

Caracterización de los pacientes hospitalizados con enfermedad cardiovascular y requerimiento de oxigenoterapia continua domiciliaria en una institución de IV nivel de atención

A description of patients hospitalized in a quaternary care institution with cardiovascular disease and the need for continuous home oxygen therapy

CARLOS ANDRÉS ORTIZ-TRUJILLO, FREDY GIOVANI BAUTISTA-MOLANO,
MÓNICA ALEJANDRA ORTIZ-MOJICA • BOGOTÁ, D.C. (COLOMBIA)
MAURO DUVÁN MENDOZA-QUEVEDO • BARRANQUILLA (COLOMBIA)

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2022.2207>

Resumen

La oxigenoterapia domiciliaria continua (OCD) es una intervención altamente utilizada, pero con escasa evidencia sobre sus indicaciones, beneficios y predictores clínicos que puedan influir sobre su requerimiento en pacientes con enfermedad cardiovascular.

Objetivo: caracterizar los pacientes con enfermedad cardiovascular y requerimientos de oxígeno domiciliar hospitalizados en la Fundación Cardioinfantil durante el año 2018.

Métodos: estudio observacional descriptivo, hospitalizados en la Fundación Cardioinfantil del 1° de enero del 2018 a 31 de diciembre del 2018 con diagnóstico de enfermedad cardiovascular y con primera solicitud de oxígeno domiciliar. Se tomaron variables sociodemográficas, clínicas, paraclínicas, imagenológicas, días de hospitalización y estancia de UCI.

Resultados: se estudiaron 192 pacientes. La mediana de edad fue 74 años (RIQ: 64, 25-81). El IMC fue 25.98 Kg/m² (RIQ: 22.74-29.67). El 47.9% de la población tenía enfermedad coronaria. El 49.5% de los pacientes presentaban falla cardiaca. El 27.1% tenía HTP, 23% SAHOS, 6.3% TEP y 16.7% EPOC. El promedio del BNP fue de 1430 DS 1302. La FEVI promedio fue de 35.43% DS 15.35 y la mediana PSAP fue de 53 mmHg (RIQ 43-65). El 71.9% requirió manejo en UCI. El promedio de estancia hospitalaria fue de 14.08 días DS 10.1 días. El 20.8% de los pacientes tenían una PaO₂ menor a 55mmHg. El 77.1% pertenecían al régimen contributivo.

Conclusiones: encontramos que sólo una minoría de pacientes estudiados a los que se le indicó OCD cumplían con los criterios actualmente aceptados. La mitad de los pacientes presentaban falla cardiaca, la mayoría con FEVI reducida y BNP elevado, criterios que actualmente no son utilizados para la prescripción de OCD. Se deben realizar más estudios sobre indicaciones de la terapia con oxígeno suplementario en esta población. (*Acta Med Colomb* 2022; 47. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2022.2207>).

Palabras clave: *oxigenoterapia, domiciliaria, enfermedad cardiovascular, indicaciones, predictores.*

Abstract

Continuous home oxygen therapy (CHOT) is a widely used intervention but has scant evidence regarding its indications, benefits and the clinical predictors which could affect its requirement in patients with cardiovascular disease.

Dr. Carlos Andrés Ortiz-Trujillo: Cardiólogo, Departamento de Cardiología; Dr. Fredy Giovanni Bautista-Molano: Médico Epidemiólogo; Dra. Mónica Alejandra Ortiz-Mojica: Médico General. **Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología.** Bogotá D.C. (Colombia).
Dr. Mauro Duván Mendoza-Quevedo: Residente de Medicina Interna, Universidad Del Norte, Barranquilla (Colombia).
Correspondencia: Dr. Mauro Duván Mendoza-Quevedo, Barranquilla (Colombia).
E-Mail: mauroq@uninorte.edu.co
Recibido: 15/V/2021 Aceptado: 25/X/2021

Objective: to describe the patients with cardiovascular disease and the need for home oxygen therapy at the Fundación Cardioinfantil throughout 2018.

