

Todo lo que se debe saber sobre la cirugía de Bypass Coronario.

Everything to know about coronary bypass surgery.

Med. Arturo José Álvarez Pérez ^{1*}

^{1*} Especialidad en Neurocirugía. Investigador Independiente, Ecuador.

Email: arturoneuro@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9412-5183>

Correspondencia: arturoneuro@gmail.com

Recibido: 12/octubre/2019

Publicado: 09/diciembre/2019

Resumen: En 1968, el Dr. Rene Favaloro, logro publicar los resultados de sus cirugías en un apéndice, dando paso a lo que se denominó Cirugía de Bypass Coronario, la cual fue respaldada luego por varios especialistas de la época, esto fue producto de diversos procedimientos previos que realizo buscando la perfección en el uso de injerto de vena safena para la revascularización renal, y las extremidades inferiores dando paso a su interés por el desarrollo del bypass aorto-coronario. El objetivo general de esta investigación es analizar los aspectos fundamentales que se deben saber sobre la cirugía de bypass coronario. La metodología utilizada emplea investigaciones de tipo documental y bibliográfica. Los resultados se basaron en conocer la definición de Bypass coronario, su historia, características, como se prepara el paciente para la cirugía de bypass coronario, cuales son los procedimientos quirúrgicos, las complicaciones presentes en esta cirugía, conocer los tratamientos postquirúrgicos, los cuidados y métodos de rehabilitación adecuados para el paciente. Como conclusión se puede mencionar que, sin duda alguna, una de las intervenciones quirúrgicas más delicadas es la del corazón, órgano fundamental para que una persona pueda vivir, entre diversas cirugías del corazón está la del bypass coronario, que estadísticamente está comprobado que al realizarla es mayor el porcentaje de sobrevivir y no sufrir recaídas posteriores, salvo aquellos casos donde se bloqueen nuevas arterias que ameriten de otro tratamiento quirúrgico.

Palabras Clave: Bypass Coronario, cirugía, rehabilitación física, corazón, procedimientos.

Abstract: In 1968, Dr. Rene Favaloro, managed to publish the results of his surgeries in an appendix, giving way to what was called Coronary Bypass Surgery, which was later supported by several specialists of the time, this was the product of various procedures I have done previous studies seeking perfection in the use of saphenous vein graft for renal revascularization, and the lower extremities, giving way to his interest in the development of aorto-coronary bypass. The general objective of this research is to analyze the fundamental aspects that should be known about coronary bypass surgery. The methodology used uses documentary and bibliographic research. The results were based on knowing the definition of coronary artery bypass, its history, characteristics, how the patient prepares for coronary artery bypass surgery, what are the surgical procedures, the complications present in this surgery, knowing the post-surgical treatments, the care and rehabilitation methods suitable for the patient. As a conclusion it can be mentioned that without a doubt, one of the most delicate surgical interventions is that of the heart, a fundamental organ for a person to live, among various heart surgeries there is coronary bypass surgery, which is statistically proven to be the higher the percentage of surviving and not suffering subsequent relapses, except in those cases where new arteries are blocked that merit another surgical treatment.

Keywords: Coronary Bypass, surgery, physical rehabilitation, heart, procedures.

INTRODUCCIÓN

El año 1967, Rene Favaloro un Doctor buscando convertirse en cirujano cardiorácico, realizó en la Clínica de Cleveland una interposición de un segmento invertido de vena safena en la arteria coronaria derecha ocluida de una paciente de 57 años con angina crónica, realizó este proceso con 13 pacientes más, ya en el 15avo paciente logro realizar un puente aorto-coronario con vena safena propiamente dicha. Luego en abril del año 1968 logro publicar los resultados de estas cirugías en un apéndice, dando paso a lo que se denominó Cirugía de Bypass Coronario, la cual fue respaldada luego por varios especialistas de la época, esto fue producto de diversos procedimientos previos que realizo buscando la perfección en el uso de injerto de vena safena para la revascularización renal, y las extremidades inferiores dando paso a su interés por el desarrollo del bypass aorto-coronario (Zalaquett, 2017, pág. 164). A pesar de no haber sido el primero en realizar estos procedimientos, bien le dio la importancia que tenía no solo para 1 vaso sino para 2 y 3 vasos para la enfermedad coronaria.

