

Complicaciones de la sedación y monitoreo anestético

Dr. Emilio Lobato*

* Departamento de Anestesiología Hospital de Veteranos de NF/SG

OBJETIVOS

- Definición
- Epidemiología de las complicaciones
- Importancia del monitoreo

DEFINICIÓN

Servicio específico para un procedimiento diagnóstico o terapéutico. Dicho servicio abarca todos los aspectos del manejo anestético....incluyendo analgesia y/o ansiólisis si es necesario

Si el paciente está inconsciente y no responde, éste por definición se encuentra en un estado de anestesia general, sin importar su duración

OBJETIVOS DE LA SEDACIÓN Y MONITOREO ANESTÉTICO

- Diagnóstico y tratamiento de problemas clínicos que ocurran durante el procedimiento
- Administración de hipnóticos, analgésicos o sedativos como sea necesario, sin comprometer la salud del paciente
- Soporte de las funciones vitales y psicológicas tanto como el bienestar del paciente
- Cualquier intervención para garantizar la seguridad del paciente

ASA position on Monitored Anesthesia Care Oct 25th 2005

NIVELES DE SEDACIÓN (ASA 1999)

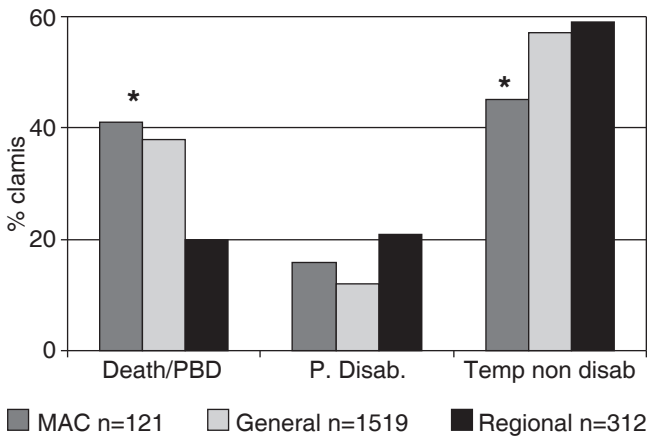
	Mínimo	Moderado	Profundo	Anestesia general
Respuesta neurológica	Normal	Apropiada con verbal o estímulo táctil	Respuesta a estímulo doloroso	Intervención necesaria
Vía aérea	Estable	No se requiere intervención	Intervención puede ser necesaria	Intervención frecuente
Ventilación	No afectada	Adecuada	Puede ser comprometida	Frecuentemente es inadecuada
Función cardiovascular	Estable	Generalmente estable	Frecuentemente estable	Puede estar afectada

MITOS Y LEYENDAS

- Esta técnica es más segura que la anestesia general o regional, particularmente en pacientes enfermos
- Las guías actuales de la ASA recomiendan el monitoreo óptimo para evitar complicaciones

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

ESTUDIO DE DEMANDAS CIVILES EN ANESTESIA (1990-2004)



* p<0.025 vs regional

Pacientes con monitoreo anestético de mayor edad
ASA III o IV

Proc. quirúrgico

Ocular – 21%
Facial o cuello-19%
Endoscopia-7%

Bhananker S et al. Anesthesiology 2006;104:228

MECANISMO DE LESIÓN

- Respiratorio - 24%
- Cardiovascular - 18%
- Incendio - 17%
- Disfunción de equipo - 21%
- Movimiento del paciente - 11%
- Medicamento erróneo - 9%
- Otros (lesión por posición, etc) 20%

Anestesiólogos exonerados en 59%

FÁRMACOS

- Propofol
- Midazolam
- Fentanyl, remifentanyl, sufentanyl, meperidina
- Ketamine
- Dexmedetomidine

Regla #1

Todos los medicamentos usados deprimen el sistema nervioso central y por tanto afectan la respiración

Regla #2

Combinaciones de agentes farmacológicos tienen efectos aditivos. Frecuentemente existe sinergismo

Regla #3

Pacientes con obesidad mórbida, o en los extremos de edad son muy sensibles a los efectos de estas drogas

HIPOXEMIA Y APNEA CON LA COMBINACIÓN MIDAZOLAM+FENTANYL

- 12 voluntarios
- Apnea (15s) $\text{SaO}_2 < 90\%$
 - Fentanyl (2 $\mu\text{g}/\text{kg}$) = hipoxemia 6/12, apnea no.
 - Midazolam (0.05 mg/kg) sin problema
 - Fent+Midazolam
 - Hipoxemia = 11/12
 - Apnea = 6/12

