

# Revisión de los efectos adversos en la utilización de oxígeno en el tratamiento del infarto agudo de miocardio

## **Autora**

Judith Sevillano Honorato.

*Enfermera asistencial del Servicio de Urgencias del Hospital de Figueres, Girona.*

## **Dirección para correspondencia**

Judith Sevillano Honorato  
Hospital de Figueres  
Servicio de Urgencias  
Ronda Rector Arolas, s/n  
17600 Figueres (Girona)

**Correo electrónico:**  
judith.sevillano.96@gmail.com

---

## **Resumen**

**Introducción.** El infarto agudo de miocardio consiste en la necrosis de las células del miocardio como consecuencia de una isquemia prolongada producida por la reducción súbita de la irrigación sanguínea coronaria. El diagnóstico se realizará a partir de las características del dolor, localización del dolor e irradiación de éste, sintomatología que pueda acompañar al dolor y los cambios en el electrocardiograma. Como tratamiento habitual se describió la administración de morfina, oxígeno, nitroglicerina y aspirina. Actualmente se ha puesto en duda los efectos beneficiosos del oxígeno en pacientes con infarto agudo de miocardio. **Objetivo:** analizar los efectos adversos asociados a la administración de oxígeno en pacientes con o agudo de miocardio a través de una revisión bibliográfica.

**Material y métodos.** Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos que tratarán de los efectos adversos asociados a la administración de oxígeno.

**Resultados.** Se analizaron 8 artículos científicos, de los cuales 1 fue artículo de revisión, 2 ensayos, 1 editorial y 4 revisiones sistemáticas.

**Conclusiones.** La evidencia demuestra que la oxigenoterapia en pacientes con infarto agudo de miocardio con saturaciones superiores a 90% supondría un empeoramiento de la evolución de la enfermedad a medio-largo plazo además de no suponer una mejoría en la clínica aguda del paciente.

**Palabras clave:** infarto de miocardio, infarto del miocardio con elevación del ST, oxígeno, terapia por inhalación de oxígeno, revisión sistemática.

---

## **Review of adverse effects of oxygen therapy in the treatment of acute myocardial infarction**

### **Abstract**

**Introduction.** Acute myocardial infarction consists of the necrosis of the myocardial cells as a consequence of prolonged ischemia caused by the sudden reduction of the coronary blood supply. Diagnosis is based on the characteristics of the pain, pain localization

and radiation, symptoms that may accompany the pain and the changes in the electrocardiogram. Usual treatment includes administration of morphine, oxygen, nitroglycerin and aspirin. Currently, however, the beneficial effects of oxygen in patients with acute myocardial infarction have been questioned. Objective. To analyse the adverse effects associated with oxygen administration in patients with myocardial infarction through a literature review.

Material and methods. A literature review of scientific articles dealing with the adverse effects associated with oxygen administration was carried out.

Results. 8 scientific articles were analysed, of which 1 was a review article, 2 trials, 1 editorial and 4 systematic reviews.

Conclusions. The evidence shows that oxygen therapy in patients with AMI with saturations above 90% may worsen the evolution of the disease in the medium to long term in addition to not leading to an improvement in the patient's acute clinical condition.

**Keywords:** myocardial infarction, ST elevation myocardial infarction, oxygen, oxygen inhalation therapy, systematic review.

Enferm Cardiol. 2022; 29 (85): 30-36.

## INTRODUCCIÓN

Se define como infarto agudo de miocardio (IAM) la necrosis de las células del miocardio como consecuencia de una isquemia prolongada producida por la reducción súbita de irrigación sanguínea coronaria que compromete a una o más zonas del miocardio, que produce entre 5-8% de las muertes extrahospitalarias<sup>12</sup>.

La sintomatología típica del IAM es la de un dolor torácico de unos 20 minutos de evolución o más, que no se modifican con los movimientos musculares, respiratorios o la postura y que puede ir acompañado de unos síntomas típicos como la irradiación del dolor al cuello, mandíbula o brazo izquierdo; y otros atípicos (más frecuentes en mujeres) como las náuseas o vómitos, disnea, astenia, palpitaciones o síncope<sup>13,4</sup>.

