



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Manejo de la vía aérea para la paciente embarazada: Ayuno y profilaxis de la aspiración. Nuevas guías y recomendaciones.

Dr Fernando Tornero (Médico Adjunto)

Dr Ricardo Carreguí Villegas (Médico Residente 2º)

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consortio Hospital General Universitario de Valencia**

Índice

- 1) Introducción
- 2) Anatomía y fisiología
- 3) Algoritmo VA
- 4) Vía aérea en embarazada
- 5) Conclusiones

Obstetric Anaesthetists' Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics†

M. C. Mushambi, S. M. Kinsella, M. Popat, H. Swales, K. K. Ramaswamy, A. L. Winton, A. C. Quinn



Protocolos asistenciales de la sección de anestesia obstétrica de la SEDAR

Dr. Nicolas Brogly, Dra. Susana Manrique
Sección de Anestesia Obstétrica de la SEDAR



PRACTICE PARAMETERS

Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology**



INTRODUCCIÓN

Gran parte de los embarazos no presentan complicaciones, en un grupo minoritario de mujeres se necesitan intervenciones de la vía aérea.

Los cambios anatómicos y fisiológicos gestacionales dificultan asegurar la vía aérea.

La tasa de intubaciones fallidas en embarazadas es de 8 a 10 veces más alta que en mujeres no gestantes.

Prepararse adecuadamente para manejar la vía aérea puede evitar la morbilidad materna.

> [Obstet Gynecol. 2011 Jan;117\(1\):69-74. doi: 10.1097/AOG.0b013e31820093a9.](#)

Anesthesia-related maternal mortality in the United States: 1979-2002

Joy L Hawkins ¹, Jeani Chang, Susan K Palmer, Charles P Gibbs, William M Callaghan



INTRODUCCIÓN

El uso de **anestesia general** en cesáreas **duplica o triplica el riesgo de mortalidad** materna comparado con el uso de anestesia regional.

Cerca del 50 % de estas muertes son atribuidas a complicaciones respiratorias tales como aspiración, intubación difícil, mala ventilación e insuficiencia respiratoria.

La anestesia general representa la **séptima causa de muerte materna**

Anaesthesia-related maternal mortality in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis

Soha Sobhy, Javier Zamora*, Kuhan Dharmarajah, David Arroyo-Manzano, Matthew Wilson, Ramesan Navaratnarajah, Arri Coomarasamy, Khalid S Khan, Shakila Thangaratnam*

Causas de muerte materna asociada a anestesia
45% Complicación de vía aérea
31% aspiración
27% Falta de preparación y monitorización
6% Bloqueo espinal
6% Sobredosis o Reacciones adversas

Anatomía y fisiología



Cambios anatómicos que afectan a la VA:

- **Retención de líquidos** inducida por estrógenos y congestión capilar. Empeora en la preeclampsia
- **Incompetencia del esfínter esofágico inferior** por desplazamiento gástrico asociado al aumento del tamaño uterino.
- **Aumento de peso** por el embarazo
- **Dificultad de inserción de laringoscopio** → ↑ tamaño de las mamas

Anatomía y fisiología



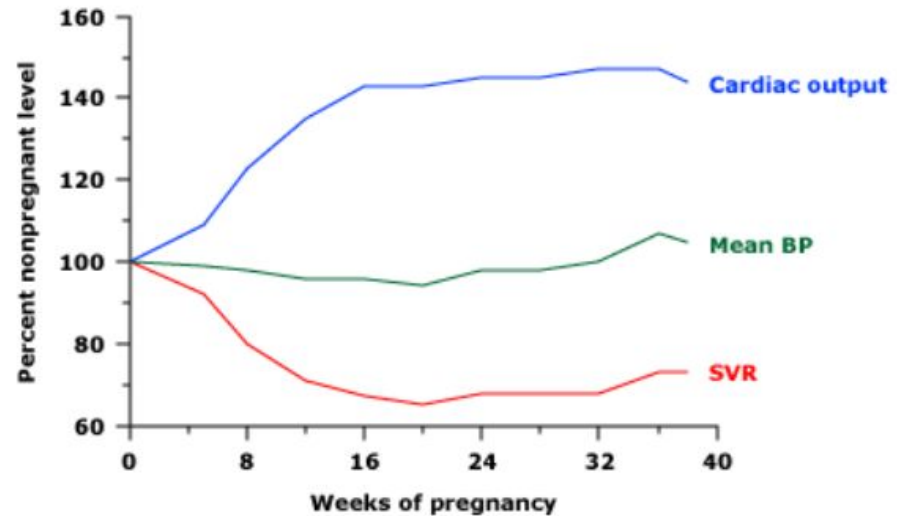
Cambios Fisiológicos:

- **Respiratorio:**

- **Disminución** de la capacidad funcional residual
- **Aumento** de la demanda de oxígeno
- **Disminución** de la distensibilidad de la pared torácica
- **Hiperventilación** inducida por la progesterona → alcalosis respiratoria compensada
- El diafragma se eleva hasta 4 cm, pero hay un aumento compensatorio de la caja torácica de 5 a 7 cm.



Anatomía y fisiología



● Cardiovascular:

- **Aumento del Volumen sanguíneo** (Anemia dilucional)
 - Reducción de la viscosidad
- **Aumento de Gasto cardiaco**
 - Aumento de volumen sistólico
 - Disminución de resistencias vasculares
 - Aumento de la frecuencia cardiaca.
- Relevancia del **posicionamiento**. La posición supina comprime la vena cava y reduce el retorno venoso → Disminución de GC



Anatomía y fisiología

Riesgo de aspiración aumentado:

- **Pérdida del tono** del esfínter esofágico inferior
- Desplazamiento del estómago por aumento del tamaño del útero
- **Vaciamiento gástrico es más lento** durante el trabajo de parto
- Posición supina exacerba el riesgo de regurgitación



Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Anatomía y fisiología

Cambios renales:

- **Hidronefrosis fisiológica** del embarazo.
 - Por aumento de tamaño uterino y secundario a progesterona
- Flujo sanguíneo renal y filtración glomerular, se elevan 50 a 60%

Cambios hepáticos

- **Presión oncótica disminuye.** Disminución de proteínas plasmáticas, aumentando la potencia de la medicación.
- Aumento de factores de la coagulación, **incrementa el riesgo de TVP**
- Disminución del 60% de la actividad de colinesterasa, **prolongando efecto de succinilcolina.**

MANEJO DE VÍA AÉREA

Anestesia general en embarazada queda relegada **SOLO** en caso que esté contraindicada la regional y en caso de cesárea urgente-emergente, en que por tiempo o por inestabilidad hemodinámica la anestesia espinal no se puede o no se debe realizar

La urgencia obstétrica, limita el tiempo de actuación y aumenta la ansiedad de todo el personal y equipo médico.



MUY IMPORTANTE ESTAR TODO EL EQUIPO PREPARADO POR SI REQUIERE UNA ANESTESIA GENERAL



Box 26.3 Causes of difficult airway and tracheal intubation in obstetric practice

Anatomical and physiological changes

- ◆ ↑ airway oedema and engorgement
- ◆ ↑ weight and breasts enlargement
- ◆ ↓ FRC
- ◆ ↑ oxygen requirements
- ◆ ↓ lower oesophageal pressure and ↑ risk of aspiration
- ◆ ↓ gastric emptying during labour.

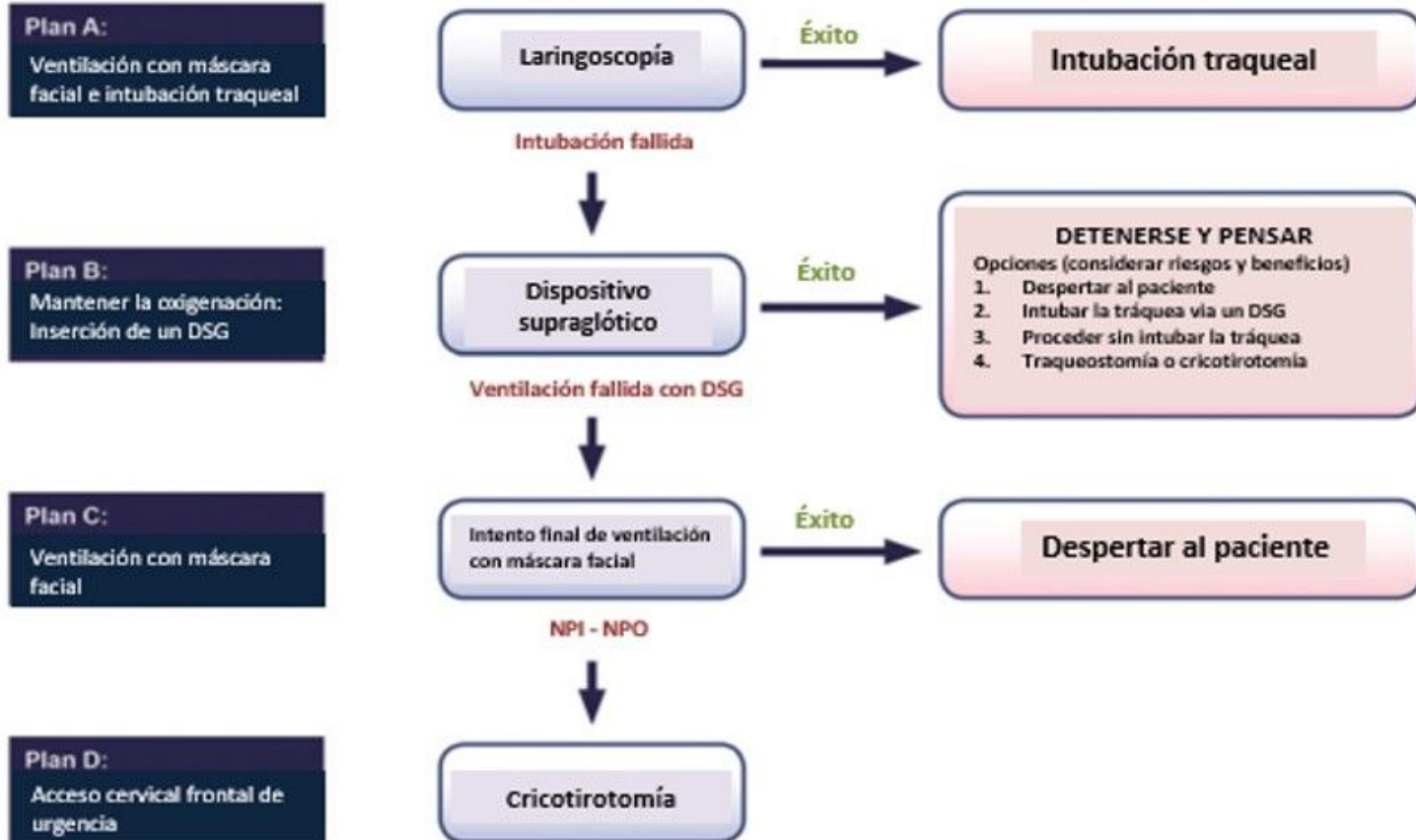
Training issues

- ◆ ↓ clinical experience of trainees
- ◆ ↓ number of general anaesthetic cases for CD per trainee
- ◆ ↓ number of CD under general anaesthetic
- ◆ ↓ use of STP and suxamethonium for RSI in non-obstetric patients.