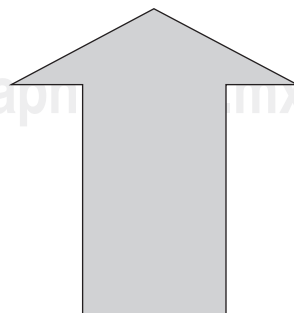
Bailey P, et al. Anesthesiology 1990;73:826

Regla # 4

Midazolam y fentanyl no son sustitutos de la anestesia local!



«MONITOREO»



IMPORTANCIA

- Técnicas inapropiadas de sedación y monitoreo inapropiado resultaron en 33% de fallecimientos en 1/3 de pacientes externos en clínicas dentales y cirugía oral en Inglaterra

Copland M. *Brit Dent J* 1982;153:357

- La mayoría de accidentes con lesión cerebral o muerte pudieron ser prevenidos mediante el uso apropiado de monitoreo

Pierce Jr EC. *J Clin Monit* 1988;4:111

- En el estudio de demandas civiles en anestesia. Mejor monitoreo seguramente hubiera resultado en la prevención de casi la mitad de las lesiones durante sedación

Bhananker S et al. *Anesthesiology* 2006;104:228

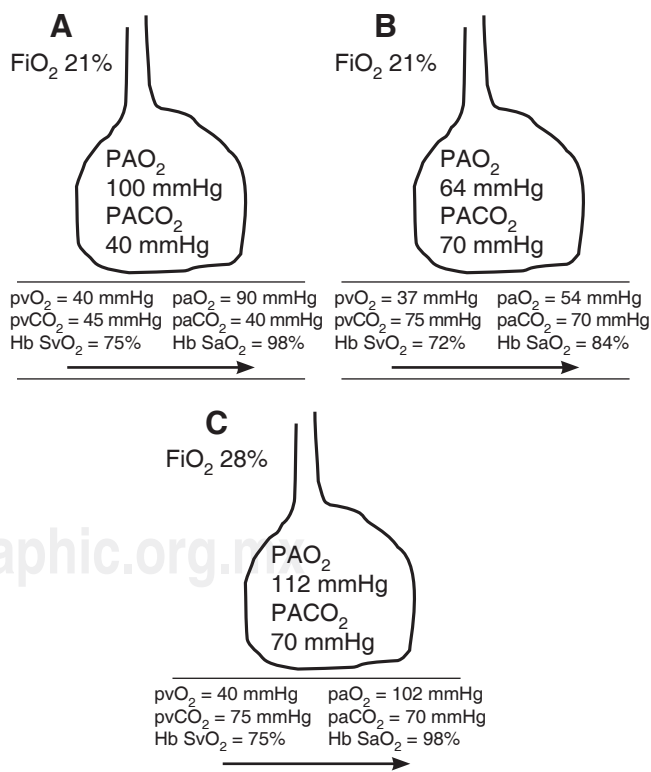
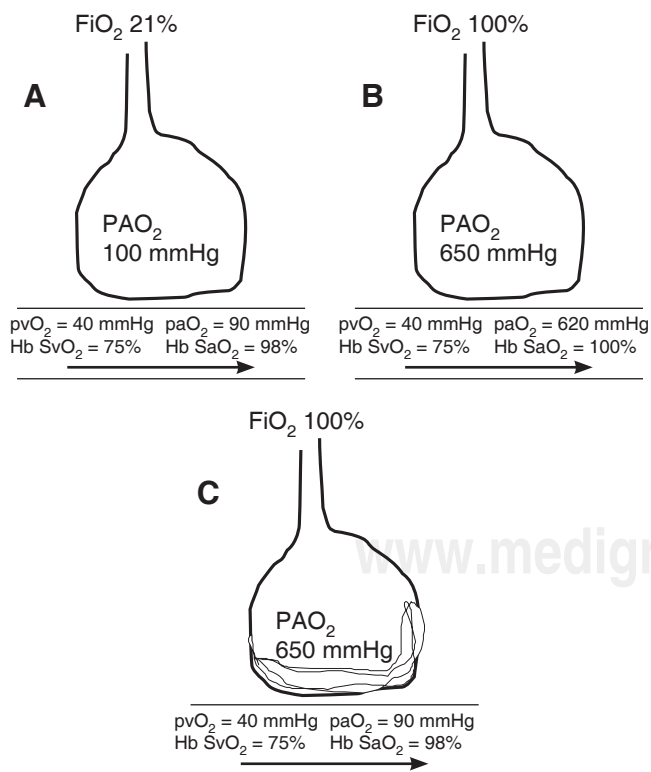
PREVENCIÓN DE HIPOXEMIA & HIPOVENTILACIÓN DURANTE SEDACIÓN Y MONITOREO ANESTÉSICO