La monitorización precoz del paciente y la realización de un electrocardiograma (ECG) de doce derivaciones nos determinará la presencia o no de IAM, aunque es frecuente que en la fase inicial se presente un ECG sin signos de isquemia y se precisan pruebas complementarias<sup>4</sup>.

Las guías del *American Heart Association* (AHA) y la Fundación del Colegio Americano de Cardiología (*American College of Cardiology Foundation*, ACCF) recomiendan el uso de morfina, oxígeno, nitroglicerina y aspirina, de la cual surge por mnemotecnica (MONA) para el tratamiento del IAM. Las guías europeas del 2017 sugieren el uso de oxigenoterapia únicamente a pacientes con hipoxemia (saturación  $\leq 90\%$ ) con un nivel de evidencia Clase I Nivel C, debido a que su uso sistemático no es recomendable (Clase III Nivel B). Las guías americanas (AHA) del 2013 lo aconseja con un nivel de evidencia Clase IIa Nivel C<sup>5,6</sup>.

En primer lugar, la morfina se recomienda para aliviar el dolor, la falta de aire y la ansiedad, además de contrarrestar la respuesta simpática producida por el dolor disminuyendo la carga de trabajo cardíaco y reduciendo así la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el retorno venoso, sin embargo, algunos estudios analizaron la relación entre la utilización de morfina y los resultados clínicos de infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST) puesto que parece estar relacionada con la actividad retardada de los fármacos inhibidores de las plaquetas en vista de que en individuos sanos se ha visto interacción fármaco - fármaco con el clopidogrel<sup>5,7-9</sup>.

En segundo lugar, la administración de oxígeno a

concentraciones mayores a las del medio ambiente para aumentar el aporte de éste en zonas isquémicas. Hay estudios que sugieren que los pacientes que recibieron oxigenoterapia en el contexto de IAM sufrieron un aumento del daño miocárdico en los 6 meses posteriores al IAM<sup>5,10</sup>.

En tercer lugar, la utilización de nitritos sublinguales o intravenosos para el tratamiento de la angina de pecho, hipertensión, edema pulmonar agudo o la isquemia recurrente. Éstos muestran un excelente efecto analgésico debido a su efecto vasodilatador que proporciona un alivio rápido del dolor de origen cardíaco, pero en pacientes con dolor intenso, persistente o con contraindicaciones para los nitritos, la morfina endovenosa se utiliza muy a menudo como analgésico<sup>5,8</sup>.

Finalmente, un componente vital en el tratamiento óptimo para el manejo del síndrome coronario agudo (SCA) es el ácido acetilsalicílico. Se establecieron efectos beneficiosos en su administración durante la fase aguda de miocardio y se debe utilizar en todos los pacientes excepto en aquellos que esté contraindicado<sup>5</sup>.

El objetivo de la presente revisión fue analizar los efectos adversos asociados a la administración de oxígeno en pacientes con IAM a través de una revisión bibliográfica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos que abordaron los efectos de la oxigenoterapia en pacientes con IAM.

Se realizó una búsqueda en las bases de datos de PubMed, SciELO y Cochrane utilizando las palabras *Myocardial Infarction*, *ST Elevation Myocardial Infarction*, *Oxygen*, *Oxygen Inhalation Therapy*, y se seleccionaron los artículos más actualizados y relevantes después de la lectura de sus resúmenes. Los resultados de la estrategia de búsqueda se pueden ver en la **tabla 1**.

Se llevó a cabo la revisión de los artículos y revisiones antes mencionadas. Se incluyeron todo tipo de artículos científicos, se analizaron también las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de incluir todos los artículos válidos para la revisión publicados a partir del 2014 hasta la fecha de hoy. Se excluyeron los que no estuvieran en lengua inglesa o española, y los artículos que no se adaptaran a la temática por

Tabla 1. Estrategia de búsqueda.