Situational issues

- ◆ Emergency situation and time pressure to deliver the baby
- ◆ Application of cricoid pressure on a tilted table
- ◆ Remote location of the delivery suite
- ◆ Lack of communication with senior staff and between the delivery suite team members.

Perspectiva general – Guías Intubación Difícil DAS



Este flujograma forma parte de las Guías DAS para la intubación difícil no-anticipada en adultos 2015 y debe ser usado en conjunto con el texto.

Fig 1 Guías para la intubación difícil de la Difficult Airway Society: perspectiva general. Difficult Airway Society, 2015, con permiso de la Difficult Airway Society. Esta imagen no está cubierta por los términos de la Creative Commons Licence de esta publicación. Para solicitar permiso para reusarla, por favor contactarse con la Difficult Airway Society. NPI-NPO, "no puedo intubar – no puedo oxigenar"; DSG, "dispositivo supraglótico".

Master algorithm – obstetric general anaesthesia and failed tracheal intubation

Algorithm 1 Safe obstetric general anaesthesia

Pre-induction planning and preparation
Team discussion

Rapid sequence induction
Consider facemask ventilation (P_{max} 20 cmH₂O)

Laryngoscopy
(maximum 2 intubation attempts; 3rd intubation attempt only by experienced colleague)

Success

Verify **successful** tracheal intubation and proceed
Plan extubation

Fail

Algorithm 2 Obstetric failed tracheal intubation

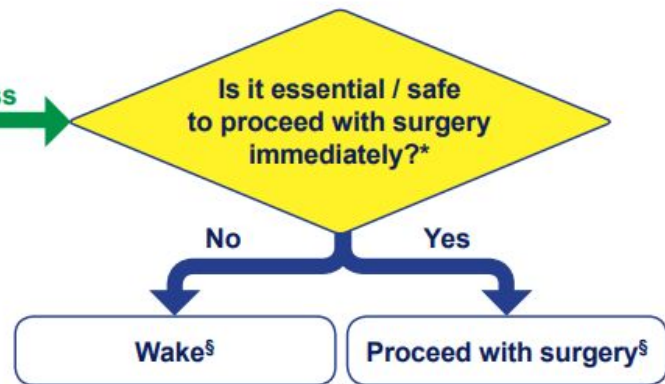
Declare failed intubation
Call for help
Maintain oxygenation
Supraglottic airway device (maximum 2 attempts) or facemask

Fail

Algorithm 3 Can't intubate, can't oxygenate

Declare CICO
Give 100% oxygen
Exclude laryngospasm – ensure neuromuscular blockade
Front-of-neck access

Success



*See Table 1, §See Table 2



Algorithm 1 – safe obstetric general anaesthesia

Pre-theatre preparation

Airway assessment
Fasting status
Antacid prophylaxis
Intrauterine fetal resuscitation if appropriate

Plan with team

WHO safety checklist/general anaesthetic checklist
Identify senior help, alert if appropriate
Plan equipment for difficult/failed intubation
Plan for/discuss: wake up or proceed with surgery (Table 1)

Rapid sequence induction

Check airway equipment, suction, intravenous access
Optimise position – head up/ramping + left uterine displacement
Pre-oxygenate to $F_{ET}O_2 \geq 0.9$ /consider nasal oxygenation
Cricoid pressure (10 N increasing to 30 N maximum)
Deliver appropriate induction/neuromuscular blocker doses
Consider facemask ventilation ($P_{max} 20 \text{ cmH}_2\text{O}$)

1st intubation attempt

If poor view of larynx optimise attempt by:

- reducing/removing cricoid pressure
- external laryngeal manipulation
- repositioning head/neck
- using bougie/stylet

Fail

Ventilate with facemask
Communicate with assistant

2nd intubation attempt

Consider:

- alternative laryngoscope
- removing cricoid pressure

3rd Intubation attempt only by experienced colleague

Fail

Follow Algorithm 2 – obstetric failed tracheal intubation

Success

Verify successful tracheal intubation

Proceed with anaesthesia and surgery
Plan extubation



MANEJO DE VÍA AÉREA

La mejor manera de proteger la vía aérea es **EVITANDO SU MANIPULACIÓN**, las guías abogan por el uso de anestesia regional

PLAN DE ACTUACIÓN:

1. Valoración de VA
2. Ayunas y profilaxis de aspiración
3. Preoxigenación
4. Posicionamiento
5. Medicación de inducción
6. Intubación de secuencia rápida



Practice Parameter | February 2016

**Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia:
An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists
Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric
Anesthesia and Perinatology***

1. Valoración de VA

TODAS LAS GUÍAS DESTACAN QUE es esencial la **valoración previa de la vía aérea DE MANERA RUTINARIA** tanto al ingreso a sala de parto, durante el trabajo de parto y previo a la decisión de cesárea para un correcto manejo

Los factores de riesgo de **mayor valor pronóstico** de intubación difícil o fallida son:

- **Cuello corto** (muy frecuente en pacientes obesas)
- Retracción de la mandíbula y protrusión de los incisivos inferiores.

➤ [Eur J Anaesthesiol. 2010 Nov;27\(11\):947-9. doi: 10.1097/EJA.0b013e32833e2656.](https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e32833e2656)

Failure to predict difficult tracheal intubation for emergency caesarean section

Gokcen Basaranoglu ¹, Malachy Columb, Gordon Lyons

Failure to predict difficult tracheal intubation for emergency caesarean section

EMBARAZADA = VAD

Gokcen Basaranoglu ¹, Malachy Columb, Gordon Lyons

VALORACIÓN DE VA - CRITERIOS O PATOLOGÍAS DE RIESGO ELEVADO DE VÍA AÉREA DIFÍCIL

Grado Mallampati III – IV (Reevaluarse porque aumenta durante el parto)	Perímetro del cuello > 42 cm
Distancia interdental 2 – 3 cm	Distancia tiromentoniana < 6 cm
Movilidad del cuello 80° - 100°	SAOS roncador
Protrusión mandibular limitada	IMC > 40
Patología mandibular (retrognatia)	Patología asociada a VAD: masa tiroidea, acromegalia, angina Ludwig...

Failure to predict difficult tracheal intubation for emergency caesarean section

EMBARAZADA = VAD

Gokcen Basaranoglu ¹, Malachy Columb, Gordon Lyons

VALORACIÓN DE VA - CRITERIOS O PATOLOGÍAS DE RIESGO ELEVADO DE VÍA AÉREA DIFÍCIL



ANTES DEL TRABAJO DEL PARTO



DESPUES DEL TRABAJO DEL PARTO

Failure to predict difficult tracheal intubation for emergency caesarean section

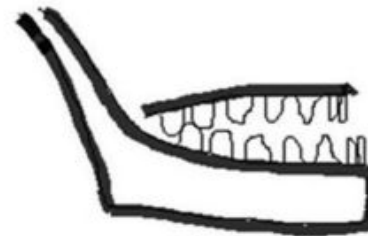
Gokcen Basaranoglu ¹, Malachy Columb, Gordon Lyons

EMBARAZADA = VAD

VALORACIÓN DE VA - CRITERIOS O PATOLOGÍAS DE RIESGO ELEVADO DE VÍA AÉREA DIFÍCIL

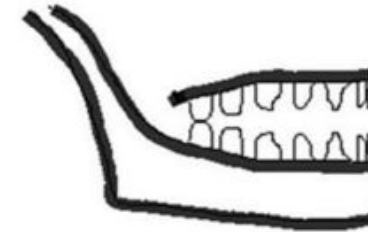
Clase A: los incisivos inferiores están en posición anterior a los incisivos superiores.

A



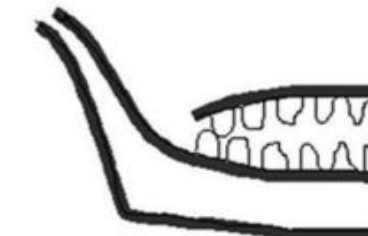
Clase B: los incisivos inferiores están en el mismo plano que los incisivos superiores.

B



Clase C: los incisivos inferiores están detrás de los incisivos superiores.

