

Estudio Comparativo Entre Dos Métodos de Administración de Oxígeno Suplementario para Reducir la Hipoxia Durante Procedimientos Endoscópicos del Aparato Digestivo Alto

Dr. Alberto Farca Belsaguy *, Dr. Felipe Presenda Miller †, Dr. Raúl Aguilar Iñigo ‡, Dr. Onofre Alarcón Fernández ‡

* Jefe del Servicio de Gastroenterología y Unidad de Endoscopia Terapéutica, Hospital General Dr. Manuel Gea González, SS, Calzada de Tlalpan N° 4800, México, DF, CP 1400, teléfono 6653511, ext. 107, † Ex residente del Servicio de Gastroenterología y Unidad de Endoscopia Terapéutica, Hospital General Dr. Manuel Gea González, SS, ‡ Residentes del Servicio de Gastroenterología y Unidad de Endoscopia Terapéutica, Hospital General Dr. Manuel Gea González, SS.
Recibido para publicación: 14/XI/94. Aceptado para publicación: 1º/VIII/95.

RESUMEN Objetivo: Se comparó la eficacia de un diseño de boquilla (Oxiguard), que proporciona oxígeno vía nasoral, versus el uso de puntas nasales para prevenir la hipoxemia durante distintos procedimientos endoscópicos con sedación. **Antecedentes:** Los eventos de hipoxemia durante los procedimientos endoscópicos son poco frecuentes; sin embargo, cuando se presentan, pueden producir alteraciones cardiopulmonares severas. **Método:** Se evaluó prospectivamente a 405 pacientes externos, sometidos a endoscopia de aparato digestivo alto (EADA) o colangiopancreatografía endoscópica (CPE), divididos al azar en tres grupos de 135 pacientes cada uno (100 a EADA y 35 a CPE). Grupo I: sin oxígeno suplementario; Grupo II: con oxígeno por puntas nasales, y III: oxígeno mediante una boquilla especial (Oxiguard). Excluimos pacientes con enfermedades que afectaran la saturación basal de oxígeno. Los resultados se analizaron mediante las pruebas de Chi cuadrada y exacta de Fisher. **Resultados:** Los eventos de desaturación durante la endoscopia de tubo digestivo alto ocurrieron en 39 pacientes del grupo I, 25 del grupo II y en 14 grupo III. Durante la colangiografía endoscópica la desaturación ocurrió en el 54.2% del grupo I, 25.7% en el grupo II, y 20.0% en el grupo III. **Conclusiones:** La administración de oxígeno suplementario mediante el uso de una boquilla especial (Oxiguard) reduce significativamente la hipoxemia durante los procedimientos endoscópicos bajo sedación al compararla con el uso de puntas nasales.

Palabras clave: Hipoxia, endoscopia del aparato digestivo alto.

INTRODUCCION

Los estudios endoscópicos del aparato digestivo alto se consideran procedimientos seguros en manos hábiles y experimentadas. Sin embargo, se ha observado que algunos pacientes, incluyendo jóvenes

SUMMARY Objective: We compared the efficacy of a designed mouthpiece (Oxiguard), which delivers oxygen through nose-mouth versus the use of oxygen per nose in the prevention of hypoxemia during different endoscopic procedures with sedation. **Background data:** Hypoxemia events are not frequent during endoscopic procedures; however, when they do occur they can induce cardiopulmonary complications. **Method:** We prospectively evaluated 405 patients, referred for upper gastroduodenal endoscopy (UGE) or endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). The patients were randomized in three groups of 135 patients each one (100 to UGE and 35 to ERCP). Group I: without supplementary oxygen. Group II: with oxygen per nose, and III: with the mouthpiece design (Oxiguard). We excluded the patients with any kind of illness affecting their basal oxygen saturation. The statistic analysis was done with square Chi and Fisher's exact tests. **Results:** Hypoxia events during upper endoscopy presented in 39 patients in group I, 25 of group II and 14 of group III and the patients undergoing to retrograde cholangiopancreatography hypoxia occurred in 54.2% of group I, 25.7% in group II and 20.0% in group III. **Conclusions:** The use of naso-oxygen administration reduce the hypoxemic events in patients undergoing endoscopy with sedation when compared with oxygen through nose delivering.

Key words: Hypoxia, upper gastrointestinal endoscopy.

sanos, pueden presentar hipoxia durante la endoscopia, evento que puede pasar inadvertido si no se cuenta con un oxímetro^{1,4}. Factores como edad, enfermedades pulmonares pre-existentes^{5,6}, obesidad⁷, uso de sedación^{1,8,9}, diámetro y compresión del endoscopio en la faringe^{1,5,7} e inexperiencia del en-

doscopista^{1,7,9}, pueden condicionar hipoxia durante la endoscopia.

