

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/6.(4).octubre.2022.532-539

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1875>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 532-539



Injerto de derivación coronaria

Coronary artery bypass grafting

Circulação de artérias coronárias

Diana Carolina Mendoza Mendoza¹; Paula Alejandra Jaramillo Ochoa²; Ricardo Javier Calva Sánchez³; Santiago Jair Cárdenas Estrella⁴

RECIBIDO: 12/09/2022 **ACEPTADO:** 15/10/2022 **PUBLICADO:** 20/11/2022

1. Magister en Gerencia de Servicios de la Salud; Médico; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; dianacarolinamendoza94@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-1449-7623>
2. Médica General; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; paulysspau@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-0729-6620>
3. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; rjcalva8@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-4031-9561>
4. Médico General; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; santiagojair_ce@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-0103-8898>

CORRESPONDENCIA

Diana Carolina Mendoza Mendoza
dianacarolinamendoza94@gmail.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares son una de las causas más comunes de muerte en todo el mundo y son responsables de más del 30% de la mortalidad en los países desarrollados. Las enfermedades cardiovasculares causan la muerte, la discapacidad y una pesada carga económica para la sociedad y el sistema de seguro de salud. La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, se enmarca dentro de una revisión bibliográfica de tipo documental, ya que nos vamos a ocupar de temas planteados a nivel teórico como es Injerto de derivación coronaria. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales electrónicos, estos últimos como Google Académico, PubMed, entre otros, apoyándose para ello en el uso de descriptores en ciencias de la salud o terminología MESH. La información aquí obtenida será revisada para su posterior análisis. Las enfermedades coronarias siguen teniendo una prevalencia importante a nivel mundial, dada a las altas mortalidades asociadas a las diferentes patologías que se pueden generar como consecuencia de las enfermedades del corazón. La derivación coronaria o bypass coronario como técnica quirúrgica empleada para la resolución de esta patología gracias a la utilización de injertos, ha sido fundamental para reducir las tasas de mortalidades y prolongar la vida de pacientes con estas afecciones, proporcionándoles una mejor calidad de vida; el proceso quirúrgico como tal es complejo y delicado y no está exento de complicaciones, sin embargo, las tasas de éxito son elevadas a la par de que existen varios tipos de injertos con excelentes resultados, que su escogencia dependerá de cada caso.

Palabras clave: Bypass, Injerto, Coronario, Mortalidad, Cirugía.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are one of the most common causes of death worldwide and are responsible for more than 30% of mortality in developed countries. Cardiovascular diseases cause death, disability and a heavy economic burden on society and the health insurance system. The methodology used for this research work is part of a documentary bibliographic review, since we are going to deal with issues raised at a theoretical level such as coronary bypass grafting. The data collection technique is made up of electronic materials, the latter such as Google Scholar, PubMed, among others, relying on the use of descriptors in health sciences or MESH terminology. The information obtained here will be reviewed for further analysis. Coronary diseases continue to have a significant prevalence worldwide, given the high mortality associated with the different pathologies that can be generated as a consequence of heart disease. Coronary bypass or coronary bypass as a surgical technique used for the resolution of this pathology thanks to the use of grafts, has been essential to reduce mortality rates and prolong the life of patients with these conditions, providing them with a better quality of life; The surgical process as such is complex and delicate and is not exempt from complications; however, the success rates are high along with the fact that there are several types of grafts with excellent results, the choice of which will depend on each case.

Keywords: Bypass, Graft, Coronary, Mortality, Surgery.