C



1. Valoración de VA

Determining the Efficiency of Different Preoperative Difficult Intubation Tests on Patients Undergoing Caesarean Section

[İlker Yıldırım](#),¹ [Mehmet Turan İnal](#),^{2,*} [Dilek Memiş](#),² and [F. Nesrin Turan](#)³

TABLE 3. Comparison of sensitivity, specificity and positive and negative cut-off values of all groups

	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV
MMT	73.08	90.62	47.50	96.67
ULBT	57.69	99.11	88.24	95.28
IID	84.62	83.04	36.70	97.89
SMD	80.77	84.37	37.50	97.42
TMD	88.46	87.05	44.23	98.48

MMT: Modified Mallampati test; ULBT: Upper-Lip Bite test; IID: interincisor distance; SMD: sternomental distance; TMD: thyromental distance; PPV: positive predictive value; NPV: negative predictive value

TABLE 5. Comparison of group combinations according to sensitivity, specificity and positive and negative predictive values

	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	p*
ULBT + MMT	57.69	100.00	100	95.32	0.001
ULBT + IID	46.15	100.00	100	94.12	<0.001
ULBT + SMD	57.69	99.55	93.75	95.30	0.003
ULBT + TMD	93.75	95.30	57.69	99.55	0.006
ULBT + MMT + IID	46.15	100.00	100	94.12	<0.001
ULBT + MMT + IID + SMD	42.31	100.00	100	93.72	<0.001
ULBT + MMT + IID + SMD + TMD	42.31	100.00	100	93.72	<0.001

*p<0.05 statistically significant according to McNemar test; ULBT: Upper-Lip Bite test; MMT: Modified Mallampati test; IID: interincisor distance; SMD: sternomental distance; TMD: thyromental distance; PPV: positive predictive value; NPV: negative predictive value

MANEJO DE VÍA AÉREA

Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration**

2. DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE ASPIRACIÓN

- Prevenir la neumonitis aspirativa
 - Provocada por la aspiración de contenido gástrico ácido hacia vías respiratorias inferiores, que puede ocurrir en la inducción, durante la intervención o en el postoperatorio inmediato.

↑ **Morbilidad y mortalidad**



Semegen. 2015;41:174-5

Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration**

DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE ASPIRACIÓN

La prevalencia de aspiración gástrica es baja:

En **sedaciones** del 0.014–0.021%

En **anestesia General** 0,01%

En casos de **alto riesgo** sometidos a ISR **0.5-0.6%**

La probabilidad de muerte por aspiración es hasta 7 veces más alta en **embarazadas** que en población no gestante.

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

La prevalencia es baja:

Serious Complication	Totals	Incidence	95% CI	Anesthesia Related		
				Incidence	95% CI	
Maternal death	30	1:10,250	1:7,180, 1:15,192	0		
Cardiac arrest	43†	1:7,151	1:5,319, 1:9,615	2	1:128,398	1:35,544, 1:1,060,218
Myocardial infarction	2	1:153,748	1:42,562, 1:1,269,541	2	1:128,398	1:35,544, 1:1,060,218
Epidural abscess/meningitis	4			4	1:62,866	1:25,074, 1:235,620
Epidural hematoma	1			1	1:251,463	1:46,090, 1:10,142,861
Serious neurologic injury	27	1:11,389	1:7,828, 1:17,281	7	1:35,923	1:17,805, 1:91,244
Aspiration	0			0		
Failed intubation	10			10	1:533	1:290, 1:971
High neuraxial block	58			58‡	1:4,336	1:3,356, 1:5,587
Anaphylaxis	5§	1:61,499	1:26,353, 1:189,403	0		
Respiratory arrest in labor suite	25	1:8,455	1:5,714, 1:12,500	16	1:10,042	1:6,172, 1:16,131
Unrecognized spinal catheter	14			14	1:15,435	1:9,176, 1:25,634
Total	157	1:1,959	1:1,675, 1:2,294	85#	1:3,021	1:2,443, 1:3,782

Serious Complications Related to Obstetric Anesthesia

The Serious Complication Repository Project of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology

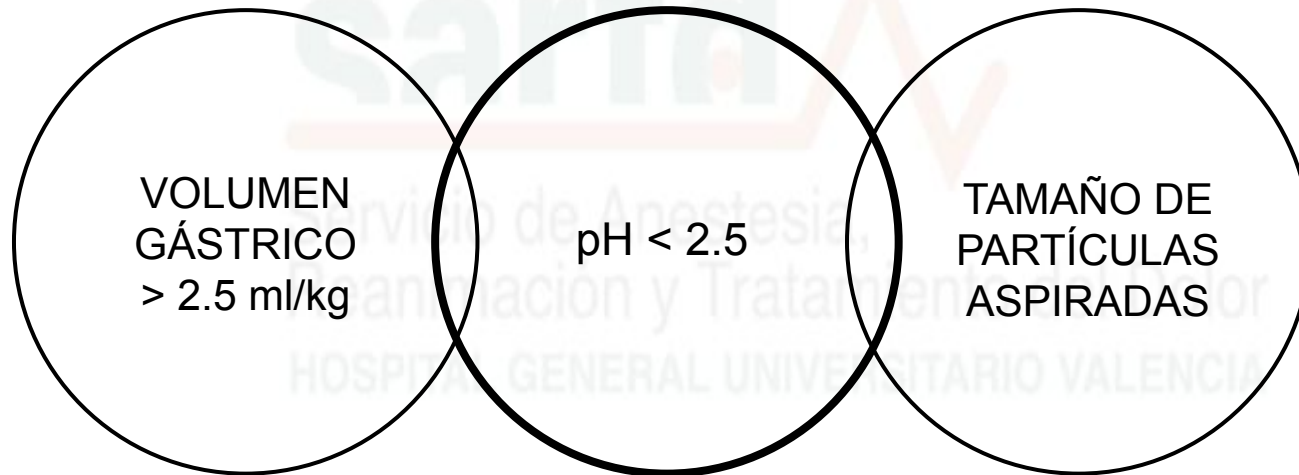
Robert D'Angelo, M.D., Richard M. Smiley, M.D., Ph.D., Edward T. Riley, M.D., Scott Segal, M.D., M.H.C.M.

Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration**

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

→ El **riesgo** depende de características del contenido y del paciente



Diversos estudios basados en ecografía gástrica han encontrado un volumen de líquido gástrico de aproximadamente 1,5 ml/kg en pacientes sanos en ayunas.

+ HORAS ≠ ESTÓMAGO + VACÍO

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

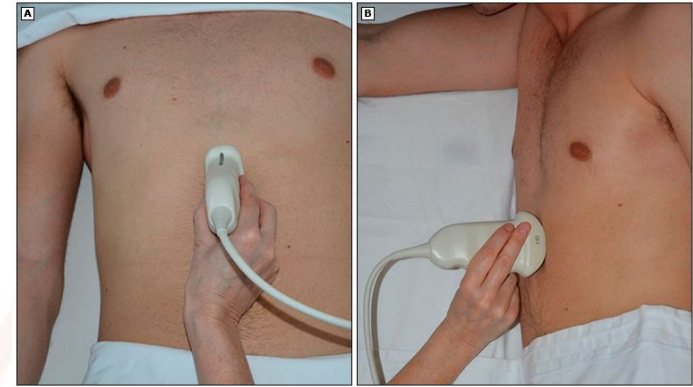
ECOGRAFÍA GÁSTRICA

- Ha demostrado ser **útil** para evaluar el volumen y el carácter del contenido gástrico
- Permite asegurar que el contenido gástrico en pacientes en "en riesgo" es lo suficientemente bajo como para minimizar el riesgo de aspiración
- El volumen del contenido gástrico se estima midiendo el área transversal del antro (correlación lineal con el volumen)

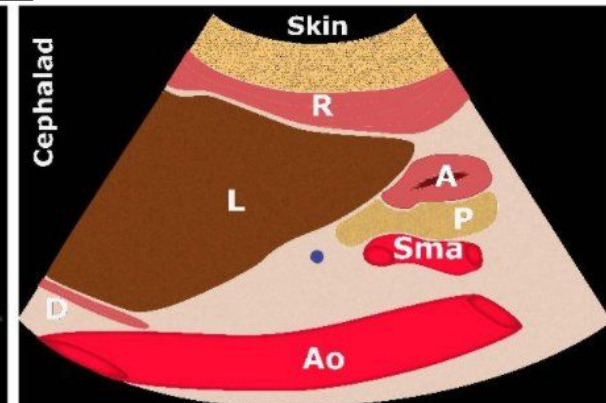
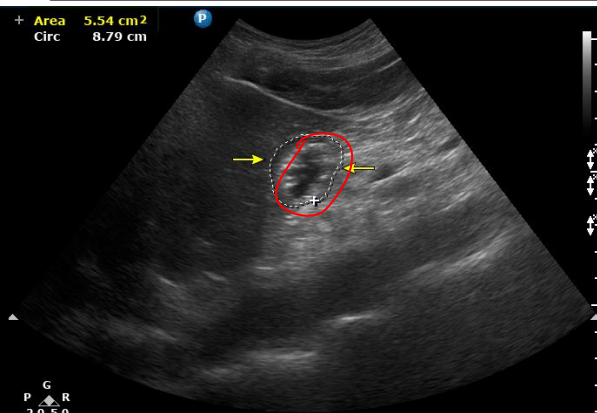
Diagnostic Accuracy of Point-of-Care Gastric Ultrasound

