



Urgencias respiratorias

Crisis de broncoespasmo agudo

Broncoespasmo agudo: es el espasmo de los músculos bronquiales que produce una broncoconstricción o cierre de la luz bronquial.

Crisis de broncoespasmo agudo en el asmático y en la insuficiencia respiratoria crónica

Episodio agudo de asma: se caracteriza por una hiperreactividad bronquial y por la obstrucción reversible al flujo aéreo. Es un cuadro clínico de empeoramiento progresivo, caracterizado por una inspiración corta, con espiración prolongada, tos, sibilancias y presión torácica. El cuadro clínico avanza hacia el agotamiento respiratorio, en minutos, horas o días. *Es imprescindible evaluar la severidad y riesgo vital en cada momento, para decidir la conducta médica.*

La característica fundamental es la disminución del flujo respiratorio de aire. La forma objetiva de medir el grado de broncoespasmo es mediante la espirometría forzada en un segundo o la medición del flujo pico (PEF o FEV1). En ausencia de estos recursos, es posible realizar la valoración clínica y definir la severidad (véanse más adelante las características clínicas).

Las crisis asmáticas reflejan una respuesta ante alérgenos o fallas en el manejo a largo plazo. La mortalidad se asocia a la subvaloración de la severidad de la crisis y a algunas acciones inadecuadas al inicio del episodio.

Enfermedad respiratoria crónica descompensada: el diagnóstico se establece mediante la espirometría, que demuestra una disminución de los flujos respiratorios que no se modifican hasta pasados varios meses de evolución. Si bien muchos pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) tienen hiperreactividad bronquial, muchos pacientes asmáticos evolucionan hacia la EPOC. Esta afección debe tratarse, en sus inicios, como el asma. Se debe tener presente la posibilidad de que aparezca una sepsis respiratoria concomitante, como el factor precipitante más frecuente de la descompensación

de estos enfermos, además de los alérgenos, los gases o polvos tóxicos, en menor medida.

Clasificación y características clínicas de los episodios agudos de asma leve, moderada y severa

Episodio leve

- La dificultad respiratoria aparece al caminar y al hablar unos pocos minutos. El paciente tolera la posición de decúbito.
- Frecuencia respiratoria entre 20 y 25 respiraciones por minuto.
- Sibilancias moderadas, solo al final de la espiración.
- Frecuencia cardíaca: menos de 100 latidos por minuto.
- Flujo pico espiratorio (PEF) entre el 70 y el 80 % del valor personal. Se calculará el porcentaje teniendo en cuenta el valor personal prefijado. De no contarse con el equipo de medición, se debe hacer solamente la evaluación clínica.
- Saturación de oxígeno mayor de 95 %.

Si hay signos de sepsis, el episodio nunca es leve. *En todo episodio leve que se prolonga, se debe evaluar la existencia de sepsis.*

Episodio moderado

- La dificultad respiratoria aparece al pronunciar frases cortas. Los niños tienen dificultad para ingerir alimentos y hablan en voz baja y entrecortada. El paciente reposa cuando está sentado.
- Usualmente, el paciente se muestra ansioso.
- Frecuencia respiratoria entre 26 y 30 respiraciones por minuto.
- Sibilancias fuertes.
- Frecuencia cardíaca entre 100 y 120 latidos por minuto o incremento similar, según la edad.
- El pulso paradójico puede estar presente (no imprescindible).

URGENCIAS MÉDICAS

- Uso moderado de los músculos accesorios para la ventilación. Tiraje bajo.
- Si se tienen los medios, se debe medir el PEF, que estará entre el 50 y el 70 % del valor personal; de lo contrario, se hará una valoración clínica.
- Saturación de oxígeno entre el 91 y el 95 %.

Si hay signos de sepsis siempre es un episodio moderado, aunque el broncospasmo sea ligero. Si hay sepsis y el broncospasmo es moderado, el episodio es severo.

Episodio severo

- La dificultad respiratoria aparece cuando el paciente está en reposo y al pronunciar palabras. El niño rechaza el pecho o no puede comer. La posición que adopta es encorvada, hacia delante.
- Se encuentra usualmente agitado y ansioso.
- Frecuencia respiratoria: más de 30 respiraciones por minuto.
- Existe tiraje generalizado y aleteo nasal.
- Sibilancias y disminución del murmullo vesicular en ambos campos pulmonares.
- Frecuencia cardíaca: más de 120 latidos por minuto o igual proporción, según la edad.
- Pulso paradójico presente de más de 15 mmHg.
- Si se tienen los medios para medir el PEF, este será menor del 50 % del valor personal; de lo contrario, se debe realizar una valoración clínica.
- Saturación de oxígeno: menos del 90 %, si se cuenta con un oxímetro; de lo contrario, se debe realizar una valoración clínica.

Si hay signos de sepsis y el episodio de broncoespasmo es moderado, se clasifica como severo.

Episodio de asma con peligro de muerte

Presencia de uno o más de los siguientes criterios:

1. El paciente se encuentra somnoliento, agitado o confundido.
2. Existe movimiento paradójico toracoabdominal.
3. Silencio respiratorio (apenas se escuchan estertores secos, tampoco hay murmullo vesicular).
4. Bradicardia.
5. Agotamiento físico evidente.
6. Cianosis generalizada.
7. Flujo respiratorio forzado que no mejora después del tratamiento.

Pacientes con alto riesgo de muerte relacionada con asma

1. Uso corriente o eliminación reciente de esteroides sistémicos.
2. Ingreso hospitalario por asma en el año anterior.
3. Intubaciones previas por crisis de asma severa.
4. Admisión en salas de atención a pacientes graves por episodios severos de asma en el año anterior.
5. Asma asociada a enfermedades psiquiátricas o problemas sociales.
6. Falta de colaboración del paciente con las indicaciones médicas.
7. Más de 24 horas con asma.

