



# ***Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar***

**Código: MP.GM.DDSS.AAIP. 210225**

***Versión 01***


Caja Costarricense de Seguro Social

Gerencia Médica


DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE SERVICIOS DE SALUD

AREA DE ATENCION INTEGRAL A LAS PERSONAS


**2025**

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Direccion de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 2 de 32
Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

<b>ELABORADO POR:</b>	<p>Dr. Luis Roberto Arguedas Porras</p> <p>Dr. Gilberth Lizano Fallas</p> <p>Dra. Melissa Guzmán Garita</p> <p>Dra. Carolina Granados Acuña</p> <p>MSC. Franklin Heyden López</p> <p>Dr. Henry Vargas Salas</p> <p>Dra. Fabiola Vega Artavia</p> <p>Dr. Shang Wu Hsieh</p> <p>Dra. Marcela Carrillo Chavarría</p>	<p>Terapeuta Respiratorio, Hospital San Juan de Dios</p> <p>Terapeuta Respiratorio, Hospital Monseñor Sanabria</p> <p>Terapeuta Respiratorio, Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia</p> <p>Terapeuta Respiratorio, Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos</p> <p>Terapeuta Respiratorio, Hospital Nacional de Geriátria y Gerontología</p> <p>Terapeuta Respiratorio, Hospital San Juan de Dios</p> <p>Terapeuta Respiratorio, Hospital Maximiliano Peralta Jiménez</p> <p>Coordinador, Programa de Normalización de Discapacidad y Rehabilitación</p> <p>Programa de Normalización de Discapacidad, Accesibilidad y Rehabilitación</p>
<b>VALIDADO POR:</b>	<p>Dra. Vanessa Villalobos Villalobos</p> <p>Dra. Betty María Rocha Contreras</p> <p>Lic. Gisella Ramírez Rodríguez</p> <p>Lic. Gerardo Eduardo Chavarría Marín</p> <p>Dr. Manuel Enrique Soto Martínez</p> <p>Dra. Lydiana Ávila de Benedictis</p> <p>Dr. Christian Campos Fallas</p> <p>Dra. Priscilla Mesén Aguilar</p>	<p>Jefe del Servicio de Neumología, Hospital México</p> <p>Jefe Clínica Servicio de Neumología, Hospital México</p> <p>Terapeuta Respiratorio, Hospital Nacional de Niños</p> <p>Terapeuta Respiratorio, Hospital Nacional de Niños</p> <p>Neumólogo Pediatra, Hospital Nacional de Niños</p> <p>Jefe de Sección de Medicinas, Hospital Nacional de Niños</p> <p>Jefe de Servicio de Neumología, Hospital San Juan de Dios</p> <p>Jefe de Unidad de Cuidados Paliativos y Control del Dolor, Hospital San Juan de Dios</p>

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 3 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

	<p><i>Dra. Melissa Masis Quesada</i></p> <p><i>Dra. Indira Zecca Escalante</i></p> <p><i>Lic. Luis Roberto Arguedas Porras</i></p> <p><i>Dra. Jacqueline Monge Medina</i></p> <p><i>Jose Pablo Gutiérrez Schwanhauser</i></p> <p><i>Dr. Jaime Lazo Behn</i></p>	<p><i>Jefe de Servicio de Neumología, Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia</i></p> <p><i>Directora Médica, Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos</i></p> <p><i>Terapeuta Respiratorio, Hospital San Juan de Dios</i></p> <p><i>Enfermera. Coordinadora Nacional de Enfermería</i></p> <p><i>Médico Especialista en Neumología, Hospital Nacional de Niños</i></p> <p><i>Médico especialista en Pediatría, Hospital Nacional de Niños</i></p>
<b>COORDINADO POR:</b>	Dra. Maria Jose Valverde Valverde, Jefatura	Área de Atención Integral a las Personas
<b>REVISADO POR:</b>	Dra. Ana Jessica Navarro Ramirez, Directora	Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud
<b>APROBADO Y AVALADO POR:</b>	Dr. Alexander Sánchez Cabo, Gerente Médico	Gerencia Médica
<b>FECHA REVISIÓN Y APROBACIÓN</b>	2025	
<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	2030	
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>La reproducción gratuita de este material con fines educativos y sin fines de lucro es permitida, siempre y cuando se respete la propiedad intelectual del documento.</p> <p>No se permitirá la reproducción comercial del producto sin la autorización de la CCSS y la Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud.</p> <p>Se utiliza las siguientes siglas para indicar los lugares de trabajo: CCSS, DDSS, AAIP y PNDAR</p>	

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 4 de 32</p>
<p><i>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</i></b></p>	<p><i>Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</i></p>

### ***Presentación***

La Caja Costarricense de Seguro Social, en su compromiso continuo con la mejora de la atención integral en salud, pone a disposición de los profesionales de la salud y del público en general el presente Manual de Procedimientos sobre Oxigenoterapia Ambulatoria.

Este documento tiene como propósito establecer lineamientos técnicos y clínicos claros para el uso adecuado del oxígeno suplementario en el entorno domiciliario, dirigido a personas usuarias con enfermedades respiratorias crónicas avanzadas y otras condiciones médicas que así lo requieran. La oxigenoterapia, aunque conocida desde hace siglos, continúa siendo una herramienta terapéutica fundamental en la práctica médica moderna, especialmente en el manejo de la hipoxemia y la insuficiencia respiratoria.


El manual ofrece una revisión detallada de los fundamentos fisiológicos de la oxigenación, los criterios clínicos para su indicación, así como los mecanismos compensatorios del organismo ante la hipoxemia. Asimismo, se abordan los riesgos asociados a la administración inadecuada del oxígeno y se enfatiza la importancia de una evaluación diagnóstica precisa, incluyendo la gasometría arterial y la oximetría de pulso.

Este esfuerzo busca no solo estandarizar la atención, sino también garantizar la seguridad, eficacia y calidad de vida de las personas usuarias que requieren este tratamiento en su hogar. La correcta implementación de estos procedimientos contribuirá significativamente a la prevención de complicaciones como la hipertensión pulmonar, el Cor Pulmonale y otras alteraciones cardiovasculares asociadas a la hipoxia crónica.

Agradezco profundamente el trabajo de los equipos técnicos y clínicos que participaron en la elaboración de este manual, así como el compromiso de todos los profesionales de salud en su aplicación responsable.


#### **GERENCIA MEDICA**

***Dr. Alexander Sánchez Cabo***  
***Gerente Médico***  
***Caja Costarricense de Seguro Social***

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 5 de 32
Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de          Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

## **INDICE**

<b>Presentación.....</b>	<b>4</b>
<b>INDICE.....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>6</b>
<b>2. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>3. REFERENCIAS NORMATIVAS.....</b>	<b>9</b>
Cuadro 1.....	9
Referencia Normativa.....	9
<b>4. ALCANCE .....</b>	<b>10</b>
<b>5. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>11</b>
<b>6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>11</b>
<b>7. METODOLOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>8. RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO .....</b>	<b>11</b>
<b>9. RESPONSABLE DE VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO.....</b>	<b>12</b>
<b>10. CONTENIDO .....</b>	<b>12</b>
<b>11. MONITOREO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS .....</b>	<b>25</b>
<b>INDICADORES DE RESULTADOS:.....</b>	<b>27</b>
<b>13. CONTACTO PARA CONSULTAS .....</b>	<b>28</b>
<b>14. ANEXOS.....</b>	<b>29</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>30</b>

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 6 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código <b>MP.GM.DDSS.AAIP.210225</b> Versión 01

## 1. INTRODUCCION


La oxigenoterapia ambulatoria representa una de las intervenciones terapéuticas más relevantes en el abordaje integral de las personas con enfermedades respiratorias crónicas avanzadas y otras condiciones clínicas que comprometen la adecuada oxigenación del organismo. Su implementación en el entorno domiciliario no solo responde a una necesidad clínica, sino también a un enfoque centrado en la persona usuaria, que busca mejorar su calidad de vida, reducir la frecuencia de hospitalizaciones y facilitar la continuidad del tratamiento en un ambiente familiar y seguro. (Organización Mundial de la Salud, 2024)

Este manual de procedimientos ha sido elaborado con el objetivo de proporcionar una guía técnica y clínica clara, actualizada y basada en la evidencia, para la prescripción, uso y seguimiento de la oxigenoterapia en el ámbito domiciliario. Está dirigido a los profesionales de la salud que participan en la atención de personas con enfermedades respiratorias, cardiovasculares y neuromusculares, así como a las personas usuarias y sus familias, quienes desempeñan un papel fundamental en la adherencia y éxito del tratamiento.

La prescripción de oxígeno suplementario en el hogar es una decisión clínica de gran relevancia, que debe ser tomada de manera conjunta entre el equipo de salud, la persona usuaria y su red de apoyo. Esta decisión debe considerar múltiples factores, entre ellos, la gravedad de la enfermedad de base, la estabilidad clínica del paciente, la disponibilidad de recursos técnicos y humanos, y la capacidad del entorno familiar para asumir el manejo del tratamiento. En este sentido, el presente manual enfatiza la importancia de una evaluación diagnóstica rigurosa, que incluya la medición de gases arteriales como criterio fundamental para la indicación del tratamiento, así como la utilización de la oximetría de pulso como herramienta complementaria para el ajuste del flujo de oxígeno. (National Heart, Lung, and Blood Institute, n.d.)