Methods: a descriptive observational study. Hospitalized patients at Fundación Cardioinfantil from January 1, 2018, to December 31, 2018, diagnosed with cardiovascular disease and presenting their first request for home oxygen. Sociodemographic, clinical, laboratory, and imaging variables along with inpatient days and length of stay in the ICU, were collected.

Results: 192 patients were studied. The median age was 74 years (IQR: 64, 25 - 81). The BMI was 25.98 kg/m² (IQR: 22.74 - 29.67). A total of 47.9% of the population had coronary disease; 49.5% had heart failure; 27.1% had PH, 23% had OSAH, 6.3% had PTE and 16.7% had COPD. The average BNP was 1,430 SD 1,302. The average LVEF was 35.43% SD 15.35 and the median PASP was 53 mmHg (IQR 43 - 65). Altogether, 71.9% required ICU treatment. The average hospital stay was 14.08 days SD 10.1 days. A total of 20.8% of the patients had a PaO₂ less than 55 mmHg; 77.1% belonged to the contributive social security regimen.

Conclusions: we found that only a minority of the study patients for whom CHOT was ordered met the usually accepted criteria. Half of the patients had heart failure, most with reduced LVEF and elevated BNP, criteria which are not currently used for prescribing CHOT. More studies should be performed on the indications for supplementary oxygen therapy in this population. (*Acta Med Colomb* 2022; 47. DOI: <https://doi.org/10.36104/amac.2022.2207>).

Keywords: *oxygen therapy, home, cardiovascular disease, indications, predictors.*

Introducción

La enfermedad cardiovascular (ECV) continúa siendo la principal causa mundial de muerte, representa una importante carga de morbilidad en la actualidad con alto impacto económico. La oxigenoterapia domiciliaria continua (OCD) es una intervención ampliamente utilizada en pacientes con enfermedad pulmonar crónica, sin embargo, existe escasa evidencia sobre sus indicaciones, beneficios y predictores clínicos que puedan influir sobre su requerimiento en pacientes con ECV.

La OCD es un tratamiento antiguo del cual se dispone de amplia experiencia. Consiste en la administración de concentraciones mayores de oxígeno de las que se encuentran en el ambiente, con intención de tratar, prevenir síntomas y manifestaciones de hipoxia (1). La hipoxia se define como disminución de aporte de oxígeno a los tejidos, lo que ocasiona efectos nocivos en los distintos sistemas corporales. La hipoxia alveolar produce en la circulación pulmonar un aumento local de la resistencia vascular pulmonar que acabará en el desarrollo de hipertensión pulmonar y fallo ventricular derecho, este fenómeno es mediado por el mecanismo de redistribución de flujo sanguíneo a las zonas pulmonares con mayor ventilación (2).

Las recomendaciones que rigen las indicaciones actuales de oxigenoterapia domiciliaria están basadas en estudios publicados en los años 80 realizados en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) entre estos se encuentran el *Nocturnal Oxygen Therapy Trial* (NOTT) y el *Medical Research Council* (MRC). En estos estudios se demostró un claro beneficio en la supervivencia, calidad de vida y hemodinámica pulmonar en individuos con EPOC e hipoxemia grave en reposo, definida por presión arterial de oxígeno (PaO₂) < 60 mmHg en reposo al nivel del mar (3, 4).

Las actuales indicaciones para la OCD en pacientes con EPOC incluyen una PaO₂ en reposo ≤55 mmHg o PaO₂ en reposo entre 56-59 mmHg y evidencia de daño orgánico por hipoxia (hipertensión pulmonar, *cor pulmonale* o policitemia) o una saturación de oxígeno (SpO₂) <90% en reposo (5). El objetivo de administración de oxígeno suplementario es mantener la PaO₂ mayor de 60 mmHg y saturación de oxígeno mayor de 90% en situación de reposo y a nivel del mar, el suministro de oxígeno debe ser de al menos 15 horas diarias incluyendo las horas de sueño.

