



# Máquinas de apoyo respiratorio en casa (ventiladores)

## Home Respiratory Support Machines (Ventilators)

---

### ¿Qué es la ventilación? What is Ventilation?

La acción que permite que el aire entre y salga de los pulmones se denomina **ventilación**. Los **ventiladores** son máquinas que facilitan este proceso. Los ventiladores ayudan a su hijo a respirar ayudándolo a inhalar y exhalar. El ventilador empuja aire hacia los pulmones, para ayudarlo a inhalar. El proceso de exhalación puede ser pasivo, lo que significa que el aire saldría con libertad por un puerto especialmente diseñado, o podría estar controlado por el ventilador.

The action of air moving in and out of the lungs is called **ventilation**.

**Ventilators** are machines that facilitate this process. Ventilators help your child breathe by helping them inhale and exhale. The ventilator pushes air into the lungs, to help them inhale. The exhalation process can be passive, which means air would freely flow out of a specially designed port, or it could be controlled by the ventilator.

### ¿Qué debo saber sobre el ventilador de mi hijo?

#### What should I know about my child's ventilator?

Cada persona tiene un ventilador elegido específicamente para cumplir la situación médica única y el apoyo específico que necesita. Los ventiladores cambian y mejoran con frecuencia, haciendo imposible presentar todas y cada una de las diferencias entre ventiladores. Su terapeuta respiratorio repasará con usted la información del ventilador en casa de su hijo.

Each individual has a ventilator chosen specifically to meet the unique medical situation and specific support needed. Ventilators frequently change and improve, making it impossible to feature each and every difference between ventilators. Your respiratory therapist will go over the specifics of your child's home ventilator with you.

**Algunos conceptos generales: Some general concepts:**

Todos los ventiladores suministran aire a la persona mediante tubos conectados a la máquina y a la cánula de traqueostomía de la persona. Una **cánula de traqueostomía** es un tubo largo y curvo de metal o plástico que se coloca en una abertura creada quirúrgicamente en la tráquea (traqueostomía) para mantenerla abierta. Aparte de la cánula de traqueostomía, el resto de los tubos se considera el **circuito**. Las partes del circuito incluyen:

All ventilators deliver air to the individual through tubing attached to the machine and the individual's tracheostomy tube. A **tracheostomy tube** is a long, curved metal or plastic tube placed in a surgically-created opening in the windpipe (tracheostomy) to keep it open. Aside from the tracheostomy tube, the remaining tubing is considered the **circuit**. The circuit parts include:

- **Circuito:** el tubo que se conecta desde el ventilador a la persona. Este tubo permite que el aire infle los pulmones, al mismo tiempo que ofrece una vía para que el aire exhalado escape al medio ambiente.

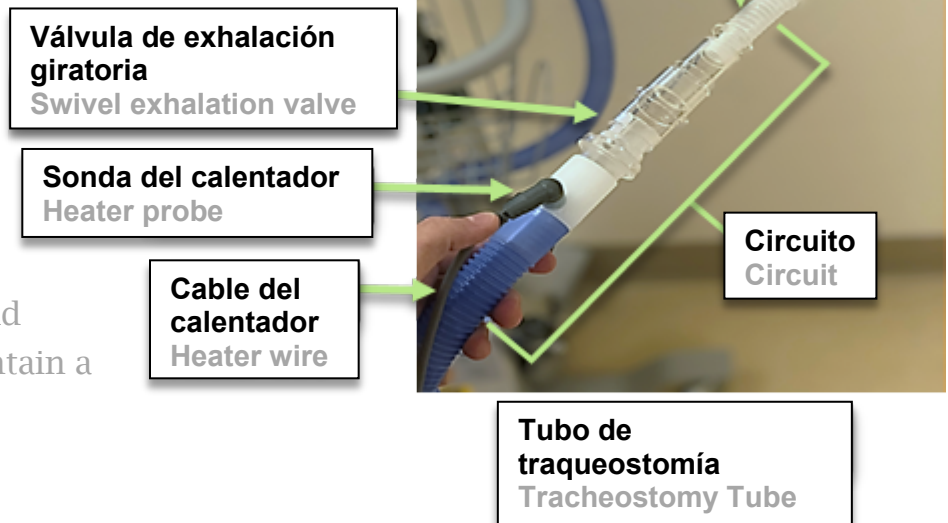
**Circuit:** the tubing that is connected from the ventilator to the individual. This tubing allows the air to inflate the lungs, while also providing a pathway for exhaled air to escape into the environment.