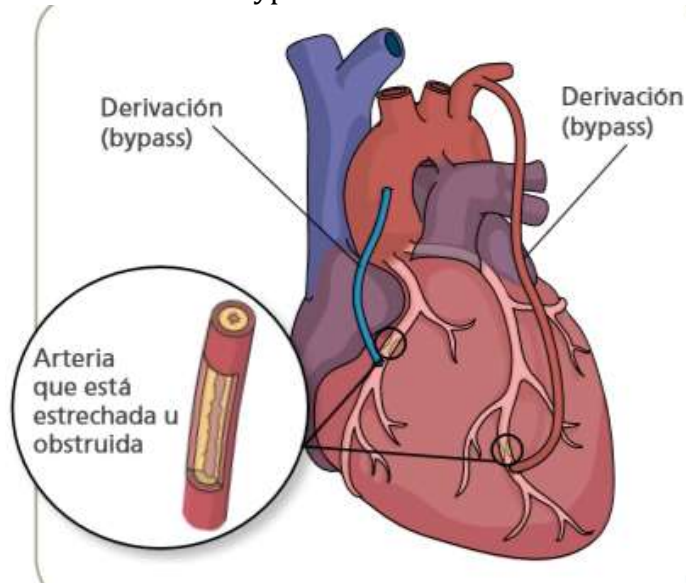
El injerto de revascularización coronaria (CABG, por sus siglas en inglés) es una intervención quirúrgica que se hace para tratar la arteriopatía coronaria. La arteriopatía coronaria es una enfermedad provocada por la acumulación de una sustancia grasosa que se denomina placa ateromatosa en las arterias coronarias (las arterias del corazón). Esta acumulación irrita las arterias y les causa estrías. Con el tiempo, las arterias se estrechan u obstruyen. (Zalaquett, 2017).

Para realizar esta cirugía se utiliza un vaso sanguíneo bien sea de la pierna, el tórax o el brazo para crear un nuevo camino (una derivación) alrededor del tramo obstruido de una arteria coronaria. El cirujano puede llegar a hacer varias derivaciones en una única operación, por lo que el injerto de revascularización coronaria es una buena opción para el caso de que las arterias coronarias se han estrechado u obstruido. También es una buena opción si las arterias se vuelven a estrechar después de haber llevado a cabo un procedimiento de cateterismo (Zalaquett, 2017, pág. 1).

De esta manera, la sangre puede llegar otra vez con normalidad al músculo cardíaco. El cirujano durante la operación decide si es mejor usar arteria, vena o ambas (ver Figura 1).

Figura 1

Como se hace el bypass coronario:



Fuente: (Chuquimango et al. 2017)

Estas cirugías se hacen necesarias cuando las arterias coronarias con el pasar de los años se obstruyen por la grasa, el colesterol y otras sustancias que forman placas dentro de ellas. Por lo que la cantidad de sangre en ellas es menor provocando que el musculo del corazón se exija más de la cuenta causando dolor que es lo que se denomina angina (Fondo Nacional de Recursos, 2020).

Actualmente se ha logrado mejorar las técnicas quirúrgicas e incluso se han hecho cirugías mínimamente invasivas para lograr disminuir complicaciones y patologías postquirúrgicas que se presentan en las cirugías mas invasivas, con el propósito de darle más confort y mejoría al paciente en menor tiempo, y con una adecuada rehabilitación, y modificaciones en los hábitos del paciente, podría asegurar una mejor calidad de vida.

Todos los aspectos antes mencionados darán paso a evaluar todo lo concerniente al Bypass coronario, sus características, algunas afecciones cardiacas que ameritan de esta cirugía, sus complicaciones, como es el procedimiento de esta cirugía y los cuidados postoperatorios de los pacientes con Bypass coronario.

Por lo tanto, el objetivo general de esta investigación es analizar los aspectos fundamentales que se deben saber sobre la cirugía de bypass coronario. La metodología utilizada emplea investigaciones de tipo documental y bibliográfica.

METODOLOGÍA

Los objetivos específicos de esta investigación se basaron evaluar las afecciones cardiacas que ameritan de la cirugía de bypass coronario, definir los procedimientos quirúrgicos del bypass coronario y describir los cuidados postoperatorios que debe tener

el paciente luego de una cirugía de bypass coronario. Lograr este propósito se basó en una metodología de tipo documental y bibliográfico a través de herramientas como textos, documentos y artículos científicos publicados disponibles en la web.