Entre las principales indicaciones para el ingreso al programa de oxigenoterapia domiciliar se encuentran la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la Fibrosis pulmonar, la hipertensión pulmonar, la insuficiencia respiratoria crónica, ciertas enfermedades cardíacas, trastornos neuromusculares y condiciones específicas como la apnea del sueño grave o la exposición prolongada a grandes altitudes. En todos estos casos, el oxígeno suplementario contribuye significativamente a mejorar la función pulmonar, reducir la disnea, prevenir la hipoxemia y sus complicaciones, y disminuir la carga hemodinámica sobre el corazón.

El manual también aborda de manera detallada el funcionamiento y uso de los concentradores de oxígeno, dispositivos médicos que han revolucionado el tratamiento domiciliario al permitir una administración continua y segura del oxígeno, sin la necesidad de recambios frecuentes como ocurre con los cilindros tradicionales. Estos equipos extraen el oxígeno del aire ambiente, lo concentran y lo suministran al paciente a través de una cánula nasal o mascarilla, representando una solución eficiente y sostenible para el tratamiento a largo plazo.

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 7 de 32</p>
<p>Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p style="text-align: right;">Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</p>


Asimismo, se describen los mecanismos fisiológicos y compensatorios que se activan en el organismo ante la hipoxemia, tales como el aumento de la ventilación, la taquicardia, la hipertensión pulmonar y la poliglobulia, los cuales, si bien buscan mantener la homeostasis, pueden generar complicaciones severas si no se corrige oportunamente el déficit de oxígeno. La oxigenoterapia, en este contexto, no solo actúa como un tratamiento sintomático, sino también como una medida preventiva frente al daño orgánico progresivo que puede derivarse de la hipoxia crónica. (National Heart, Lung, and Blood Institute, n.d.)

Finalmente, este manual establece los criterios clínicos y técnicos para la inclusión de personas usuarias en el programa de oxigenoterapia domiciliar de la Caja Costarricense de Seguro Social, así como las responsabilidades del equipo de salud en el seguimiento, monitoreo y educación del paciente y su familia. Se promueve un enfoque integral, interdisciplinario y humanizado, que reconoce la importancia del entorno social y familiar en el éxito terapéutico, y que busca garantizar el acceso equitativo, seguro y eficiente a este recurso vital.


La oxigenoterapia ambulatoria, bien indicada y correctamente administrada, representa una herramienta poderosa para mejorar la vida de miles de personas en nuestro país. Este manual es una expresión del compromiso institucional con la excelencia en la atención y con el bienestar de quienes más lo necesitan.

## 2. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Apnea:** Cese completo de la respiración durante al menos 10 segundos, comúnmente observado en trastornos del sueño como la apnea obstructiva o central del sueño (NHLBI, s.f.).
- **CHEYNE-STOKES:** Tipo de apnea central del sueño que se caracteriza por una respiración irregular, siguiendo un ritmo creciente-decreciente.
- **Clínica AIRE:** Unidad especializada en la evaluación, diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas y trastornos del sueño.
- **CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono):** Gas producido por el metabolismo celular y eliminado por los pulmones. Su acumulación puede indicar hipoventilación.
- **CPAP (Presión continua en la vía aérea):** Dispositivo que proporciona presión positiva constante para mantener las vías respiratorias abiertas, especialmente en pacientes con apnea del sueño.
- **DBP (Displasia broncopulmonar):** Enfermedad pulmonar crónica que afecta principalmente a neonatos prematuros que han recibido ventilación mecánica o terapia con oxígeno.
- **Disnea:** Sensación subjetiva de dificultad para respirar o falta de aire.
- **Enfermedad pulmonar crónica del infante:** otro término para DBP, es una condición respiratoria que afecta principalmente a recién nacidos prematuros que han requerido soporte ventilatorio prolongado y oxigenoterapia debido a inmadurez o daño pulmonares secundario a intervenciones médicas. Se caracteriza por una alteración en el desarrollo alveolar y vascular pulmonar, lo que conlleva a una disminución en el intercambio gaseoso y a una mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias, hipoxemia crónica y complicaciones cardiovasculares como hipertensión pulmonar.

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 8 de 32
Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

- **EPCI (Enfermedad Pulmonar Crónica del Infante):** Esta enfermedad es una de las principales causas de morbilidad respiratoria crónica en la infancia y puede tener repercusiones a largo plazo en el crecimiento, desarrollo neurológico y calidad de vida del niño. El diagnóstico se basa en criterios clínicos y radiológicos, y su manejo incluye oxigenoterapia domiciliaria, seguimiento multidisciplinario y medidas preventivas como la vacunación y el control ambiental
- **EPOC (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica):** Trastorno respiratorio progresivo caracterizado por obstrucción persistente del flujo aéreo, comúnmente asociado al tabaquismo.
- **EPID (Enfermedad pulmonar intersticial difusa):** Grupo de enfermedades que afectan el intersticio pulmonar, provocando inflamación y Fibrosis.
- **FiO<sub>2</sub> (Fracción inspiratoria de oxígeno):** Porcentaje de oxígeno presente en el aire inspirado. El aire ambiente contiene aproximadamente 21% de oxígeno.
- **FQ (Fibrosis Quística):** Enfermedad genética que afecta principalmente los pulmones y el sistema digestivo, caracterizada por la producción de moco espeso.
- **Hipoxemia:** Disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial ( $PaO_2 < 80$  mmHg).
- **Hipoventilación nocturna:** Disminución de la ventilación alveolar durante el sueño, que puede provocar hipoxemia e hipercapnia.
- **HTAP (Hipertensión pulmonar):** Aumento anormal de la presión en las arterias pulmonares, que puede llevar a insuficiencia cardíaca derecha.
- **mmHg (Milímetros de mercurio):** Unidad de medida de presión utilizada en medicina para expresar la presión arterial y de gases en sangre.
- **O<sub>2</sub> (Oxígeno):** Gas esencial para la vida, utilizado en la oxigenoterapia para tratar la hipoxemia.
- **Oxiholter:** Monitor portátil que registra la saturación de oxígeno en sangre durante un período prolongado, generalmente 24 horas.
- **PaO<sub>2</sub> (Presión parcial arterial de oxígeno):** Medida de la cantidad de oxígeno disuelto en la sangre arterial, utilizada para evaluar la oxigenación.
- **Persona Usuaría Meta:** Personas que han sido atendidas En la red institucional de la CCSS, y que requiere la valoración por parte de Terapia Respiratoria. (Elaboración Propia / PNDAR 2025)
- **Poliglobulia:** Aumento anormal del número de glóbulos rojos, generalmente como respuesta compensatoria a la hipoxemia crónica.
- **Poligrafía respiratoria:** Estudio diagnóstico simplificado del sueño que registra variables respiratorias para detectar apnea del sueño.
- **Polisomnografía:** Estudio completo del sueño que registra múltiples parámetros fisiológicos para diagnosticar trastornos del sueño.
- **SaO<sub>2</sub> (Saturación arterial de oxígeno):** Porcentaje de hemoglobina arterial saturada con oxígeno, medido por oximetría de pulso o gasometría.
- **SHP (Síndrome hepatopulmonar):** Trastorno caracterizado por hipoxemia en pacientes con enfermedad hepática crónica, debido a dilataciones vasculares pulmonares.

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 9 de 32
Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

- **V/Q (Ventilación/perfusión):** Relación entre la cantidad de aire que llega a los alvéolos y la cantidad de sangre que fluye por los capilares pulmonares.
- **VNI (Ventilación no invasiva):** Técnica de soporte ventilatorio que no requiere intubación, utilizada en pacientes con insuficiencia respiratoria.

### 3. REFERENCIAS NORMATIVAS


Se hace mención del fundamento normativo que respalda el desarrollo de los procedimientos.

#### Cuadro 1.

#### Referencia Normativa

NÚMERO	NOMBRE DE NORMATIVAS	AÑO
<b>NORMATIVA INTERNACIONAL</b>		
<b>NA<sup>1</sup></b>	Declaración Universal de los Derechos Humanos	1948
<b>NA</b>	Convención Americana sobre Derechos Humanos	1969
<b>LEYES, DECRETOS Y REGLAMENTOS NACIONALES</b>		
<b>Ley 17</b>	Ley Constitutiva de la Caja Costarricense de Seguro Social	1943
<b>NA</b>	Constitución Política de Costa Rica	1949
<b>Ley 5935</b>	Ley General de Salud	1973
<b>Ley 7600</b>	Ley Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad	1996
<b>Ley 8239</b>	Ley Derechos y Deberes de las personas usuarias de los servicios de salud públicos y privados.	2002
<b>Decreto Ejecutivo N°32612-S</b>	Reglamento a la Ley Derechos y Deberes de las personas usuarias de los servicios de salud públicos y privados	2005
<b>LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES</b>		
<b>NA</b>	Reglamento General de Hospitales Nacionales	1971
<b>7082</b>	Reglamento del Seguro de Salud	1996

<sup>1</sup> NA= No tiene número.