En cuanto a la enfermedad cardíaca y OCD, no existen estudios aleatorizados que demuestren mejoría en la clase funcional o supervivencia. A los pacientes con patología cardíaca se suelen extrapolar las indicaciones de OCD derivadas de pacientes con patología pulmonar (10).

La disnea intratable es uno de los principales motivos de prescripción de OCD en pacientes con falla cardíaca paliativa a pesar de que los estudios no demuestran que genere algún beneficio adicional (20).

El objetivo de este estudio es caracterizar los pacientes con ECV y requerimiento de oxígeno domiciliar hospitalizados en la Fundación Cardioinfantil.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo. El universo del estudio fueron todos los individuos mayores de 18 años hospitalizados en la Fundación Cardioinfantil desde el 1° de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2018 con diagnóstico de enfermedad cardiovascular como motivo principal de hospitalización y con primera solicitud de oxígeno domiciliar. La definición de enfermedad cardiovascular se basó en la utilizada por organización mundial de la salud (OMS) en junio de 2021.

Se definen como un grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos e incluyen la enfermedad coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad cardiaca reumática y otras afecciones (26). Se excluyeron individuos con prescripción y uso previo de oxígeno domiciliario, con solicitud de oxígeno domiciliario en quien no se disponen registros en los sistemas de información disponibles e individuos con cancelación de la solicitud de oxígeno domiciliario por cualquier motivo.

En la historia clínica se revisaron las siguientes variables: sociodemográficas (edad, sexo y tipo de seguridad social), comorbilidades, variables antropométricas como índice de masa corporal (IMC), signos vitales al ingreso (frecuencia cardiaca, presión arterial y SpO₂), paraclínicas (hemograma, gasometría arterial, péptido natriurético cerebral (BNP)), imagenológicas con cálculo de la fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) y la presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP) por ecocardiograma, requerimiento de manejo en unidad de cuidado intensivo (UCI) y días de estancia hospitalaria.

El análisis univariado se realizó por medio de un estadístico descriptivo a la población seleccionada, determinando frecuencias absolutas y relativas. Para variables cuantitativas, se calcularon las medidas de tendencia central (media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar y rango intercuartil). La base de datos se registró en Excel® para Microsoft® 365 MSO y se utilizó el programa EPIDAT versión 4.2 para el análisis de las variables. Basados en la resolución 8430 de 1993, se considera una investigación sin riesgo para la revisión de las historias clínicas se obtuvo el debido permiso por parte del comité de ética de la Fundación Cardioinfantil – Bogotá, Colombia. Se respetaron los principios éticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y confidencialidad de la información establecidos por la Declaración de Helsinki.

Resultados

Características de la población

Se obtuvieron datos de 192 pacientes a los que se les realizó solicitud de oxígeno domiciliario durante el año 2018. La mediana de edad fue 74 años (RIQ: 64.25-81), el 52.6% de la población en estudio eran mujeres. En cuanto al aseguramiento, el 77.1% pertenecía al régimen contributivo, 7.8% al régimen subsidiado, 9.4% a regímenes de excepción y 5.7% a planes voluntarios. La mediana del índice de masa corporal fue de 25.98 Kg/m² (RIQ: 22.74-29.67). Teniendo en cuenta la clasificación de la OMS del índice de masa corporal, 4.7% tenían bajo peso, 37% peso normal, 34.9% sobrepeso, 15.1% obesidad de clase I, 6.8% obesidad de clase II y 1.6% obesidad de clase III como se expone en la Tabla 1.

Comorbilidades

El 47.9% de la población tenía enfermedad coronaria, dentro de las que se incluyen angina inestable, infarto agudo

Tabla 1. Características sociodemográficas y antropométricas.