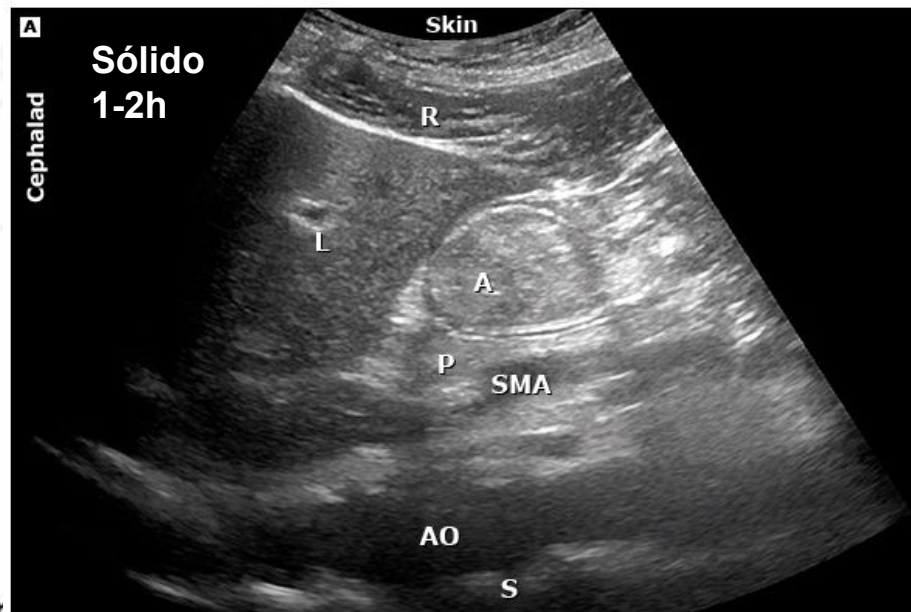
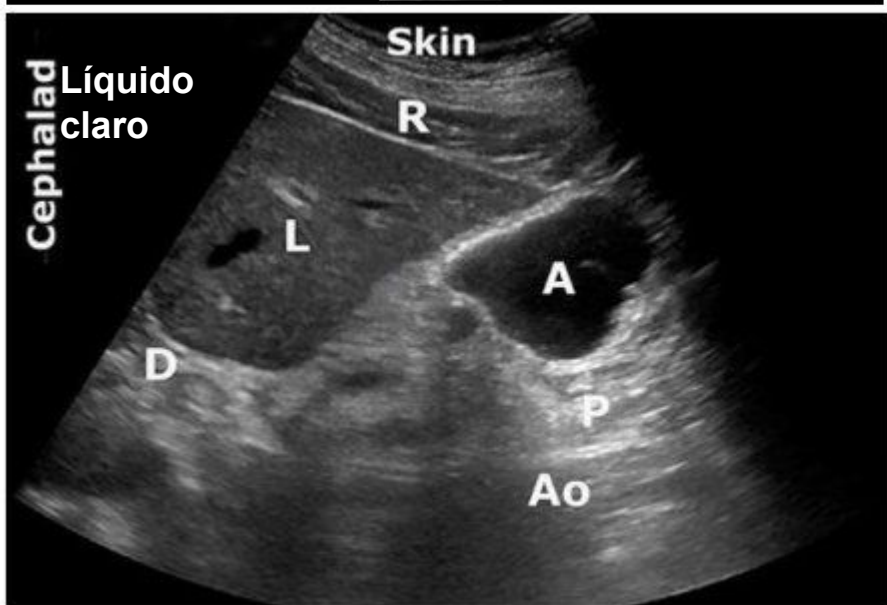
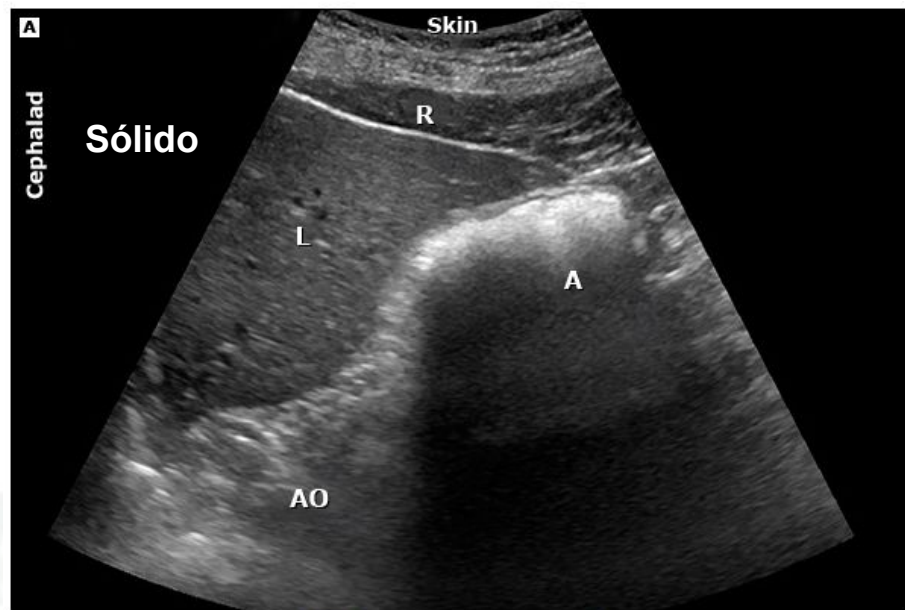
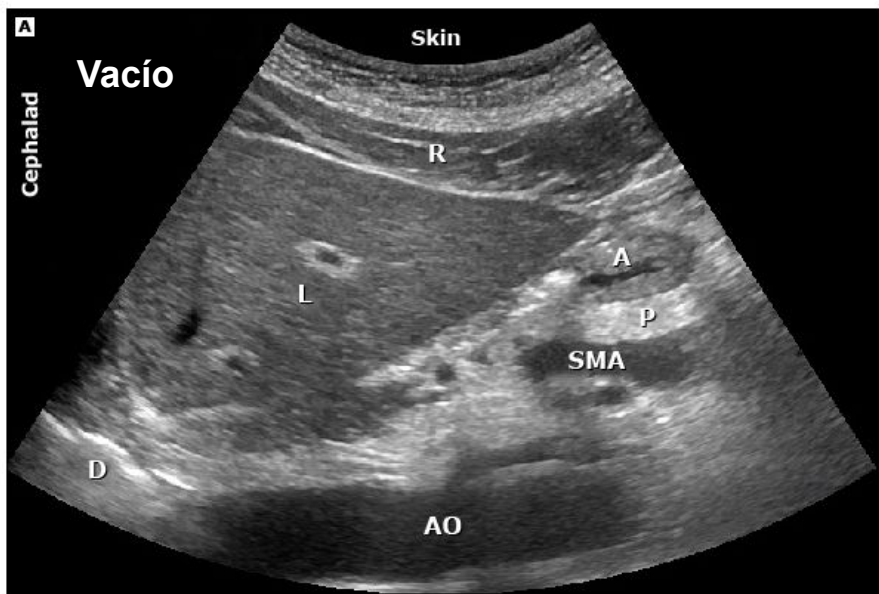
Richelle Krusselbrink^{1,2}, Angineh Gharapetian^{1,2}, Luis E Chaparro², Noam Ami¹, Dustin Richler¹, Vincent W S Chan^{1,2}, Anahi Perlas^{1,2}

n: 80
S: 100%
E: 98%



$$\text{Volume (mL)} = 27 + 14.6 \times \text{right lateral decubitus cross-sectional area} - 1.28 \times \text{age (y)}$$





2. Ayunas y profilaxis de aspiración

Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration**

FACTORES DE RIESGO

Cirugía de urgencia	Diabetes (Glc >144 mg/dl)
Oclusión intestinal	Ingesta reciente (alimentos grasos)
Hemorragia digestiva	Opiáceos, anticolinérgicos
Disminución de EII	Enfermedad de esófago
Edad avanzada	Enfermedades neuromusculares
Embarazo	Obesidad
Dolor, ansiedad, estrés	



2. Ayunas y profilaxis de aspiración

Ayuno preoperatorio

Si no se realiza correctamente, un ayuno prolongado:

- Hipotensión severa durante la inducción
- Deshidratación
- Hipoglucemia y cetosis
- Intensa sed y hambre
- Irritabilidad
- Menos colaboración





MANEJO DE VÍA AÉREA

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

(a) Overview of Recommended Preoperative Fasting Times

Food/Fluid Type	Fasting Time
fried food, fatty food, meat	8 h
light meal and non-human milk	6 h
breast milk and infant-formula	4 h
clear fluids	2 h

American Society of Anesthesiologists

1999

- applying to healthy
 - children
 - adults
- undergoing elective procedures with
 - general anesthesia
 - regional anesthesia
 - procedural sedation and analgesia

Food/Fluid Type	Fasting Time
solid foods	6 h
breast milk and infant-formula	4 h
clear fluids	2 h

Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (3)

2005

- applying to healthy
 - children
 - adults
- undergoing elective procedures with
 - general anesthesia
 - regional anesthesia
- no conclusion on fasting approach in patients undergoing procedural sedation
- 150 ml of water in adults and 75 ml in children allowed to take with medications up to 1 hour before anesthesia

Food/Fluid Type	Fasting Time
solid foods	6 h
breast milk and infant-formula	4 h
clear fluids	2 h

European Society of Anaesthesiology (1)

2011

- applying to healthy
 - children
 - adults
- undergoing elective surgery (no differentiation between different types of anesthesia)

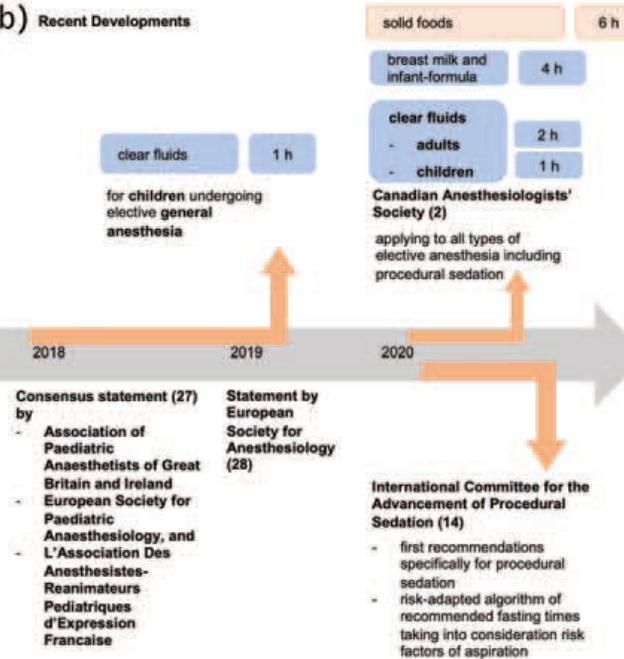
American Society of Anesthesiologists (4)