BASES DE DATOS	CADENA DE BÚSQUEDA	FECHA DE LA BÚSQUEDA	REFERENCIAS OBTENIDAS	VÁLIDAS
PubMed	Oxygen therapy AND Heart attack (Review, 5 years, free full text)	6 de marzo del 2019	54	4
PubMed	ST-segment elevation myocardial infarction AND Oxygen (Review, 5 years, free full text)	7 de marzo del 2019	7	2
PubMed	Oxygen therapy AND Heart attack (Review, 5 years)	7 de marzo del 2019	131	4
PubMed	Myocardial infarction AND Oxygen (Review, 5 years, free full text)	8 de abril del 2019	117	3
SciELO	Heart attack AND Oxygen therapy	15 de mayo del 2019	1	0
SciELO	Myocardial infarction AND Oxygen therapy	15 de mayo del 2019	9	1
SciELO	ST-segment elevation myocardial infarction AND Oxygen therapy	15 de mayo del 2019	1	0
Cochrane	Oxygen therapy AND Heart attack	15 de mayo del 2019	14	1
Cochrane	Myocardial infarction AND Oxygen therapy	15 de mayo del 2019	10	1
Cochrane	ST-segment elevation myocardial infarction AND Oxygen therapy	15 de mayo del 2019	1	1

centrarse en otras patologías o que no trataran el objetivo de esta revisión bibliográfica.

Se limitó la búsqueda de manera que sólo se seleccionó aquellos artículos en los que los descriptores aparecen en el título o el abstract y exclusivamente relacionados con las bases de datos y en su defecto términos MeSH. El proceso de selección de los artículos se puede ver en la **figura 1**.

El procesamiento de los datos proviene de la revisión de la evidencia científica de la cual se realizó un análisis crítico y exhaustivo por áreas de interés procesando y clasificando la información más relevante. El método de análisis utilizado es la síntesis narrativa.

## RESULTADOS

Se seleccionaron 8 estudios que hablaban de los efectos en la administración de oxígeno en pacientes con IAM.

La revisión sistemática de Nunes de Alencar<sup>11</sup> examinó los datos científicos relacionados con las estrategias del tratamiento para el manejo del SCA y discutió si MONA seguía siendo relevante en el escenario actual. Como resultado se observó que la morfina se asocia con un mayor riesgo de muerte

en pacientes con infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (IAMSEST) y con un mayor tamaño del infarto en IAMCEST debido a que se asocia con una actividad retardada de los fármacos inhibidores de las plaquetas, la oxigenoterapia debe administrarse con precaución y preferiblemente en saturaciones  $\leq 90\%$ , los nitratos demostraron un excelente efecto analgésico y el ácido acetilsalicílico debe administrarse siempre que no esté contraindicado; y concluyó que MONA debería verse como una ayuda obsoleta.

En el ensayo multicéntrico, prospectivo, aleatorizado, controlado de Stub *et al.*<sup>12</sup>, cuyo objetivo fue conocer si la lesión miocárdica aumentaba con la administración de oxígeno suplementario (8L/min) en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST), se analizaron 638 pacientes asignados al azar con sospecha de IAMCEST de los cuales se confirmó en 441. Dichos pacientes obtuvieron unas troponinas similares en ambos grupos, sin embargo, el grupo que recibió oxígeno se observó un aumento de la creatinina quinasa, un aumento de la tasa de infarto del 5,5% versus 0,9% del grupo sin oxígeno, aumento de las arritmias del 4,4% versus al 31,4% del grupo sin oxígeno y un aumento del tamaño del

