



Antonio José de Sucre
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

VENTILACIÓN MECANICA EN PACIENTES CON MIOCARDIOPATIAS

ABAD ESTRADA MARIA BERNARDA

CIRO GIRALDO YESICA MARCELA

RUIZ GONZÁLEZ MARIA LAURA

MERCADO ZABALA EIDY PAOLA

VARELA HERNÁNDEZ ROBERT FERNAN

DOCENTE

GLADYS CANCHILA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

SINCELEJO- SUCRE

FACSA

2022



TITULO.....	3
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVOS	8
OBJETIVOS GENERAL.....	8
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	8
CONTENIDO.....	9
CONCLUSIÓN.....	17
REFERENCIAS.....	19



Antonio José de Sucre
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

TITULO

VENTILACIÓN MECANICA EN PACIENTES CON MIOCARDIOPATIA



RESUMEN

La ventilación mecánica es un proceso de respiración artificial en la cual se emplea un aparato (ventilador) que suplente la función respiratoria de una persona. De esta forma ayuda a mejorar el proceso de oxigenación en pacientes que en su momento lo necesitan, permitiendo el intercambio gaseoso y la disminución del trabajo respiratorio. Existen infinidad de enfermedades u patologías como; enfermedades obstructivas pulmonares, enfermedades degenerativas autoinmunes y enfermedades cardíacas en las cuales se hace necesario la utilización de la ventilación mecánica no invasiva o en última instancia la ventilación mecánica invasiva. **Objetivo:** Determinar el manejo adecuado de la ventilación mecánica en pacientes con miocardiopatías. **Conclusión:** la enfermedad cardíaca es un problema común de salud, hay varios tipos de enfermedad cardíaca, algunos surgen de problemas genéticos y no se pueden prevenir. Sin embargo, en muchos casos una persona puede tomar medidas para prevenir la enfermedad cardíaca y sus complicaciones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó que murieron 17,7 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, lo que representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. Las enfermedades cardiovasculares son actualmente la principal causa de fallecimiento en todo el mundo: cada año mueren más personas por alguna patología relacionada con la salud cardiovascular que por cualquier otra causa.

Palabras claves: miocardiopatías, ventilación mecánica, infarto agudo de miocardio, falla cardíaca.



Abstract

Mechanical ventilation is a process of artificial respiration in which a device (ventilator) is used that supplies the respiratory function of a person. In this way, it helps to improve the oxygenation process in patients who need it at the time, allowing gas exchange and reducing respiratory effort. There are infinities of diseases or pathologies Like; obstructive pulmonary diseases, autoimmune degenerative diseases and heart diseases in which the use of non-invasive mechanical ventilation or ultimately invasive mechanical ventilation is necessary. Objective: To determine which are the most suitable parameters within mechanical ventilation in patients with cardiomyopathies based on the viability of scientific articles. Conclusion: heart disease is a common health problem, there are several types of heart disease, some arise from genetic problems and cannot be prevented. However, in many cases a person can take steps to prevent heart disease and its complications. The World Health Organization (WHO) estimated that 17.7 million people died from cardiovascular diseases, which represents 31% of all deaths recorded in the world. Cardiovascular diseases are currently the leading cause of death worldwide: each year more people die from a pathology related to cardiovascular health than from any other cause.

Keywords: cardiomyopathies, mechanical ventilation, acute myocardial infarction



INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica es un proceso de respiración artificial en la cual se emplea un aparato (ventilador) que suplente la función respiratoria de una persona. De esta forma ayuda a mejorar el proceso de oxigenación en pacientes que en su momento lo necesitan, permitiendo el intercambio gaseoso y la disminución del trabajo respiratorio. Existen infinidad de enfermedades u patologías Como; enfermedades obstructivas pulmonares, enfermedades degenerativas autoinmunes y enfermedades cardíacas en las cuales se hace necesario la utilización de la ventilación mecánica no invasiva o en última instancia la ventilación mecánica invasiva.

Existen diferentes tipos de ventilación, entre las que se encuentran; la ventilación invasiva la cual se realiza mediante un tubo endotraqueal, habitualmente en insuficiencia respiratoria, por otra parte, se encuentra la ventilación no invasiva se realiza por medios que son artificiales como las máscaras faciales, aquí no se da la intubación endotraqueal, se ha demostrado ser una alternativa eficaz a la invasiva, ya que disminuye la incidencia de complicaciones. Según Bhakti K. Patel, MD, University of Chicago, 2020. Pág. 1. La ventilación mecánica puede ser No invasivo, que involucra varios tipos de mascarillas. Invasiva, que emplea intubación endotraqueal.

