

PROCEDIMIENTOS DE URGENCIAS SECUENCIA RAPIDA DE INTUBACIÓN (SRI)

Bernabé Fernández Esain - Clint Lawrence Jean Louis
Servicio de Urgencias del Hospital de Navarra

DEFINICIÓN: SRI es el procedimiento de elección para el acceso y control de la vía aérea en la mayoría de las situaciones de emergencia. En esencia, implica la administración, después de un periodo suficiente de preoxigenación, de un hipnótico y relajante muscular (BNM) de acción rápida y breve, junto con la aplicación de presión cricoidea, para proceder lo antes posible y en las mejores condiciones a la laringoscopia y la intubación orotraqueal (IOT) sin tener que recurrir, o haciéndolo el menor tiempo posible, a la ventilación manual con válvula -bolsa-mascarilla (BVM-ambú), minimizando el riesgo de distensión gástrica, vómito y aspiración.^{1,3,5,6,7,8,9}

SRI: ASPECTOS CLAVES:

1. El tiempo en colocar el tubo endotraqueal (TET) es mínimo.
2. El tiempo de hipoventilación alveolar y apnea, por tanto el riesgo de acidosis respiratoria e hipoxemia, se acortan al máximo con una correcta preoxigenación.
3. Anular las respuestas voluntarias y reflejas producidas al estimular la vía aérea durante la laringoscopia y paso de TET (sistema cardiovascular, reactividad de vía aérea, PIC) mediante la administración de premedicación y adecuada inducción.
4. Evitar el vómito y la regurgitación con la presión cricoidea y evitando la ventilación manual (BVM-ambu).
5. La parálisis inducida facilita las condiciones locales para la laringoscopia y paso de TET.

ESQUEMA DE LA SRI : ESQUEMA DE LAS "8 P":^{3,4,5,6,7,8,9,}

ORDEN	PROCEDIMIENTO	TIEMPO
1	Planificación y Preparación previas	- 10'
2	Preoxigenación	- 5'
3	Premedicación	- 3'
4	HiPnosis y Parálisis simultáneas	TIEMPO " 0 "
5	Posición del paciente y Presión cricoidea	+ 20"
6	LaringoscoPia	+ 45"
7	Paso y comprobación de TET	+ 60"
8	Actuaciones Postintubación	> 60"

PASO 1: PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN (-10')

Esta fase de la SRI es crucial; en situaciones de extrema urgencia debe ser muy breve y por tanto, a veces, incompleta. Necesidad de tener todo el material ordenado y revisado.

El responsable de la intubación debe decidir si está indicada la SRI o alguna de las modalidades alternativas de control de vía aérea, que requieren otras técnicas y secuencias de actuación:

- **Intubación inmediata (crash intubation):** se realiza sin preoxigenación, sin premedicación y sin inducción; está indicada en pacientes agonizantes, con PCR o parada respiratoria inminente o coma profundo (SCG-3).
- **Vía aérea difícil:** puesta en marcha del algoritmo tras la puesta en evidencia de dificultad en la intubación y/o la ventilación manual.

El responsable de la intubación evalúa la reserva fisiológica del paciente (cardiovascular y respiratoria), posibilidad de preoxigenación, necesidad de premedicación, riesgo de aspiración, necesidad de ventilación manual, elección de fármacos a utilizar en la inducción, selección del tamaño de TET, comprobación y preparación del material a utilizar y elección de un plan alternativo si la SRI resulta fallida (MLA, MLA-fastrach, MLA-proseal, introductor tipo eschman, laringoscopio de Mc-Coy, fibroscopio...)¹.

PASO 2: PREOXIGENACION (-5')^{2,3}

Durante la SRI el paciente va a permanecer en apnea por un periodo de tiempo, idealmente muy corto (< 1'), en el que se debe intentar ventilación manual para evitar el riesgo de aspiración. La preoxigenación es fundamental para que el paciente supere el periodo de apnea sin que se produzca desaturación arterial de O₂ e hipoxia tisular.

La preoxigenación crea un reservorio de oxígeno para permitir varios minutos de apnea (situación no aplicable a pacientes con IRA hipoxémica). El principal reservorio de oxígeno es la CRF de los pulmones (30ml/kg.), para incrementar el contenido de O₂ podemos actuar de las siguientes maneras:

- **Oxígeno a alto flujo (12-15l/')** con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación durante 5' (si la situación clínica lo permite).
- **Oxígeno a alto flujo (12-15l/')** con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación durante mínimo 3'.
- **Oxígeno a alto flujo (12-15l/')** con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación / mascarilla tipo venturi (50%-15l) de 4 a 8 inspiraciones máximas consecutivas.

- Algunos enfermos tienen que ser ventilados manualmente antes de la inducción, siempre oxígeno a flujo máximo, ajuste cuidadoso de mascarilla (técnica de 2 personas), insuflaciones suaves, presión cricoidea y acompañándose a la respiración espontánea del paciente mientras esta persista, con el único objetivo de mantener $\text{satO}_2 > 90\%$, hasta que se complete la IOT.^{2,3}

PASO 3: PREMEDICACIÓN (-3').

Inhibir la respuesta de estimulación orofaríngea producida durante la laringoscopia y el paso de TET, compuesta por aumento de NAD, estimulación simpática (HTA, taquicardia), estimulación parasimpática (bradicardia-niños, laringoespasmos, broncoespasmo), aumento del metabolismo general y cerebral (aumento PIC). Para disminuir estas respuestas podemos realizar las siguientes maniobras: utilización de premedicación, inducción adecuada, maniobras de laringoscopia suaves y acortar el tiempo de estímulo (<15").