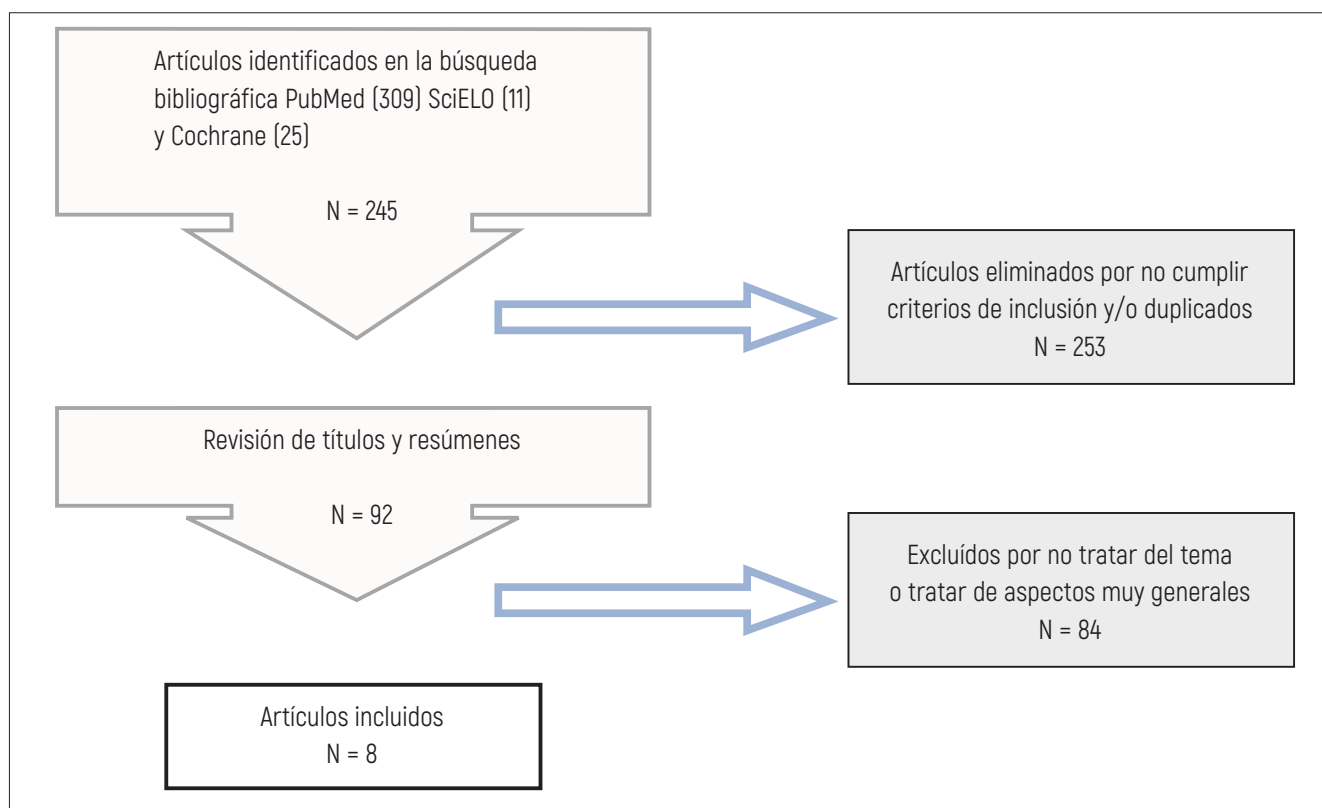


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos.

infarto a los 6 meses.

El artículo editorial de Nedeljovic *et al.*<sup>13</sup> tuvo como objetivo el estudio del cambio de enfoque hacia estrategias de manejo a lo largo del tiempo isquémico total y concluyó que el suministro de oxígeno en pacientes con IAMCEST agudo en camino a la intervención coronaria percutánea (ICP) primaria está indicada en casos de hipoxemia o congestión pulmonar, pero faltan estudios para determinar si los resultados se ven afectados por la retención de oxígeno en pacientes normoxémicos.

La propuesta de ensayo clínico aleatorizado, multicéntrico, prospectivo, controlado y basado en registros de Hofmann *et al.*<sup>14</sup> tuvo como objetivo evaluar si la oxigenoterapia suplementaria influye en la mortalidad de los pacientes con sospecha de IAM. Antes de iniciar un ensayo clínico aleatorizado a nivel nacional se realizó un estudio piloto de 3 meses en el cual se incluyeron 129 pacientes normoxémicos [81 pacientes con diagnóstico de IAM, 32 pacientes con diagnóstico de cardiopatía aguda y 16 pacientes con diagnóstico de dolor torácico inespecífico]. La muestra se dividió en dos grupos, uno de los cuales recibió oxígeno y el otro aire ambiente. A los 30 días hubo [34,6%] muertes en el grupo que recibió aire ambiente y ninguna muerte en el grupo que recibió oxígeno ( $p = 0,12$ ). Sin embargo, hasta que no finalice el ensayo DETO2X-AMI no se podrá responder a la pregunta de si el tratamiento con oxígeno suplementario disminuye la mortalidad en pacientes con sospecha de IAM y saturaciones  $\geq 90\%$ .