De igual forma la selección y el uso de la técnica apropiada requiere la comprensión de los mecanismos respiratorios. Pero en general debe considerarse la ventilación mecánica cuando hay signos clínicos o de laboratorio que indican que el paciente no puede mantener la vía aérea abierta o una adecuada oxigenación o ventilación.

Cabe resaltar que esta monografía va enfocada al manejo de la ventilación mecánica en cardiopatías, éstas son enfermedades que afectan directamente al corazón y vasos sanguíneos, se presentan por un estrechamiento de los vasos sanguíneos los cuales son los encargados de suministrar la sangre y el oxígeno al corazón. En la gran mayoría de los casos el musculo cardiaco



se debilita y es incapaz de bombear sangre al resto del cuerpo y por ende provocar una insuficiencia cardiaca lo cual amerita la utilización de la ventilación mecánica , por lo cual en la presente monografía se mencionarán los parámetros adecuados para la ventilación mecánica en pacientes que padezcan dichas enfermedades, así mismo ayudar a la recuperación de estos por medio el uso de la ventilación mecánica en los diferentes padecimientos.





OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERAL

- ❖ Determinar el manejo adecuado de la ventilación mecánica en pacientes con miocardiopatías

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Identificar los diferentes modos de ventilación mecánica que se encuentran a nivel global para pacientes con miocardiopatías
- ❖ Establecer cuáles son los parámetros más eficaces en ventilación mecánica para pacientes con estas afecciones
- ❖ Conocer los modos ventilatorios utilizados en miocardiopatías



CONTENIDO

El origen de la ventilación mecánica pertenece a tiempos remotos, teniendo en cuenta la importancia de la respiración para el mantenimiento de la vida, conocida desde la Antigüedad. En los años 460 a. C. - 370 a. C. Hipócrates de Cos describió la importancia sobre la canulación orotraqueal mencionando que se debe introducir una cánula dentro de la tráquea a lo largo de la mandíbula, para que el aire sea guiado hacia los pulmones. Así mismo En el Renacimiento, el médico suizo Paracelso (1493-1541) intentó reanimar a un paciente recién fallecido colocando un tubo en la boca, e insuflando aire a través de un fuelle en 1530.

Andrés Vesalio (1514-1564), anatomista belga, describió que para mantener la vida de un animal había que realizar una traqueostomía e introducir un fragmento de caña, a modo de cánula, a través de la tráquea para insuflar aire, manteniéndose de esta forma el latido cardiaco. En la actualidad La ventilación mecánica se ha convertido en un tratamiento de soporte vital, en el cual con ayuda de una máquina se suministra un soporte de oxígeno, facilitando el intercambio gaseoso y disminuyendo el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria.

Núñez H & Buirra L, (2018), p.1 consideran que la falla cardiaca aguda es una patología que cursa con descompensación rápida del estado general del paciente y que se pone en manifiesto la aparición de síntomas graves. Puesto que; puede verse comprometido el aporte de oxígeno, lo cual requiere hospitalización. Aymara et al. (2018) refiere que las cardiomiopatías son, entre las enfermedades crónicas no trasmisibles, las que han presentado mayor incidencia desde mediados del siglo XX, caracterizadas por afectación del musculo cardiaco, estrechamientos de estructuras como pequeños vasos sanguíneos que suministran sangre y oxígeno al corazón.



Por otra parte, también se encuentra el infarto agudo de miocardio Ortiz A (2022) Lo define como la necrosis o la muerte de una porción del musculo cardiaco esto se produce cuando se obstruye completamente el flujo sanguíneo de una de las arterias coronarias. En este caso la oxigenoterapia es la mejor opción, puesto que es fundamental y debe administrarse inmediatamente con la mayor FiO₂ posible.

Price (2019) afirma que la mayoría de los pacientes con miocardiopatía suelen desarrollar durante la evolución de su enfermedad, una falla cardiaca en donde hay una alteración entre la entrega y la demanda de oxígeno, lo cual produce deterioro progresivo de la fibra miocárdica hasta la muerte de estas; acompañado de una reducción de oxígeno en los tejidos provocando una respuesta hipoxémica. Núñez H & Buirra L (2018), mencionan que se deben tomar medidas de sostén vital de forma rápida en estos casos, como el uso de oxigenoterapia, uso de medicamentos inotrópicos y, aun así, la utilización del soporte ventilatorio mecánico es casi inevitable en la mayoría de las situaciones.