Variable		n (%)*
Edad en años	74 (64.25-81) †	
Mujeres		101 (52.6)
Régimen		
Contributivo		148 (77.1)
Subsidiado		15 (7.8)
Excepción		18 (9.4)
Planes voluntarios		11 (5.7)
IMC	25.98 (22.74-29.67) †	
Bajo peso		9 (4.7)
Normal		71 (37)
Sobrepeso		67 (34.9)
Obesidad de clase I		29 (15.1)
Obesidad de clase II		13 (6.8)
Obesidad de clase III		3 (1.6)
*n(%) frecuencia absoluta (frecuencia relativa)		
† Me (RIQ)		
‡ M (DS)		
IMC: índice de masa corporal		

de miocardio, entre otras. En 12 de los 192 pacientes se documentó cardiopatía dilatada. Se agruparon las enfermedades valvulares, encontrando que 45.8% tenía afectación a este nivel. En 49.5% se encontró insuficiencia cardiaca congestiva y 40.1% arritmias, dentro de las más frecuentes fibrilación auricular y taquicardia supraventricular, mientras el 5.7% presentaba algún tipo de bloqueo auriculoventricular. Solo 1% tenía cardiopatía congénita.

Del total de pacientes, 14 tenían diagnóstico de infección respiratoria (bronquitis y neumonía) y dos endocarditis bacteriana. 75 pacientes fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos cardiovasculares como revascularización miocárdica y reemplazos valvulares.

Adicionalmente se encontró que 27.1% tenía hipertensión pulmonar, 23% síndrome de apnea hipopnea del sueño, 6.3% tromboembolismo pulmonar, 16.7% enfermedad pulmonar obstructiva crónica y 0.5% asma (Tabla 2).

Signos vitales al ingreso

La frecuencia cardiaca al ingreso fue de 79.79 lpm DS 20.73 lpm, la saturación de oxígeno al ingreso 90.52% DS 5.65%. Del total de pacientes, 43 presentaban saturación de oxígeno al ambiente al ingreso menor de 88% y 149 una saturación mayor. La presión arterial sistólica documentada al ingreso fue de 130.5 mmHg (RIQ 115 -145.75 mmHg), la presión arterial diastólica al ingreso fue de 74 mmHg (RIQ 65–84 mmHg). La presión inspirada de oxígeno al ingreso fue de 0.21 para 60.4% de los pacientes, 0.24 para 6.3%, 0.28 para 14.6%, 0.32 para 6.3%, 0.35 para el 1%, 0.40 para 1%, 0.45 para 0.5%, 0.5 para 1.6% y 0.99 para 0.5%.

Tabla 2. Comorbilidades.

Comorbilidades	n (%)*
Enfermedad coronaria	92 (47.9)
Cardiopatía dilatada	12 (6.3)
Enfermedad valvular	88 (45.8)
Insuficiencia cardiaca congestiva	95 (49.5)
Arritmias	77 (40.1)
Bloqueo aurículoventricular	11 (5.7)
Cardiopatía congénita	2 (1)
Procedimientos quirúrgicos cardiovasculares	75 (39.1)
Infección respiratoria	14 (7.3)
Infección cardiovascular	2 (1)
Hipertensión pulmonar	52 (27.1)
Síndrome apnea hipopnea del sueño	23 (12)
Tromboembolismo pulmonar	12 (6.3)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	32 (16.7)
Asma	1 (0.5)
Hipertensión arterial	121 (63)
Enfermedad renal crónica	41 (21.4)
Alteraciones metabólicas	105 (54.7)
Neoplasia activa	7 (3.6)
Hemorragia gastrointestinal	3 (1.6)
Anemia	10 (5.2)
Antecedente enfermedad cerebrovascular	8 (4.2)
Cirrosis hepática	2 (1)
Enfermedades autoinmunes	7 (3.6)
Enfermedad infiltrativa cardiaca	2 (1)

*n(%) frecuencia absoluta (frecuencia relativa)

Tabla 3. Signos vitales al ingreso.