En el artículo de revisión de Cousins *et al.*<sup>15</sup> se resumieron los datos publicados sobre la prevalencia de la prescripción de oxígeno, la necesidad de su administración adecuada y precisa, además de la necesidad de estrategias para facilitar cambios en la prescripción y administración de oxígeno en cuidados agudos. Este estudio mostró la falta de conocimiento por parte

del personal sanitario acerca de diversos aspectos de la terapia respiratoria, además de una sobreutilización y administración inadecuada de la oxigenoterapia que puede dañar a pacientes vulnerables.

Chu *et al.*<sup>16</sup> realizaron una revisión sistemática y meta-análisis con el objetivo de revisar la eficacia y seguridad de la terapia de oxígeno liberal versus la conservadora. En este estudio se incluyeron 25 ensayos controlados aleatorizados que proporcionaron 16.037 pacientes con enfermedades agudas, entre ellas el IAM. Éste estudio evidenció que en personas gravemente enfermas la oxigenoterapia liberal aumentaba la mortalidad. El oxígeno suplementario es perjudicial y podría volverse desfavorable por encima de un rango de 94-96%, además de promover la vasoconstricción, inflamación y estrés oxidativo. Asimismo, también se asoció a un mayor riesgo de insuficiencia respiratoria, nuevos episodios de *shock* y acontecimientos adversos cardiovasculares. En definitiva, estos resultados apoyan la administración conservadora de oxígeno.

Caldeira *et al.*<sup>17</sup> realizó una revisión sistemática sobre el impacto clínico de la administración de oxigenoterapia en pacientes con IAM. En los estudios se analizaron pacientes que recibieron oxigenoterapia mediante mascarilla o gafas nasales (4-6L/min) y pacientes que no recibieron oxígeno o lo recibieron exclusivamente en caso de hipoxemia. Los riesgos relativos de muerte fueron un 16% más altos en el grupo que recibió oxigenoterapia, pero dado al pequeño número de eventos no se puede descartar que se debiera al azar.

A pesar de todo, el oxígeno se sigue recomendando en las pautas de tratamiento internacionales y se establece de manera rutinaria ante la sospecha de IAM<sup>14</sup>, no obstante, diversos estudios como el de Stub *et al.*<sup>12</sup> y el de Caldeira *et al.*<sup>17</sup> coincidieron en

que el oxígeno suplementario en pacientes normoxémicos con IAMCEST podría producir un aumento en la lesión miocárdica (aumento de troponinas, infartos, arritmias, perfiles de CK...), un aumento del impacto clínico (riesgo relativo de muerte un 16%) y no mejoraba hemodinámicamente al paciente ni aliviaban síntomas, además Hofman *et al.*<sup>14</sup> añadió también que parecía producir una mayor resistencia vascular, reduciendo el flujo coronario y aumentando el riesgo de mortalidad hospitalaria.

Finalmente, Cabello *et al.*<sup>18</sup> evaluaron los efectos adversos del uso habitual de oxígeno en el IAM mediante una revisión bibliográfica. Se incluyeron 5 estudios con un total de 1.173 participantes, de los cuales 32 murieron. Concluyeron que no había un efecto claro del oxígeno sobre el tamaño del infarto debido a la evidencia inconsistente y la baja calidad.

La mayoría de los estudios anteriores coincidieron en que los pacientes que no presentaban hipoxemia con saturaciones  $\geq 90\%$ , la administración de oxígeno suplementario podría producir efectos fisiológicos adversos. A pesar de que el IAM se origina por el desequilibrio entre la demanda y el suministro de oxígeno, la administración de oxigenoterapia con el fin de aumentar el suministro al miocardio isquémico debe considerarse ya que puede demorar el reconocimiento del deterioro de los pacientes y sus potenciales efectos nocivos. Algunas de las soluciones que plantean son el cambio en la prescripción de oxígeno y el establecimiento de unos límites de saturación a partir de los cuales se administrara o no oxígeno<sup>11-16</sup>.

El resumen de los artículos puede consultarse en la **tabla 2**.