La mayoría de los autores coinciden en que el uso de un oxímetro y la administración de oxígeno suplementario por vía nasal durante la endoscopia son medidas útiles en la detección y prevención de la hipoxemia^{1-7,9,12}. A pesar de esto, en ocasiones, el aporte de oxígeno por vía nasal puede resultar poco efectivo, debido a que la mayoría de los pacientes empiezan a respirar por la boca al instalarles la boquilla protectora¹³.

El objetivo de nuestro trabajo fue valorar la utilidad de la administración de oxígeno suplementario por puntas nasales y compararla con un diseño de boquilla que proporciona oxígeno vía nasal-oral en pacientes sometidos a endoscopia de tubo digestivo alto con sedación.

PACIENTES Y METODO

De marzo de 1993 a mayo de 1994 se estudió de manera prospectiva y secuencial a 405 pacientes externos de ambos sexos que requirieron de endoscopia del aparato digestivo alto o colangiografía endoscópica.

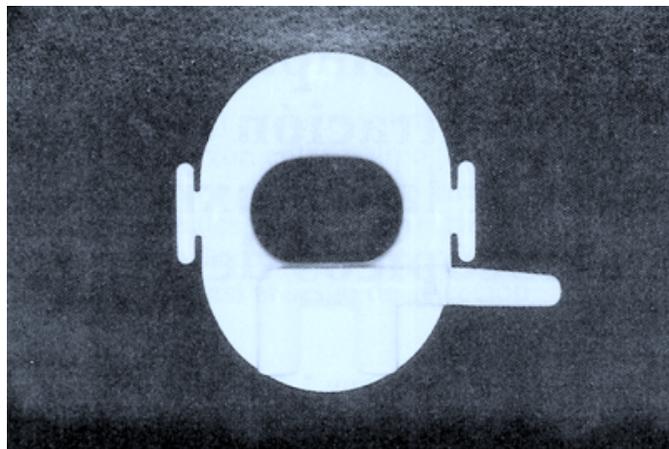
Se excluyó del estudio a pacientes con anemia, enfermedades cardiopulmonares y otros padecimientos sistémicos que afectarían la saturación basal de oxígeno.

Los pacientes fueron divididos al azar en tres grupos de 135 pacientes cada uno (100 a endoscopia del aparato digestivo alto y 35 a colangiografía endoscópica por cada grupo).

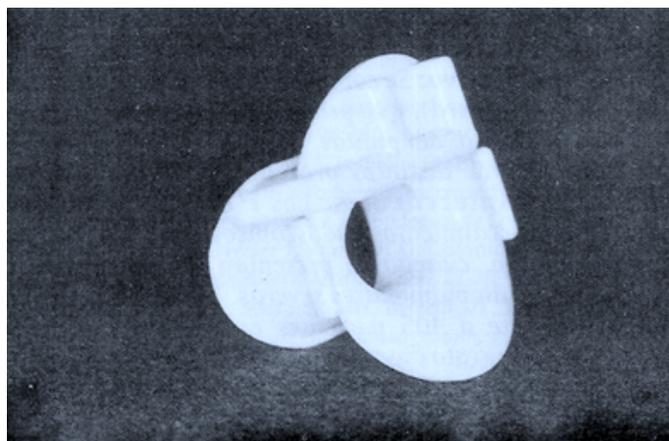
Grupo I: sin oxígeno suplementario; grupo II: con oxígeno por puntas nasales y grupo III: con oxígeno suplementario vía nasal-oral a través de una boquilla especial, Oxiguard (TriMed Specialties, Overland Park, Kans.) (fotografías 1 y 2). Los estudios fueron realizados por un endoscopista con experiencia y todos los pacientes fueron premedicados con meperidina y midazolam en dosis de acuerdo con la edad y el peso, dándose incrementos adicionales si había incomodidad durante el estudio; al finalizar el procedimiento se administraron 0.2 mg IV e IM de naloxona.

En los pacientes de los grupos II y III, el oxígeno suplementario se administró antes y durante todo el procedimiento a un flujo de tres litros por minuto. A los del grupo I, se les colocaron las puntas de oxígeno, pero únicamente se administró éste si se presentaba una saturación menor del 86%, siempre y cuando el paciente no hubiera respondido en forma adecuada a la orden verbal de inspirar profundamente.