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 10 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código <b>MP.GM.DDSS.AAIP.210225</b> Versión 01


<b>Sesión 8139</b>	Política Institucional de Calidad y Seguridad del Paciente	2007
<b>NA</b>	Plan Estratégico Institucional 2015-2018	2015
<b>M.GM. DDSS 06 versión 02</b>	Manual metodológico para la construcción de un manual de procedimientos.	2016
<b>Cartel Licitación Pública N° 2024LN-000051-0001101142)</b>	Pliego de condiciones	2024
<b>DH-HNN-DG-SN-STS</b>	Procedimiento préstamo de Equipo Terapia Respiratoria )	2019

#### 4. ALCANCE

Este manual de procedimientos está dirigido a todas las Unidades de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) autorizadas para adquirir los bienes y servicios incluidos en la Licitación Pública, y que cuenten con las condiciones para participar en el Programa de Oxígeno Domicilia, y que cuentan con las condiciones técnicas, clínicas y administrativas necesarias para su implementación. En particular, se aplica a aquellas unidades que están habilitadas para adquirir los bienes y servicios contemplados en la Licitación Pública N° 2024LN-000051-0001101142, la cual regula la contratación de equipos, insumos y servicios asociados al suministro de oxígeno medicinal en el entorno domiciliar. (Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS], 2024)

El presente documento establece los lineamientos técnicos, clínicos y operativos que deben seguirse para garantizar una atención segura, eficaz y centrada en la persona usuaria, desde la prescripción médica hasta el seguimiento y monitoreo del tratamiento en el hogar. Asimismo, define los criterios de inclusión y exclusión al programa, los parámetros clínicos para la indicación de oxígeno suplementario, las responsabilidades del equipo de salud, y las condiciones mínimas que deben cumplir las unidades ejecutoras para asegurar la calidad del servicio.

Este manual es de aplicación obligatoria para el personal médico, de enfermería, terapéutico, administrativo y técnico que interviene en el proceso de atención de personas usuarias candidatas a oxigenoterapia domiciliar. También sirve como referencia para la capacitación del personal, la evaluación de proveedores, la auditoría de procesos y la mejora continua de la atención.

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 11 de 32</p>
<p><i>Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</i></b></p>	<p><i>Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</i></p>

Además, se contempla su uso como herramienta de apoyo para la toma de decisiones clínicas y administrativas, en concordancia con las políticas institucionales de la CCSS, los principios de equidad en el acceso a los servicios de salud, y el marco normativo vigente en materia de atención domiciliar y uso racional del oxígeno medicinal.

## 5. OBJETIVO GENERAL

**Estandarizar la administración,** implementación, prescripción, seguimiento y evaluación del Programa de Oxigenoterapia Domiciliar en las unidades autorizadas de la Caja Costarricense de Seguro Social, mediante una atención integral, segura, eficaz y oportuna, centrada en la persona usuaria con enfermedades respiratorias crónicas u otras condiciones clínicas que requieran oxígeno suplementario en el entorno domiciliar

## 6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer los criterios clínicos, fisiológicos y administrativos necesarios para la inclusión de personas usuarias en el Programa de Oxigenoterapia Domiciliar, asegurando una prescripción adecuada y basada en evidencia científica.

Estandarizar los procedimientos para la instalación, monitoreo y seguimiento del tratamiento con oxígeno suplementario en el domicilio, garantizando la seguridad del paciente, la eficiencia del recurso y la calidad del servicio prestado por las unidades autorizadas de la CCSS.


## 7. METODOLOGIA

El presente Manual de Procedimientos se fundamenta en guías de manejo publicadas por la OMS, así como resultados de estudios con alta evidencia (RECOVERY, WHO SOLIDARITY, REMAP-CAP y ACTIV), entre otros, se utilizaron como base guías de manejo de sistemas de salud y los manuales metodológicos avalados por la Gerencia Médica, así como la experiencia acumulada desde que inician las atenciones de los primeros casos en nuestro país.

El grupo elaborador revisó la documentación Institucional, realizó múltiples búsquedas avanzadas de evidencia científica nacional e internacional. Se seleccionó la mejor información disponible para la construcción al mismo que más se ajustaban a la necesidad del quehacer institucional, se realizaron reuniones virtuales para la construcción, exposición de cambios y/o propuestas al documento, además se incorporaron los aportes realizados y se discutieron con el equipo constructor vía digital con el fin de consolidar un documento técnico final.

## 8. RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO

Directores(as) de los establecimientos hospitalarios de la Institución.

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 12 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código <b>MP.GM.DDSS.AAIP.210225</b> Versión 01

## 9. RESPONSABLE DE VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO

Dirección de Red de Servicios de Salud

Directores(as) de los establecimientos hospitalarios de la Institución

Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud, Área de Atención Integral a las Personas, Programa de Normalización de Atención a la Discapacidad, Accesibilidad y Rehabilitación (responsable de la actualización del documento normativo)

## 10. CONTENIDO

Este documento presenta una breve exposición sobre su contenido, objetivo, áreas de aplicación e importancia de su revisión y actualización


El oxígeno es un tratamiento antiguo y sigue siendo una de las medidas terapéuticas más importantes en el manejo de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas avanzadas y en algunas otras patologías extrapulmonares.

El objetivo básico de la oxigenoterapia crónica es corregir la hipoxemia grave que suelen presentar las personas usuarias en fases avanzadas de enfermedades respiratorias o sistémicas, mejorando en último término la oxigenación tisular. Esta intervención es aplicable tanto en adultos como en población pediátrica, con la consideración de que en niños, especialmente en menores de cinco años, se recomienda mantener una saturación de oxígeno igual o superior al 94%, y en algunos casos clínicos estables, no inferior al 92% (Organización Mundial de la Salud, 2024).

La primera utilización terapéutica del oxígeno se atribuye a François Chaussier, quien en 1780 lo aplicó a pacientes disneicos y a recién nacidos cianóticos. Fue a inicios del siglo XX cuando se comenzaron a utilizar inhalaciones de oxígeno en el tratamiento de enfermedades pulmonares agudas y crónicas, tanto en contextos clínicos como quirúrgicos. Durante la Segunda Guerra Mundial se identificaron beneficios adicionales de la oxigenoterapia en forma ambulatoria, lo que impulsó su uso en el entorno domiciliario. Ortega, F., Díaz, S., Galdiz, J., García, F., Güell, R., Morante, F., Puente, L., & Tàrrega, J. (2014).

La función principal del sistema respiratorio consiste en mantener un adecuado intercambio gaseoso, lo cual se evalúa mediante la presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO<sub>2</sub>) y la presión parcial de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>). Estos valores reflejan la eficiencia de la transferencia gaseosa a través de la membrana alveolo-capilar. En adultos, los valores normales de PaO<sub>2</sub> oscilan entre 100 mmHg a los 20 años y 96 mmHg a los 70 años, mientras que la PaCO<sub>2</sub> disminuye ligeramente con la edad, de 38 mmHg a 34 mmHg en ese mismo rango etario National Heart, Lung, and Blood Institute, n.d.).

En el caso de los niños, la hipoxemia se define clínicamente como una saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) menor al 90% en condiciones normales, aunque en contextos de enfermedad respiratoria aguda, como neumonía, se recomienda iniciar oxigenoterapia cuando la SpO<sub>2</sub> cae por debajo del 92%. Esta diferencia en los umbrales refleja

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 13 de 32
<i>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</i>	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	<b>Código</b> <b>MP.GM.DDSS.AAIP.210225</b> <b>Versión 01</b>

la mayor vulnerabilidad del tejido cerebral y otros órganos en desarrollo ante la hipoxia en la población pediátrica. National Heart, Lung, and Blood Institute, n.d.). La saturación, dependiente de la literatura y de la enfermedad, puede variar. En enfermedades específicas en niños, el valor mínimo puede iniciar de 92%-94% y esto va a depender del criterio del médico especialista tratante.

El suministro adecuado de oxígeno es fundamental para el metabolismo celular y la función de prácticamente todos los sistemas del cuerpo.

### **Descripción de actividades**


La prescripción de oxígeno domiciliar es una decisión importante que debe tomarse en conjunto con la persona usuaria y su familia. El médico debe evaluar la gravedad de la enfermedad pulmonar, la capacidad de la persona usuaria para tolerar el oxígeno y la disponibilidad de recursos para el tratamiento. El oxígeno domiciliar puede ser beneficioso para los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) grave, hipertensión pulmonar, Fibrosis y otras enfermedades pulmonares. El oxígeno puede ayudar a mejorar la función pulmonar, reducir la disnea y mejorar la calidad de vida.

Los concentradores de oxígeno son dispositivos médicos diseñados para proporcionar oxígeno extra a la persona usuaria que no puede obtener suficiente oxígeno por sí mismo debido a diversas condiciones médicas. Funcionan extrayendo oxígeno del aire ambiente, concentrándolo y luego suministrándolo a la persona usuaria a través de una cánula nasal o una mascarilla. A diferencia de los tanques de oxígeno, los concentradores no se vacían y pueden funcionar de manera continua siempre que estén conectados a una fuente de energía.

### **Indicaciones**

Se prescriben concentradores de oxígeno en diferentes situaciones, siendo las más comunes:

1. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC): Esta es una de las principales razones para la prescripción de oxigenoterapia a largo plazo. La EPOC puede limitar significativamente la capacidad de los pulmones para llevar a cabo el intercambio gaseoso eficazmente.
2. Insuficiencia Respiratoria: Varios tipos de insuficiencia respiratoria, incluyendo aquellas derivadas de enfermedades pulmonares intersticiales, Fibrosis pulmonar, o edema pulmonar, pueden requerir el apoyo de oxígeno suplementario.
3. Enfermedades Cardíacas: Algunas condiciones cardíacas que reducen la capacidad del corazón para bombear sangre eficientemente pueden ser ayudadas con el uso de oxígeno suplementario.
4. Apnea del Sueño Grave: En algunos casos, especialmente cuando se combina con otras condiciones respiratorias, se puede recomendar oxígeno durante el sueño.
5. Altas Altitudes: Personas que viven o viajan a grandes altitudes, donde el aire es menos denso y contiene menos oxígeno, pueden requerir oxigenoterapia.
6. Trastornos Neuromusculares: Condiciones que afectan los músculos que controlan la respiración pueden requerir el uso de oxígeno suplementario.