- Hipoxemia relacionada con sedación-analgésia es relativamente común sin la administración de oxígeno
 - > 40% en pacientes jóvenes

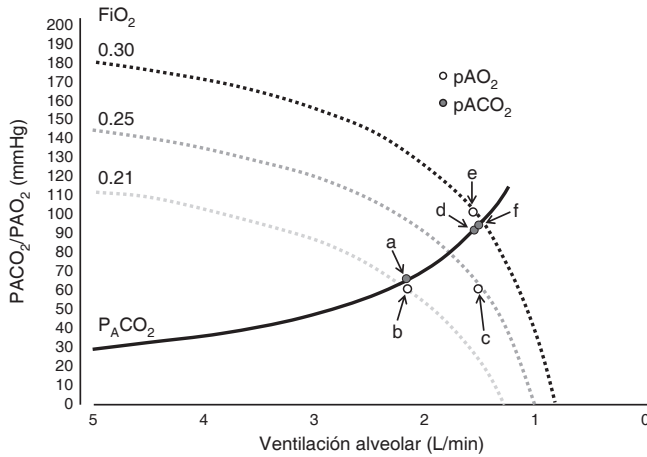
White CS, Gravenstein N, et al. *J Oral Maxillofac Surg* 1989;47:147

SENSIBILIDAD DE LA OXIMETRÍA PULSÁTIL COMO MONITOR DE OXIGENACIÓN Y VENTILACIÓN

- A) Oxigenación
 - Sí para saturación de hemoglobina arterial (local $\approx$ sistémica)
- B) Ventilación
 - Variable

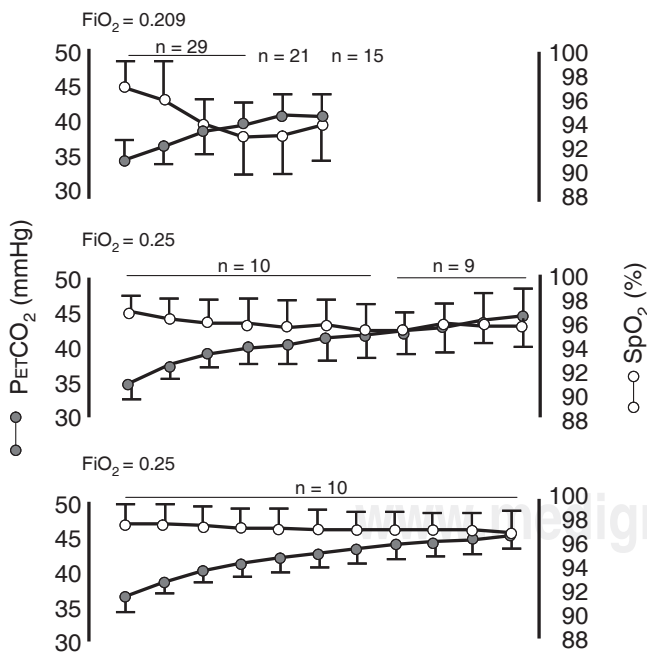


PAO₂ & PACO₂ CON DIFERENTE FiO₂



Fu, E. S. et al. Chest 2004;126:1552-1558

EL OXÍGENO SUPLEMENTARIO IMPIDE EL DIAGNÓSTICO DE HIPOVENTILACIÓN POR MEDIO DE LA OXIMETRÍA PULSÁTIL



Fu E et al Chest 2004;126:1

LA HABILIDAD DE LA OXIMETRÍA PULSÁTIL COMO MONITOR DE EFICIENCIA ALVEOLAR DE OXIGENACIÓN Y VENTILACIÓN ES INVERSAMENTE PROPORCIONAL A LA FRACCIÓN INSPIRATORIA DE OXÍGENO