RESULTADOS

Bypass coronario

El bypass coronario o cirugía de revascularización coronaria es una operación del corazón que se hace colocando un vaso sanguíneo como una especie de puente para eliminar una obstrucción de una arteria coronaria, de esta manera, la sangre puede llegar al músculo cardíaco -llamado miocardio-, de manera normal. Su principal objetivo es hacer llegar sangre con oxígeno a los territorios en riesgo eliminando las obstrucciones. “Bypass” o “puente coronario”, significa que los nuevos conductos se unen a las coronarias dañadas más lejos del lugar de la obstrucción. (Hospital Universitario Fundación Jimenez Diaz, 2020)

Se puede utilizar un vaso sanguíneo de la pierna (bypass venoso), el tórax (mamaria) o el brazo (bypass arterial) para crear la nueva ruta o derivación, alrededor del tramo obstruido de una arteria coronaria (ver figura 2), en una misma cirugía puede hacerse varias derivaciones, por lo que el injerto de revascularización coronaria constituye una buena opción si las arterias coronarias se han estrechado u obstruido, como también es una opción adecuada en el caso de que las arterias se vuelven a estrechar después de haber llevado a cabo un procedimiento de cateterismo. (Intermountain Healthcare, 2020)

La vena safena interna, es la más utilizada históricamente hablando, ya que tras su implantación esta desarrolla una hiperplasia no progresiva e inversamente proporcional al flujo del injerto, de manera que esta se aproxima al calibre del vaso original. (ver Figura 3) (Herreros, 2005, pág. 1109)

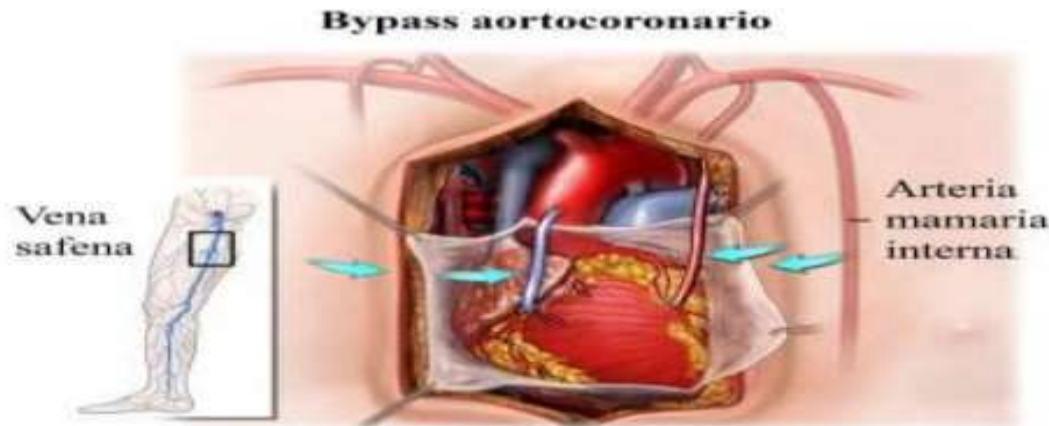
Figura 2
Bypass Arterial y Venoso:



Fuente: (Fondo Nacional de Recursos, 2020)

Figura 3

Revascularización coronaria y vasos sanguíneos utilizados:



Fuente: (Iglesias García, 2018, pág. 30)

Generalmente esta cirugía se realiza con circulación extracorpórea, lo que significa que durante la cirugía una máquina haciendo las funciones de pulmón y corazón hace que la sangre del paciente circule a través de ella, de esta manera el corazón se detiene y se puede proceder a realizar las conexiones de los nuevos conductos para sustituir las dañadas, estas uniones son realizadas con suturas de calibre pequeño. Aunque también esta cirugía se puede realizar sin necesidad de utilizar esta máquina, y el corazón latiendo, sin embargo, esto dependerá del nivel de complejidad que posea el paciente (Hospital Universitario Fundación Jimenez Diaz, 2020).