**Tabla 2.** Efectos adversos de la oxigenoterapia.

AUTOR	DISEÑO DEL ESTUDIO	OBJETIVO	RESULTADOS
José Nunes de Alencar Neto. 2018 <sup>10</sup>	Revisión sistemática	Revisión del tratamiento MONA para el manejo del SCA	La morfina y el oxígeno se asocian con una mayor mortalidad y un aumento en el tamaño del IAM, por lo tanto, MONA debe permanecer como una ayuda obsoleta
Dion Stub <i>et al.</i> 2015 <sup>11</sup>	Ensayo multicéntrico, prospectivo, aleatorizado, controlado	Comparar el tamaño del IAM en pacientes normoxémicos cuando reciben oxigenoterapia o no	De 638 pacientes asignados al azar las troponinas fueron similares en los dos grupos y aumentó la creatinina quinasa, la tasa de infarto y las arritmias en el grupo con oxígeno
Zoran Nedeljovic <i>et al.</i> 2015 <sup>12</sup>	Editorial	Revisión de las evidencias disponibles sobre la administración de oxígeno suplementario en IAMCEST	Se necesitan estudios más amplios para determinar si los resultados clínicos se ven afectados por la retención de oxígeno de pacientes normoxémicos con IAMCEST
Robin Hofmann <i>et al.</i> 2014 <sup>13</sup>	Ensayo clínico aleatorizado, multicéntrico, prospectivo, controlado y basado en registros	Evaluar si el oxígeno suplementario reduce la mortalidad en pacientes normoxémicos con sospecha de IAM	Diseño de un proyecto sin resultados previos
Joyce L Cousins <i>et al.</i> 2016 <sup>14</sup>	Artículo de Revisión	Resumen de los datos que se han publicado sobre la prevalencia de la prescripción de oxígeno y la administración precisa y adecuada de esta terapia	Presenta datos internacionales sobre la práctica actual para la prescripción de la terapia de oxígeno. Se ha visto un cambio necesario en la prescripción de oxígeno
Derek Chu <i>et al.</i> 2018 <sup>15</sup>	Revisión sistemática y meta-análisis	Revisión sistemática de la eficacia y seguridad de la terapia de oxígeno liberal versus la conservadora en adultos con enfermedades agudas	Se incluyeron 16.037 pacientes con diferentes enfermedades agudas, entre las cuales el IAM, la oxigenoterapia fue desfavorable en pacientes con saturaciones entre 94-96% favoreciendo la oxigenoterapia conservadora
Daniel Caldeira <i>et al.</i> 2014 <sup>16</sup>	Revisión sistemática	Conocer el impacto clínico de la administración sistemática de oxigenoterapia en pacientes con IAM	Los riesgos relativos de muerte fueron un 16% más altos en el grupo que recibió oxigenoterapia, pero dado al pequeño número de eventos no se puede descartar que se debiera al azar
Juan Cabello <i>et al.</i> 2016 <sup>17</sup>	Revisión sistemática	Evaluar los efectos del uso habitual de oxígeno en IAM	No hay evidencia que apoye el efecto perjudicial del uso rutinario de la oxigenoterapia en pacientes con IAM

## DISCUSIÓN

El estudio se realizó para analizar los efectos adversos asociados a la administración de oxígeno en pacientes con IAM a través de una revisión bibliográfica. La evidencia científica mostró que en pacientes que no presentaban hipoxemia con saturaciones  $\geq 90\%$ , la administración de oxígeno suplementario podría producir efectos fisiológicos adversos<sup>12-14</sup>.

El IAM es una de las enfermedades cardíacas más frecuentes tanto en el ámbito hospitalario como pre-hospitalario que resulta del desequilibrio entre la demanda y el suministro de oxígeno dando lugar a la isquemia y, en última instancia, la muerte celular. Basándonos en el funcionamiento fisiológico, parece razonable pensar que la administración de oxígeno mejoraría los síntomas, disminuyendo la lesión de los tejidos, el tamaño del infarto y, por tanto, la mortalidad<sup>11,13</sup>.