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 14 de 32</p>
<p>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p style="text-align: right;">Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</p>


#### 7. Indicaciones en pediatría:

- Recuperación de trastornos pulmonares agudos, como bronquiolitis severa o neumonía complicada, especialmente en pacientes con antecedentes de prematuridad o enfermedad pulmonar subyacente (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.).
- Fibrosis Quística (FQ): en etapas avanzadas o con exacerbaciones frecuentes que cursan con hipoxemia persistente (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.).
- Bronquiolitis obliterante: enfermedad pulmonar crónica postinfecciosa que puede requerir oxígeno a largo plazo por alteración del intercambio gaseoso (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.). Enfermedad pulmonar intersticial pediátrica (chILD): grupo heterogéneo de enfermedades que afectan el parénquima pulmonar y pueden causar hipoxemia crónica (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.).
- Enfermedad pulmonar crónica del infante (displasia broncopulmonar): especialmente en prematuros con requerimientos prolongados de oxígeno tras el alta hospitalaria (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.).
- Condiciones paliativas: enfermedades neuromusculares, metabólicas o genéticas avanzadas donde el oxígeno mejora el confort y la calidad de vida (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.). Apneas centrales del sueño: en casos seleccionados, como en síndromes genéticos o malformaciones del sistema nervioso central, donde el oxígeno puede reducir la frecuencia de eventos (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.).
- Síndromes hepatopulmonares: hipoxemia secundaria a dilataciones vasculares pulmonares en pacientes con enfermedad hepática crónica (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.).
- Cardiopatías congénitas cianóticas: en casos donde el oxígeno mejora la oxigenación sin comprometer el gasto cardíaco (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.).
- Trastornos neuromusculares: como atrofia muscular espinal o distrofias, que afectan la ventilación nocturna y pueden beneficiarse de oxígeno suplementario junto con soporte ventilatorio (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.). Síndrome de hipoventilación central congénita (Ondine): donde el oxígeno puede ser parte del manejo combinado con ventilación no invasiva (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.). Aplican condiciones especiales en enfermedad restrictiva como escoliosis grave, acondroplasia y distosias craneofaciales.
- Altitudes elevadas: niños con enfermedades respiratorias crónicas que residen en zonas de gran altitud y presentan hipoxemia persistente (National Heart, Lung, and Blood Institute, s.f.).
- Otros que el médico especialista considere.

#### Importancia

El suministro adecuado de oxígeno es fundamental para el metabolismo celular y para la función de prácticamente todos los sistemas del cuerpo.

A continuación se detallan algunos beneficios del uso de oxígeno suplementario en el hogar:

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 15 de 32
Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código <b>MP.GM.DDSS.AAIP.210225</b> Versión 01

- Mejora calidad de vida, funcionalidad escolar, deterioro nutricional y patrones de dormir.: Alivian los síntomas de dificultad para respirar, mejora la capacidad de ejercicio y la actividad diaria.
- Previene Hipoxemia: Mantienen adecuados niveles de oxígeno en la sangre, previniendo la hipoxemia (bajos niveles de oxígeno en la sangre) y sus complicaciones.
- Reduce la Carga Cardíaca: Al mejorar la oxigenación, pueden reducir el trabajo del corazón, especialmente en pacientes con enfermedades cardíacas relacionadas.
- Prevención de Daño Orgánico: La hipoxemia crónica puede llevar a daño de órganos vitales. La oxigenoterapia previene este riesgo.

### **1. Indicaciones para ingresar al Programa de oxigenoterapia domiciliar**


Los pacientes que requieren oxigenoterapia continua son aquellos que presentan: enfermedades pulmonares restrictivas, obstructivas, neonatales, malformaciones congénitas, hipertensión pulmonar (independiente del Grupo de Hipertensión según el ERC 2022), secuelas de procesos pulmonares inflamatorios o infecciosos graves o bien estados post quirúrgicos cardiacas o pulmonares que cumplan con los siguientes criterios:

1.1 PaO<sub>2</sub> menor a 55 mmHg en reposo, respirando aire ambiente, con saturación de oxígeno menor o igual a 88%. La medición de saturación de oxígeno es orientadora, pero no válida para la prescripción, por lo que los pacientes requieren el estudio de gases arteriales previo. La oximetría de pulso no debe utilizarse como único parámetro para indicar oxígeno domiciliar a menos que alguna condición de la persona usuaria dificulte la toma de gases arteriales. La saturación de oxígeno puede utilizarse para titular el flujo de oxígeno que necesita la persona usuaria para alcanzar una PaO<sub>2</sub> mayor o igual a 60 mm Hg y SatO<sub>2</sub> mayor a 90%.

En pacientes neonatales y pediátricos la oximetría continua de 24 horas y su valoración en sueño, alimentación y vigilia puede sustituir la necesidad de gasometría. se recomienda recurrir a la interconsulta dentro del hospital Nacional de Niños o a la tele consulta en los demás hospitales con un neumólogo pediátrico por medio de EDUS.

1.2 PaO<sub>2</sub> entre 55-59 mmHg con una o más de las siguientes condiciones: Cianosis, Poliglobulia relacionada con enfermedad pulmonar crónica (hematocrito igual o superior a 55%), hipertensión arterial pulmonar, Cor Pulmonale, edema por insuficiencia cardiaca derecha o alteración del estado mental.

En caso de pacientes neonatales se recomienda indicar en pacientes con saturaciones promedio menores o iguales a 92% si tienen taquipnea, problemas en la alimentación u oro motores, problemas de ganancia de peso en asociación a mayor trabajo o esfuerzo respiratorio (tirajes).

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 16 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de          Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

La oxigenoterapia está indicada en pacientes que luego de un episodio respiratorio agudo, se hallen en condiciones de ser dados de alta para continuar su tratamiento domiciliar. Para lo cual, los candidatos deben tener estabilidad clínica y tratamiento médico óptimo (broncodilatación óptima en pacientes con EPOC, por ejemplo).

La indicación deberá ser revaluada entre 30 y 90 días posteriores a la indicación, para establecer su validez definitiva.

Los valores de gases en sangre deben ser evaluados en estabilidad clínica por gasometría arterial, respirando aire ambiente por al menos 30 minutos como mínimo.

El oxígeno debe ser administrado al menos 15 horas al día incluyendo el periodo de sueño. Los beneficios terapéuticos de la oxigenoterapia domiciliar, están relacionados con el número de horas/día en que la persona usuaria lo utiliza.

Debe contar con las condiciones de vivienda, instalación eléctrica, red de apoyo, capacidad mental y cognitiva adecuadas. (usuario y/o cuidador)

Se debe reconsiderar la indicación de oxigenoterapia en los pacientes que, pese a cumplir los requisitos siguen fumando, no poseen adherencia al tratamiento o son incapaces de manipular correctamente los sistemas de suministro de oxígeno. El hábito tabáquico activo debe ser valorado por una Clínica de Cesación de Fumado, en vista de que dicha práctica constituye una contraindicación al uso de oxigenoterapia domiciliar.

### ***Indicaciones para la prescripción de oxígeno domiciliar***


#### **Condiciones Específicas**

La indicación de oxígeno domiciliar deberá ser reevaluada entre 30 y 90 días posteriores a la prescripción, para establecer su continuidad o suspensión definitiva.

El oxígeno no se indica en patologías agudas no compensadas, la indicación está orientada a corregir la hipoxemia crónica. A continuación, se detallan algunos beneficios del uso de oxígeno suplementario en el hogar:

#### ***1. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC):***

La oxigenoterapia es la única intervención, además de la cesación del tabaquismo, que reduce la mortalidad en pacientes con EPOC e hipoxemia grave. Además, atenúa la insuficiencia cardíaca derecha originada por el Cor Pulmonale, mejora la función neuropsicológica, aumenta la tolerancia al ejercicio y la capacidad para realizar actividades de la vida cotidiana. El hecho que mejore estos parámetros clínicos ha sido controversial en el escenario de tolerancia al ejercicio, en diversos estudios clínicos, por lo cual no existe indicación específica para

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 17 de 32</p>
<p>Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p style="text-align: right;">Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01</p>

disnea asociada a ejercicio en pacientes con EPOC, que no cumplan los criterios gasométricos anteriormente expuestos. En el caso de los niños, en enfermedades pulmonares restrictivas, obstructivas, neonatales, malformaciones congénitas, hipertensión pulmonar (independiente del Grupo de Hipertensión según el ERC 2022), secuelas de procesos pulmonares inflamatorios o infecciosos graves o bien estados post quirúrgicos cardíacos o pulmonares.

## **2. Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa (EPID):**

La hipoxemia en reposo y la desaturación durante el ejercicio en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa, constituyen factores de mal pronóstico, por lo que su reversión podría tener interés clínico. Además, la oxigenoterapia podría atenuar el componente de hipertensión pulmonar originado por la hipoxemia y ayudar a mejorar la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida de estos pacientes. Sin embargo, no se ha demostrado que la administración de oxígeno mejore la supervivencia de pacientes con EPID.

A falta de datos específicos, se recomienda administrar oxigenoterapia continua ante la constatación de hipoxemia grave en reposo (PaO<sub>2</sub> <55 mmHg).