RESUMO

As doenças cardiovasculares são uma das causas mais comuns de morte a nível mundial e são responsáveis por mais de 30% da mortalidade nos países desenvolvidos. As doenças cardiovasculares causam morte, incapacidade e um pesado fardo económico para a sociedade e para o sistema de seguro de saúde. A metodologia utilizada para este trabalho de investigação faz parte de uma revisão bibliográfica documental, uma vez que vamos tratar de questões levantadas a nível teórico, como a cirurgia de revascularização do miocárdio. A técnica de recolha de dados é composta por materiais electrónicos, estes últimos como o Google Scholar, PubMed, entre outros, apoiando-se na utilização de descritores nas ciências da saúde ou na terminologia do MESH. A informação aqui obtida será revista para uma análise mais aprofundada. As doenças coronárias continuam a ter uma prevalência significativa a nível mundial, dada a elevada mortalidade associada às diferentes patologias que podem ser geradas como consequência de doenças cardíacas. O bypass coronário ou bypass coronário como técnica cirúrgica utilizada para a resolução desta patologia graças ao uso de enxertos, tem sido essencial para reduzir as taxas de mortalidade e prolongar a vida dos pacientes com estas condições, proporcionando-lhes uma melhor qualidade de vida; o processo cirúrgico como tal é complexo e delicado e não está isento de complicações; no entanto, as taxas de sucesso são elevadas juntamente com o facto de existirem vários tipos de enxertos com excelentes resultados, cuja escolha dependerá de cada caso.

Palavras-chave: Bypass, Enxerto, Coronário, Mortalidade, Cirurgia.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares son una de las causas más comunes de muerte en todo el mundo y son responsables de más del 30% de la mortalidad en los países desarrollados. Las enfermedades cardiovasculares causan la muerte, la discapacidad y una pesada carga económica para la sociedad y el sistema de seguro de salud. Se ha reconocido que diferentes factores juegan un papel en la patogénesis de las enfermedades cardiovasculares. Entre estos factores, el sexo, la edad, los elementos hereditarios son inevitables y no son ajustables, pero factores como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión (HTA), la obesidad, el tabaquismo, la hiperlipidemia (HLP) y los elementos psicológicos son ajustables y pueden controlarse. (Namiranian et al., 2020)

La cardiopatía isquémica, isquemia cardíaca o enfermedad coronaria es el tipo más común de enfermedad cardíaca. Se caracteriza por un estrechamiento u obstrucción de la luz arterial parcial o completo, que interfiere con el flujo sanguíneo al músculo cardíaco (miocardio), el cual, necesitado de sangre, puede desarrollar algunas enfermedades isquémicas, como la angina de pecho, el infarto de miocardio, la insuficiencia cardíaca congestiva, la muerte súbita cardíaca y las disritmias cardíacas. (Iglesias García, 2018)

Una de las cirugías más difícil y de alto riesgo es la cirugía cardíaca ya que representa una alta complejidad al realizarla. En la mayoría de los casos es necesario utilizar herramientas que puedan predecir el desempeño o funcionamiento durante la cirugía vascular. La utilización de modelos predictivos para la estimación del riesgo quirúrgico en cirugía cardíaca, y especialmente en cirugía de revascularización coronaria, se ha convertido en los últimos años en una práctica habitual en el quehacer diario de cirujanos cardíacos y cardiólogos. (Loaiza et al., 2019)

El bypass consiste fundamentalmente en una derivación de sangre entre dos segmentos arteriales, interrumpidos por un seg-

mento afectado, con el fin de restablecer el flujo distal a la obstrucción de la arteria y de esta manera permitir la mejor perfusión de los órganos o tejidos potencialmente hipoperfundidos como consecuencia de dicha obstrucción. La evaluación de la gravedad morfológica de la lesión y su extensión es fundamental en la elección de la estrategia de revascularización, para ello se considera un consenso internacional: TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC II), que clasifica a las lesiones según su morfología y extensión en 4 tipos: A, B, C y D. Las lesiones tipo "A y B" tienen mejor respuesta con el tratamiento endovascular, mientras que las lesiones "C y D" tienen mejor respuesta con el tratamiento quirúrgico. (Lorca et al., 2022)