Variable fisiológica		n (%)*
Frecuencia cardiaca al ingreso (lpm)	79.79 (20.73) ‡	43
Saturación de oxígeno al ingreso (%)	90.52 (5.65) ‡	
Saturación de oxígeno al ingreso menor a 88%		
Presión arterial sistólica al ingreso mmHg	130.5 (115-145.75) †	
Presión arterial diastólica al ingreso mmHg	74 (65-84) †	
Presión arterial de oxígeno en gases arteriales		

*n(%) frecuencia absoluta (frecuencia relativa)
 † Me (RIQ)
 ‡ M (DS)

Paraclínicos e imágenes

Se documentó en hemograma realizado al ingreso una hemoglobina de 13.68 DS 2.37, hematocrito de 42.96 DS 7.35, 30 pacientes equivalentes a 15.6% tenían un hematocrito por encima de 49 y 46 pacientes (24%) menor a 37. El valor del péptido natriurético cerebral fue de 1430 DS 1302. Los resultados del ecocardiograma mostraron que la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue 35.43% DS 15.35, el 57.8% de los pacientes contaba con una fevi menor a 45%. La mediana presión sistólica de la arteria pulmonar fue 53 mmHg (RIQ 43-65).

Los gases arteriales mostraron una presión parcial de oxígeno en sangre arterial fue de 64 mmHg (RIQ 52.95-78.8 mmHg), el 20.8% de los pacientes tenían una PaO₂ menor a 55 mmHg; el bicarbonato en sangre arterial fue de 23.47 DS 5. La presión parcial de CO₂ en sangre arterial fue de 33.97 DS 9.7.

Estancia en UCI y días totales de estancia hospitalaria

De los 192 sujetos ingresados al estudio, el 71.9% requirió manejo en unidad de cuidados intensivos. El promedio de estancia hospitalaria fue de 14.08 días DS 10.1 días.

Tabla 4. Paraclínicos e imágenes.

Paraclínicos e imágenes		n (%)*
PaO ₂ menor a 55 mmHg		40 (20.8)
PaO ₂ de 56 y mayor		152 (79.2)
Hemoglobina al ingreso mg/dL	13.68 (2.37) ‡	
Hematocrito al ingreso %	42.96 (7.35) ‡	
Menor a 37		46 (24)
37-59		116 (60.4)
Mayor a 59		30 (15.6)
Péptido natriurético cerebral	1430 (1302) ‡	
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	35.43 (15.35) ‡	
FEVI menor a 45%		111 (57.8)
PSAP	53 (43-65) †	

*n(%) frecuencia absoluta (frecuencia relativa)
 † Me (RIQ)
 ‡ M (DS)
 PaO₂: Presión arterial de oxígeno
 FEVI: Fracción de eyección ventricular izquierda
 PSAP: Presión sistólica arteria pulmonar

Tabla 5. Estancia UCI y días de estancia hospitalaria.

Variable		n (%)*
Manejo en unidad de cuidados intensivos		138 (71.9)
Estancia hospitalaria en días	14.08 (10.1) ‡	

*n(%) frecuencia absoluta (frecuencia relativa)
 ‡ M (DS)

Discusión

La principal razón para el inicio de la oxigenoterapia es el manejo de la hipoxia tisular y sus efectos (1,6,23), la hipoxemia se define como una PaO_2 menor a 80 mmHg a nivel del mar (1). Es importante tener en cuenta que según el tiempo de evolución de la hipoxemia se desarrollan mecanismos fisiológicos compensatorios tanto para patologías pulmonares como cardíacas (1). Dentro de estos cambios encontramos aumento del gasto cardíaco, así como un aumento en los casos de arritmias por afectación del sistema excitoconductor (1,18). En este estudio se encontró que 40.1% de los pacientes presentaban algún tipo de arritmias. La hipertensión pulmonar se puede presentar secundaria a un aumento de la resistencia vascular pulmonar por hipoxia alveolar presente en 27.1% de los pacientes ingresados al estudio (1, 10). El uso de oxígeno suplementario puede reducir la presión de la arteria pulmonar con el uso a largo plazo con la consecuente disminución en la mortalidad (10). La hipoxia a nivel renal genera una mayor producción de eritropoyetina que se puede correlacionar con el hallazgo de hematocrito por encima de 48% en 15.6% de las personas (1, 10).