Durante años la oxigenoterapia se ha administrado de manera indiscriminada en pacientes con IAM por su supuesto efecto beneficioso ante una isquemia mantenida con el objetivo de aumentar el suministro de oxígeno al miocardio isquémico y, por tanto, limitar el tamaño del infarto y las complicaciones posteriores<sup>12-14</sup>. Sin embargo, aunque el oxígeno es un medicamento de uso común y se ha considerado como una terapia inofensiva y potencialmente beneficiosa, debe considerarse cuidadosamente su utilización debido a que puede causar daños si no se utiliza adecuadamente<sup>14-16</sup>.

Actualmente están aumentando las preocupaciones sobre los potenciales efectos nocivos de la suplementación excesiva de oxígeno debido a que se está demostrando una asociación cada vez más fuerte con el aumento de la mortalidad, además de no proporcionar un mayor alivio del dolor<sup>13</sup>, de hecho, estudios como el de Cousin *et al.*<sup>15</sup> denunciaron la prevalencia de la prescripción y administración de oxígeno rutinario y plantearon un cambio en su prescripción con el objetivo de minimizar daños.

Asimismo, el oxígeno suplementario puede disminuir la vigilancia y retardar el reconocimiento del deterioro de los pacientes porque nos puede dar valores de saturación de oxígeno falsamente tranquilizadores<sup>16</sup>. Por tanto, se debe de considerar la utilización de oxígeno suplementario de manera rutinaria en IAM sin complicaciones, ya que, a pesar de sus efectos fisiológicos adversos se continúa administrando en el 90% de los casos<sup>12</sup>.

En vista de los resultados mencionados anteriormente se evidenció la necesidad de establecer unos límites de saturación que minimicen los posibles efectos adversos (insuficiencia respiratoria, nuevos episodios de *shock*, IAM recurrentes, arritmias, vasoconstricción coronaria y aumentar la producción de especies reactivas de oxígeno, contribuyendo a potencialmente a la lesión por perfusión)<sup>16</sup>. Los estudios de Nedeljovic *et al.*<sup>13</sup>, Nunes de Alencar<sup>11</sup> y Chu *et al.*<sup>16</sup> coincidieron en la necesidad de la administración de oxígeno suplementario a partir de unos límites de saturación a partir de los cuales éste no sería perjudicial.

En el artículo de Nedeljovic *et al.*<sup>13</sup> concluyó que la oxigenoterapia en pacientes con IAM sólo estaba indicada en pacientes que presentaran hipoxemia o congestión pulmonar en cambio Nunes de Alencar<sup>11</sup> y Chu *et al.*<sup>11</sup> sí que establecen

un rango de saturación a partir del cual sería desfavorable la administración de oxígeno que irían a partir de saturaciones  $\geq 90\%$  según Nunes de Alencar o entre 94-96% según Chu *et al.*

Todos los estudios incluidos coinciden en que la evidencia sobre los efectos de la oxigenoterapia en el tamaño del infarto (a través de diferentes métodos) es inconcluyente y de muy baja calidad, por lo tanto, no dan soporte ni rehúsan claramente la utilización de oxígeno en personas con IAM pero recomiendan que en espera de nuevas evidencias y con el objetivo de minimizar los posibles efectos adversos, solo administren oxígeno a pacientes con saturaciones  $\leq 90\%$  o a pacientes con dificultad respiratoria. Dado que desde 1950 los estudios demuestran que la administración de oxígeno no sólo no reduce la duración del dolor, sino que también perduran los cambios electrocardiográficos y sugieren un posible daño<sup>11,16,18</sup>.

Para finalizar, exponer la falta de ensayos con poder y la falta de evidencia de alta calidad para evaluar los puntos finales clínicos respecto al uso del oxígeno en este contexto.

### Limitaciones

Las limitaciones de la presente revisión bibliográfica por un lado serían el bajo número de trabajos en los cuales se hable específicamente de la oxigenoterapia en el IAM, además, los estudios hallados presentan una gran variabilidad entre ellos. Por otro lado, la exclusión de artículos en lenguas diferentes al inglés o español podría haber hecho perder algún dato de interés.