Recomendaciones actuales de la ASA y AANA

- Oxigenación
 - Monitoreo continuo de FiO₂ y oximetría pulsátil
- Ventilación
 - Por observación regular y frecuente de signos clínicos y/o monitoreo de CO₂ expiratorio (opcional)

Standards for Basic Anesthetic Monitoring. Approved by the ASA house of delegates 1986, and amended Oct 27th 2004

OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA O APNEA NO DETECTADA DURANTE MONITOREO/SEDACIÓN

Autor	Edad	Suppl O ₂	spO ₂ < 90%	Apnea/Obst.	Comment.
Baily (1990)	Adulto	No	92%	50%	Apnea > 15s
Wright (1992)	Adulto	No	33%	4%	Apnea > 30s
Iwasaki (1989)	2-5a	No	50%	10%	Obstrucción
Croswell (1995)	2-4a	Sí	20%	33%	Apnea > 15s
(Litman 1996)	1-3a	Sí	0%	0%	

¿CUÁLES SON LOS PACIENTES DE RIESGO?

En el estudio de demandas, los eventos respiratorios ocurrieron durante procedimientos en la cara/cuello o endoscopías

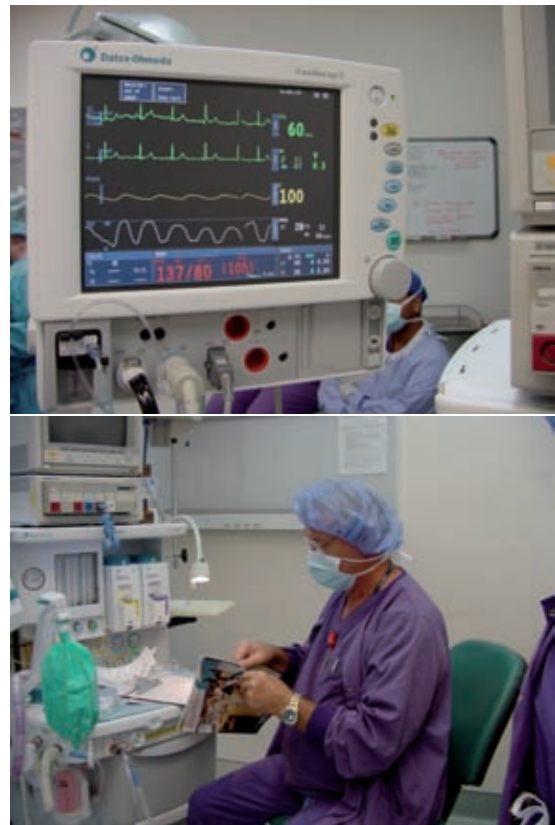
El anestesiólogo no tenía acceso inmediato a la vía aérea superior