El 79.2% de los pacientes ingresaron con frecuencia cardíaca por encima de 90 latidos por minuto, lo que puede reflejar el efecto de la hipoxia sobre los lechos vasculares periféricos y la necesidad de aumentar el gasto cardíaco para mejorar el aporte de oxígeno (11).

Las indicaciones para el inicio de oxigenoterapia domiciliaria se basan en los estudios realizados en la década de los 80's, el NOTT y el MRC (5, 7, 8, 10, 12, 21); sin embargo, uno de los principales problemas de estos estudios, es la elección durante el diseño del estudio del punto de corte para la concentración de oxígeno (7). La prescripción de oxígeno domiciliario está basada en la presión arterial de oxígeno en reposo menor a 55 mmHg o 56-59 mmHg con presencia de *core pulmonare* o lesión de órgano blanco por hipoxia (5, 8, 9, 11, 12) y hematocrito mayor de 55% (5, 11) se encontró que solo 40 pacientes correspondientes a 20.8% tenían una PaO_2 menor a 55 mmHg que, basados en lo anterior, contarían con indicación para oxigenoterapia.

Las enfermedades cardiovasculares actualmente cubren alrededor de la mitad de las enfermedades no transmisibles (16). En este estudio se encontró que casi la mitad de los pacientes tenían enfermedad coronaria documentada, el 45.8% tenían algún tipo de enfermedad valvular cardíaca y 40% arritmias.

La falla cardíaca crónica incluye alteraciones biológicas, estructurales y funcionales que afectan la función cardíaca, el 49.5% de los sujetos ingresados al estudio tenían diagnóstico de insuficiencia cardíaca (18).

Se encontró que 42.7% de las personas ingresadas a este estudio eran fumadores activos al ingreso y 7.8% fueron fumadores en algún momento, es conocido que el consumo de tabaco es el origen de múltiples afecciones principalmente a nivel pulmonar que llevan al requerimiento de suplencia

de oxígeno (5). Wick y col (21) encontraron que hasta 90% de los pacientes con EPOC eran fumadores activos o habían cesado el hábito.

Se ha reportado que hasta 70% de las prescripciones de oxígeno no tienen una indicación clara y hasta el 26-30% de los pacientes no tienen un plan de seguimiento claro (5, 10, 22). Sin embargo, dado que se incluyeron datos de individuos que ingresaron al servicio de hospitalización y a los que se les indicó oxigenoterapia, no se contó con datos de respuesta, adherencia o resultados posteriores a esta intervención. Se debe tener en cuenta que los efectos positivos de la oxigenoterapia requieren una adecuada adherencia por parte del paciente, así como la optimización del manejo médico (5, 6, 9), cesar el hábito de fumar (1, 7, 21) y como se mostró anteriormente, algunos pacientes tenían tabaquismo activo.

En el estudio realizado por Collado y cols (6), fue posible agrupar a los pacientes según las patologías más frecuentes para realizar el análisis de los datos, sin embargo, los pacientes incluidos en esta investigación presentan en su mayoría múltiples comorbilidades podrían causar hipoxia, por ejemplo el 16.7% presentaban enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el 5.8% tromboembolismo pulmonar y el 0.7% tenía antecedente de asma.

Globalmente la prevalencia de obesidad se ha triplicado desde 1975 (16). En 2016 más de 1900 millones de adultos de 18 o más tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. El 39% de las personas adultas de 18 o más tenían sobrepeso, y el 13 % eran obesas. (16) Se encontró que 58.4% de los sujetos ingresados, tenían un índice de masa corporal por encima de 25 kg/m^2 , el 8.4% tenía un IMC por encima de 35 kg/m^2 .

Alrededor de 40% de los mayores de 25 años cursa con cifras tensionales elevadas, pasando de 600 millones en 1980 a un billón en 2008. La hipertensión arterial causa el 50% de las muertes por eventos cerebrovasculares y 45% de las muertes por enfermedad coronaria (16). Se encontró que 121 de los 192 sujetos ingresados tenían diagnóstico de hipertensión arterial.