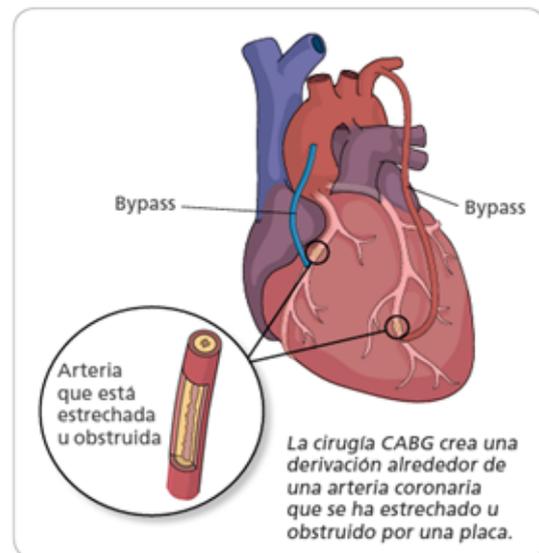


Imagen 1. Cirugía de injerto de derivación coronaria (CABG)

Fuente: Adaptado de "Cirugía de injerto de derivación coronaria (CABG): preparación para la cirugía", por (Intermountain-healthcare.org, 2020).

La disección de arterias coronarias es una entidad con escasa frecuencia, del 1 al 2,4 por cada 1.000 síndromes coronarios agudos. La mayoría de reportes, aproximadamente un 70%, son procedentes de estudios de necropsia. Desde el primer caso, que fue descrito en 1931 (una paciente mu-

jer de 42 años con muerte súbita) hasta la actualidad, han sido publicados aproximadamente unos 300 casos. (Matamala-Adell et al., 2015)

Metodología

La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, se enmarca dentro de una revisión bibliográfica de tipo documental, ya que nos vamos a ocupar de temas planteados a nivel teórico como es Injerto de derivación coronaria. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales electrónicos, estos últimos como Google Académico, PubMed, entre otros, apoyándose para ello en el uso de descriptores en ciencias de la salud o terminología MESH. La información aquí obtenida será revisada para su posterior análisis.

Resultados

Tipos de Bypass

- Según la anastomosis proximal o distal
 - Axilo - femoral uni o bilateral
 - Axilo - poplíteo
 - Aorto - femoral uni o bilateral
 - Ilíaco - femoral
 - By-pass cruzados
 - Fémoro - poplíteo
 - Fémoro – distales
- Según su ubicación anatómica:
 - Sub-aponeuróticos (Tunelización anatómica)
 - Subcutáneos o Supra-aponeuróticos (principalmente los Bypass distales y venosos)
- Según el material utilizado:
 - Venoso: Vena Safena Interna: puede ser invertida o in situ (devalvulada). Al ecoDoppler se visualiza de paredes delgadas, con pequeñas áreas de di-

lataciones e irregularidades de la pared. Generalmente tienen flujos trifásicos o bifásicos, porque es distensible.

- Protésico:
 - Dacron (permeabilidad del 67 % a 5 años) Estructura corrugada
 - Woven baja porosidad, mayor rigidez. Estructura corrugada más cerrada.
 - Knitted alta porosidad, menor rigidez. Punto de malla, más flexible. Estructura corrugada más abierta.
 - PTFE (permeabilidad del 65% a 5 años). Anillado o no anillado. Doble capa de teflón expandido en el anillado. Pared con doble línea. Los anillos evitan el acodamiento y se utilizan para zonas de flexión o compresión. El no anillado es rígido por lo que el patrón no es trifásico. (Lorca et al., 2022)

Indicaciones de la cirugía de revascularización coronaria

Existen muchos síntomas que determinan problemas de corazón en la ciudadanía que acude a los centros médicos. Según López-González (2013, como se citó por, Loiza et al 2019) estos síntomas se observan en los siguientes pacientes:

- Pacientes que presentan enfermedad del tronco de la coronaria izquierda (del 25 al 35%).
- Pacientes con infarto de miocardio (del 55,9 al 60,9%).
- Pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva (del 14,2 al 18,4%).
- Cirugía urgente o emergente (del 39 al 51,6%).
- Cirugía tras intervencionismo coronario (del 35 al 51%).

En otras palabras, la realización de esta cirugía va a depender de los tipos de pacientes con enfermedad coronaria. Estos pueden presentar enfermedad de tronco coronario izquierdo; enfermedad de tres vasos; y enfermedad de uno o dos vasos con compromiso proximal de la arteria descendente anterior.