CAPNOGRAFÍA NASAL



VIGILANCIA ES EL ASPECTO MÁS IMPORTANTE

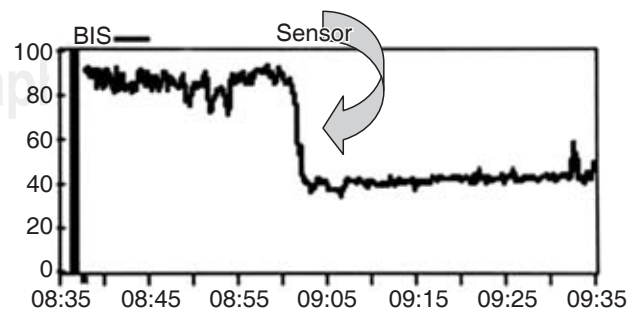


USO DEL ÍNDICE BISPECTRAL



DESVENTAJAS

- Secreciones
- Respiración superficial
- Taquipnea
- Respiraciones orales

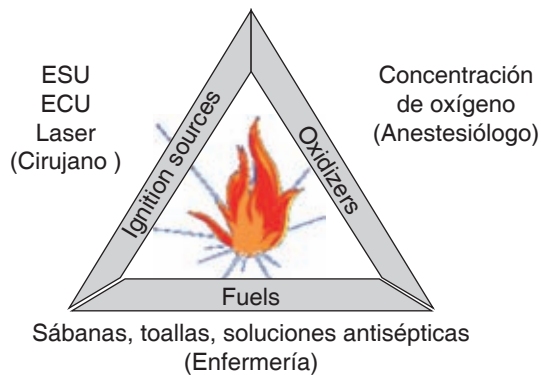


IBS Y SEDACIÓN

- *Liu J et al A&A 1997; 84:185* n= 10 adultos ASA 1 recibiendo propofol IBS correlacionó con escala de sedación
- *Powers K et al Pediatrics 2005;115:1666* n = 154 pacientes infantiles. Sedación con propofol. Score objetivo de IBS-45 (promedio = 62). Intervenciones de la vía aérea n = 16. No muertes
- *Gill M et al Ann Emerg Med 2003;41:243* n = 37 adultos. Modesta correlación con escalas de sedación. IBS no pudo discriminar entre sedación ligera-moderada, o moderada-profunda.