Las causas para padecer algún tipo de cardiopatía son variadas; sin embargo, las anomalías presentes a nivel del corazón se presentan tanto en neonatos como en adultos mayores. Se infiere que éstas pueden llegar a afectar la hemodinamia del flujo sanguíneo o del intercambio gaseoso. Debido a esto se requiere el uso de métodos y sistemas que apoyen temporalmente la función comprometida. En su mayoría la estrategia para la estabilización de estos pacientes como lo menciona Price (2019) es el soporte de oxígeno que debe ser cuidadosamente administrado según el origen de la insuficiencia cardiaca por lo que los dispositivos de ventilación no invasiva como la cánula de alto flujo juegan un rol fundamental asociado a la farmacoterapia.



Según Núñez H & Buira L (2018) El manejo apropiado de la vía aérea, la elección de la estrategia ventilatoria, así como las drogas a utilizar para pseudoanalgesia en pacientes con falla cardíaca conducirán a obtener mejores resultados. Y concuerda en que en esta circunstancia puede verse comprometido seriamente el aporte de oxígeno. En respuesta a esta hipoxemia se deben tomar medidas de sostén vital en forma rápida, como el uso de oxigenoterapia y la utilización del soporte ventilatorio mecánico lo cual es casi inevitable en la mayoría de las situaciones.

Por otra parte, Según Rodríguez et al., (2014), dice que utilizando el principio de presión positiva dentro del tórax tienen efectos benéficos sobre la función respiratoria relacionados directamente con el intercambio de gases. Por tal razón la ventilación mecánica (VM) es uno de los soportes comunes e importantes para el apoyo integral del paciente crítico.

Por otro lado, Chua M & Kuan W, (2017) menciona que el manejo de este tipo de pacientes con respecto al uso de oxigenoterapia debe ser cuidadoso, puesto que, como es bien conocido el oxígeno tiene propiedades vasodilatadoras a nivel arterial y pulmonar. Por lo tanto, su administración excesiva puede empeorar la insuficiencia cardíaca, al aumentar el cortocircuito; por lo cual el manejo de la insuficiencia respiratoria de estos pacientes se recomienda usar concentraciones bajas de oxígeno.

Es por esto que la cánula nasal de alto flujo se ha planteado como un dispositivo adecuado, que permite administrar una fracción de oxígeno mínima para lograr saturaciones óptimas sin alterar el equilibrio entre la oxigenación, ventilación y la fisiología cardiovascular.

Así mismo Lee et al., (2019) La cánula nasal de alto flujo mejora la ventilación por su propiedad de disminuir el espacio muerto anatómico y la resistencia de la vía aérea superior, además, crea una presión positiva que previene el colapso alveolar y aumenta el volumen pulmonar



sin necesidad de concentraciones altas de oxígeno. Masip, (2019) afirma que, a diferencia de los otros métodos de ventilación mecánica no invasiva, este no requiere de una interfaz sellada lo que la hace un método más cómodo que puede usarse en diferentes grados de dificultad respiratoria, siendo más adecuado en pediatría.

Por otra parte, la ventilación mecánica en cardiomiopatías está indicada como un soporte vital para modificar la relación entre el flujo pulmonar y el sistémico. El objetivo del soporte

ventilatorio es aumentar la resistencia vascular pulmonar mediante usos de niveles altos de presión en las vías respiratorias e incluso entregando $FiO_2 < 21\%$, pero cuando el flujo pulmonar es bajo se deben utilizar presiones intratorácicas lo más bajas posibles, específicamente en casos de hipertensión pulmonar que también requerirán un FiO_2 alto.

Las personas que padecen enfermedades cardíacas no mantienen una oxigenación adecuada para los tejidos, necesitan obtener oxígeno de un dispositivo, ya sea por cánulas de oxígeno u otros dispositivos, si no se revierte, es necesario la utilización de la ventilación mecánica. Núñez & Buira (2018) mencionan que la ventilación mecánica en pacientes con falla cardíaca aguda tiene como objetivo cumplir con dos funciones básicas: soporte ventilatorio y soporte en su oxigenación y que, al programar el ventilador, todas las variables deben ser ajustadas de acuerdo al monitoreo de la mecánica respiratoria, los gases arteriales y el estado hemodinámico del paciente.