La monitorización de la saturación arterial de oxígeno y la frecuencia cardiaca se realizaron utilizando un oxímetro digital Si-Med S-50, tomándose



Fotografía 1. Vista frontal de la boquilla especial (Oxiguard) utilizada en los estudios, la cual proporciona oxígeno vía naso-oral.



Fotografía 2. Vista lateral de la boquilla (Oxiguard).

registros basales, postmedicación, durante y al final del procedimiento. Para establecer los eventos de hipoxia, se programó la alarma del oxímetro para activarse si la saturación de oxígeno descendía por debajo de 86%. Al detectarse este evento, el paciente era estimulado a tomar inspiraciones profundas y, de no corregirse, se abría el flujo de oxígeno (grupo I) o se aumentaba (grupos II y III) y se continuaba estimulando al paciente.

Los resultados de los grupos estudiados fueron analizados mediante las pruebas de Chi cuadrada y exacta de Fisher. El tiempo empleado en los procedimientos endoscópicos se expresó como promedio \pm desviación estándar (TE).

RESULTADOS

De los 405 pacientes externos incluidos en el estudio, 192 fueron hombres y 213 mujeres, con una edad promedio de 52.3 y 53.4 años respectivamente. En 113 (27.9%), la alarma del oxímetro se activó en algún momento del estudio.

En los 300 pacientes sometidos a EADA (100 por cada grupo), la alarma se activó, demostrando desaturación de oxígeno en 39 del grupo I y en 25 del grupo II ($P<0.001$). En el grupo III, hubo desaturación en 14, lo que muestra significación estadística al compararlo con los otros grupos, $P<0.0001$ del grupo I y $P<0.01$ del grupo II (Cuadro I). En los 105 pacientes sometidos a CPE (35 por cada grupo), la alarma se activó en 19 (54.2%) del grupo I y en 9 (25.7%) del grupo II ($P<0.001$). En el grupo III, se desaturaron 7 (20.0%), siendo estadísticamente significativo si se compara con el grupo I ($P<0.0001$) y no significativo si se compara con el grupo II (Cuadro II).

El análisis de los porcentajes de desaturación en los tres grupos estudiados no mostró diferencia estadística respecto a la edad (Cuadro III).

CUADRO I
PACIENTES SOMETIDOS A ENDOSCOPIA DE TUBO
DIGESTIVO ALTO

N=100			
Grupos	Oxígeno	Pacientes desaturados	Valor de P
Grupo I	Por razón necesaria	39	
Grupo II	Puntas nasales	25	$P<0.01^*$
Grupo III	Boquilla (Oxiguard)	14	$P<0.0001^{**}$

* Comparados con el grupo I.

** Comparados con el grupo II.

CUADRO II
PACIENTES SOMETIDOS A
COLANGIOPANCREATOGRAFIA

N=35			
Grupos	Oxígeno	Pacientes desaturados	Valor de P
Grupo I	Por razón necesaria	19	-
Grupo II	Puntas nasales	9	$P<0.001^*$
Grupo III	Boquilla (Oxiguard)	4	$P<0.0001^{**}$

* Comparados con el grupo I.

CUADRO III
EDAD PROMEDIO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Valor de P
EADA	46.7	51.3	52.5	p= NS
CPE	58.3	53.5	54.8	p= NS

La dosis promedio de sedación empleada (meperidina/midazolam) fue de 50 mg/2 mg respectivamente.

El tiempo promedio empleado para la EADA fue de $4:06 \pm 2.5$ min. y 38.35 ± 11.4 min. (TE) para la CPE, que incluyó procedimientos terapéuticos.

Todos los pacientes toleraron adecuadamente los estudios y no tuvimos complicaciones atribuibles a los procedimientos ni a los eventos de desaturación arterial de oxígeno en ninguno de los tres grupos estudiados, respondiendo en caso necesario de forma adecuada al estímulo verbal de tomar inspiraciones profundas cuando se detectaron saturaciones menores del 86%.

DISCUSION

Los eventos de hipoxemia durante la endoscopia son comunes, en su mayoría transitorios y sin relevancia clínica; sin embargo, cuando el porcentaje de saturación de oxígeno desciende y permanece bajo por lapsos prolongados, se pueden desencadenar alteraciones cardiopulmonares graves, las cuales se presentan en seis a siete de cada 10,000 pacientes, principalmente ancianos, graves o con problemas cardiovasculares o pulmonares².

Se ha demostrado que la administración de oxígeno suplementario por puntas nasales es útil para prevenir la hipoxemia^{1,2,4,6,7,9,13}, aunque se argumenta que el paciente que está siendo sometido a endoscopia alta respira por la boca; la administración de oxígeno vía nasal podría no ser ideal.