## **3. Neoplasias pulmonares primarias o metastásicas:**


En el manejo paliativo de la persona usuaria con diagnóstico de cáncer de pulmón primario o metastásico, se incluye el manejo de disnea con el uso de oxigenoterapia. En aquellos pacientes con hipoxemia demostrada por oximetría de pulso menor a 90% y/o PaO<sub>2</sub> menor a 55 mmHg en aire ambiente, se recomienda el uso de oxígeno suplementario para el manejo de síntomas como disnea en forma paliativa. Debe tomarse en cuenta, que el uso de nasocánula con flujo entre 1 a 3 L/min, se considera mejor tolerado que las mascarillas, dada la menor posibilidad de irritación en mucosa nasal.

## **4. Bronquiectasias:**

La oxigenoterapia, forma parte del abordaje terapéutico de la persona usuaria con insuficiencia respiratoria hipercápnica. Dentro de las causas de esta condición clínica, se encuentra la enfermedad bronquiectásica por Fibrosis Quística (Fibroquística), y las de causas no asociadas a Fibrosis Quística (No Fibroquística). Además, en la persona usuaria con enfermedad bronquiectásica asociada a hipertensión pulmonar y valores de oximetría de pulso menor a 88% y/o PaO<sub>2</sub> menor a 55 mmHg en aire ambiente, debe considerarse el uso de oxígeno suplementario.

## **5. Hipertensión pulmonar:**

A pesar de que se ha demostrado una reducción en la resistencia vascular pulmonar con el uso de oxigenoterapia en la persona usuaria con Hipertensión Pulmonar, no existe evidencia científica con estudios randomizados aleatorizados que respalden la intervención con oxígeno suplementario a largo plazo. La mayor parte de los pacientes con Hipertensión pulmonar, excepto aquellos con enfermedad arterial coronaria y shunt pulmonar-

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 18 de 32</p>
<p>Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p style="text-align: right;">Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</p>

sistémico, tienen hipoxemia leve en reposo. La oxigenoterapia, no ha demostrado un cambio en la historia natural del síndrome Eisenmenger avanzado.

En la persona usuaria con hipertensión pulmonar se recomienda la oxigenoterapia si la PaO<sub>2</sub> es menor de 60 mmHg en aire ambiente, tratando de mantener una SatO<sub>2</sub> mayor de 90%. De igual manera, se puede considerar su uso al demostrar alivio sintomático y corrección de la desaturación con el ejercicio.

### **6. Hipoxemia nocturna:**

En la persona usuaria con Apnea Obstructiva del Sueño y evidencia de desaturación nocturna demostrada por saturación de oxígeno menor a 90% y en aquellos pacientes en los cuales, no se corrige la hipoxemia con el uso del dispositivo de presión positiva, se recomienda el uso de oxígeno suplementario. De igual manera, en la persona usuaria obeso severo (índice de masa mayor a 40 kg/m<sup>2</sup>) incluso sin evidencia de apnea obstructiva del sueño con riesgo de hipoventilación nocturna, debe considerarse el uso de oxígeno suplementario cuando la saturación es menor a 88% y buscando mantener una meta terapéutica de 88-92%.

### **7. Insuficiencia Cardíaca:**

En los pacientes con estas condiciones, la indicación de oxigenoterapia continua debe realizarse cuando la persona usuaria se encuentra estable de su enfermedad (sin descompensación en las últimas 5 semanas) y no durante una exacerbación de su sintomatología. Idealmente debe estar con tratamiento médico optimizado.

Tampoco se indica en insuficiencia cardíaca congestiva.


Algunos estudios sobre el uso de oxigenoterapia continua ambulatoria en pacientes con insuficiencia cardíaca no evidencian beneficios en la supervivencia o mejoría en el grado funcional de estos pacientes.

Se ha descrito que del 33-82% de estos pacientes pueden presentar respiración de Cheyne-Stokes o apneas centrales. La administración nocturna de oxígeno mejora los parámetros del sueño, la función ventricular y la calidad de vida de estos pacientes, al tiempo que disminuye el riesgo de arritmias asociadas a la hipoxemia (como la Fibrilación Auricular).

Por tanto, en pacientes con insuficiencia cardíaca, (fracción de eyección de ventrículo izquierda menor a 40%) asociada a respiración de Cheyne-Stokes, se recomienda considerar oxigenoterapia nocturna, pero una vez comprobada la mejoría en los parámetros del sueño, para lo cual, requieren de una polisomnografía o poligrafía respiratoria, según criterio médico y considerando la capacidad de cada centro médico para realizar estos estudios; esto debido a que la indicación de oxígeno domiciliar no se debe posponer por la falta de dicho estudio; ya que, retardaría la posibilidad de mejorar la calidad de vida del usuario.

### **8. Hipoventilación nocturna:**

Considerar el uso de oxígeno domiciliar en aquellos pacientes que presentan hipoxemia únicamente durante el sueño.

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 19 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

Esta condición se observa en:

- Obesidad
- Enfermedades neuromusculares
- Apnea obstructiva del sueño, cuya hipoxemia no se corrige con la ventilación no invasiva con presión positiva

Puede valorarse la oxigenoterapia nocturna, en pacientes que presenten desaturación nocturna de oxihemoglobina (SatO<sub>2</sub> <88% durante al menos un 30% del tiempo total de registro) y secuelas relacionadas con la hipoxia (poliglobulia o signos de insuficiencia cardíaca derecha).

La indicación debe ser dada luego de haber realizado estudios como Oxiholter o bien estudios del sueño (polisomnografía o poligrafía respiratoria).

### **9. Uso Paliativo:**

La oxigenoterapia puede indicarse como medida alternativa en el tratamiento de la disnea de pacientes con enfermedad pulmonar maligna o con otras enfermedades terminales (Insuficiencia Cardíaca incluida).

Por ende, se indicará oxígeno en aquellos pacientes que tengan cáncer o enfermedad terminal cardiopulmonar que cursen con hipoxemia intratable y saturación de oxígeno menor a 92%, siempre y cuando la persona usuaria tenga un adecuado control del dolor.


Se recomienda que estos pacientes sean abordados por unidades de cuidados paliativos, para que tengan indicación de opioides como parte del manejo sintomático de su disnea.

### **10. Otras Condiciones en las cuales se podría indicar la oxigenoterapia domiciliar:**

#### **10.1 Síndrome Hepato Pulmonar:**

El Síndrome Hepato Pulmonar (SHP), se caracteriza por un incremento del gradiente alveolo arterial de oxígeno causado por vasodilatación pulmonar. Inicialmente puede cursar sin hipoxemia y ocurre en el seno de una enfermedad hepática, tanto aguda como crónica, principalmente en la cirrosis hepática.

La causa de la hipoxemia en el SHP es la dilatación de los vasos precapilares y posca pilares pulmonares, que permiten que sangre venosa desaturada pase rápidamente a las venas pulmonares, con la consiguiente disminución de la oxigenación de la sangre arterial. La mayoría de los estudios han definido, que los pacientes cirróticos con SHP tienen una mayor mortalidad que los pacientes sin SHP con similar grado de disfunción hepática. El pronóstico es peor en los que tienen una PaO<sub>2</sub> < 55 mmHg.

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 20 de 32</p>
<p>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p style="text-align: right;">Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</p>

La administración de oxígeno ha mostrado en casos aislados, que proporciona alivio sintomático, aunque no hay evidencias para la generalización de su uso. Las recomendaciones de las sociedades científicas establecen uso de oxígeno domiciliar en pacientes con  $PaO_2 \leq 55$  mmHg, pero se debe individualizar la indicación.

### **10.2 Oxigenoterapia en pediatría:**

La terapia de oxígeno suplementario en pediatría difiere en algunos aspectos con su uso en adultos. La mayoría de las situaciones clínicas que requieren oxigenoterapia en el niño son específicas de la edad pediátrica. El pronóstico suele ser bueno aplicado en las primeras 72 horas de vida, las enfermedades pediátricas tienden a mejorar con el tiempo y muchos niños sólo necesitan oxígeno durante un periodo limitado, que está condicionado por el crecimiento y el desarrollo neurológico. El equipamiento es diferente, los niños, especialmente lactantes menores, requieren micro flujómetros para asegurar flujos bajos. Se precisa para la administración del oxígeno, la supervisión de un adulto mayor de edad; además, debe asegurarse su provisión de oxígeno portátil cuando asisten a las aulas. Se debe considerar que muchos niños sólo requieren aporte de oxígeno durante la noche, generalmente menos de 15 horas. Esto depende de una previa realización de la oximetría que incluya periodo de sueño.

*Nota importante:*


*Hay que tomar en cuenta que los lactantes duermen de día y no es necesario que sea estrictamente nocturno en algunos casos*

En la enfermedad pulmonar crónica neonatal, la oxigenoterapia reduce o previene la hipertensión pulmonar, reduce las desaturaciones de oxígeno intermitentes, disminuye las resistencias de las vías aéreas y promueve el crecimiento. También es beneficiosa para el desarrollo neurológico, puede disminuir el riesgo asociado de muerte súbita y disminuye la hospitalización. En niños con Fibrosis Quística, la oxigenoterapia mejora la asistencia escolar y produce una mejoría sintomática.

La indicación general de oxígeno es corregir la hipoxemia con el menor flujo de oxígeno, para mantener SatO<sub>2</sub> mayor a 93%.