Según, (Hospital Universitario Fundación Jimenez Diaz, 2020), menciona que esta cirugía se caracteriza por ser muy duradera e inclusive llegan a ser definitiva, sin embargo, existe la probabilidad de que puedan aparecer nuevas afecciones en las coronarias que no se han sometido a cirugía, en este caso para minimizar nuevas obstrucciones se debe tomar en cuenta las recomendaciones de los cirujanos y del cardiólogo tratante como son:

1. Dieta saludable, baja en grasas de origen animal y grasas saturadas.
2. Dieta adaptada al paciente diabético si es su caso.
3. Control de la tensión arterial y la diabetes
4. Abstención absoluta del tabaco.
5. Abstención relativa del alcohol (siguiendo las recomendaciones de su cardiólogo o médico de atención primaria)
6. Realizar ejercicio físico aeróbico.

Existen dos arterias coronarias principales que son, la arteria derecha y la arteria izquierda esta última a su vez se divide en arteria descendente anterior y arteria cuncunfleja, esta formación es similar a un árbol con sus ramas principales y a su vez se van subdividiendo en ramas más pequeñas, lo que permite que cada parte del miocardio reciba sangre. (Hospital Universitario Fundación Jimenez Diaz, 2020)

En ocasiones se produce estreches en las arterias producto de diversos malos hábitos del paciente, excesos o inclusive complicaciones de otras patologías como son: Edad, Diabetes, Tabaco, Hipertensión, Aterosclerosis (placas de colesterol), Predisposición genética.

¿Cómo debe prepararse el paciente para la cirugía?

Existen diversos pasos a seguir antes de someterse a una cirugía luego de varias pruebas que corroboren la condición del paciente, por lo que en la Tabla 1 se especifica.

Tabla 1

Pasos que debe seguir el paciente para prepararse para la Cirugía:

PASOS	DESCRIPCION
<i>Reunión con cirujano y anesthesiólogo</i>	Antes de la cirugía se debe reunir el paciente con el cirujano y el anesthesiólogo que le explicaran cómo será el procedimiento. Dejando claro las sugerencias en caso de ocurrir cualquier evento mientras se realiza la cirugía y el paciente no este consiente.
<i>Debe realizarse exámenes preoperatorios</i>	Les permitirán a los especialistas saber cómo puede evolucionar el paciente durante la cirugía
<i>Indicara lista de medicamentos que ingiere</i>	Debe notificar al cirujano los nombres de los medicamentos que ingiere para estar atentos a cualquier evento que pueda suceder producto de esa ingesta de medicamentos.
<i>Posiblemente debe dejar de tomar anticoagulantes</i>	Antes de la intervención. Tal vez le receten un betabloqueante, si es que no está tomando alguno. También le dirán si debe seguir tomando o dejar de tomar el resto de los medicamentos.
<i>Limpieza del cuerpo antes de la cirugía</i>	Es probable que le suministren al paciente un jabón especial para evitar infecciones el día de la cirugía
<i>Debe ayunar</i>	El paciente debe dejar de comer y beber desde la medianoche del día anterior, puesto que el ayuno ayuda a evitar complicaciones en el organismo.

Fuente: (Iglesias García, 2018, pág. 30)

Estos pasos aseguran que el paciente conozca de forma más clara como es el procedimiento de la cirugía a la cual será sometido y pueda mantenerse tranquilo y calmado para ello.

Procedimiento del Bypass coronario.

Esta intervención quirúrgica tarda aproximadamente 4 horas, durante este proceso, el paciente es acostado en la mesa de quirófano donde se le aplica anestesia general, de manera que el paciente no sienta ni recuerde nada de lo sucedido durante la cirugía, se le colocara en la garganta un tubo de respiración, el cual se conectara a una máquina para ayudarle a la respiración durante el procedimiento, se le inserta una sonda Foley para el vaciamiento de la vejiga, y para drenar los excesos de sangre u otros líquidos se le coloca un drenaje torácico (Intermountain Healthcare, 2020)

Seguidamente se procede a la extracción de un vaso sanguíneo del brazo, pierna o antebrazo para utilizarlo como injerto, el cirujano procede a realizar una incisión para llegar al corazón, en este caso la incisión dependerá de cómo este siendo ejecutada la cirugía, es decir si, es a corazón abierto se determina que la cirugía es tradicional, en este caso la incisión es en el medio del pecho abriendo el esternón (hueso del tórax), para el caso de la cirugía mínimamente invasiva, el cirujano procede a hacer una incisión más pequeña al lado izquierdo del pecho entre las rodillas, teniendo ya abierta la incisión el cirujano procede a realizar el tratamiento, con las derivaciones necesarias según sea el caso, y finalmente sutura las incisiones, en el caso de la cirugía tradicional cierra primero el esternón con alambres de acero inoxidable. (Intermountain Healthcare, 2020)