OXÍGENO SUPLEMENTARIO Y EL RIESGO DE INCENDIO

ELEMENTOS NECESARIOS

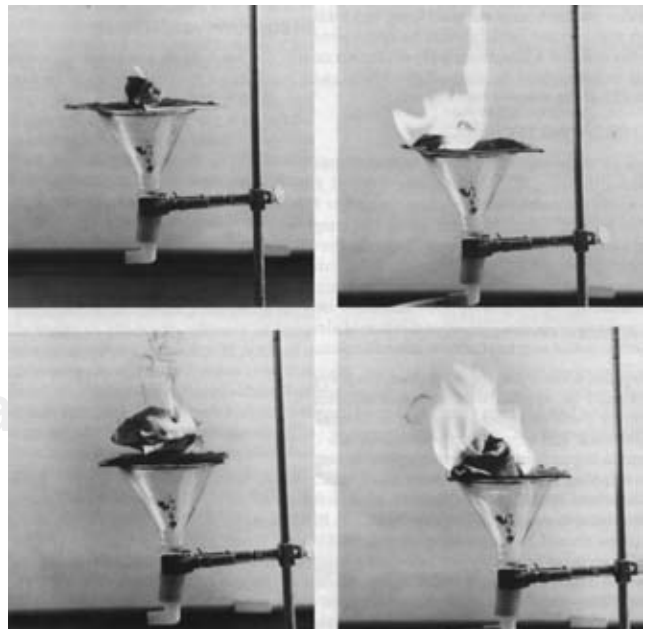


RIESGOS DE LA ATMÓSFERA ENRIQUECIDA DE OXÍGENO

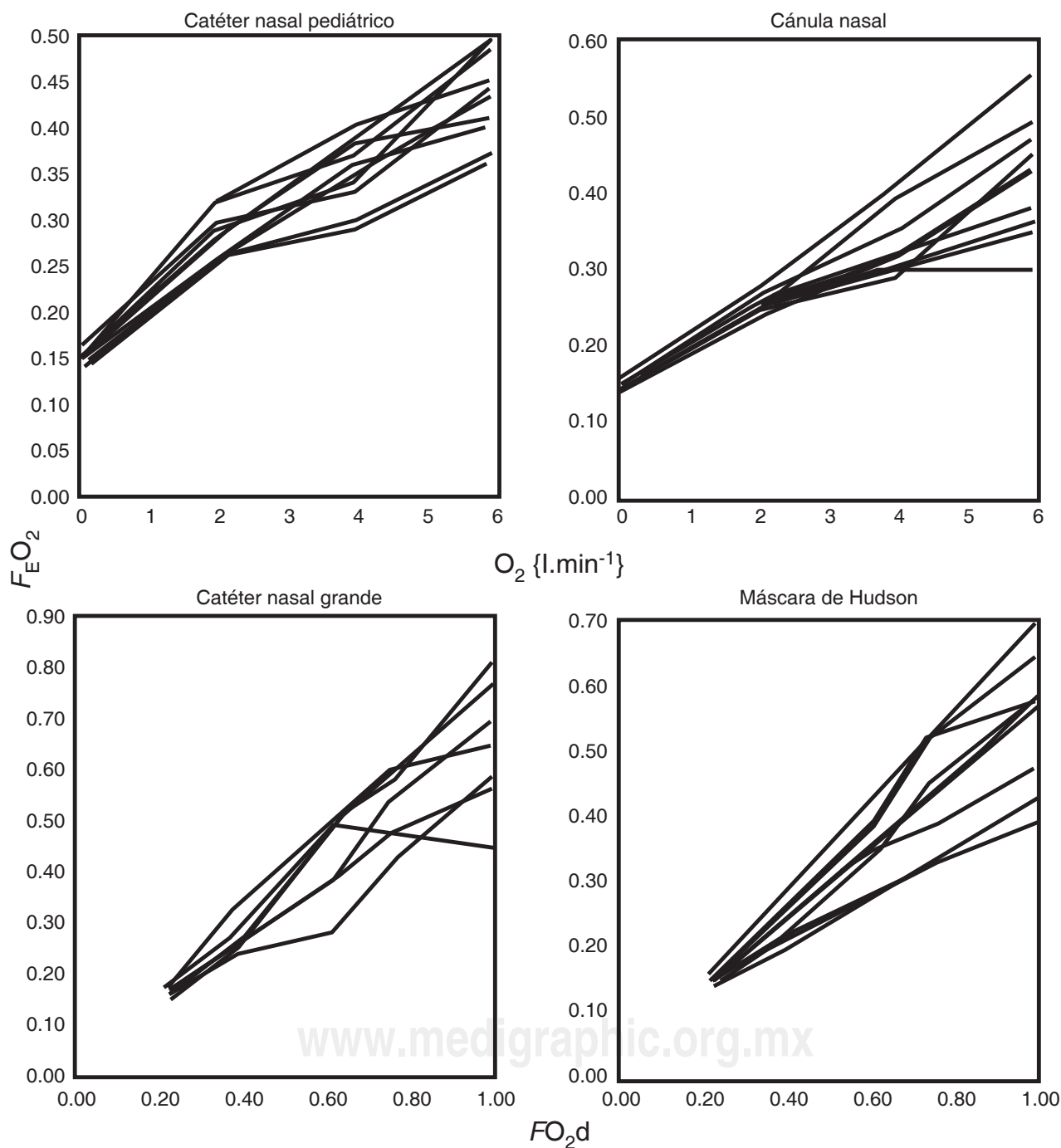
- Menos temperatura y energía necesaria para ocasionar una ignición
- El riesgo de incendio es proporcional a la concentración de oxígeno
- Los incendios son más intensos y vigorosos
- La propagación es más rápida

ATMÓSFERA ENRIQUECIDA DE OXÍGENO

- NFPA = Concentración de $O_2 \geq 23.5\%$
- ECRI = Concentración de $O_2 > 21\%$