Se debe considerar que una concentración elevada de O<sub>2</sub> a nivel arterial e intraalveolar puede ser tóxica en pacientes prematuros con DBP o sin ella. En el período neonatal, si la SpO<sub>2</sub> es > 96% los niños pueden desarrollar con mayor frecuencia retinopatía del prematuro; además se inhiben los mecanismos de cicatrización pulmonar. Los niveles de SpO<sub>2</sub> óptimos, sugeridos para este grupo etario deben encontrarse entre 93% y 95%.

En pediatría y sobre todo en niños pequeños, la medición de SatO<sub>2</sub> podría ser suficiente para decidir la indicación de oxigenoterapia en el domicilio. La oximetría de pulso es la forma más simple y segura de monitorear la oxigenación de la persona usuaria. Puede usarse a toda edad y no requiere calibración.

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 21 de 32
<i>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</i>	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	<b>Código</b> <b>MP.GM.DDSS.AAIP.210225</b> <b>Versión 01</b>

**En pediatría se puede dividir en los siguientes grupos:**

- Niños críticamente enfermos que sobreviven a la etapa aguda de la enfermedad y que persisten con enfermedad grave, pero con posibilidades de mejoría: Displasia broncopulmonar (DBP) y secuelas de infecciones respiratorias agudas bajas. Se recomienda indicar O<sub>2</sub> suplementario a todos los niños con PaO<sub>2</sub> < 60 mm Hg o SatO<sub>2</sub> menores al 93%. En niños prematuros y con DBP no debe sobrepasar la SatO<sub>2</sub> de 94%, hasta que termine la vascularización de la retina.
- Niños con enfermedad pulmonar crónica progresiva y en última instancia, irreversible, como Fibrosis Quística y neumonía intersticial crónica, en los cuales el objetivo de la oxigenoterapia domiciliar es mejorar la calidad de vida y aumentar la tolerancia a la actividad física.


**Las Indicaciones para este grupo son:**

- Oxigenoterapia diurna: PaO<sub>2</sub> ≤ 55 mm Hg y/o saturación ≤ 88% en aire ambiente y en reposo y ≤ 86% durante el ejercicio. PaO<sub>2</sub> ≤ 60 mm Hg y/o saturación ≤ 90% en aire ambiente, más una de las siguientes situaciones: poliglobulia, signos de hipertensión pulmonar o Cor pulmonale.
- Oxigenoterapia nocturna: PaO<sub>2</sub> ≤ 55 mm Hg y/o saturación 88% por más del 10% del tiempo total del sueño. En los pacientes con retención crónica de CO<sub>2</sub>, la oxigenoterapia permanente debe iniciarse con precaución, ya que, la hipoxemia al igual que en el adulto es el estímulo para que el centro respiratorio continúe en actividad. Si en estos pacientes se colocan altas concentraciones de oxígeno (FiO<sub>2</sub> > 0.4%), se puede producir depresión respiratoria con la consiguiente mayor retención de CO<sub>2</sub>.
- En los pacientes con cardiopatías congénitas, los requerimientos de oxígeno deben establecerse en forma individual; se debe producir un aumento de 10 puntos porcentuales en la SatO<sub>2</sub>, luego de colocar el oxígeno para que esta indicación se justifique.

**10.3 Displasia broncopulmonar DBP:**

Es una enfermedad pulmonar crónica del recién nacido, la causa principal es la inmadurez pulmonar de la persona usuaria y que por lo general no se desarrollan después del nacimiento. Dentro de los principales tratamientos se encuentra la oxigenoterapia, se recomienda durante 24 horas o de ser necesario un mínimo de 15 horas, principalmente horas sueño para mantener SatO<sub>2</sub> de 91% a 94%, revalorar la indicación durante el sueño mediante oximetría de pulso o gases arteriales.

**10.4 Infecciones respiratorias agudas bajas:**

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 22 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de          Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

Se recomienda considerar la oxigenoterapia, ante la existencia de hipoxemia grave ( $\text{PaO}_2 < 60$  mmHg), principalmente horas sueño para mantener  $\text{SatO}_2 \geq 94\%$ .

### **10.5 Apnea obstructiva del sueño:**

Hasta que pueda resolverse quirúrgicamente en quienes es posible, la presión continua en la vía aérea (CPAP), u ocasionalmente la ventilación no invasiva (VNI), constituyen la terapia de elección en la obstrucción de la vía aérea alta. Si esto no fuera factible, puede indicarse O<sub>2</sub> domiciliario para mejorar la hipoxemia nocturna, siempre midiendo previamente los niveles de CO<sub>2</sub>.

### **10.6 Cardiopatías congénitas:**

10.6.1 Cianóticas: La oxigenoterapia domiciliario, no debería usarse en los pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas. La cianosis está producida por disminución del flujo sanguíneo pulmonar o por mezcla de la sangre pulmonar y venosa, por lo cual el O<sub>2</sub> tiene poco efecto en elevar la SpO<sub>2</sub>. En los casos de policitemia, no está indicada la oxigenoterapia sin importar el nivel de la SpO<sub>2</sub>.


10.6.2 La oxigenoterapia domiciliario: está indicada en presencia de una alteración ventilación/ perfusión por edema agudo de pulmón. Sin embargo, este es un cuadro que requiere hospitalización. En los pacientes ya corregidos quirúrgicamente que cursan una infección respiratoria o luego de una recurrencia aguda que involucre alteración ventilación/perfusión con insuficiencia respiratoria, debe evaluarse la indicación de oxigenoterapia domiciliario individualmente.

### **10.7 Hipertensión pulmonar (HTP):**

En la HTP idiopática primaria, el O<sub>2</sub> suplementario está recomendado para la hipoxemia relacionada con el sueño por hipoventilación y en casos de emergencia (crisis de HTP). En los casos en los cuales la HTP es secundaria a una patología cardíaca relacionada con la inversión del flujo sanguíneo, el O<sub>2</sub> suplementario no tiene ninguna indicación, ya que no corrige la hipoxemia.

### **10.8 Insuficiencia respiratoria secundaria a secuelas neurológicas:**

En los niños con secuelas neurológicas severas, la indicación de O<sub>2</sub> debe evaluarse en forma individual. En este grupo, deberían prevenirse las causas que llevaron a la insuficiencia respiratoria crónica y debería evaluarse si la corrección de la hipoxemia realmente mejora su calidad de vida y disminuye las recurrencias respiratorias. En estos pacientes, los niveles de SpO<sub>2</sub> tolerados son menores que en otras patologías. Se debe indicar oxigenoterapia domiciliario, en pacientes con insuficiencia respiratoria crónica cuya SpO<sub>2</sub> basal se encuentre en  $\leq 88\%$ .

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 23 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de          Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01

### **10.9 Enfermedades neuromusculares:**

sólo un pequeño grupo de pacientes con enfermedades neuromusculares requieren oxigenoterapia domiciliar y, debe evaluarse en forma personalizada. En la mayoría de estos niños, la insuficiencia respiratoria se debe a una alteración de la bomba respiratoria y no está relacionada con el intercambio de gases a nivel pulmonar, por lo cual se benefician con la implementación de VNI. (Indica a quiénes no darles O<sub>2</sub>; pero omite a quién se le debe recetar O<sub>2</sub>)

### **10.10 Fibrosis Quística (FQ):**

Se recomienda considerar la oxigenoterapia ante la existencia de hipoxemia grave (PaO<sub>2</sub> <60 mmHg), en los niños con FQ los niveles de hipoxemia tolerables son más bajos que en los que tienen las patologías antes mencionadas. Se indica oxigenoterapia domiciliar con SpO<sub>2</sub> ≤ 90% respirando aire ambiente, antes de la colocación de O<sub>2</sub> domiciliario, deben monitorearse los niveles de CO<sub>2</sub>, haciendo especial énfasis en la necesidad de titular adecuadamente el flujo de oxígeno requerido en ejercicio, ya que su administración durante la actividad física mejora el trabajo ventilatorio, cardiovascular y disminuye la desaturación.

También se la ha utilizado la oxigenoterapia en combinación con ventilación no invasiva, para el tratamiento de la hipoxemia nocturna.

#### **Encargados de solicitud y prescripción de oxígeno domiciliar**

-De la solicitud de prescripción de oxígeno domiciliar:

La solicitud de oxígeno domiciliar puede ser realizada por cualquier médico general con previa valoración por el médico especialista o médico especialista, que diagnostique insuficiencia respiratoria crónica en un paciente por alguna de las condiciones descritas anteriormente.

Siempre la indicación debe basarse en la interpretación de los gases arteriales más recientes. La saturación de oxígeno es un parámetro para la realización de gases arteriales.


-De la prescripción de oxígeno domiciliar:

El trámite de oxígeno debe ser autorizado por un médico neumólogo, lo anterior se aplica a centros que dispone de dicha especialidad.

En los centros donde no se cuente con médico neumólogo, la autorización podría ser dada por el médico internista u otra especialidad médica asignada para tal efecto por la Dirección General de cada centro.

En el caso de la oxigenoterapia en paciente pediátricos y neonatales este será autorizado por un médico pediatra, neonatólogo o pediatra neumólogo de cada centro hospitalario que cuente con este programa.

En caso de que el fiscalizador del contrato (Terapia Respiratoria) de cada unidad hospitalaria, detecte alguna complicación o incumplimiento en la adherencia del tratamiento de oxigenoterapia, solicitará al médico

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 24 de 32</p>
<p><i>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p><i>Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</i></p>

especialista encargado del persona usuaria o médico responsable del programa, la valoración clínica de la persona usuaria, para determinar la continuidad o suspensión del tratamiento. Por cuanto en el contrato, la persona usuaria está en la obligación de utilizar el oxígeno, según frecuencia y dosis recetada por el médico tratante.