Aunque la cirugía cardíaca se ha realizado exitosamente más de 10 millones de veces en los últimos 30 años generalmente con buenos resultados, cortar el esternón y abrir la caja torácica para tener acceso al corazón contribuye a la aparición de un número significativo de patologías. La cirugía cardíaca se diferencia de otros procesos quirúrgicos porque la máquina de circulación extracorpórea produce mayor morbilidad. Si bien la cirugía de injerto de bypass en las arterias coronarias se realizó a finales de la década de los 60 en un corazón latiendo, la máquina de circulación extracorpórea fomentó el desarrollo de la cirugía cardiovascular y permitió una aplicación más extensa y rutinaria de la misma. Ahora es evidente que la morbilidad causada por el bypass cardiopulmonar es mayor que la de la estereotomía. (Mack, 2001)

Inicialmente se originaron dos enfoques en los años 90, donde se intentó hacer menos invasiva la cirugía cardíaca, uno de ellos fue el procedimiento MIDCAB, por sus siglas en inglés, (bypass directo de la arteria pulmonar mínimamente invasivo), y este consiste en la colocación de un bypass en un solo canal sanguíneo en la zona anterior del corazón a través de una pequeña toracotomía y con el corazón latiendo. El otro enfoque fue la técnica de acceso por orificios y se realizó con una cirugía endoscópica total, donde se injerto un bypass en las arterias coronarias en un corazón detenido que todavía usaba un bypass cardiopulmonar, pero este procedimiento exigió mucho esfuerzo por lo tanto no tuvo mucho auge en el momento (Mack, 2001)

Luego de muchos estudios se logró un gran avance logrando el procedimiento denominado OPCAB (injerto de bypass en la arteria coronaria sin flujo) donde se realiza un bypass en vasos múltiples con un corazón aun latiendo por medio de una incisión mediana de esternotomía, que a pesar de aun tener el corazón muy expuesto el cirujano realiza el procedimiento teniendo una vista clara del órgano y con instrumentos convencionales. (Mack, 2001)

La eliminación de la máquina de circulación extracorpórea y la realización del procedimiento en un corazón latiendo son hechos que mejoran los resultados y en definitiva convierten a este método en un procedimiento menos invasivo que la cirugía de bypass cardíaco convencional. Los estabilizadores mecánicos facilitan el éxito de estos procedimientos, ya que permiten la inmovilización local

y la estabilización de la arteria coronaria a la que se le aplicará el bypass mientras el resto del corazón late y mantiene la circulación. (Mack, 2001)

Complicaciones presentes en una cirugía de Bypass coronario

A pesar de los avances tecnológicos existentes actualmente para las cirugías de Bypass coronario aun existen ciertas complicaciones entre ellas se mencionan las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ), que es de gran relevancia, y puede generar afectaciones en la piel y el tejido subcutáneo hasta zonas más profundas como en el mediastino, lo que genera un alargamiento en la hospitalización del paciente poniendo en riesgo su vida, (Múñez, y otros, 2013)

De igual manera existen inconvenientes que pueden ocurrir como con cualquier cirugía, por ejemplo, dolor en la zona de la cirugía, sangrado que requiere transfusión de sangre, coágulos sanguíneos o reacciones a la anestesia general (en particular vómito, dificultad para orinar, dolor de garganta, labios partidos, dolor de cabeza, problemas cardíacos, accidentes cerebrovasculares o neumonía), puede estar expuesto a ataques al corazón durante la operación o después de ella, obstrucción posterior de los injertos que suponga la necesidad de hacer otra intervención quirúrgica, inconvenientes con el ritmo cardíaco, insuficiencia renal o pulmonar, accidente cerebrovascular y en muy raras ocasiones la muerte. (Intermountain Healthcare, 2020)