Aunque las indicaciones para la cirugía varían según la experiencia del centro y las características del enfermo, existe una serie de situaciones anatómicas en las cuales la cirugía ha demostrado ser el tratamiento de elección idóneo. Son las siguientes:

- Obstrucción del tronco de la arteria coronaria izquierda.
- Obstrucción proximal de dos o tres arterias coronarias principales (sobre todo, si está afectada la arteria descendente anterior).
- Obstrucción proximal de la arteria descendente anterior en la que es imposible realizar una angioplastia coronaria.

Los pacientes con estas obstrucciones, y que además padecen diabetes o fallo de la contracción del corazón, suelen ser candidatos propicios a ese tipo de cirugía. (Silva Guisasola, 2009)

Técnica quirúrgica

- **1 forma:** requiere la ayuda de la circulación extracorpórea, que consiste en derivar la sangre del paciente, oxigenarla e infundirla de nuevo en el propio paciente. De este modo, se sustituye con una máquina la función cardiopulmonar para permitir así la realización de los injertos en un campo estable y libre de sangre.
- **2 forma:** realizar los injertos con el corazón latiendo mediante unos dispositivos que lo estabilizan (se conoce como cirugía sin bomba). Esta técnica, que se ha desarrollado en los últimos años, y que hoy en día sigue siendo una opción al menos tan válida como la primera, es

además más ventajosa en los pacientes de alto riesgo. Esta opción consigue una menor estancia en la unidad de vigilancia intensiva (uVI) y en la planta de hospitalización, por lo que la recuperación del enfermo suele ser más rápida. (Silva Guisasola, 2009)

Tipos de injertos

- **Arteria mamaria interna (AMI)**

- Se considera de tipo I, y destaca por su elevada proporción de fibras elásticas en comparación con la de fibras musculares. Esto le permite adaptarse mejor a la severidad de la lesión coronaria, disminuyendo las posibilidades de espasmo. Del mismo modo, presenta menor respuesta a vasoconstrictores y mayor a vasodilatadores (fundamentalmente factores relajantes del endotelio).
- Múltiples estudios han encontrado que los resultados a largo plazo del uso de la AMI demuestran una disminución del riesgo de muerte, infarto, angina y reintervención por isquemia respecto de los injertos safenos. Además, la evidente diferencia de permeabilidad demostrada del uso de la arteria mamaria se extendía a la tercera década post intervención. (Cuerpo et al., 2017)

- **Arteria radial (AR):**

- La AR pertenece al grupo de arterias musculares o tipo III, caracterizadas por una gran densidad de leiomiocitos en la capa media. Estas arterias presentan respuesta espástica y vasoconstrictora frente los estímulos mecánicos.
- Los buenos resultados actuales de la AR se relacionan fundamentalmente con las modificaciones en la técnica de disección, así como al manejo más cuidadoso del injerto. Actualmente, la disección se realiza como injerto pediculizado (junto con el paquete ve-

noso), minimizando la manipulación directa y evitando la distensión.

- Injerto arterial, con mayor permeabilidad a largo plazo que los injertos venosos.
- Facilidad de extracción y manipulación: diámetro similar al de las arterias coronarias, pared resistente y con buenas características para la anastomosis aórtica y coronaria.
- Versátil: uso como injerto libre o compuesto sobre la AMI.
- Longitud suficiente como para llegar a cualquier territorio coronario
- Baja morbilidad asociada a su extracción. La realización previa del test de Allen, que estudia la permeabilidad del arco palmar y de la arteria cubital, permite que la extracción de la AR sea un procedimiento seguro. La aparición de complicaciones isquémicas es muy infrecuente. Las complicaciones más frecuentes, cuando aparecen, son hematoma en la zona quirúrgica de disección y parestesias transitorias del primer dedo. (Cuerpo et al., 2017)

• Vena safena (VS)

- La VS, a pesar de toda la evidencia acumulada sobre las ventajas del empleo de injertos arteriales, continúa siendo el injerto más empleado en el mundo. Se considera que aproximadamente el 80% de todas las anastomosis se realizan con VS.
- Tras iniciarse su empleo como injerto, se observó que su principal problema era la baja permeabilidad a medio-largo plazo. Las razones por las que, a pesar de estos hallazgos, la VS sigue siendo el injerto más empleado son varias, entre las que cabe destacar: su facilidad de disección y empleo, su gran longitud y disponibilidad, y su gran versatilidad de uso, ya que la fisiología venosa hace que esta no

tenga tendencia al espasmo y sobre la misma no influya el flujo competitivo.