En caso de personas usuarias de Clínica de Control del Dolor y Cuidados Paliativos, la prescripción, titulación, seguimiento clínico y suspensión de oxígeno, será responsabilidad del médico especialista en Cuidados Paliativos, el cual deberá reportar cualquiera de las condiciones anteriores, al fiscalizador local del contrato que corresponda. Además, deberá en los primeros cinco días hábiles del mes, enviar la información del listado de pacientes nuevos y retirados del programa, al asignado al Programa como fiscalizador local, con el fin de proceder con la confección de la factura proforma.

El médico prescriptor del oxígeno domiciliar, debe realizar referencia que especifique la necesidad de oxígeno de cada persona usuaria, señalando dosis (flujo) y frecuencia (horas uso). La misma será enviada al Servicio de Terapia Respiratoria de cada centro fiscalizador, quienes serán los encargados de tramitar la solicitud de instalación del concentrador de oxígeno.

#### **Revaloración de la indicación de oxígeno domiciliar**

Una vez realizada la indicación de oxígeno, se recomienda revalorar a la persona usuaria entre 30 a 90 días, posterior al inicio del tratamiento; con el fin de verificar el cumplimiento, evaluar el beneficio clínico, adherencia al tratamiento y el impacto en la calidad de vida de la persona usuaria. El seguimiento debe ser realizado por el médico especialista encargado de la persona usuaria y/o responsable del programa de oxigenoterapia a nivel local, en conjunto con el terapeuta respiratorio.

Además, se recomienda una nueva gasometría para titular el flujo, para alcanzar una PaO<sub>2</sub> adecuada, según las necesidades patológicas y clínicas de cada persona.


En caso de mejoría gasométrica de la persona usuaria, se puede considerar suspender la administración de oxígeno domiciliar, por compensación de su patología o porque se logró resolver el problema de fondo.

#### **Revaloración pediátrica de la indicación de oxígeno domiciliar**

En algunas condiciones clínicas pediátricas pueden requerir oxigenoterapia domiciliar de manera indefinida, las mejoras en la función respiratoria que ocurren con la edad, maduración, curso clínico y tratamiento pueden llevar a una oportunidad para reducir progresivamente (“destetar”) o discontinuar la terapia.

Un niño puede ser considerado apropiado para destete de la oxigenoterapia domiciliar si reúne los siguientes criterios:

- Evaluación médica tomando en cuenta la condición clínica subyacente del niño, edad gestacional, curvas específicas de crecimiento para su condición y altitud de la casa.
- Periodo de salud relativamente estable, sin enfermedad respiratoria aguda actual o reciente.

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 25 de 32
<i>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</i>	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	<i>Código          MP.GM.DDSS.AAIP.210225          Versión 01</i>

- Logro en el desarrollo esperado para su condición clínica.
- Baja frecuencia y/o gravedad de enfermedades requiriendo hospitalización.
- Examen físico no sugestivo de función respiratoria alterada (esfuerzo respiratorio, frecuencia respiratoria, auscultación pulmonar).

- Medición objetiva de la oxigenación tomando en consideración:

La medición de la saturación de oxígeno al aire ambiente mediante oximetría de pulso continua estable.

La oximetría de pulso breve durante la vigilia sola puede ser apropiada para algunas personas usuarias, mientras otros pueden requerir monitorización durante la alimentación y/o sueño con un estudio de oximetría de pulso durante toda la noche.

- Según el proceso clínico subyacente, considerar realizar un ecocardiograma para demostrar la ausencia o la mejoría en los hallazgos sugestivos de hipertensión pulmonar. (World Health Organization. (2016)).

Una vez se completa la preparación para la suspensión de la oxigenoterapia domiciliar, se sugiere disminuir el flujo de oxígeno gradualmente o retirar su uso durante ciertos periodos del día. Algunos niños pueden tolerar una reducción de oxígeno domiciliario durante todo el día, para su uso nocturno solamente; mientras otros lactantes y niños con circunstancias especiales pueden necesitar oxígeno continuo durante ciertas actividades diarias (paseos en coche, siestas, alimentación).


Cuando se disminuye gradualmente la tasa de flujo de oxígeno, lo es recomendable es reducir la misma a la mitad, (reducir 1L/min a 0.5L/min y posteriormente a 0.25L/min) y luego realizar tolerancia en aire ambiente. Este proceso se debe realizar durante el curso de varias semanas, con monitorización frecuente por efectos adversos y visitas regulares (semanal a mensual) con un equipo de atención domiciliar o profesional capacitado.

Cuando un usuario es considerado idóneo para la discontinuación de oxigenoterapia nocturna total, debe realizarse previamente un estudio de oximetría de pulso nocturna al aire ambiente, utilizando equipos pediátricos apropiados y rangos de referencia recomendados.

Dada la cronicidad de estas condiciones respiratorias, los cambios deben ser realizados de manera semanal o mensual y no de forma rápida, de manera que si ocurre un deterioro sutil pueda ser detectado y la terapia subóptima pueda ser prontamente revertida.

## **11. MONITOREO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

El monitoreo y seguimiento del Programa de Oxigenoterapia Domiciliar constituye una etapa fundamental para asegurar la calidad, seguridad y efectividad del tratamiento en el entorno domiciliar. Este proceso permite verificar que la persona usuaria reciba el oxígeno suplementario de forma adecuada, que los dispositivos funcionen correctamente y que se logren los objetivos terapéuticos establecidos desde la prescripción inicial.

	<p style="text-align: center;"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 26 de 32</p>
<p><i>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</i></b></p>	<p><i>Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</i></p>


El seguimiento debe realizarse de manera continua y estructurada, con la participación del equipo de salud responsable del programa en cada unidad autorizada. Este equipo debe realizar evaluaciones clínicas periódicas, tanto presenciales como remotas, para valorar la evolución del estado de salud de la persona usuaria, la adherencia al tratamiento, la presencia de efectos adversos y la necesidad de ajustes en el flujo de oxígeno o en la modalidad de administración.

Durante las visitas de seguimiento, se recomienda registrar parámetros clínicos clave como la saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>), la frecuencia respiratoria, la presencia de disnea, signos de hipoxemia o hipercapnia, y cualquier cambio en la condición funcional del paciente. Asimismo, se debe verificar el estado y funcionamiento del concentrador de oxígeno, la correcta utilización de la cánula nasal o mascarilla, y el cumplimiento de las recomendaciones de seguridad en el hogar.

Además del componente clínico, el monitoreo incluye la evaluación del nivel de satisfacción de la persona usuaria y su familia con respecto al servicio recibido, así como la identificación de barreras que puedan afectar la continuidad del tratamiento, como fallos en el suministro, dificultades técnicas o falta de comprensión sobre el uso del equipo.

Para facilitar la toma de decisiones y la mejora continua del programa, se recomienda establecer indicadores de resultado que permitan medir el desempeño de las unidades ejecutoras. Entre estos indicadores se pueden incluir: la tasa de adherencia al tratamiento, la reducción de eventos de hipoxemia, el porcentaje de equipos en funcionamiento adecuado, la tasa de ingresos hospitalarios por causas respiratorias y el nivel de satisfacción del usuario. Estos datos deben ser registrados sistemáticamente en los sistemas de información institucionales y analizados periódicamente para orientar acciones correctivas o de fortalecimiento.

El monitoreo efectivo del programa no solo garantiza la seguridad del paciente, sino que también contribuye a la sostenibilidad del sistema, al optimizar el uso de los recursos adquiridos mediante la Licitación Pública N° 2024LN-000051-0001101142 (Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS], 2024), y al promover una atención centrada en la persona, basada en evidencia y orientada a resultados.

	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 27 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01


### INDICADORES DE RESULTADOS:

Se evaluarán los indicadores que se plantean en la Administración del servicio, a saber: Indicador	Fórmula	Frecuencia de medición
Tasa de adherencia al tratamiento	$(N.º \text{ de pacientes que cumplen con el uso prescrito} / \text{Total de pacientes en el programa}) \times 100$	Lo establecido por el servicio y centro de salud
Reducción de eventos de hipoxemia	$(\text{Eventos reportados postratamiento} / \text{Eventos pre-tratamiento}) \times 100$	Lo establecido por el servicio y centro de salud
Funcionamiento adecuado de equipos	$(N.º \text{ de equipos funcionales} / \text{Total de equipos instalados}) \times 100$	Lo establecido por el servicio y centro de salud
Satisfacción del usuario	Encuesta estructurada de satisfacción	Lo establecido por el servicio y centro de salud
Reingresos hospitalarios por causas respiratorias	$(N.º \text{ de reingresos} / \text{Total de pacientes en el programa}) \times 100$	Semestral

*Fuente: Elaboración propia/ Programa de Normalización de Discapacidad, Accesibilidad y Rehabilitación*


### 12. RECOMENDACIÓN DE TEMAS A TRATAR EN LA SIGUIENTE REVISIÓN

- 1- Entrenamiento a cuidadores sobre el uso del equipo.
- 2- Disposición de cilindros en caso de fallo eléctrico.
- 3- Condiciones mínimas en el hogar para tener un concentrador de oxígeno.
- 4- En caso del hospital de Niños, generar la posibilidad del préstamo de equipo por parte del centro más cercano de adscripción.
- 5 - Recuperación del equipo en caso de fallecimiento.
- 6- Estandarizar las clínicas de oxigenoterapia e inclusión en las consultas en EDUS