En el tratamiento de la insuficiencia respiratoria en la insuficiencia cardíaca aguda se utilizan diferentes métodos de oxigenación. En ocasiones los pacientes, tras ser estabilizados con dichos modos ventilatorios, mantienen un grado de disnea o hipoxemia que no mejora y no es atribuible a un empeoramiento del grado funcional o la necesidad de optimizar el tratamiento farmacológico. Los sistemas de alto flujo con interfase nasal con un calentador humidificador



acoplado (AFHC) son una buena alternativa como método de oxigenación, de fácil aplicación y escasas complicaciones.

En un estudio preexperimental realizado por Rodríguez et al. (2014) en la Fundación Clínica Abood Shaio Los parámetros ventilatorios que se manejaron a los pacientes con cardiopatía isquémica en VM fueron: ventilación controlada por volumen, FR 12-14 rpm, PEEP de 5 cmH₂O, VC de 8ml/kg aproximadamente, FiO₂ del 100%. Así mismo, Núñez & Buirra (2018). Menciona que, Entre los parámetros a ajustar en el ventilador en un paciente que esté cursando una cardiopatía aguda e insuficiencia respiratoria, se deberá optar por utilizar un Modo ventilatorio controlado ya sea por presión o por volumen. Según éste, los parámetros que deben ser establecidos en el equipo de ventilación mecánica son:

- Volumen corriente (VC): en cardiópatas sin afección pulmonar se calcula de 6 a 8 ml/kg de peso ideal del paciente, siempre controlando que la presión meseta o plateau de la vía aérea generada por el VC no supere los 30 cmH₂O.
- Frecuencia respiratoria (FR): los pacientes con cardiopatía avanzada tienen un trabajo respiratorio incrementado, por lo tanto, su programación debe ser mayor a lo habitual, es decir 18-20 respiraciones minuto. No obstante, debe adecuarse la programación de este parámetro a la PaCO₂ deseada, y además verificar que no haya atrapamiento aéreo mediante la curva de flujo/tiempo o la cuantificación de auto-PEEP (presión positiva al final de la espiración).
- Flujo inspiratorio: lo establecido en estos pacientes es de 50-60 l/min, cuidando que la relación inspiración/espiración (I: E) sea la adecuada de 1:2 a 1:4. Valores superiores a 1:1



aumentarán de forma significativa la presión media de la vía aérea, generarán atrapamiento aéreo y acentúan la afectación hemodinámica.

- Fracción inspirada de oxígeno: es aquella que permita alcanzar una adecuada saturación de oxígeno (SpO₂ entre 91 a 94%), y debe evitarse el uso de fracciones mayores al 60%, relacionadas con efectos tóxicos y daño alveolar (estrés oxidativo a nivel celular).
- Presión positiva al final de la espiración (PEEP): habitualmente se ajusta a 5 cmH₂O para compensar la pérdida de volumen de las regiones pulmonares posteriores colapsadas por el decúbito. en pacientes con cardiopatía severa, la sensibilidad óptima es aquella que permite al paciente disparar el respirador con el menor esfuerzo posible sin que exista auto disparo y se utiliza de -0.5 a -2 cmH₂O en el disparo por presión y de 1-2 l/min en el disparo por flujo. Las alarmas también son un elemento básico en la programación del ventilador y hay que vigilar su correcta programación y funcionamiento para disminuir la posibilidad de complicaciones graves.

Según Alegría E; et al. (2014) la ventilación mecánica no invasiva ha demostrado reducir la tasa de intubación orotraqueal y la mortalidad. Existen dos modalidades de VNI que han evidenciado su efectividad como lo es: la presión continua en la vía aérea (CPAP) y la presión de soporte (NIPSV). Ambas técnicas deben utilizarse con mascarillas faciales (oro nasales o faciales totales), aunque la CPAP se puede aplicar también con escafandra, en el caso de falla cardíaca:

- CPAP. Existen diversos estudios que han demostrado su utilidad, disminuyendo a si la mortalidad. Esta puede utilizarse con una fuente de oxígeno aplicada a una mascarilla hermética con válvula de PEEP, mediante ventiladores portátiles de VNI o convencionales de UCI. El nivel de presión más utilizado es de 10 cm H₂O. Con una presión positiva se



mantienen abiertas las unidades alveolares que se encontraban colapsadas favoreciendo así el intercambio de gases en ambas fases del ciclo respiratorio. Además, se produce una tensión intraalveolar contraria al edema y se reduce la precarga por disminución del retorno venoso y también la poscarga por reducción de la tensión de pared.