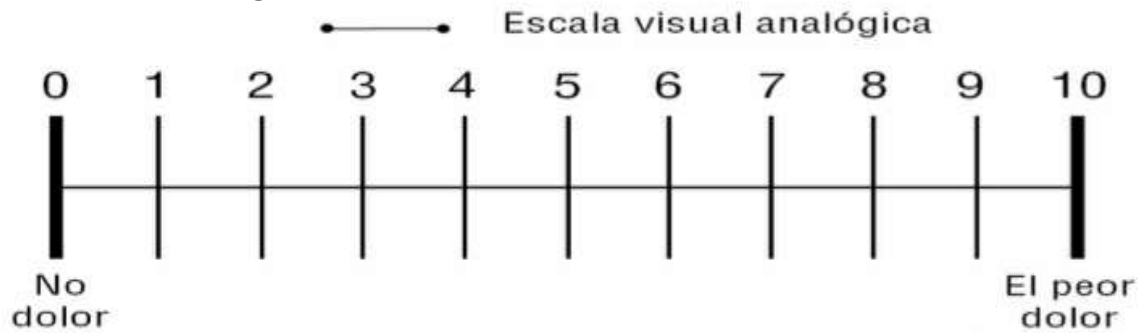
Tratamientos postquirúrgicos, cuidados y métodos de rehabilitación para pacientes con cirugía de bypass coronario

Luego de que el paciente sale de la cirugía lo mantienen bajo observación médica en el área de cuidados intensivos por al menos 3 días, se mantendrá con su tubo para respirar hasta que demuestre que puede hacerlo por sí solo, y estará conectado a equipos de vigilancia cardíaca, posteriormente al verle mejoría será trasladado a un cuarto normal de hospitalización donde puede tardar aproximadamente 1 semana internado, allí se le suministrara medicamentos por vía intravenosa para controlar sus valores y evitar posibles infecciones, el personal de enfermería se encargara de monitorearlo, y verificar si presenta dolor. (Intermountain Healthcare, 2020)

Las escalas ideales de evaluación del dolor deben ser simples, precisas, con una mínima variabilidad interpersonal, que cuantifiquen el dolor y permitan discernir la respuesta al tratamiento. Lo ideal es utilizarlas al menos cada 4 horas (respetando el período de sueño). (Iglesias García, 2018, pág. 31)

La escala EVA (escala visual analógica) (ver Figura 4), es utilizada para determinar la cantidad de dolor que presenta el paciente, es un instrumento de medida utilizado en pacientes conscientes y capaces de comunicarse, está formada por una línea recta que consta de 10 cm, el valor “cero” (0) indica ningún dolor y el valor “diez” (10) indica el peor dolor imaginable, y sus respectivos valores intermedios, el paciente indicara según un valor cual es la cantidad de dolor que siente (Iglesias García, 2018, pág. 32)

Figura 4
Escala Visual Analógica EVA:



Fuente: (Iglesias García, 2018)

Los pacientes mientras están hospitalizados se les educa sobre la manera en que deben ejercitar su respiración ya que posterior a la cirugía respirar puede resultar doloroso, por ello en la mayoría de los casos, salvo aquellos con contraindicación médica, se les entrena con un aparato llamado espirómetro (ver Figura 5), y a través de este el paciente debe mantener la bola en un nivel específico el mayor tiempo posible, adicionalmente se les mantiene una alimentación adecuada, y deberá levantarse de la cama caminando varias veces al día, para evitar posibles complicaciones con coágulos de sangre que pueden generar inconvenientes.

Figura 5
Uso del espirómetro:



Fuente: (Iglesias García, 2018)

La recuperación de un Bypass coronario tarda entre 4 y 8 semanas por lo que el paciente dentro de su convalecencia debe estar consciente de que su estilo de vida, debe mejorar en muchos aspectos, para evitar en la medida de lo posible nuevas recaídas y en caso de llegar a padecerlas recuperarse de manera más pronta y efectiva.

Es por ello que requiere de gran apoyo de sus familiares para que el paciente pueda sobrellevar los cambios de ánimos que puede presentar durante su proceso de recuperación.

El objetivo es el mantenimiento de los cambios de estilo de vida. Las actividades las realiza el paciente de manera individual o bien en instalaciones de asociaciones de pacientes cardíacos. Interviene la atención primaria colaborando con las unidades de rehabilitación cardíaca. (Carballal Resines, 2015, pág. 8)

La rehabilitación física es parte fundamental para el mantenimiento de las condiciones saludables del paciente, a menos que esté contraindicado, los pacientes deben tomar en cuenta realizar ejercicios físicos.