	<p style="text-align: center;">CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL GERENCIA MÉDICA Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 28 de 32</p>
<p>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p style="text-align: right;">Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01</p>

### 13. CONTACTO PARA CONSULTAS

<b>Profesional</b>	<b>Unidad</b>	<b>Correos</b>
<p><b>Dr. Luis Roberto Arguedas Porras</b> Terapeuta Respiratorio</p>	<p><b>Hospital San Juan de Dios</b></p>	<p><a href="mailto:larquedap@ccss.sa.cr">larquedap@ccss.sa.cr</a></p>
<p><b>Dra. Melissa Guzmán Garita</b> Terapeuta Respiratorio</p>	<p><b>Hospital San Vicente de Paul</b></p>	<p><a href="mailto:mguzmang@ccss.sa.cr">mguzmang@ccss.sa.cr</a></p>
<p><b>Dr. Gilberth Lizano Fallas</b> Terapeuta Respiratorio</p>	<p><b>Hospital Monseñor Sanabria</b></p>	<p><a href="mailto:gelizano@ccss.sa.cr">gelizano@ccss.sa.cr</a></p>
<p><b>Dra. Carolina Granados Acuña</b> Terapeuta Respiratorio</p>	<p><b>Centro Nacional del Dolor</b></p>	<p><a href="mailto:cgranada@ccss.sa.cr">cgranada@ccss.sa.cr</a></p>
<p><b>MSC. Franklin Heyden López</b> Terapeuta Respiratorio</p>	<p><b>Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología</b></p>	<p><a href="mailto:fheyden@ccss.sa.cr">fheyden@ccss.sa.cr</a></p>
<p><b>Dr. Henry Vargas Salas</b> Terapeuta Respiratorio</p>	<p><b>Hospital San Juan de Dios</b></p>	<p><a href="mailto:havargass@ccss.sa.cr">havargass@ccss.sa.cr</a></p>
<p><b>Dr. Fabiola Vega Artavia</b> Terapeuta Respiratorio</p>	<p><b>Hospital Maximiliano Peralta</b></p>	<p><a href="mailto:fvegaa@ccss.sa.cr">fvegaa@ccss.sa.cr</a></p>
<p><b>Dr. Shang Chieh Wu Hsieh</b></p>	<p><b>Área de Atención Integral a las Personas. Programa PNDAR</b></p>	<p><a href="mailto:scwuh@ccss.sa.cr">scwuh@ccss.sa.cr</a></p>

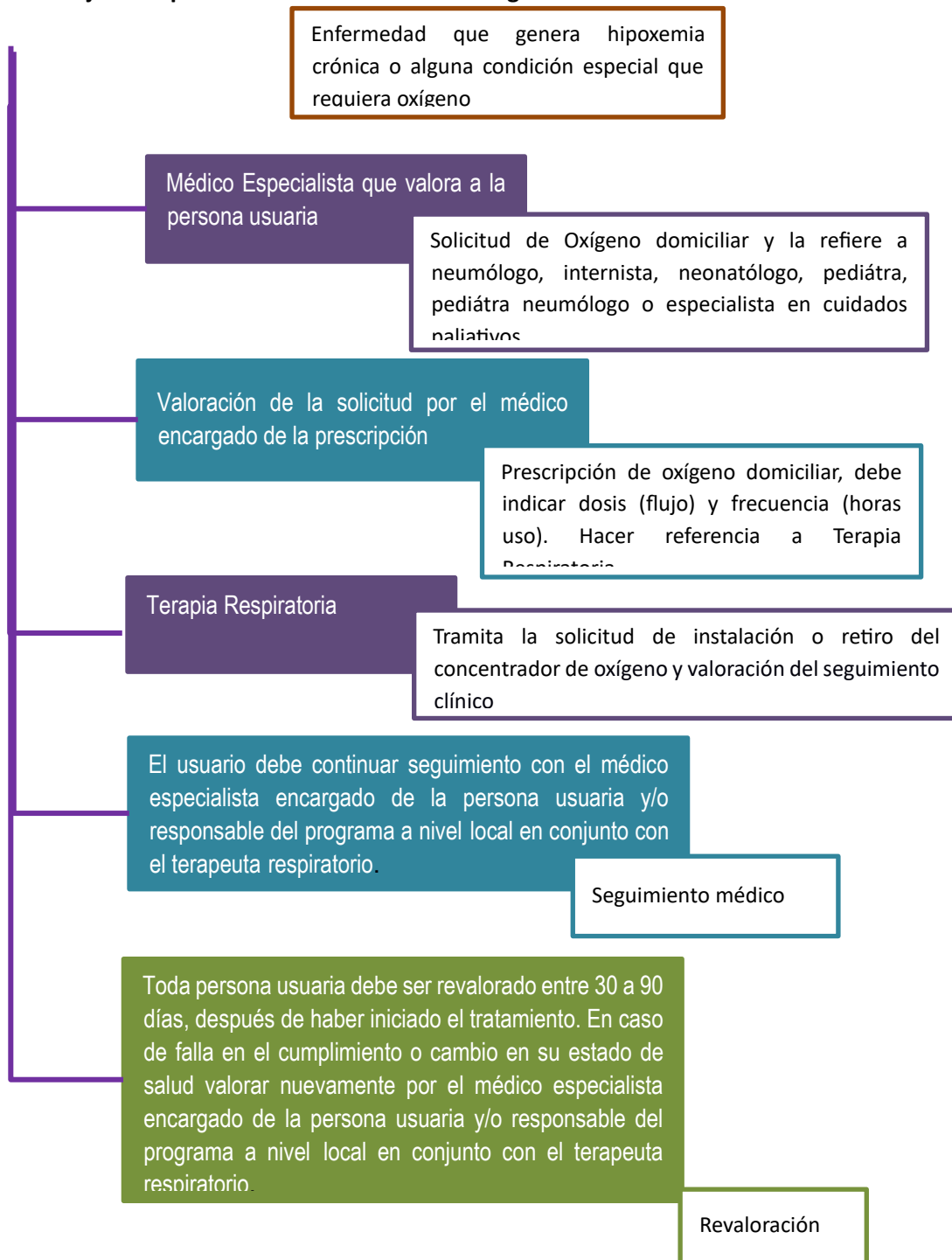
	<p align="center"><b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b>  <b>GERENCIA MÉDICA</b>  Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p align="right">Página 29 de 32</p>
<p>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</p>	<p align="center"><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p align="right">Código  MP.GM.DDSS.AAIP.210225  Versión 01</p>


## 14. ANEXOS

### ANEXO 1:

#### FLUJOGRAMA


##### Flujo de la persona usuaria candidato a oxígeno domiciliar.




	<b>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL</b> <b>GERENCIA MÉDICA</b> Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud	Página 30 de 32
Área de Atención Integral a las Personas. PNDAR.	<b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b>	Código <b>MP.GM.DDSS.AAIP.210225</b> Versión 01

#### 14. BIBLIOGRAFÍA

- Anón. (2022). Recomendaciones para adoptar y adquirir plantas generadoras de oxígeno mediante adsorción por cambio de presión. Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55913>
- Caja Costarricense de Seguro Social. (2024). Manual de procedimientos para el Programa de Oxigenoterapia Domiciliar. <https://www.ccss.sa.cr>
- García, R. & Gutiérrez, V. (2020). Protocolo diagnóstico y terapéutico de las poliglobulias. Revista Española de Hematología y Hemoterapia, 42(3), 120-125.
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (s.f.). Insuficiencia respiratoria – Tratamiento. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/insuficiencia-respiratoria/tratamiento>
- Organización Mundial de la Salud. (2024). Oxygen: Questions and answers. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/oxygen>
- Organización Mundial de la Salud, & Organización Panamericana de la Salud. (2018). Índice de seguridad hospitalaria: Guía para evaluadores (2.ª ed.). OPS.
- Organización Mundial de la Salud, & UNICEF. (2019). Technical specifications and guidance for oxygen therapy devices. OMS-UNICEF.
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). OPS refuerza cooperación para apoyar a países a hacer frente a la escasez de oxígeno y personal de salud para pacientes con COVID-19. <https://www.paho.org/es/noticias/2021>
- Ortega, F., Díaz, S., Galdiz, J., García, F., Güell, R., Morante, V., Puente, L., & Tàrrega, J. (2014). Oxigenoterapia continua domiciliaria. Archivos de Bronconeumología, 50(5), 185–200. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2013.10.007>
- World Health Organization, & UNICEF. (2019). WHO-UNICEF technical specifications and guidance for oxygen therapy devices (WHO medical device technical series). <https://www.who.int/publications/i/item/9789240000223>

	<p style="text-align: center;">CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL GERENCIA MÉDICA Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p style="text-align: right;">Página 31 de 32</p>
<p><i>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</i></b></p>	<p><i>Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01</i></p>

Zinchuk, A. V., Gentry, M. J., Concato, J., & Yaggi, H. K. (2017). Phenotypes in obstructive sleep apnea: A definition, examples and evolution of approaches. *Sleep Medicine Reviews*, 35, 113–123. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2016.10.004>

	<p>CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL GERENCIA MÉDICA Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud</p>	<p>Página 32 de 32</p>
<p>Area de Atención Integral a las Personas. PNDAR.</p>	<p><b>Manual de Procedimientos para la Asignación de Concentradores de Oxígeno Domiciliar</b></p>	<p>Código MP.GM.DDSS.AAIP.210225 Versión 01</p>