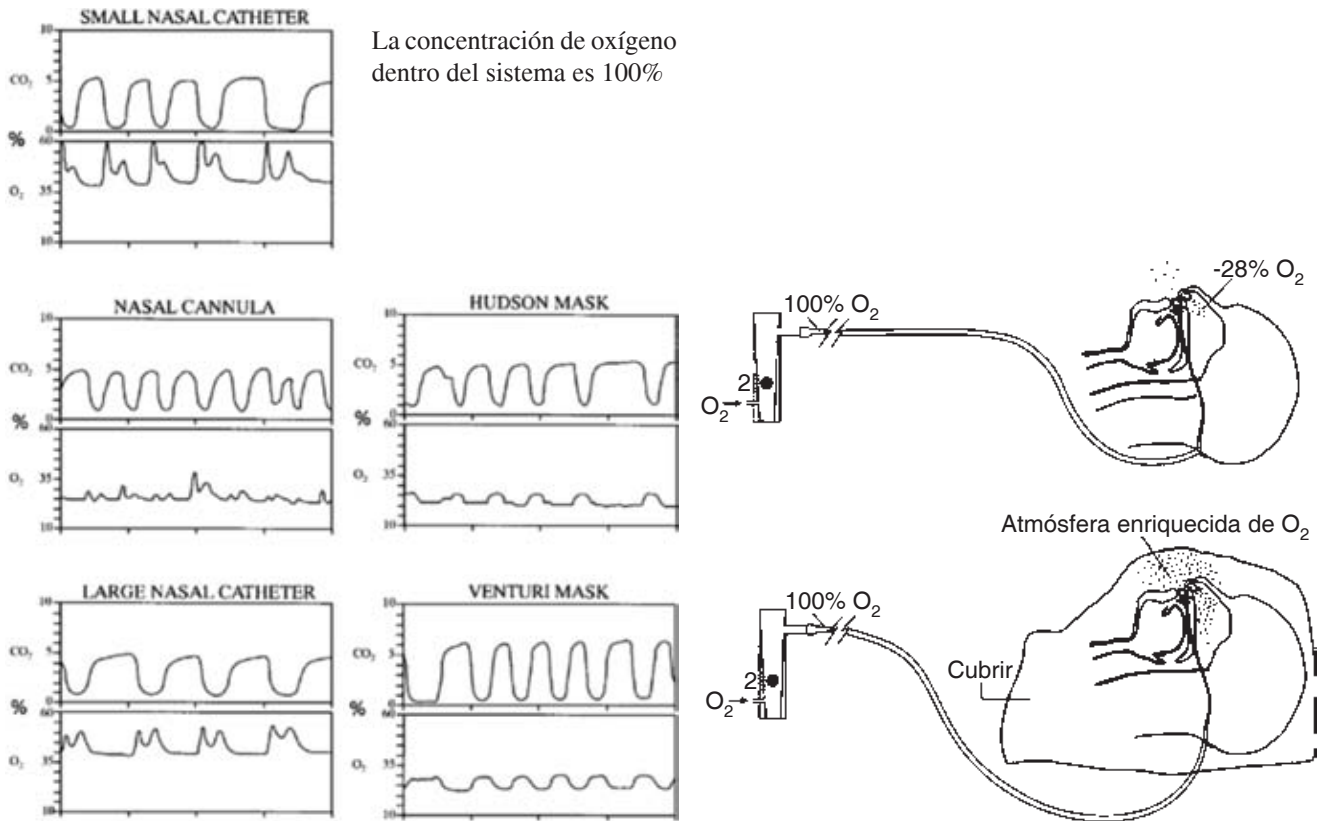
CAMBIOS EN LA FI_{O_2} CON DIFERENTES CÁNULAS Y MÁSCARAS



Waldau T et al *Anaesthesia* 1998;53:256

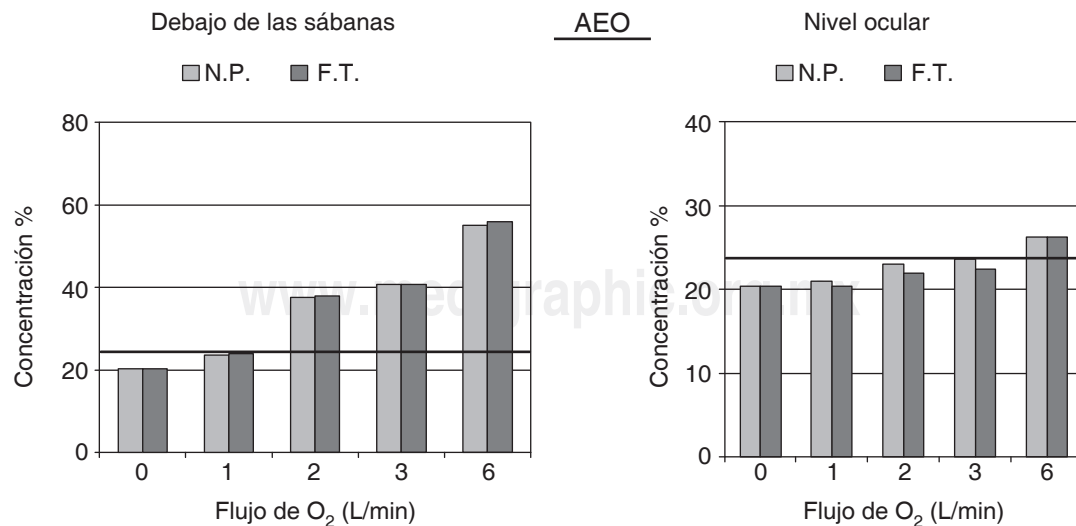
CONCENTRACIONES FARÍNGEAS DE OXÍGENO

Waldau T. et al Anaesthesia 1998;53:256



CONCENTRACIONES DE OXÍGENO EN CIRUGÍA FACIAL

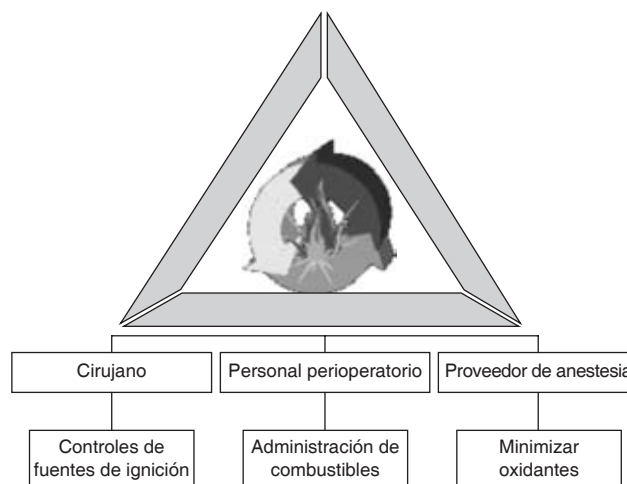
Greco et al. Plast Reconstruct Surg;1995:978