- **Manguera tipo acordeón:** Adaptador cómodo para evitar tirones de la cánula de traqueostomía

**Accordion connector:** Comfort adapter to prevent tugging on the tracheostomy tube

- **Cables del calentador:** Estos cables conectan el circuito con el calentador y la cámara de agua para mantener una temperatura constante en todo el circuito.

**Heater wires:** These wires connect the circuit to the heater and water chamber to maintain a constant temperature throughout the circuit.



- **Válvula de exhalación giratoria y silenciosa:** Este es un componente del circuito que crea una fuga intencionada para que el aire exhalado escape del circuito.

**Swivel-Whisper-Exhalation Valve:** This is a component of the circuit that creates an intentional leak for exhaled air to escape the circuit.

**Notas sobre mi ventilador específico:**

**Notes about my specific ventilator:**

---

---

---

---

---

---

### **¿Cuál es la diferencia entre ventilación invasiva y no invasiva?**

**What is the difference between invasive ventilation and non-invasive ventilation?**

Cuando se suministra aire a una persona mediante una cánula de traqueostomía, se denomina “**ventilación invasiva**”. La Parte 1 explicará un poco más la ventilación invasiva. También se puede suministrar aire a una persona utilizando una mascarilla. Hay muchos estilos diferentes de mascarillas que se pueden usar. Este tipo de apoyo se denomina “**ventilación no invasiva**”. La Parte 2 explicará la ventilación no invasiva (pág. 6).

When air is delivered to a person through a tracheostomy tube, it is called “**invasive ventilation**”. Part 1 will explain invasive ventilation a bit more. Air can also be delivered to a person by using a mask. There are many different styles of masks that may be worn. This type of support is referred to as “**non-invasive ventilation**”. Part 2 will explain Non-invasive ventilation (pg. 6).

## **Parte 1– Ventilación invasiva Part 1– Invasive Ventilation**

Los ventiladores tienen una variedad de ajustes que se usan para optimizar la comodidad de su hijo mientras respira con/por él. Hay muchas modalidades y configuraciones diferentes que puede usar para que esto sea posible.

Ventilators have a variety of settings which are used to optimize your child's comfort as it breathes with/for them. There are many different modes, and settings that you can adjust to make this possible.

### **¿Cuáles son los tipos de ventilación invasiva?**

#### **What are the types of invasive ventilation?**

Hay dos tipos de ventilación invasiva:

There are two types of invasive ventilation:

**Ventilación por presión:** La presión se refiere al flujo de aire hacia los pulmones. En la ventilación por presión, el ventilador utilizará todo el flujo que necesite para inflar los pulmones hasta el ajuste de presión indicado.

**Pressure ventilation:** Pressure refers to the flow of air into the lungs. In pressure ventilation, the ventilator will use as much flow as it needs to inflate the lungs to the prescribed pressure setting.

**Ventilación por volumen:** El volumen se refiere a una cantidad fija de aire que llega a los pulmones. El volumen de los pulmones está relacionado con la edad y el peso corporal, haciendo que las necesidades de volumen de cada persona sean diferentes. Cuando se usa la ventilación por volumen, el ventilador usa la presión para inflar los pulmones con la cantidad de volumen que se le indica a la máquina. En otras palabras, el volumen se establece y la presión necesaria para obtener ese volumen establecido es variable.

**Volume ventilation:** Volume refers to a set amount of air being delivered to the lungs. Lung volume is related to age and body weight, making each individual's volume needs different. When volume ventilation is used, the ventilator uses pressure to inflate the lungs with the amount of volume that is prescribed to the machine. In other words, the volume is set and the pressure required to obtain that set volume is variable.

## ¿Qué características tienen los ventiladores invasivos?

### What features do invasive ventilators have?

**Modos:** Un modo de ventilación se refiere a la forma específica en que la máquina suministra respiraciones. Hay varios modos que pueden usarse para adaptarse mejor a las necesidades de la persona.

**Modes:** A mode of ventilation refers to the specific way in which the machine delivers breaths. There are several modes that can be used to best fit the needs of the individual.

### Ajustes en el ventilador: Settings on the ventilator:

- **Control de presión (PIP/IPAP):** la cantidad de presión que el ventilador debe suministrar. En la ventilación por presión, establecemos este valor para garantizar la misma cantidad de presión en cada respiración.