2017

- publication of current guidelines, equivalent to recommendations of 1999 in terms of preoperative fasting guidelines

NPO – "nila per os"/"nil-by-mouth" from midnight

(b) Recent Developments



Fasting guidelines of international anesthesia societies

Country, year	Fasting requirements at time of induction	Comments
American Society of Anesthesiologists, 2017 ^[1]	<ul style="list-style-type: none"> 2 hours clear liquids, excluding alcohol 4 hours breast milk 6 hours nonhuman milk, formula, light meal 8 hours or more for fatty meal, fried food, meat 	<ul style="list-style-type: none"> Healthy patients, not in labor, elective surgery Light meal defined as toast or cereal with clear liquid
European Society of Anesthesiology and Intensive Care ^[2,3]	Adults: <ul style="list-style-type: none"> 2 hours clear liquids 6 hours milk, solid food Chewing gum and sucking hard candy allowed up until induction 	<ul style="list-style-type: none"> Encourage oral fluid up to 2 hours
	Children: <ul style="list-style-type: none"> 1 hour clear liquids 3 hours breast milk 4 hours formula or nonhuman milk, light breakfast (weak recommendations) 6 hours other solid food 	<ul style="list-style-type: none"> Encourage oral fluid up until fasting time
Australian and New Zealand College of Anaesthetists ^[4]	<ul style="list-style-type: none"> 1 hour clear fluid (≤ 3 mL/kg/hour) for infants and children 2 hours clear liquids adults 3 hours breast milk for infants <6 months 4 hours formula for infants <6 months 6 hours breast milk, formula, limited solid food for children >6 months and adults 	<ul style="list-style-type: none"> Up to 400 mL of clear liquid up to 2 hours prior to induction for adults is likely safe
Association of Anaesthetists in Great Britain and Ireland ^[5]	<ul style="list-style-type: none"> 2 hours clear liquids 4 hours breast milk 6 hours solid food, formula and cow's milk 	<ul style="list-style-type: none"> Gum chewing treated as clear
Canadian Anesthesiologists' Society ^[6]	<ul style="list-style-type: none"> 2 hours clear liquids 4 hours breast milk 6 hours light meal, infant formula or nonhuman milk 8 hours meat, fried or fatty food 	
Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine ^[7]	<ul style="list-style-type: none"> 2 hours clear liquids 4 hours breast milk and infant formula 6 hours solid food and cows milk 2 hours chewing gum and any tobacco product Up to 1 hour prior to induction, 150 mL of water 	<ul style="list-style-type: none"> 2 hours for preoperative carbohydrate drinks intended for preoperative nutrition
German Society of Anesthesiology and Intensive Care ^[8]	<ul style="list-style-type: none"> 2 hours clear liquids 4 hours breast milk and infant formula 	



- **Líquidos claros** (2h en adultos)
 - Agua, zumos sin pulpa, café o té sin leche y bebidas carbohidratadas
 - T1/2 de vaciado 10 min y 40 min para su eliminación completa, vaciado se alarga a 90 min en soluciones carbohidratadas
 - Tienen un efecto de lavado y arrastre del contenido gástrico, disminuyendo su volumen
 - Mejora el bienestar del paciente
- Leche no humana/ Fórmulas infantiles/ Comida ligera (6h)
- **Sólidos** (comidas grasas o carne) 8h
- **Leche materna** 4 horas
- **Chicle** 2 horas

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration**

RECOMENDACIONES GENERALES DE AYUNAS PREOPERATORIAS

Table 1. Fasting and Pharmacologic Recommendations

A. Fasting Recommendations*

Ingested Material	Minimum Fasting Period†
• Clear liquids‡	2h
• Breast milk	4h
• Infant formula	6h
• Nonhuman milk§	6h
• Light meal**	6h
• Fried foods, fatty foods, or meat	Additional fasting time (e.g., 8 or more hours) may be needed

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

● AYUNAS EN EL TRABAJO DEL PARTO

- Las guías estándar de ayunos son las mismas que para el resto de pacientes, siempre y cuando no estén de parto → Vaciado más lento
- Es recomendable que se permita la administración de líquidos claros no particulados en pacientes en trabajo del parto sin complicaciones.
NO si hay **FR de broncoaspiración** (obesidad, DM, VAD)
- Cesárea electiva: líquidos claros hasta 2 horas antes
- Profilaxis farmacológica





2. Ayunas y profilaxis de aspiración

● EMBARAZADA

- Las últimas guías recomiendan estratificar a las mujeres durante el trabajo del parto en bajo o alto riesgo de necesitar anestesia general.
 - **Bajo riesgo** se les permite un dieta ligera
 - **Alto riesgo** no deben comer, pero pueden tomar líquidos claros + antagonistas del receptor H₂ cada 6 h.
Si se requiere anestesia para el parto, se debe administrar un antagonista del receptor H₂ por vía intravenosa (si no se ha dado) + citrato de sodio + metoclopramida

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

Factores de riesgo

Table 1. Risk Factors for Pulmonary Aspiration			
Co-Morbidity	Obstetric Emergency		Difficult Intubation
	Maternal	Fetal	
Concomitant debilitating or chronic disease	Acute massive hemorrhage	Prolonged severe bradycardia	History of difficult intubation
Hypertension or severe preeclampsia	Placenta previa	Fetal hypoxia	Limited mouth opening
Neurologic disorder, especially seizure	Abruption	Acute hemorrhage	Missing or protruding incisors
Gastritis, ulcer or history of either	Uterine rupture	Prolapsed umbilical cord	Short neck
Previous abdominal surgery			Receding jaw
Esophageal disease			Obesity
Obesity			

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

Profilaxis farmacológica de aspiración gástrica:

1. **Citrato de sodio:** es un antiácido sin partículas y aumenta el pH gástrico. Efecto inmediato pH gástrico >3
2. **Antagonistas H₂:** famotidina, cimetidina. Bloquean los receptores de histamina de las células parietales.
3. **IBP:** pantoprazol, omeprazol. Bloquean la bomba H⁺K⁺ATPasa de las células parietales
4. **Metoclopramida:** acelera el vaciado gástrico y aumenta el tono del esfínter esofágico. Efectiva a partir de los 30 minutos.

2. Ayunas y profilaxis de aspiración

Protocolos asistenciales de la sección de
anestesia obstétrica de la SEDAR

Brogly N, Manrique D, Guasch D

(2021)

Profilaxis farmacológica

Régimen efectivo en una cirugía programada sería:

- Citrato de sodio 0.3M VO 30 ml (30 min antes de la inducción)
- Metoclopramida 10 mg IV lentamente
- Famotidina 20 mg IV o IBP 40 mg IV (la noche de antes y 40-60 minutos antes de la cirugía)

En **caso de emergencia** la administración conjunta no previene la broncoaspiración en la intubación pero será efectiva en la extubación.

MANEJO DE VÍA AÉREA

Protocolos asistenciales de la sección de
anestesia obstétrica de la SEDAR

Brogly N, Manrique D, Guasch D

(2021)

DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE ASPIRACIÓN

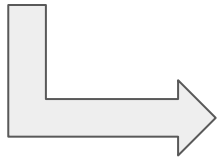
RESUMEN:

- Evitar sólidos 8 horas o durante su trabajo de parto.
- Administración de 30 ml. de citrato de sodio 0.3 M, dentro de los 30 minutos previos a la inducción de la anestesia.
- Utilización de antagonista H2 (IBP como alternativa) la noche antes y 2 h antes del procedimiento +- Metoclopramida
- Cesárea urgente si se planea anestesia general se recomienda un antagonista del receptor H2 intravenoso y 30 ml de citrato de sodio 0,3 molar por vía oral + metoclopramida

MANEJO DE VÍA AÉREA

3. PREOXIGENACIÓN (DESNITROGENIZACIÓN)

- **Ventilación espontánea** con mascarilla facial ajustada con FiO₂ de 100% durante 2-3 minutos → Fet O₂ > 90 %.
- Si no se dispone de tiempo 8 maniobras de capacidad máxima con oxígeno al 100% en 1 minuto.
- Oxigenoterapia con cánula nasal o OAF para **oxigenación pasiva** mientras se intenta la intubación (Especialmente en obesas)
- Evitar ventilación con presión positiva con bolsa y mascarilla.



En caso de **desaturación:**

- Ventilación suave con < 20 cmH₂O + Sellick

MANEJO DE VÍA AÉREA

CARRO DE VAD en área obstétrica



- Mascarillas faciales y tubos de Guedel de distintos tamaños
- Laringoscopio de mango corto.
- Distintas palas de laringoscopio Macintosh normal y larga, Mc Coy
- Tubos oro-traqueales de calibres menores 6- 6,5cm.
- Guías maleables para modificar la curvatura del tubo
- Guía larga de goma atraumática (Frova, Eschmann)
- Supraglóticos (Mascarilla laríngeas nº 3 y 4, Tubo laríngeo) clásicos y de 2ª generación: con canal esofágico y canal de intubación
- Videolaringoscopio
- Fibrobroncoscopio (cánula oral Williams o Ovassapian y conexión universal)
- Equipo Cricotirotomía y material para ventilación jet transtraqueal

MANEJO DE VÍA AÉREA

4. POSICIONAMIENTO

- Posición en **rampa o HELP**
 - Mejor alineamiento de los ejes oro-faríngeo-laringeos
 - Facilita la laringoscopia directa
 - Aumenta CRF
 - Reduce riesgo de aspiración