- Primer año post intervención: permeabilidad 80-90%.
- Entre 1.er y 5 año post intervención: permeabilidad 70-85%.
- Entre 5º y 10 año postoperatorio: permeabilidad 50-60% (en 50% de ellos ya se observa aterosclerosis).
- Años post intervención: permeabilidad 20-25%. (Cuerpo et al., 2017)

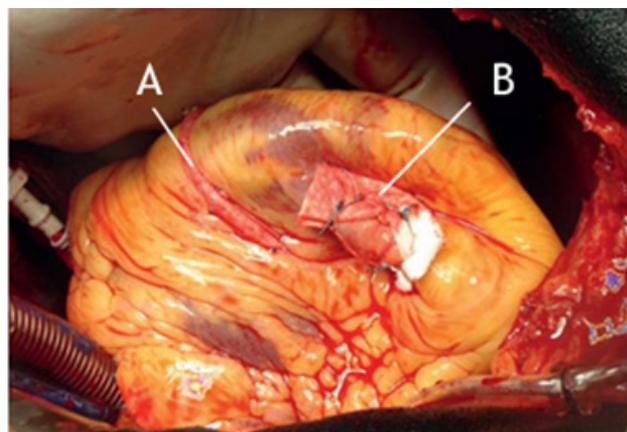


Imagen 2. A. Injerto de vena safena a la arteria descendente anterior. B. Reparación del Aneurisma Ventricular Izquierdo

Fuente: Adaptado de “Bypass coronario en un paciente con oclusión de la arteria iliaca izquierda: Precauciones a tomar en cuenta”, por De la Peña Brush & Talledo Quaglino, 2015, Horizonte Médico (Lima).

Complicaciones

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) en pacientes sometidos a cirugía cardíaca representan un problema de extraordinaria relevancia. Estas infecciones pueden afectar desde la piel y el tejido subcutáneo hasta las estructuras más profundas, como el mediastino. Su aparición suele condicionar un alargamiento de la estancia hospitalaria y puede poner en riesgo la vida del paciente. La mayoría de los estudios han encontrado

una incidencia de ISQ tras cirugía cardíaca cuyos valores oscilan entre el 1 y el 10%. Determinadas circunstancias, como son las enfermedades previas y la duración de la intervención, pueden modificarla probabilidad de padecer ISQ.

También se encuentran complicaciones propias de la cirugía cardíaca como la arritmia donde la fibrilación auricular (FA) es la más frecuente. La fibrilación auricular en el postoperatorio de cirugía cardíaca (FAPO) presenta una incidencia de 30 a 40% de las cirugías coronarias y hasta 64% en cirugía valvular, cifras que a pesar de los progresos en las técnicas de anestesia y cirugía no han variado significativamente. (Loaiza et al., 2019)

Recomendaciones

Aunque ocasionalmente pueden aparecer nuevas obstrucciones en las coronarias no dañadas en el momento del bypass o en los propios conductos. Para evitar que esto suceda en la medida de lo posible, es muy importante seguir las recomendaciones de sus cirujanos y cardiólogos acerca del control de los factores de riesgo cardiovascular:

- Dieta saludable, baja en grasas de origen animal y grasas saturadas
- Dieta adaptada al paciente diabético si es su caso
- Control de la tensión arterial y la diabetes
- Abstención absoluta del tabaco
- Abstención relativa del alcohol (siguiendo las recomendaciones de su cardiólogo o médico de atención primaria)
- Realizar ejercicio físico aeróbico. (Fundación Jiménez Díaz, n.d.)