INCENDIO CON OXÍGENO SUPLEMENTARIO



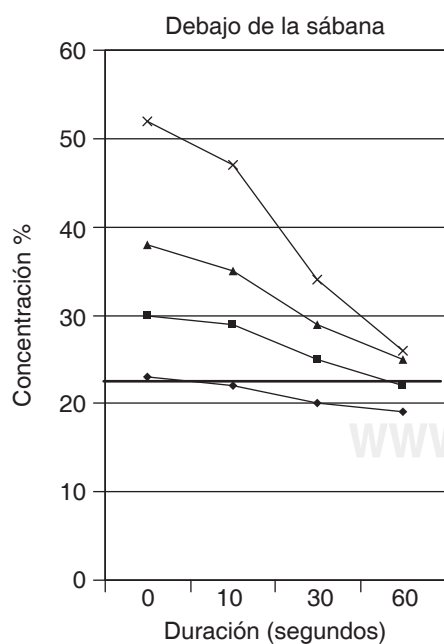
REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO EN EL QUIRÓFANO



CAMBIOS EN EL AGENTE OXIDANTE

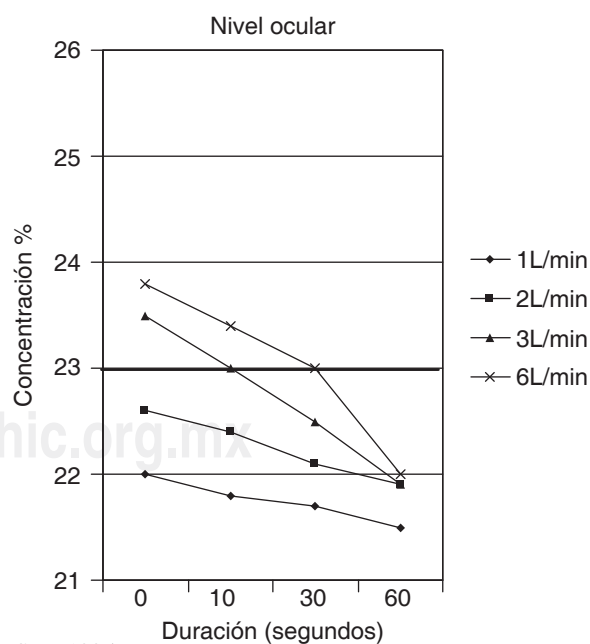
- Considere administrar aire o concentraciones bajas de oxígeno
- Sábanas fenestradas
- Aspiración de gas debajo de las sábanas
- Discontinuar el oxígeno un minuto antes de usar el electrocauterio

INTERRUPCIÓN DEL OXÍGENO SUPLEMENTARIO



— AEO

◆ 1L/min
■ 2L/min
▲ 3L/min
× 6L/min



Greco et al Plast Reconst Surg 1995

ADMINISTRACIÓN DE UNA $\text{FiO}_2 < 100\%$

- «Mezcla de oxígeno y aire»
- Máscara de Venturi
- Circuito de anestesia con aire



LA SEGURIDAD SE COMPONE: EN 5% DEL CONOCIMIENTO, Y EN 95% DEL SENTIDO COMÚN Y CONDUCTA RESPONSABLE



SEDACIÓN Y MONITOREO ANESTÉSICO

- Perlas de sabiduría
 - Preparación en cada caso para intervenir en la vía aérea. La respuesta de cada paciente a los medicamentos es diferente
 - Relajantes musculares NO son parte de esta técnica
 - La diferencia entre sedación y anestesia general puede en ocasiones ser minúscula
 - Los pacientes deben de responder a los estímulos apropiados
 - Reconocer los riesgos asociados con oxígeno suplementario
 - El mejor monitor es un anestesiólogo alerta y vigilante



www.medigraphic.org.mx