FÁRMACO	DOSIS-COMENTARIOS
Fentanilo	1-3 ug/kg Importante efecto analgésico, efecto vagotónico que se potencia con el uso de propofol (necesidad de asociar atropina, máxime si se utiliza en niños). Permite disminuir la dosis de fármacos de inducción.
Remifentanilo	1-1,25ug/kg (similares características al anterior).
Esmolol	0,2-0,5 mg/kg
Lidocaina	1,5 mg/kg Anestésico central utilizado en el protocolo de TCE moderado severo, generalmente asociado a fentanilo o esmolol.
Atropina	0,02 mg/kg-dosis mínima 0,1mg Utilizado para disminuir efectos vagotónicos de la laringoscopia en niños y en adultos en cuya inducción se utiliza propofol. Disminuye las secreciones respiratorias (?).

PASO 4: INDUCCIÓN: HIPNOSIS Y PARÁLISIS SIMULTANEAS (TIEMPO "0")

HIPNÓTICOS: Ninguno de ellos posee efectos analgésicos, necesidad de utilizar fármacos como premedicación.

FARMACO	DOSIS-COMENTARIOS
Etomidato	0,2-0,3 mg/kg Hipnosis 15-20", duración 5-15', no aumenta PIC, disminución discreta del metabolismo cerebral, no efecto crono-inotrópico (-), mioclonías (desaparecen con BZD o fentanilo).
Midazolam	0,2-0,3 mg/kg Hipnosis 30-50", duración 15-30', disminuye el flujo cerebral y la PIC, hipotensión importante en pacientes ancianos y con depleción de volumen.
Propofol	2-5 mg/kg Hipnosis 30-60", duración 5', disminución de PIC con disminución de perfusión cerebral, caída de 30% de TA en pacientes ancianos e hipovolémicos, efecto inotrópico (-), efecto vagotónico (bradicardia). <u>Usar con precaución en:</u> hipotensos, cardiopatas-FE disminuida, fármacos bradicardizantes, tono vagal previo.
ketamina	1,5-3 mg/kg (2 mg/kg) Hipnosis 45-65", duración 5-15', hipnosis con intensa actividad del sistema límbico (disociativa), aumento de PIC y PIO, estimulación simpática (HTA taquicardia...), efecto broncodilatador. <u>Contraindicado en:</u> cardiopatía isquémica, HTA no controlada, psicosis mayor, TCE grave moderado.

RELAJANTES MUSCULARES

FARMACO	DOSIS-COMENTARIOS
Succinilcolina	1-1,5 mg/kg BNM despolarizante, acción ultracorta (1'-5') <u>Precauciones:</u> aumento de PIC, fasciculaciones, aumento de niveles de potasio sérico, aumento de presión intragástrica. <u>Contraindicado en:</u> enfermedades neuro-musculares congénitas, síndrome de denervación (+10d), grandes quemados (fase tardía), politraumatizado con afectación muscular severa (fase tardía) y antecedentes familiares o personales de hipertermia maligna.
Rapacuronio	1,5 mg/kg

	BNM no despolarizante, acción corta (1'-10/15' No usar más de 2 o 3 bolus, no utilizar en perfusión (efecto acumulativo). Recomendado por FDA para SRI (?).
Rocuronio	Parálisis en 60'' con dosis de: 0,6 mg/kg si se asocia a propofol y 0,9-1,2 mg/kg asociado a cualquier otro hipnótico. BNM no despolarizante, acción intermedia (1'-25-35')

PASO 5: POSICIÓN DEL PACIENTE Y PRESION CRICOIDEA (+20'').

La **presión cricoidea** se mantiene desde el momento de la inducción hasta completarse la IOT, realizándose mediante 2 maniobras: maniobra de **Sellick** y/o maniobra de **BURP (back, up, right, position)**, ofreciendo esta última mejores resultados.

Colocación del paciente en posición de "sniffing" (olfateo) o en caso necesario la estabilización en línea de columna cervical (mediante tracción manual).

PASO 6: LARINGOSCOPIA (+45'')

PASO 7: PASO Y COMPROBACIÓN DE TET (+45''-60'')

La comprobación de adecuada colocación de TET se realizará mediante **signos clínicos** (visualización de cuerda vocales, movimientos y ruidos en tórax y axilas con ausencia de ruidos en epigastrio) y **dispositivos técnicos** como el detector esofágico y capnometría (método colorimétrico) y capnografía (visualización de onda de ETCO₂ espirado).

PASO 8: ACTUACIONES POSTINTUBACION (>60'').

BIBLIOGRAFÍA

1. Dronen S. Rapid-sequence intubation: a safe but ill-defined procedure. Acad Emerg Med 1999, 6: 1-2
2. Heier T, Freiner JR, Lin J, Brown N, Caldwell JE. Hemoglobin desaturation after succinylcholine-induced apnea. Anesthesiology 2001, 94: 754-759.
3. ASA 2002 Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. (PDF 22 PG, 292K)
4. Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST); 2002.80p.261 referencias. Guías para la intubación de emergencia en el traumatizado (PDF, 372K)
5. Guidelines 2000 for CPR an Emergency Cardiovascular Care. Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation: Section 3: Special Challenges in ECC. Circulation 2000; 102 (Suppl 11 D): I229-I259.
6. Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.
7. <http://remi.uninet.edu>
8. Chamorro C, Romera MA, Pardo C, Silva JA. Nuevos bloqueadores neuromusculares. Med Intensiva 2001; 25:340-343. (HTML/PDF).
9. Pousman RM. Rapid Séquence Induction for Prehospital Providers. Internet J Emerg Intens Care Med 2000;4 (1).