## CONCLUSIONES

La evidencia muestra cierta incertidumbre acerca de la oxigenoterapia en pacientes con IAM. Parece ser que la oxigenoterapia en pacientes con IAM y saturaciones  $\geq 90\%$  deriva en un empeoramiento de la evolución de la enfermedad a medio-largo plazo además de no suponer una mejoría en la clínica aguda del paciente. Alguna tesis también estableció que la oxigenoterapia sería perjudicial en pacientes con unas saturaciones superiores a 94-96%. Por esta razón en la práctica asistencial actual se administra oxígeno a los pacientes que presentan una saturación  $\leq 90\%$  o que presenten dificultad respiratoria.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Coll-Muñoz Y, Valladares-Carvajal F, González-Rodríguez C, Falcón-Hernández A, Pereira-Valdés E. Infarto Agudo de Miocardio. Guía de práctica clínica. Revista Finlay [revista de Internet]. 2016;6(2):170-190.
2. Lüscher TF. ST-segment elevation myocardial infarction: the new ESC Guidelines. *Eur Heart J*. Enero 2018;39(2):75-8.
3. Jaffe AS. Third Universal Definition of Myocardial Infarction. *Clin Biochem*. Enero 2013;46(1-2):1-4.
4. Steg G, James SK, Atar D, Badano LP, Blomstrom-Lundqvist C, A. Borger M et al. Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Española Cardiol*. 2012;66(1):53.e1-53.e46.
5. Borja I, James S, Agrewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Revista española de Cardiología*. 2017;70(12): 1082.e1-e61.
6. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, et al. American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013 Jan 29;127(4):e362-425.
7. Puymirat E, Lamhaut L, Bonnet N, Aissaoui N, Henry P, Cayla G, et al. Correlates of pre-hospital morphine use in ST-elevation myocardial infarction patients and its association with in-hospital outcomes and long-term mortality: the FAST-MI (French Registry of Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction) programme. *Eur Heart J*. 1 de Abril 2016;37(13):1063-71.
8. Chen A, Shariati F, Chan T, Lebowitz D. A Review of Adverse Outcomes Following Intravenous Morphine Usage for Pain Relief in Acute Coronary Syndrome. *Cureus*. Septiembre 2018;10(9):e3246.
9. Lapostolle F, Van't Hof AW, Hamm CW, Stibbe O, Ecollan P, Collet JP, et al. Morphine and Ticagrelor Interaction in Primary Percutaneous Coronary Intervention in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: ATLANTIC-Morphine. *Am J Cardiovasc Drugs*. Abril 2019;19(2):173-83.
10. Thiele H, Desch S, de Waha S. Acute myocardial infarction in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: ESC guidelines 2017. *Diciembre 2017*;42(8):728-738.
11. Alencar Neto J. Morphine, Oxygen, Nitrates, and Mortality Reducing Pharmacological Treatment for Acute Coronary Syndrome: An Evidence-based Review. *Cureus*. 25 de Enero del 2018;10(1):e2114.
12. Stub D, Smith K, Bernard S, Nehme Z, Stephenson M, Bray JE, et al. Air Versus Oxygen in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation*. Junio 2015;131(24):2143-50.
13. Nedeljkovic ZS, Jacobs AK. Oxygen for ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation*. Junio 2015;131(24):2101-3.
14. Hofmann R, James SK, Svensson L, Witt N, Frick M, Lindahl B, et al. DETermination of the role of OXYgen in suspected Acute Myocardial Infarction trial. *Am Heart J*. Marzo 2014;167(3):322-8.
15. Cousins J, Wark P, McDonald V. Acute oxygen therapy: a review of prescribing and delivery practices. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 24 de Mayo 2016;11(1):1067-1075.
16. Chu DK, Kim LH-Y, Young PJ, Zamiri N, Almenawer SA, Jaeschke R, et al. Mortality and morbidity in acutely ill adults treated with liberal versus conservative oxygen therapy (IOTA): a systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)*. Abril 2018;391(10131):1693-705.
17. Caldeira D, Vaz-Carneiro A, Costa J. Cochrane Corner: What is the clinical impact of oxygen therapy for acute myocardial infarction? Evaluation of a Cochrane systematic review. *Rev Port Cardiol*. Octubre 2014;33(10):641-3.
18. Cabello JB, Burls A, Emparanza JI, Bayliss SE, Quinn T. Oxygen therapy for acute myocardial infarction. *Cochrane Database Syst Rev*. 19 Diciembre 2016;12(12).