Este estudio tiene como objetivo determinar las características de los pacientes con enfermedad cardiovascular y requerimiento de oxígeno domiciliario en un lapso de tres años, al ser un estudio descriptivo no permite establecer una relación causal entre la enfermedad y el uso de OCD. Así mismo, no se intervienen ni manipulan las variables fisiológicas y sociales de los pacientes y la calidad de la información se puede ver comprometida por la presencia de datos incompletos.

Conclusiones

Encontramos que sólo una minoría de pacientes estudiados a los que se le indicó OCD cumplían con los criterios actualmente aceptados. Se deben realizar nuevas investigaciones que permitan evaluar las indicaciones de la terapia con oxígeno suplementario en la enfermedad cardiovascular, así como los resultados sobre variables biológicas y el im-

pacto en la calidad de vida de los pacientes. Se podría incluir el resultado de condiciones fisiológicas, así como de ayudas diagnósticas para crear un modelo que permita predecir qué pacientes pueden requerir suplencia de oxígeno al egreso.

Es preciso reforzar los programas de atención de pacientes crónicos para que de manera regular se verifique la necesidad de continuar la suplencia de oxígeno basándose en pruebas diagnósticas o paraclínicos y así disminuir los costos y optimizar recursos. Se requiere integrar a todos los actores del sistema de salud, entrenar al personal en los tipos de dispositivos y la indicación de cada uno de ellos y engranar las actividades con los aseguradores para poder lograr los objetivos del tratamiento dado que la conformación del sistema de salud es una barrera que impide el seguimiento en una institución. Se debe empoderar al paciente y su familia para que participen en la toma de decisiones y sean conscientes de la importancia de la adherencia al tratamiento y los cambios en el estilo de vida para el control de la enfermedad.