**Pressure control (PIP / IPAP)** the amount of pressure the ventilator is set to deliver. In pressure ventilation, we set this value to ensure the same amount of pressure on each breath.

- **Presión positiva al final de la espiración (PEEP/EPAP):** el nivel de presión que hay en los pulmones al final de una respiración. Incluso cuando exhala todo el aire de los pulmones, sigue habiendo un nivel de PEEP.

**Positive End Expiratory Pressure (PEEP / EPAP)** the level of pressure that exists in the lungs at the end of a breath. Even when you breathe all of the air out of your lungs, there is still a level of PEEP that exists.

- **Presión de soporte (PS):** un ajuste de presión adicional que se ofrece durante cada respiración espontánea (sin apoyo) de la persona en ciertas modalidades de ventilación. La presión de soporte ayuda a reducir el trabajo respiratorio de la persona. Este valor no siempre se usa y depende de la modalidad.

**Pressure Support (PS)** an additional pressure setting that is offered during each spontaneous breath (without support) the individual takes in certain modes of ventilation. Pressure support helps to reduce the individual's breathing work. This value is not always used, and is mode-dependent.

- **Frecuencia (Frecuencia respiratoria/RR):** el número de respiraciones preestablecido que la máquina debe suministrar a una persona por minuto. La frecuencia es el número mínimo de respiraciones que la máquina suministrará. La persona conectada al ventilador siempre puede respirar más de la frecuencia establecida si quiere.

**Rate (Breath Rate / RR)** the number of breaths the machine is preset to give an individual per minute. The rate is the minimum number of breaths the machine will deliver. The individual on the ventilator can always take breaths over the set rate if they choose.

- **Volumen corriente (Vte):** el volumen o la cantidad de aire que la máquina tiene establecido suministrar en cada respiración. En la ventilación por volumen, ajustamos el volumen corriente para que en cada respiración se suministre el mismo volumen.

**Tidal Volume (Vte)** the volume or amount of air that the machine is set to deliver on each breath. In volume ventilation, we set the tidal volume so that on each breath, the same volume is delivered.

- **Volumen promedio, presión de soporte asegurada (AVAPS):** un ajuste adicional que puede activarse en muchas modalidades de ventilación. El AVAPS permite aprovechar las ventajas del ventilador de volumen y de la ventilación por presión para la ventilación mecánica.

**Average Volume, Assured Pressure Support (AVAPS)** an additional setting that can be turned on in many modes of ventilation. AVAPS allows advantages of both volume ventilator and pressure ventilation to be used in mechanical ventilation.

- **Sensibilidad/Tipo de activación (AutoTrak sensible/AutoTrak/Flujo):** lo fácil o difícil que es para una persona respirar espontáneamente (sin apoyo) en el ventilador. La máquina detectará el esfuerzo y suministrará una respiración.

**Sensitivity/Trigger Type (AutoTrak Sensitive/AutoTrak /Flow)** how easy or difficult it is for the individual to take a spontaneous breath (without support) on the ventilator. The machine will sense effort and deliver a breath.

- **Tiempo inspiratorio:** es la cantidad de tiempo que tiene la máquina para suministrar la respiración.

**Inspiratory Time** the amount of time that the machine has to deliver the breath.

- **Aumento:** es similar al tiempo inspiratorio y se refiere a la cantidad de tiempo que tiene la respiración para alcanzar su presión o volumen corriente total según la modalidad de ventilación que se esté utilizando. Rise similar to the inspiratory time, and refers to the amount of time the breath has to reach its full set pressure or tidal volume based on which mode of ventilation is being used.

### **Alarmas Alarms**

Los ventiladores tienen alarmas incorporadas que no se pueden ajustar. También hay muchas alarmas que se pueden usar con base en las distintas modalidades y ajustes del ventilador:

Ventilators have alarms that are built-in, and cannot be adjusted. There are also many alarms that can be used based on different modes and settings on the ventilator:

- La **desconexión del circuito** se usa en todas las modalidades de ventilación y hace que el ventilador emita una alarma si se desconecta a la persona de la máquina, o si se rompe el circuito en cualquier punto de sus conexiones. **Circuit Disconnect** is used in all modes of ventilation, and causes the ventilator to alarm if the individual is removed from the machine, or if the circuit is broken anywhere along its connections.
- La **apnea** es un periodo de unos 20 segundos en el que no se inicia la respiración. La alarma de apnea solo se activa en las modalidades del ventilador que no incluyen una frecuencia respiratoria establecida. Si hay una frecuencia respiratoria establecida, nunca sonará la alarma. **Apnea** means a period of about 20 seconds in which there is no initiation of a breath. The apnea alarm is only on ventilator modes that do not include a set respiratory rate. If there is a set breath rate, this will never alarm.
- La alarma de **ventilación minuto baja** a menudo se usa como “respaldo de seguridad” para la desconexión del circuito. La ventilación por minuto es un cálculo basado en la frecuencia respiratoria de una persona, multiplicada por su volumen corriente. Si uno de estos parámetros es bajo, esta alarma sonará. **Low Minute Ventilation** alarm is used often as a “safety backup” to circuit disconnect. Minute ventilation is a calculation based on an individual’s respiratory rate, multiplied by their tidal volume. If one of these parameters is low, this alarm will sound.

- La **frecuencia respiratoria baja** es un parámetro de alarma que se utiliza en modalidades de ventilación sin una frecuencia respiratoria establecida. Nos alerta de problemas potenciales si la persona conectada al respirador no respira de forma espontánea (sin apoyo).

**Low Respiratory Rate** is an alarm parameter that is used in modes of ventilation without a set respiratory rate. It alerts us to potential issues if the individual on the ventilator is not taking enough spontaneous breaths (without support).

- La **frecuencia respiratoria alta** es una alarma que se activa en todas las modalidades de ventilación. Esta alarma sonará si la persona respira muy rápido. La respiración rápida puede ser una señal de dificultad respiratoria. Escuchando esta alarma, se puede empezar a solucionar el problema si es necesario.

**High Respiratory Rate** is an alarm that is set in all modes of ventilation. This alarm will sound if the individual is breathing too quickly. Fast breathing can be a sign of respiratory distress. By hearing this alarm, one can begin to troubleshoot further if needed.

**Tabla 1 Guía rápida para comprender las modalidades de ventilación**  
**Table 1 Quick guide to understanding the modes of ventilation**

<b>Modalidad</b> Mode	<b>Cómo funciona en la ventilación a presión:</b> How it works in Pressure Ventilation:	<b>Cómo funciona en la ventilación por volumen:</b> How it works in Volume Ventilation:
<b>Control de asistencia</b> - Todas las respiraciones se hacen con asistencia por máquina. Assist Control - All breaths are machine assisted	Cada respiración suministra una presión establecida Every breath delivered gets a set pressure	Cada respiración suministrada recibe un volumen corriente establecido. Every breath delivered gets a set tidal volume.



<p><b>Ventilación obligatoria intermitente sincronizada (SIMV)</b> - Las respiraciones suministradas a la frecuencia establecida son con asistencia total. Las respiraciones espontáneas superiores a la frecuencia establecida reciben un apoyo ligeramente inferior de la máquina.</p> <p><b>Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV)</b>- Breaths given at the set rate are assisted by full support. Spontaneous breaths above the set rate are slightly less supported by the machine.</p>	<p>Las respiraciones de la máquina (las que forman parte de la frecuencia establecida) ofrecerán una presión establecida. En las respiraciones iniciadas por el paciente, el ventilador suministrará una presión un poco menor.</p> <p>Machine breaths (those that are part of the set rate) will provide a set pressure. On patient-initiated breaths, the ventilator will deliver a slightly lower pressure.</p>	<p>Las respiraciones de la máquina (las que forman parte de la frecuencia establecida) ofrecerán un volumen establecido. En las respiraciones iniciadas por el paciente, el ventilador suministrará un volumen un poco menor.</p> <p>Machine breaths (those that are part of the set rate) will provide a set volume. On patient-initiated breaths, the ventilator will deliver a slightly lower volume.</p>
<p><b>Espontáneo (modalidad S/PS)</b> - No hay una frecuencia establecida en la máquina. La persona es responsable de todas sus respiraciones según sea necesario.</p> <p><b>Spontaneous (S mode / PS)</b> - There is no set rate on the machine. The individual is responsible for taking all of their own breaths as needed.</p>	<p>No hay una frecuencia respiratoria establecida. La persona iniciará cada respiración y suministrará una presión de inhalación determinada.</p> <p>There is no set respiratory rate. Every breath will be initiated by the individual, and a set inhale pressure will be delivered.</p>	<p>No hay una frecuencia respiratoria establecida. La persona iniciará cada respiración y suministrará un volumen corriente establecido.</p> <p>There is no set respiratory rate. Every breath will be initiated by the individual, and a set tidal volume will be delivered.</p>

**Recuerde:** El neumólogo y el terapeuta respiratorio establecen los ajustes del ventilador específicamente para su hijo de acuerdo a su condición médica.