Con el uso de los nuevos respiradores que compensan fugas y monitorizan el volumen corriente obtenido, la técnica resulta mucha más fácil y más efectiva. Así, utilizando niveles de PS inicialmente bajos (8-10 cmH₂O sobre PEEP) se consigue una buena adaptación, para ir aumentando hasta 15-20 cmH₂O y conseguir volúmenes corrientes mayores 6-8 mL/kg. La presión espiratoria suele ser de alrededor de 5 cmH₂O. La NIPSV también ha demostrado reducir la tasa de intubación y una tendencia a reducir la mortalidad, Los estudios que han comparado ambas técnicas han evidenciado una mejoría más efectiva de la insuficiencia respiratoria con la NIPSV, pero sin impacto clínico.

Por último, cabe resaltar que existen diferentes criterios de destete ventilatorio en pacientes con miocardiopatía, sin embargo, hoy por hoy con todas las herramientas empleadas en pacientes cardiopatas el éxito de extubación exitoso es del 70-80%. Según Villalobos et al 2011, los criterios respiratorios y sistémicos para una extubación son; FR menor de 30 resp/min, PaO₂:>60 mm Hg con FiO₂:0.5, PEEP:< 5 cm H₂O, D(A-a) O₂:<350, PaO₂/FiO₂: >200, CV:> 10 mL/kg, PI máx:> - 20 cm H₂O, Vol min:< 10 L/min, ventilación voluntaria máxima mayor de 12 L/min. Y además que la causa que motivó la ventilación, esté resuelta, paciente en ángulo mayor de 30° o sentado y cooperador, adecuado equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico, Estado nutricional adecuado, Suspender alimentación enteral algunas 4 horas antes, Ausencia de signos de sepsis y temperatura



menor de 38 °C, Estabilidad hemodinámica, FC menor de 110 lat/min, Adecuada humidificación del aire inspirado y Ausencia de acidosis.





CONCLUSIÓN

En conclusión, la enfermedad cardíaca es un problema común de salud, hay varios tipos de enfermedad cardíaca, algunos surgen de problemas genéticos y no se pueden prevenir. Sin embargo, en muchos casos una persona puede tomar medidas para prevenir la enfermedad cardíaca y sus complicaciones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calculo que murieron 17,7 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, lo que representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. Las enfermedades cardiovasculares son actualmente la principal causa de fallecimiento en todo el mundo: cada año mueren más personas por alguna patología relacionada con la salud cardiovascular que por cualquier otra causa.

Por ende, las miocardiopatías son enfermedades del musculo cardiaco por el cual se ve afectada su función o su capacidad para bombear la sangre, a lo cual puede llevar al paciente a una insuficiencia cardiaca o en su defecto a un infarto agudo de miocardio, estas pueden ser hereditaria o adquiridas. Estas enfermedades del miocardio dificultan la tarea del corazón de transportar sangre al cuerpo. Por lo cual se debe tener un correcto manejo de estos pacientes, por lo cual debido a su complejidad se deberán aplicar técnicas que vayan encaminadas a mejorar, utilizando la ventilación mecánica no invasiva como tratamiento ideal para este tipo de enfermedad. Finalmente, por medio de este analizar las diferentes posturas de diferentes autores, se evidenció que la ventilación mecánica no invasiva, juega un papel importante en manejo de pacientes con cardiopatía aguda, falla cardiaca y cardiopatía isquémica sobre todo si lo que se busca es evitar un proceso invasivo, cabe resaltar que los parámetros en la VM, van a depender del estado hemodinámico, compromiso pulmonar del paciente, y, además, la programación del ventilador debe ajustarse acorde al monitoreo de la mecánica respiratoria, los gases arteriales y el estado



hemodinámico. Asimismo, es de vital importancia evaluar las respuestas fisiopatológicas que ejerce la presión positiva en el paciente cardiópata. Por tal motivo para cada paciente es diferente. Sin embargo, existe la ventilación mecánica protectora, la cual es importante tenerla en cuenta.