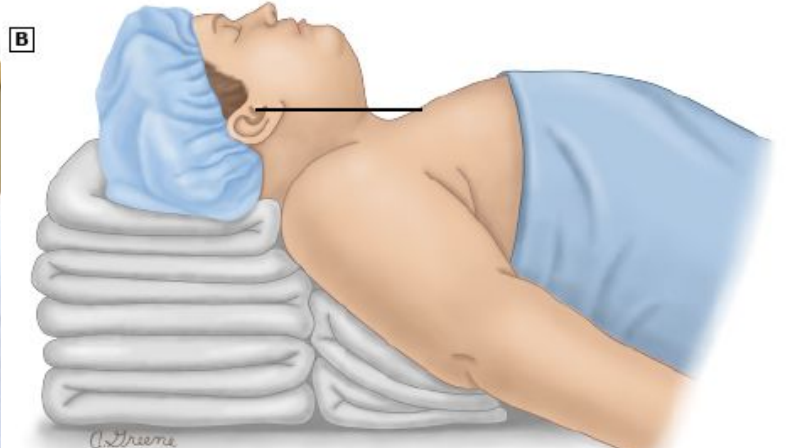
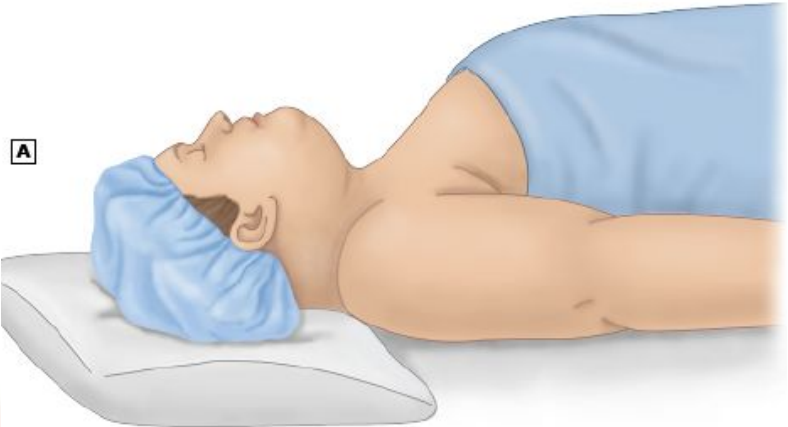
- **Desplazamiento uterino** hacia la izquierda
- **Monitorización exhaustiva** desde el inicio (pulsioximetría, capnografía y monitorización fetal).



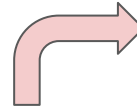
MANEJO DE VÍA AÉREA

PO

-



MANEJO DE VÍA AÉREA



Effect of Cricoid Pressure Compared With a Sham Procedure in the Rapid Sequence Induction of Anesthesia: The IRIS Randomized Clinical Trial

Aurélien Birenbaum¹, David Hajage², Sabine Roche¹, Alexandre Ntomba³, Mathilde Eurin⁴, Philippe Cuvillon⁵, Aurélien Rohn⁶, Vincent Compere⁷, Dan Benhamou⁸, Matthieu Biais⁹, Remi Menut¹⁰, Sabiha Benachi¹¹, François Lenfant¹², Bruno Riou¹³, IRIS Investigators Group

PRESIÓN CRICOIDEA (controversia)

- Evita o disminuye la posible regurgitación
- Debe realizarse cuando la paciente pierde la conciencia en la inducción anestésica y mantenerse hasta tener VA asegurada



- Inicio: Fuerza 10N
- Tras pérdida de consciencia 30N
- En rampa: se puede reducir a 20N

¡Liberar si hay dificultad para ventilar o intubar!

5. Medicación

INDUCCIÓN (Placenta no impide que el feto se vea afectado transitoriamente por el efecto de los sedantes o de los anestésicos menos RNM)

SEDACIÓN

- Depende de la situación hemodinámica
 - Propofol (2-2,5 mg/kg iv) o etomidato (0,3-0,5 mg/kg iv) de elección.
 - Si inestabilidad hemodinámica: ketamina (1-2 mg/kg)

ANALGESIA

- Se recomienda **evitar el uso de opioides** hasta que se haya pinzado el cordón.
 - En preeclampsia: remifentanilo 0,5-1,3 mcg/kg → Comentar con pediatra

RELAJANTE NEUROMUSCULAR

- Rocuronio 1.2 mg/kg. Presente en todas las guías como primera elección junto con la presencia de sugammadex como reversor de la relajación muscular
- Succinilcolina 1 mg/kg. Velocidad de inicio y breve efecto. Fasciculación puede favorecer regurgitación. Aumenta el consumo de O₂

Algorithm 1 – safe obstetric general anaesthesia

Pre-theatre preparation

Airway assessment
Fasting status
Antacid prophylaxis
Intrauterine fetal resuscitation if appropriate

Plan with team

WHO safety checklist/general anaesthetic checklist
Identify senior help, alert if appropriate
Plan equipment for difficult/failed intubation
Plan for/discuss: wake up or proceed with surgery (Table 1)

Rapid sequence induction

Check airway equipment, suction, intravenous access
Optimise position – head up/ramping + left uterine displacement
Pre-oxygenate to $F_{ET}O_2 \geq 0.9$ /consider nasal oxygenation
Cricoid pressure (10 N increasing to 30 N maximum)
Deliver appropriate induction/neuromuscular blocker doses
Consider facemask ventilation ($P_{max} 20 \text{ cmH}_2\text{O}$)

1st intubation attempt

If poor view of larynx optimise attempt by:

- reducing/removing cricoid pressure
- external laryngeal manipulation
- repositioning head/neck
- using bougie/stylet

Fail

Ventilate with facemask
Communicate with assistant

Success

Verify successful tracheal intubation

Proceed with anaesthesia and surgery
Plan extubation

2nd intubation attempt

Consider:

- alternative laryngoscope
- removing cricoid pressure

3rd Intubation attempt only by experienced colleague

Fail

Follow Algorithm 2 – obstetric failed tracheal intubation

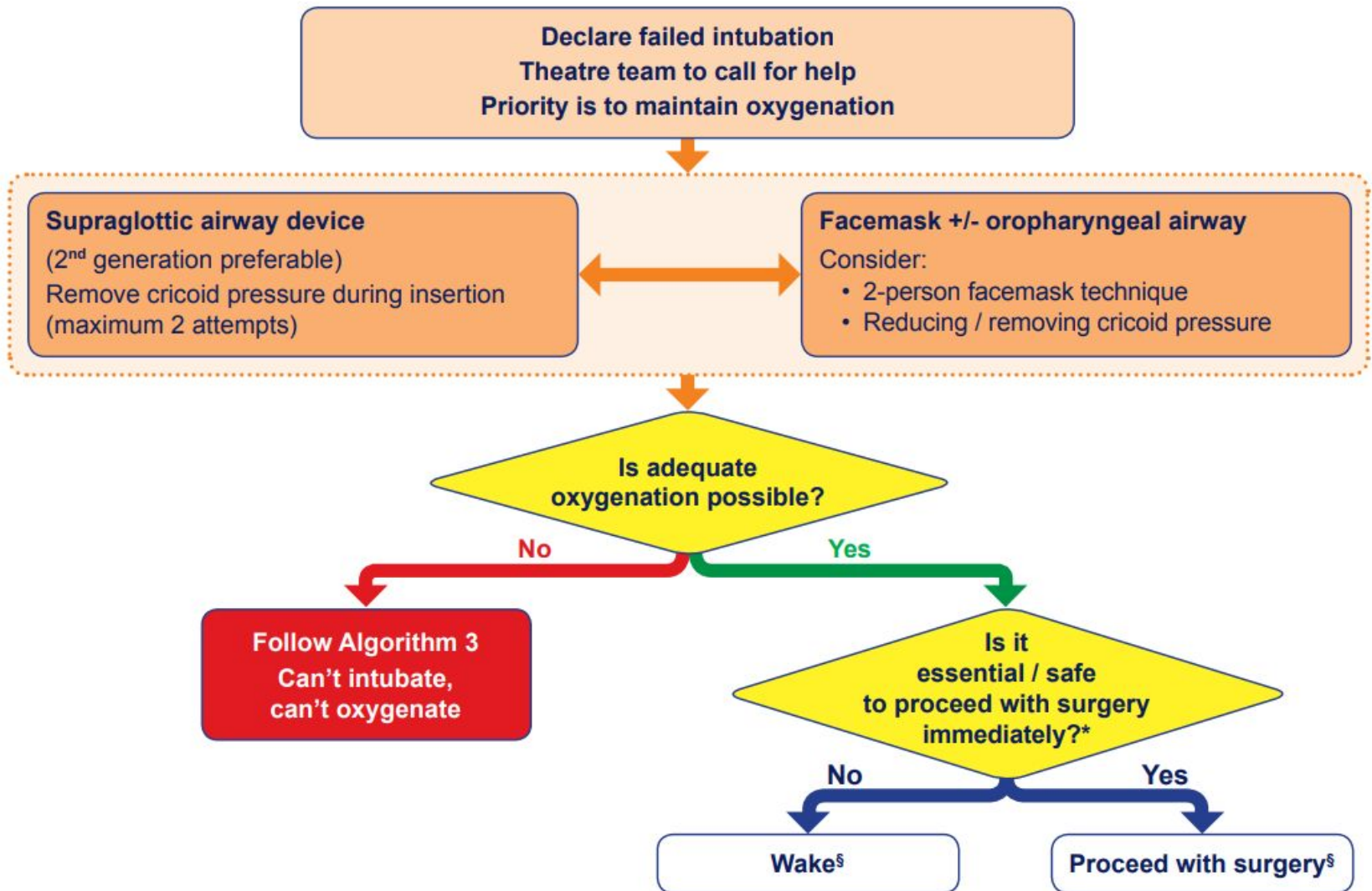


MANEJO VÍA AÉREA

2+1

PLAN A:

1. **Máximo de 2 intentos** de laringoscopia (Fragilidad de mucosa)
 - a. De forma general se recomienda, si se dispone de ello, el uso de videolaringoscopios como primera opción.
2. Antes de 2º intento, pedir ayuda, **ventilar con mascarilla facial** sin dejar de hacer la maniobra de Sellick para evitar una posible regurgitación y mejorar condiciones para laringoscopia óptima
3. Utilizar guías maleables desde el primer intento
4. Si disponibilidad, usar laringoscopio de mango corto si impedimento de zona pectoral