Se ha constatado que la mortalidad por enfermedad cardíaca disminuye entre un 20 y un 30% si se lleva a cabo y en un 43% si se cumple en su totalidad. Además, los pacientes que participan en rehabilitación cardíaca muestran un incremento en su movilidad física, se sienten mejor de salud, y mantienen una actitud positiva ante la vida.

De igual manera el apoyo psicológico es fundamental para los pacientes, para lograr mantener una actitud positiva frente a la vida y las situaciones que se les presenten.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Sin duda alguna, una de las intervenciones quirúrgicas más delicadas es la del corazón, órgano fundamental para que una persona pueda vivir, entre diversas cirugías del corazón está la del bypass coronario, que estadísticamente está comprobado que al realizarla es mayor el porcentaje de sobrevivir y no sufrir recaídas posteriores, salvo aquellos casos donde se bloqueen nuevas arterias que ameriten de otro tratamiento quirúrgico. Sin embargo, es necesaria la comprensión de todo lo que acontece antes durante y después de esta cirugía.

Las afecciones cardíacas que provocan este tipo de cirugías en las personas son producto en mayor grado de malos hábitos durante la vida cotidiana del paciente y en otras ocasiones son causadas por enfermedades preexistentes e inclusive congénitas, que desencadenan una serie de malestares y sintomatologías que desmejoran las condiciones en la calidad de vida del paciente.

Gracias al avance tecnológico se han logrado mejoras en los procedimientos quirúrgicos para realizar el bypass coronario, permitiendo que el paciente pueda recuperarse de manera más rápida, y pueda incorporarse a sus actividades cotidianas en menor tiempo, con los cuidados específicos, siguiendo las indicaciones de su médico tratante.

Parte fundamental de la mejoría del paciente adicional al éxito de la cirugía, es el cuidado postoperatorio puesto que allí radica que el paciente avance y logre poder transitar de su proceso de convalecencia a su mejoría total, tomando en cuenta su rehabilitación, física, respiratoria, y psicológica, que trabajándolas en conjunto permiten una excelente recuperación en los pacientes, mejorando su calidad durante los siguientes años de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carballal Resines, A. (2015). Eficacia de la rehabilitación cardíaca en la cardiopatía isquémica. Y el rol de la enfermería. España: Trabajo de Grado de la Universidad del País Vasco.
- Fondo Nacional de Recursos. (26 de Agosto de 2020). ¿Qué es el Bypass Coronario? Obtenido de http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/info_pacientes/folleto_bypass.pdf
- Herreros, J. (2005). Cirugía coronaria. Evolución en la última década. Indicaciones y resultados. *Revista Española de Cardiología* 58(9) , 1107-1116.
- Hospital Universitario Fundación Jimenez Diaz. (26 de Agosto de 2020). Cirugía de revascularización coronaria. Obtenido de <https://www.fjd.es/.../21686-Cirugia%20de%20revascularizacion%20coronaria.pdf>
- Iglesias García, A. C. (2018). Proceso de atención de enfermería en pacientes sometidos a bypass coronario. Salamanca: Trabajo de grado de la Universidad de Salamanca para optar al título de Enfermería .
- Intermountain Healthcare. (26 de Agosto de 2020). Cirugía de revascularización (bypass) coronario con injerto: Preparación para la cirugía. Obtenido de <https://intermountainhealthcare.org/ext/Dcmnt?ncid=521387147>
- Mack, M. J. (2001). CIRUGÍA ROBÓTICA MÍNIMAMENTE INVASIVA. *Journal of the American Medicine Association* (285)5 .
- Múñez, E., Ramos, A., de Espejo, T. Á., Vaqué, J., Castedo, E., Martínez-Hernández, J., y otros. (2013). Etiología de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes intervenidos de cirugía cardíaca. . *Cirugía Cardiovascular*, 20(3) , 139-143.
- Zalaquett, R. (2017). 50 AÑOS DE CIRUGÍA DE BYPASS CORONARIO: Meditar el pasado, enfrentar el presente y forjar el futuro. *Revista chilena de cardiología*, 36(2) , 162-169.