**Nunca debe cambiar los ajustes del ventilador, ni usted, ni los familiares, ni el personal de atención en casa, por ningún motivo, sin órdenes específicas de su neumólogo.**

**Please Remember:** Settings on the ventilator are specifically set for your child by your pulmonary doctor and respiratory therapist based on your child's medical condition. Ventilator settings should never to be changed by you, family members, or home care staff for any reason without specific orders from your pulmonary doctor.

## **Parte 2 – Ventilación con presión positiva no invasiva**

### **Part 2 – Non-Invasive Positive Pressure Ventilation**

La ventilación con presión positiva no invasiva (NPPV) significa que el aire se suministra al niño con un dispositivo que se pone en la cara. Hay muchos tipos de dispositivos faciales. Como grupo, estos dispositivos se denominan “**interfaces**”. El aire entra por la nariz o la boca mediante este dispositivo, que también está conectado a una máquina de NPPV.

Non-invasive positive pressure ventilation (NPPV) means that the air is delivered to your child with a device that fits on the face. There are many types of face devices. As a group, these devices are called “**interfaces**”. The air enters the nose or mouth through this device, which is also connected to an NPPV machine.

#### **Tipos de NPPV: Types of NPPV:**

- **Presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP):** Ofrece una presión constante a la interface  
**Continuous Positive Airway Pressure: (CPAP):** Provides one constant pressure to the interface.
- **Espontáneo/temporizado- Modalidad S/T (también denominada BIPAP):** Ofrece dos niveles de presión diferentes a la interface.  
**Spontaneous/Timed- S/T mode (also referred to as BIPAP):** Provides two different pressure levels to the interface.
- **Presión inspiratoria positiva en las vías respiratorias (IPAP):** Controla la presión inspiratoria máxima durante la inhalación.  
**Inspiratory Positive Airway Pressure (IPAP):** Controls the peak inspiratory pressure during inspiration.
- **Presión positiva espiratoria nasal en las vías respiratorias (EPAP):** La presión o PEEP que queda cuando la persona exhala.  
**End Positive Airway Pressure (EPAP):** The pressure or PEEP left when the individual exhales.

- **Volumen promedio de presión de soporte asegurado (AVAPS):** Este ajuste puede usarse como apoyo complementario en modalidades no invasivas de ventilación. Esta opción permite aprovechar las ventajas de la ventilación por volumen y por presión en la ventilación mecánica.  
*Average Volume Assured Pressure Support (AVAPS): This setting can be used as supplemental support in non-invasive modes of ventilation. This option allows the advantages of both volume ventilation and pressure ventilation to be used in mechanical ventilation.*
- **Frecuencia:** Es un valor opcional que puede establecerse. La frecuencia es el número mínimo de respiraciones que la persona puede recibir del dispositivo.  
*Rate: Is as optional value that can be set. The rate is the minimum number of breaths the individual can receive from the device.*

Interfaces (dispositivos faciales) para máquinas de ventilación con presión positiva no invasiva (NPPV):

Interfaces (facial devices) for Non-invasive positive pressure ventilation (NPPV) Machines:

**Mascarillas nasales:**

**Nasal Masks:**

Se ajustan solo a la nariz de la persona. Se sujetan con un arnés para respirador.

Nasal masks fit over the nose of the individual only. They are secured with headgear.



© Koninklijke Philips N.V., 2004 - 2021.  
 Todos los derechos reservados.  
 © Koninklijke Philips N.V., 2004 - 2021.  
 All rights reserved.

**Mascarillas faciales completas:****Full Face Masks:**

Se ajustan a la nariz y a la boca. También se sujetan con un arnés para respirador.

Full face masks fit over both the nose and the mouth. They are also secured by headgear.

**Almohadillas nasales:****Nasal Pillows:**

Son piezas blandas de silicón que parecen embudos pequeños que se introducen en cada fosa nasal y se sujetan mediante un arnés.

Nasal pillows are soft pieces of silicon that look like little funnels that fit into each nostril and are held in place by headgear.