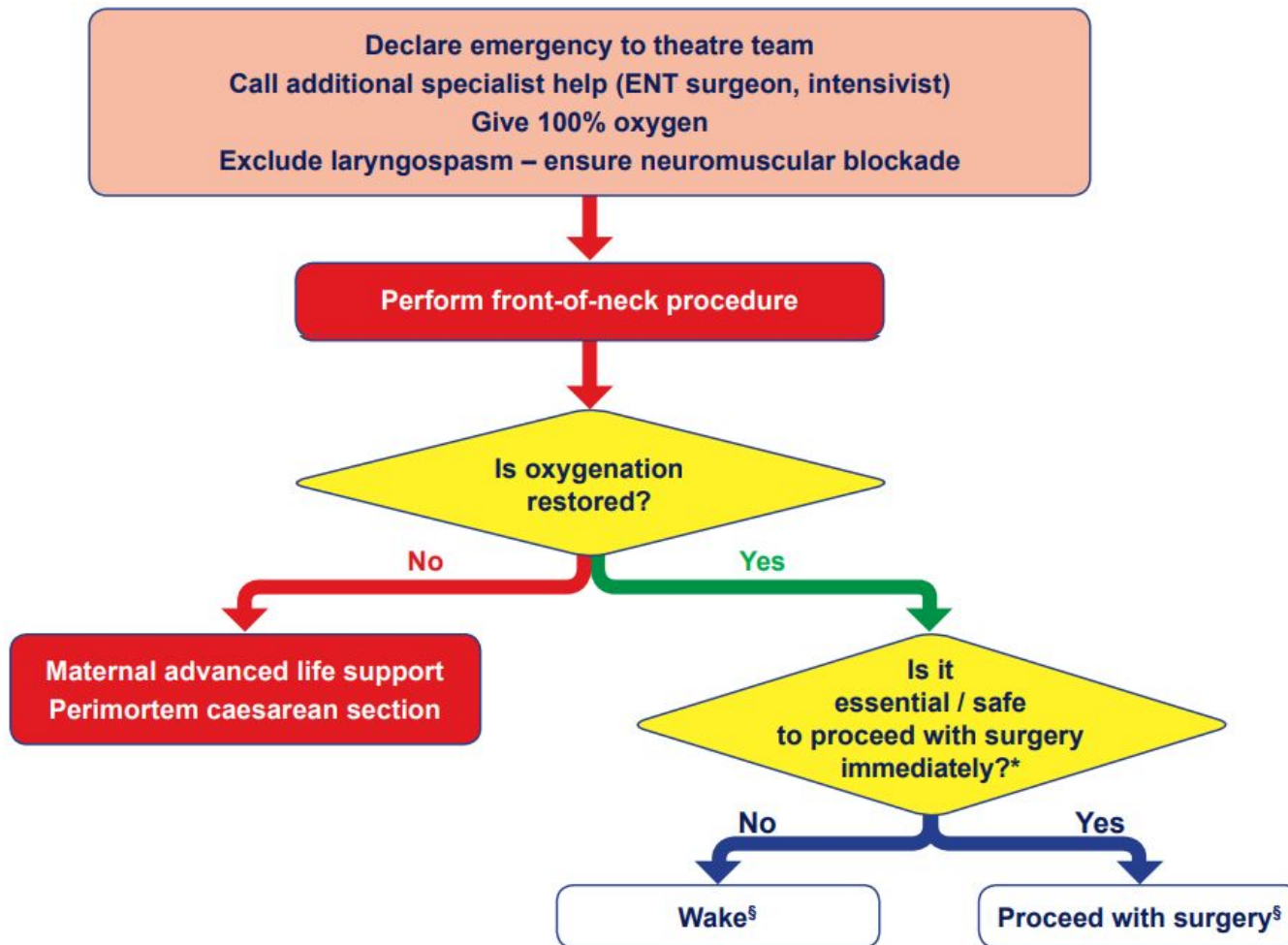


VÍA AÉREA

PLAN B: Ventilación manual con mascarilla facial correcta

1. Valorar mantener Sellick hasta asegurar la vía aérea
2. Excepcionalmente, sólo ante la presencia de anesthesiólogo muy experto se puede plantear un tercer intento de laringoscopia.
3. Utilizar **técnica alternativa**:
 - a. Videolaringoscopio
 - b. Intubación a través de ML con fibrobroncoscopia
4. Si Emergencia con distress fetal y tras 2 intentos de intubación fallidos → de elección sería colocar un dispositivo supraglótico
5. Si no distress fetal, posibilidad de despertar a la paciente

Algorithm 3 – can't intubate, can't oxygenate



VÍA AÉREA

PLAN C/D: ventilación con mascarilla facial inadecuada

1. Dispositivo supraglótico de segunda generación
2. Declarar **situación de emergencia**
3. Descartar laringoespasma mediante bloqueo neuromuscular
4. Llamar a ORL y UCI
5. **Cricotirotomía de alto riesgo:**
 - b. Membrana difícil acceso
 - c. Riesgo de regurgitación muy aumentado



SI FALLA: ACTIVAR
PROTOCOLO DE RCP +
CESÁREA PERIMORTEM

Table 1 – proceed with surgery?

Factors to consider		WAKE	←————→	PROCEED
Before induction	Maternal condition	• No compromise	• Mild acute compromise	• Haemorrhage responsive to resuscitation • Hypovolaemia requiring corrective surgery • Critical cardiac or respiratory compromise, cardiac arrest
	Fetal condition	• No compromise	• Compromise corrected with intrauterine resuscitation, pH < 7.2 but > 7.15	• Continuing fetal heart rate abnormality despite intrauterine resuscitation, pH < 7.15 • Sustained bradycardia • Fetal haemorrhage • Suspected uterine rupture
	Anaesthetist	• Novice	• Junior trainee	• Senior trainee • Consultant / specialist
	Obesity	• Supermorbid	• Morbid	• Obese • Normal
	Surgical factors	• Complex surgery or major haemorrhage anticipated	• Multiple uterine scars • Some surgical difficulties expected	• Single uterine scar • No risk factors
	Aspiration risk	• Recent food	• No recent food • In labour • Opioids given • Antacids not given	• No recent food • In labour • Opioids not given • Antacids given
	Alternative anaesthesia • regional • securing airway awake	• No anticipated difficulty	• Predicted difficulty	• Relatively contraindicated • Absolutely contraindicated or has failed • Surgery started
After failed intubation	Airway device / ventilation	• Difficult facemask ventilation • Front-of-neck	• Adequate facemask ventilation	• First generation supraglottic airway device • Second generation supraglottic airway device
	Airway hazards	• Laryngeal oedema • Stridor	• Bleeding • Trauma	• Secretions • None evident

Table 2 – management after failed tracheal intubation

Wake

- Maintain oxygenation
- Maintain cricoid pressure if not impeding ventilation
- Either maintain head-up position or turn left lateral recumbent
- If rocuronium used, reverse with sugammadex
- Assess neuromuscular blockade and manage awareness if paralysis is prolonged
- Anticipate laryngospasm / can't intubate, can't oxygenate

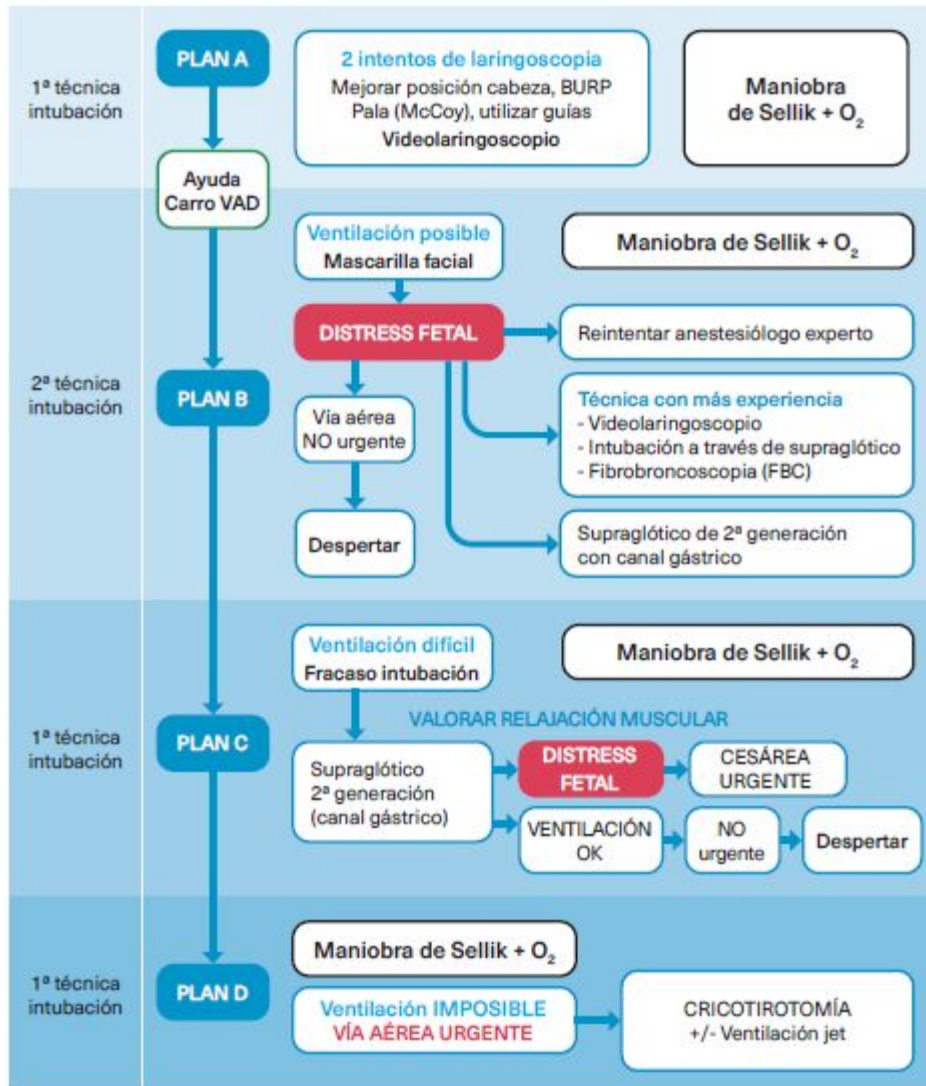
After waking

- Review urgency of surgery with obstetric team
- Intrauterine fetal resuscitation as appropriate
- For repeat anaesthesia, manage with two anaesthetists
- Anaesthetic options:
 - Regional anaesthesia preferably inserted in lateral position
 - Secure airway awake before repeat general anaesthesia