Referencias

- Ortega Ruiz F, Díaz Lobato S, Galdiz Iturri JB, García Rio F, Güell Rous R, Morante Velez F, et al. Oxigenoterapia continua domiciliaria. *Arch Bronconeumol* 2014;**50(5)**:185-200.
- Timms RM. Hemodynamic Response to Oxygen Therapy in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann Intern Med*.1985;**102(1)**:29.
- Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. Report of the Medical Research Council Working Party. *Lancet Lond Engl*. 1981;**1(8222)**:681-6.
- Continuous or Nocturnal Oxygen Therapy in Hypoxemic Chronic Obstructive Lung Disease: A Clinical Trial. *Ann Intern Med* 1980;**93(3)**:391.
- Lacasse Y, Tan A-YM, Maltais F, Krishnan JA. Home Oxygen in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2018;**197(10)**:1254-64.
- Feu Collado MN, Jurado Gámez B, Rubio Sánchez J, Pascual Martínez N, Escribano Dueñas AA, García Gil F, et al. Rentabilidad de la pulsioximetría para el control de la oxigenoterapia domiciliaria. *An Med Interna* [Internet]. 2004 [citado 1 de agosto de 2020];**21(2)**. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992004000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Croxtton TL, Bailey WC. Long-term Oxygen Treatment in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Recommendations for Future Research: An NHLBI Workshop Report. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;**174(4)**:373-8.
- Levin K, Borg B, Miller B, Kee K, Dabscheck E. Characteristics of patients who progress from bridging to long-term oxygen therapy. *Intern Med J*. 2018;**48(11)**:1376-81.
- McDonald CF, Whyte K, Jenkins S, Serginson J, Frith P. Clinical Practice Guideline on Adult Domiciliary Oxygen Therapy: Executive summary from the Thoracic Society of Australia and New Zealand: Domiciliary oxygen guideline. *Respirology*. enero de 2016;**21(1)**:76-8.
- Criner GJ. Ambulatory Home Oxygen: What Is the Evidence for Benefit, and Who Does It Help? *Respir Care*. 2013;**58(1)**:48-64.
- Corrado A, Renda T, Bertini S. Long-Term Oxygen Therapy in COPD: evidences and open questions of current indications. *Monaldi Arch Chest Dis* [Internet]. 19 de enero de 2016 [citado 1 de agosto de 2020];**73(1)**. Disponible en: <http://monaldi-archives.org/index.php/macd/article/view/311>
- Marquez FL, García MC, Gutierrez JA. Valoración de pacientes con necesidad de oxigenoterapia domiciliaria. En: Oxigenoterapia [Internet]. p. 321-7. Disponible en: https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/28-OXIGENOTERAPIA-Neumologia-3_ed.pdf
- Galiè N, Corris PA, Frost A, Girgis RE, Granton J, Jing ZC, et al. Updated Treatment Algorithm of Pulmonary Arterial Hypertension. *J Am Coll Cardiol*. diciembre de 2013; **62(25)**: D60-72.
- Loredo JS, Ancoli-Israel S, Kim E-J, Lim WJ, Dimsdale JE. Effect of Continuous Positive Airway Pressure Versus Supplemental Oxygen on Sleep Quality in Obstructive Sleep Apnea: A Placebo-CPAP-Controlled Study. *Sleep*. abril de 2006;**29(4)**:564-71.
- Aurora RN, Chowdhuri S, Ramar K, Bista SR, Casey KR, Lamm CI, et al. The Treatment of Central Sleep Apnea Syndromes in Adults: Practice Parameters with an Evidence-Based Literature Review and Meta-Analyses. *Sleep*. enero de 2012;**35(1)**:17-40.
- World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. 9 junio 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Sasayama S, Izumi T, Seino Y, Ueshima K, Asanoi H, for The CHF-HOT Study Group. Effects of Nocturnal Oxygen Therapy on Outcome Measures in Patients With Chronic Heart Failure and Cheyne-Stokes Respiration. *Circ J*. 2006;**70(1)**:1-7.
- Paul B, Joseph M, De Pasquale CG. Domiciliary Oxygen Therapy Improves Sub-Maximal Exercise Capacity and Quality of Life in Chronic Heart Failure. *Heart Lung Circ*. junio de 2008;**17(3)**:220-3.
- Kozui K. Home Oxygen Therapy in Japan: Clinical application and considerations for practical implementation. *JMAJ Research and Reviews*. 2011;**54(2)**:99-104.
- Currow D, Agar M, Smith J, Abernethy A. Does palliative home oxygen improve dyspnoea? A consecutive cohort study. *Palliat Med*. junio de 2009;**23(4)**:309-16.
- Wick JY. Long-Term Oxygen Therapy: Battling Breathlessness. *Consult Pharm*. 1 de diciembre de 2012;**27(12)**:826-36.
- Hungin AP, Chinn DJ, Convery B, Dean C, Cornford CS, Russell A. The prescribing and follow-up of domiciliary oxygen--whose responsibility? A survey of prescribing from primary care. *Br J Gen Pract J R Coll Gen Pract*. septiembre de 2003;**53(494)**:714-5.
- Moore RP, Berlowitz DJ, Denehy L, Pretto JJ, Brazzale DJ, Sharpe K, et al. A randomised trial of domiciliary, ambulatory oxygen in patients with COPD and dyspnoea but without resting hypoxaemia. *Thorax*. 1 de enero de 2011;**66(1)**:32-7.
- World Health Organization. Cardiovascular diseases [Internet]. 11 Junio 2021 [Consultado 18 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-cvds>



Anexo 1
Definición de enfermedad cardiovascular
(basado en OMS junio 2021)

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos, entre los que se incluyen:

- **La cardiopatía coronaria:** enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco
- **Las enfermedades cerebrovasculares:** enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro
- **Las arteriopatías periféricas:** enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores
- **La cardiopatía reumática:** lesiones del músculo cardíaco y de la válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos.
- **Las cardiopatías congénitas:** malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento
- **Las trombosis venosas profundas y embolias pulmonares:** coágulos de sangre (trombos) en las venas de las piernas, que pueden desprenderse (émbolos) y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones.

Tomado de:

[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