© 2021 ResMed  
© 2021 ResMed

**Consejos útiles para usar la NPPV en casa****Helpful hints for using NPPV at home**

Estas son algunas de las quejas más frecuentes que su hijo puede tener, así como algunos consejos para solucionarlas:

Here are some of the common complaints that your child may have, as well as some tips on how to fix them:

**Queja:** El aire se escapa de la mascarilla.

**Complaint:** Air is leaking out of the mask.

**Causa:** Mascarilla mal ajustada.

**Cause:** Poorly fitting mask.

**Qué hacer:** What to do:

1. Ajuste la mascarilla mientras el niño está recostado.

Adjust the mask with the child lying down.

- Asegúrese de que la mascarilla esté centrada en la cara del niño.

Make sure that the mask is centered on the child's face.

- Encienda la máquina y revise si hay fugas en la parte superior de la mascarilla hacia los ojos. **No hay problema** si la mascarilla tiene una ligera fuga en la parte inferior.

Turn the machine on and check for leaks at the top of the mask toward the eyes. It is **ok** if the mask leaks slightly at the bottom.

2. Ajuste el arnés. Debe mantener la mascarilla en su lugar sin apretar mucho la cara del niño. La piel no debe enrojecerse ni palidecer. Estas son señales de una mascarilla mal ajustada.

Adjust the headgear. It should keep the mask in place without being too tight on the child's face. The skin should not appear reddened or blanched. These are signs of a poor-fitting mask.

**Queja:** Enrojecimiento y agrietamiento de la piel.

**Complaint:** Skin redness and breakdown.

**Causa:** El arnés está muy apretado **o** la mascarilla está grasienta/sucia.

**Cause:** Headgear is too tight **or** the mask is oily/dirty.

**Qué hacer: What to do:**

1. Revise el ajuste del arnés como se menciona arriba.

Check the headgear fit as stated above.

2. Lave la mascarilla a diario con agua y jabón neutro. Deje que la mascarilla se seque por completo antes de ponérsela al niño.

Wash the mask daily with mild soap and water. Allow the mask to dry completely before placing it on the child.

3. Use protectores de mascarillas **o** para la piel cuando corresponda. Estos incluyen productos como Duoderm, Pad-a-cheek y RemsZzz's. Estos protectores de mascarilla son específicos para cada una de las mascarillas del mercado. Puede pedirlos en línea.

Utilize mask liners or skin barriers when needed. These include products like Duoderm, Pad-a-cheek, and RemsZzz's. These mask liners are specific to each different mask on the market. You can order them online.

**Queja:** Molestias y sequedad nasal.

**Complaint:** Nasal discomfort and dryness.

**Causa:** Resecamiento excesivo de los tejidos nasales por el flujo de aire de la NPPV.

**Cause:** Excessive drying of nasal tissues from airflow of NPPV.

**Qué hacer: What to do:**

1. Hable con el neumólogo de su hijo sobre adquirir un humidificador que se acople a la máquina.

Speak to your child's pulmonary doctor about getting a humidifier that attaches to the machine.

2. Puede usar un aerosol nasal salino de venta libre para las molestias nasales.

You may use over the counter nasal saline spray as needed for nasal discomfort.

**Notas adicionales:**

**Additional Notes:**

---

---

---

---

---

---

Exención de responsabilidad: Este documento contiene información o material educativo desarrollado por Michigan Medicine para pacientes típicos con su condición. Puede incluir enlaces a contenido en línea que no creó Michigan Medicine y por los que este no se hace responsable. No sustituye la recomendación médica de su proveedor de atención médica, ya que su experiencia puede ser diferente a la del paciente típico. Hable con su proveedor de atención médica si tiene alguna pregunta sobre este documento, su condición o su plan de tratamiento.

Disclaimer: This document contains information and/or instructional materials developed by Michigan Medicine for the typical patient with your condition. It may include links to online content that was not created by Michigan Medicine and for which Michigan Medicine does not assume responsibility. It does not replace medical advice from your health care provider because your experience may differ from that of the typical patient. Talk to your health care provider if you have any questions about this document, your condition or your treatment plan.

Autor: Melanie Pierce, BAS, RRT, Kurt Riek, RRT  
Editado por: Karelyn Munro BA

Author: Melanie Pierce, BAS, RRT, Kurt Riek, RRT  
Edited by: Karelyn Munro BA

Educación para el paciente por [Michigan Medicine](#) tiene una licencia de [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International Public License](#).

Última revisión en 01/2021

Patient Education by [Michigan Medicine](#) is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International Public License](#). Last Revised 01/2021