No obstante, la ventaja de usar boquillas especiales que administran oxígeno simultáneamente por narinas y boca es controvertida^{6,7,13}. Nuestro estudio confirma que la administración de oxígeno suplementario por vía nasal disminuye la frecuencia de hipoxemia si se compara con aquellos que no recibieron oxígeno suplementario, y que la administración naso-oral de oxígeno mediante una boquilla especial, es más efectiva que exclusivamente por vía nasal.

Las manifestaciones clínicas secundarias a hipoxemia se ven rara vez en los pacientes que se someten a endoscopia, por lo que demostrar científicamente que es posible evitar esto administrando oxígeno naso-oral suplementario, requerirá de un gran número de pacientes. La administración profiláctica de oxígeno en esta forma no implica riesgo para los pacientes y el costo es ínfimo, por lo que sugerimos su uso rutinario, principalmente en aquellos que reciben sedación o tienen riesgos mayores, como son ancianos, pacientes graves o con problemas cardiovasculares o pulmonares. La utilización endovenosa en el grupo de pacientes que estudiamos pudo haber favorecido la hipoxemia, efecto conocido

Estudio Comparativo de Oxígeno Suplementario en Endoscopia del Aparato Digestivo Alto

con anterioridad. Desafortunadamente, el uso de oxígeno suplementario no previene en todos los pacientes los eventos de desaturación de oxígeno, por lo que en países desarrollados el uso de oxímetros de pulso en los procedimientos endoscópicos se ha convertido en una medida rutinaria.

Consideramos que esta medida es adecuada, ya que nos permite una vigilancia más estrecha de nuestros pacientes y con ello brindar mayor seguridad en los procedimientos que realizamos, especialmente durante la CPE, donde los eventos de desaturación arterial resultan más evidentes debido al uso frecuente de sedación adicional, posición del paciente y una mayor duración del estudio.

REFERENCIAS

1. Bolk R, Janowsky J, Johnston D, Colvin JR, Wormsley HG. The administration of supplementary oxygen to prevent hypoxia during upper alimentary endoscopy. *Endoscopy* 1993;25:269-273.
2. Berg JC, Miller R, Burkhalter E. Clinical value of pulse oximetry during routine diagnostic and therapeutic procedures. *Endoscopy* 1991;21:328-330.
3. Alexander CM, Teller Le, Gross JB. Principles of pulse oximetry: theoretical and practical considerations. *Anesth Analg* 1989;68:368-376.
4. Elizondo C, Presenda F, Farca A, Rodriguez G. Utilidad del oxígeno suplementario para evitar la desaturación arterial de oxígeno en pacientes sometidos a diversos procedimientos endoscópicos con sedación. *Rev Gastroenterol Mex* 1993;58:370 (resumen).
5. Dark DS, Campbell DR, Wessellius LJ. Arterial oxygen desaturation during gastrointestinal endoscopy. *Am J Gastroenterol* 1990;85: 1317-21.
6. Brandl S, Borody TJ, Andrews P, et al. Oxygenation mouth guard alleviates hypoxia during gastroscopy. *Gastrointest Endosc* 1993;34:415-17.
7. Smith MR, Bell GD. Routine oxygen during endoscopy. An editorial review. *Endoscopy* 1993;25:298-300.
8. Foster A, Morel D, Bachmann M, Gemperle M. Respiratory depressant effects of different doses of Midazolam and lack of reversal with Naloxone. A double-blind.
9. Lavies HG, Creasy T, Harvis K, Hanning CD. Arterial oxygen saturation during upper gastrointestinal endoscopy; influence of sedation and operator experience. *Am J Gastroenterol* 1988;83:618-622.
10. Fleischer DE. Monitoring the patient receiving conscious sedation for gastrointestinal endoscopy. Issues and guidelines. *Gastrointest Endosc* 1989;35:262-266.
11. British Society of Gastroenterology. Recommendations for standards of sedation and patient monitoring during gastrointestinal endoscopy. *Gut* 1991;32:823-827.
12. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Monitoring of patients undergoing gastrointestinal endoscopic procedures. Guidelines for clinical application. *Gastrointest Endosc* 1991;37:120-121.
13. Bell GD, Quine A, Antrobus JHL, et al. Upper gastrointestinal endoscopy: a prospective randomized study comparing continuous supplemental oxygen via the nasal or oral route. *Gastrointest Endosc* 1992;32:319-325.