Proceed with surgery

- Maintain anaesthesia
- Maintain ventilation - consider merits of:
 - controlled or spontaneous ventilation
 - paralysis with rocuronium if sugammadex available
- Anticipate laryngospasm / can't intubate, can't oxygenate
- Minimise aspiration risk:
 - maintain cricoid pressure until delivery (if not impeding ventilation)
 - after delivery maintain vigilance and reapply cricoid pressure if signs of regurgitation
 - empty stomach with gastric drain tube if using second-generation supraglottic airway device
 - minimise fundal pressure
 - administer H₂ receptor blocker i.v. if not already given
- Senior obstetrician to operate
- Inform neonatal team about failed intubation
- Consider total intravenous anaesthesia

VÍA AÉREA



Protocolos asistenciales de la sección de anestesia obstétrica de la SEDAR

Dr. Nicolas Brogly, Dra. Susana Manrique
Sección de Anestesia Obstétrica de la SEDAR

Dra. Emilia Guasch
Comité de Anestesia Obstetrica y Council de la World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WFSA)

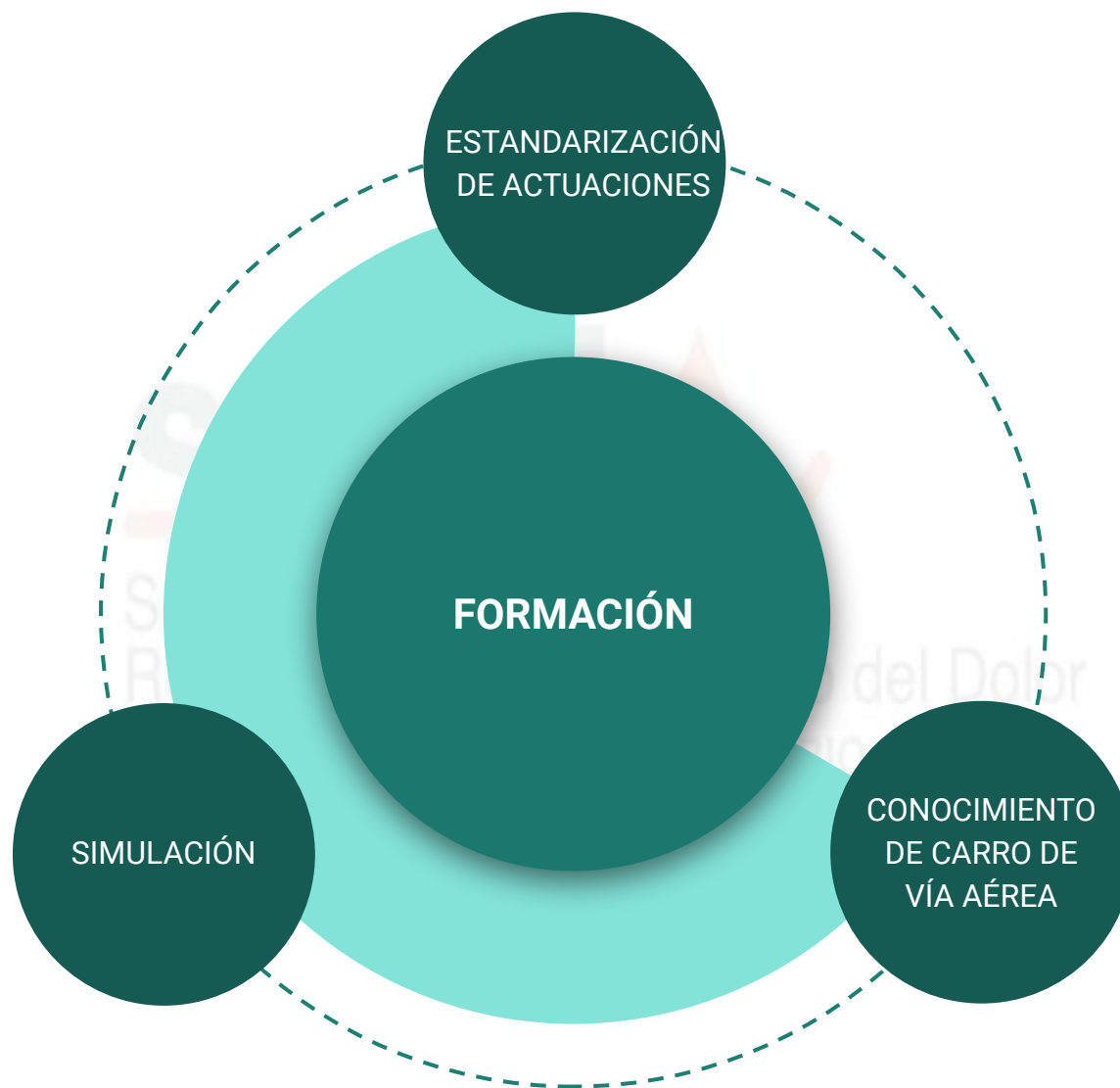
CIA

FORMACIÓN

La aplicación de un algoritmo, requiere un plan de formación, tanto del uso de los nuevos dispositivos, de las técnicas de uso poco frecuentes como la cricotirotomía, así como, de la secuencia de actuación con las peculiaridades y limitaciones propias de cada centro de trabajo.

El aprendizaje mediante sistemas de simulación juega un papel muy importante ya que permite realizar habilidades técnicas en maniquí y no en pacientes, pero sobretodo, permite recrear las situaciones de riesgo como la VAD imprevista y aplicar el algoritmo.

Es recomendable establecer una periodicidad en la formación continuada en esta área.



Conclusiones

- El manejo de la vía aérea en la paciente obstétrica puede ser muy difícil no solo por los cambios anatómicos y fisiológicos sino por la falta de experiencia y la urgencia de la situación
- La evaluación de la vía aérea antes de la intubación y el reconocimiento de las posibles dificultades ayudan a evitar situaciones extremadamente graves
- La probabilidad de muerte por aspiración está aumentada, por eso es necesario estandarizar la profilaxis.
- En las pacientes obstétricas se hace necesario contar con protocolos asistenciales para los casos de intubación difícil o fallida. El equipo necesario para este propósito debe estar siempre disponible.

Bibliografía

1. Kinsella SM, Winton AL, Mushambi MC, Ramaswamy K, Swales H, Quinn AC, Popat M. Failed tracheal intubation during obstetric general anaesthesia: a literature review. *Int J Obstet Anesth.* 2015 Nov;24(4):356-74. doi: 10.1016/j.ijoa.2015.06.008. Epub 2015 Jun 30. PMID: 26303751.
2. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures. *Anesthesiology.* 2017 Mar 1;126(3):376–93.2.
3. Birenbaum A, Hajage D, Roche S, Ntoubas A, Eurin M, Cuillon P, et al. Effect of Cricoid Pressure Compared with a Sham Procedure in the Rapid Sequence Induction of Anesthesia: The IRIS Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 2019 Jan 1;154(1):9–17.
4. Brogly N, Manrique DS, Guasch DE. Protocolos asistenciales de la sección de anestesia obstétrica de la SEDAR. 2021.
5. Yıldırım İ, İnal MT, Memiş D, Turan FN. Determining the efficiency of different preoperative difficult intubation tests on patients undergoing caesarean section. *Balkan Med J.* 2017;34(5):436–43.
6. Dobson G, Chow L, Filteau L, Flexman A, Hurdle H, Kurrek M, et al. Guidelines to the Practice of Anesthesia – Revised Edition 2020. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d’anesthésie* 2019 67:1 [Internet]. 2019 Nov 27 [cited 2022 Nov 16];67(1):64–99. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12630-019-01507-4>
7. An international multidisciplinary consensus statement on fasting before procedural sedation in adults and children [Internet]. [cited 2022 Nov 16]. Available from: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/anae.14892>
8. Green SM, Leroy PL, Roback MG, Irwin MG, Andolfatto G, Babl FE, et al. An international multidisciplinary consensus statement on fasting before procedural sedation in adults and children. *Anaesthesia.* 2020 Mar 1;75(3):374–85.
9. Friedrich S, Meybohm P, Kranke P. Nulla per Os (NPO) guidelines: Time to revisit? *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Oct 23];33(6):740–5. Available from: https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Fulltext/2020/12000/Nulla_Per_Os__NPO__guidelines__time_to_revisit_.6.aspx
10. Physiologic Changes of Pregnancy [Internet]. [cited 2022 Oct 23]. Available from: https://www.openanesthesia.org/physiologic_changes_of_pregnancy/
11. Hunie M, Fenta E, Kibret S, Teshome D. The current practice of aspiration prophylaxis in obstetric anesthesia: a survey among non-physician anesthetic providers working in hospitals in Ethiopia. *BMC Anesthesiol.* 2021 Dec 1;21(1).
12. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, Swales H, Ramaswamy KK, Winton AL, et al. Obstetric Anaesthetists’ Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia.* 2015 Nov 1;70(11):1286–306.

MUCHAS GRACIAS