Conclusión

Las enfermedades coronarias siguen teniendo una prevalencia importante a nivel mundial, dada a las altas mortalidades aso-

ciadas a las diferentes patologías que se pueden generar como consecuencia de las enfermedades del corazón. La derivación coronaria o bypass coronario como técnica quirúrgica empleada para la resolución de esta patología gracias a la utilización de injertos, ha sido fundamental para reducir las tasas de mortalidades y prolongar la vida de pacientes con estas afecciones, proporcionándoles una mejor calidad de vida; el proceso quirúrgico como tal es complejo y delicado y no está exento de complicaciones, sin embargo, las tasas de éxito son elevadas a la par de que existen varios tipos de injertos con excelentes resultados, que su escogencia dependerá de cada caso.

Bibliografía

- Cuerpo, G., Muñoz, C., & López, J. (2017). Injertos en cirugía coronaria. Revisión «realista» de la bibliografía. *Cirugía Cardiovascular*, 24(3), 170–174. <https://doi.org/10.1016/j.circv.2017.02.003>
- De la Peña Brush, O. F., & Talledo Quaglino, O. J. (2015). Bypass coronario en un paciente con oclusión de la arteria iliaca izquierda: Precauciones a tomar en cuenta. *Horizonte Médico (Lima)*, 15(3), 64–67. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Fundación Jiménez Díaz. (n.d.). Cirugía de revascularización coronaria. Grupo quironsalud. <https://www.fjd.es/es/cartera-servicios/cirurgia-cardiovascular/diagnosticos-enfermedades.ficheros/21686-Cirurgia-de-revascularizacion-coronaria.pdf>
- Iglesias García, A. C. (2018). Proceso de atención de enfermería en pacientes sometidos a bypass coronario. Universidad de Salamanca.
- Intermountainhealthcare.org. (2020). Cirugía de injerto de derivación coronaria (CABG): preparación para la cirugía. <https://intermountainhealthcare.org/ckr-ext/Dcmnt?ncid=521387147>
- Loaiza, X. A. C., Castro, M. L. A., Villalva, E. A. L., & Arias, R. G. V. (2019). Cirugía bypass coronario. Técnicas, complicaciones posoperatorias y rehabilitación cardíaca. *RECIMUNDO: Revista Científica de La Investigación y El Conocimiento*, 3(1), 500–521. <https://doi.org/http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/383>

- Lorca, M. A. P., Virgolini, A., Aprile, M. D. L. A., & Crosta, J. (2022). ¿ Cual es la utilidad de la Ecografía Doppler Color en el seguimiento de los pacientes con Enfermedad Arterial Periférica tratados con By-pass? *Seram*, 1(1).
- Matamala-Adell, M., Gálvez-Álvarez, N., Ochoa-Rea, E., Vallejo-Gil, J. M., Vázquez-Sancho, M., Sorribas-Berjón, F., Fañanás-Mastral, J., Parrilla-Vidal, J., & Ballester-Cuenca, C. (2015). Disección de arterias coronarias: ¿y ahora qué hago? *Cirugía Cardiovascular*, 22(6), 330–332. <https://doi.org/10.1016/j.circv.2015.06.005>
- Namiranian, N., Naghedi, A., Farhanian, P., Moghadam, R. N., Hosseini, S. M. S., & Razavi-Ratki, S. K. (2020). Isquemia silenciosa detectada en la imagen de perfusión miocárdica en pacientes con antecedentes de revascularización: un estudio descriptivo-analítico. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 26(4).
- Silva Guisasola, J. (2009). Revascularización quirúrgica de las arterias coronarias: el baipás. In *Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA*. Fundación BBVA.

CITAR ESTE ARTICULO:

Mendoza Mendoza, D. C., Jaramillo Ochoa, P. A., Calva Sánchez, R. J., & Cárdenas Estrella, S. J. (2022). Injerto de derivación coronaria. *RECIMUNDO*, 6(4), 532-539. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(4\).octubre.2022.532-539](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(4).octubre.2022.532-539)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.