REFERENCIAS

Story, C. M. (2020, July 27). *Miocardopatía*. Retrieved June 25, 2022, from Healthline website:
<https://www.healthline.com/health/es/miocardopatia>

Internacional, C. (2018, October 22). *Cardiopatía: causas, síntomas y complicaciones*. Retrieved June 25, 2022, from Clínica Internacional website:
<https://www.clinicainternacional.com.pe/blog/cardiopatia-causas-sintomascomplicaciones/>

Masip, J. (2019). Ventilación no invasiva en insuficiencia cardiaca aguda. *Informes actuales de insuficiencia cardíaca*, 16 (4),89-97. <https://doi.org/10.1007/s11897-019-00429-y>

Lee, M., Kim, J. H., Jeong, I. B., Son, J. W., Na, M. J., & Kwon, S. J. (2019). *Protecting postextubation respiratory failure and reintubation by high-flow nasal cannula compared to low-flow oxygen system: Single center retrospective study and literature review*. *Acute and Critical Care*, 34(1), 60–70. <https://doi.org/10.4266/acc.2018.00311>

Roehr CC, Yoder BA, Davis PG, Ives K. *Evidence Support and Guidelines for Using Heated, Humidified, High-Flow Nasal Cannulae in Neonatology: Oxford Nasal High-Flow Therapy Meeting, 2015*. *Clin Perinatol*. 2016 Dec;43(4):693-705. <http://doi.10.1016/j.clp.2016.07.006>. PMID: 27837753.

Price, J. F. (2019). Congestive heart failure in children. *Pediatrics in Review*, 2019 feb; 40(2), 60–70. <https://doi.org/10.1542/pir.2016-0168>. PMID: 30709972.



Coletti KD, Bagdure DN, Walker LK, Remy KE, Custer JW. High-Flow Nasal Cannula Utilization in Pediatric Critical Care. *Respir Care*. 2017 Aug;62(8):1023-1029. [https://doi:10.4187/respcare.05153](https://doi.org/10.4187/respcare.05153). Epub 2017 Jun 6. PMID: 28588119.

Radio, C. (2018, September 21). 60.000 personas mueren al año por enfermedades del corazón en Colombia. Retrieved June 25, 2022, from Caracol Radio website: https://caracol.com.co/radio/2018/09/21/salud/1537552506_288233.html

Valentín Rodríguez, A. (2018). Cardiopatías congénitas en edad pediátrica, aspectos clínicos y epidemiológicos. *Revista Médica Electrónica*, 40(4), 1083–1099. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400015

Núñez, Hernán E., y Laura Buirra. 2018. «Intubación y manejo ventilatorio del paciente con cardiopatía aguda». *Revista del Consejo Argentino de Residentes de Cardiología* 33(145):0159-64. <https://doi.org/10.32407/rcon/2018145/0159-0164>

Antonio, J., Silva, V., Montes De Oca, M. A., Agustín, L., & Murillo, C. (n.d.). Ventilación mecánica en pacientes con cardiopatía aguda. Retrieved June 25, 2022, from Medigraphic.com website: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2011/h112f.pdf>

Rodríguez, I. J., Echeverry, J. C., Abello, M., & Cruz, L. E. (2014). Cambios en el perfil hemodinámico al instaurar la ventilación mecánica en pacientes con cardiopatía isquémica y enfermedad coronaria. Medición con biorreactancia torácica. *Colombian journal of anesthesiology*, 42(2), 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2013.09.015>



Roehr, C. C., Yoder, B. A., Davis, P. G., & Ives, K. (2016). Evidence support and guidelines for using heated, humidified, high-flow nasal cannulae in neonatology. *Clinics in Perinatology*, 43(4), 693–705. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2016.07.006>

Soldevila J. Retrieved June 25, 2022, from Secardiologia.es website:

<https://secardiologia.es/images/publicaciones/libros/2009-sec-monografias-unidadescuidados-intensivos.pdf>

Beatriz. (2018, September 28). *Las cifras de la enfermedad cardiovascular*. Retrieved June 25, 2022, from Fundación Española del Corazón website:

<https://fundaciondelcorazon.com/blog-impulso-vital/3264-las-cifras-de-la-enfermedadcardiovascular.html>

Enfermedades cardíacas frecuentes. (n.d.). Retrieved June 25, 2022, from Blogs Quirónsalud

website: <https://www.quironsalud.es/blogs/es/corazon-salud/enfermedades-cardiacasfrecuentes>