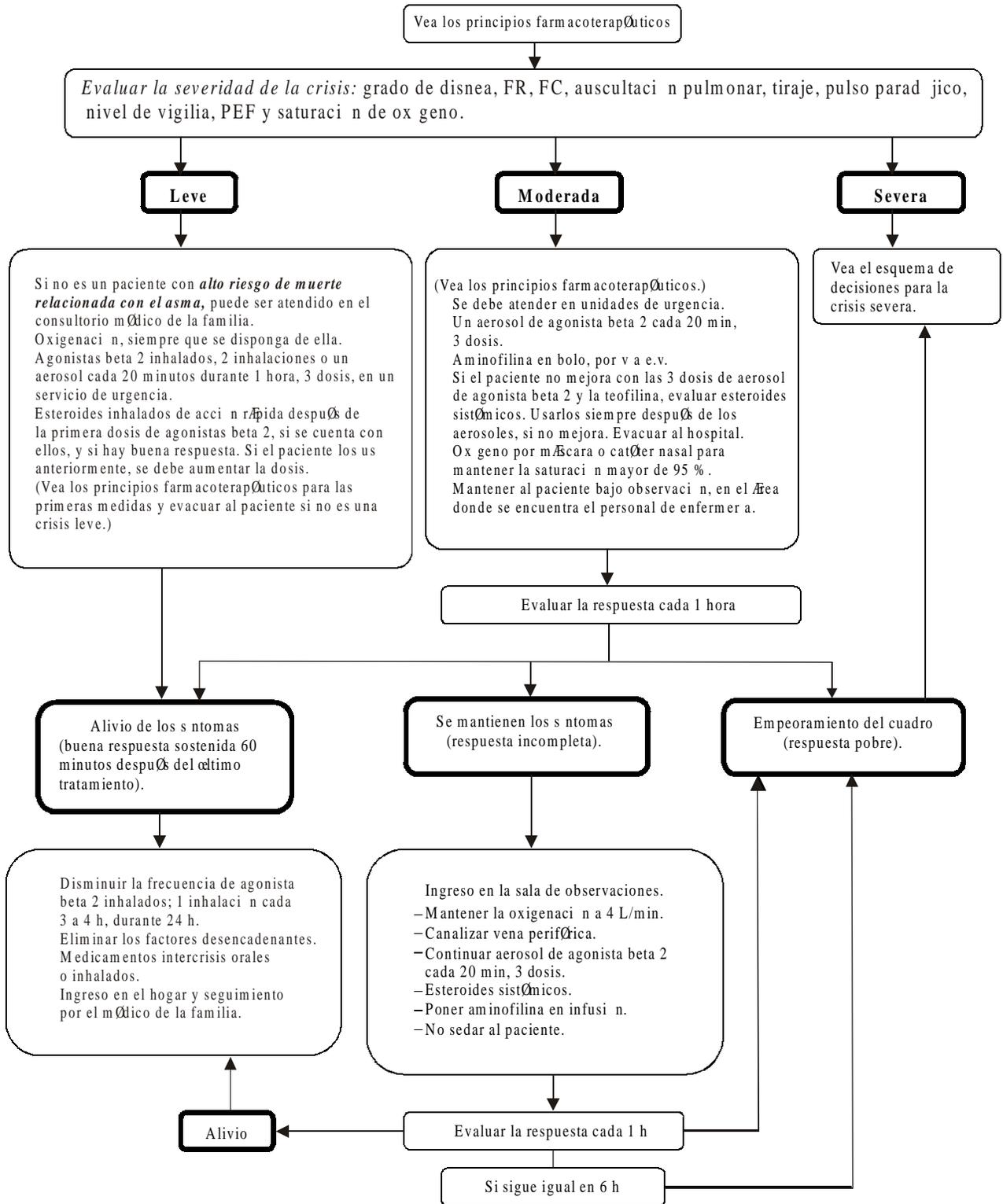
Tabla 1. Signos vitales normales

Paciente	Edad (años)	Frecuencia cardíaca (lat/min)	Frecuencia respiratoria (resp/min)	Tensión arterial sistólica (mmHg)
Lactante	< 1	120 a 160	40	80
Transicional	1 a 3	90 a 140	40	84
Prescolares	3 a 6	80 a 110	30	86 a 92
Escolares	6 a 12	75 a 100	20	92 a 100
Adolescentes	12 a 18	60 a 100	20	100 a 120
Adultos	> 18	60 a 100	16	110 a 140

Tabla 2. Aerosol de salbutamol (dosis pediátrica)

Peso (kg)	Salbutamol 0,5 % (gotas)	Salbutamol 0,1 % (mL)	Comentarios
10	4 a 6	1	- Como recurso de nemotecnia para el manejo de esta tabla, se plantea que si el peso del paciente aumenta en 5 kg, las gotas a 0,5 %, aumentarán de 2 en 2, cada vez. Si el peso aumenta en 2,5 kg, las gotas a 0,5 % aumentarán de 1 en 1, cada vez. - Si se trata del salbutamol 0,1 % corresponde 1 mL por cada 10 kg de peso. - Dosis de salbutamol 0,5 %: de 0,10 a 0,15 mg/kg/dosis. - Dosis máxima: 5 mg/dosis. 1 mL a 0,5 % = 5 mg. 5 mL a 0,1 % = 5 mg.
12,5	5 a 7	1,2	
15	6 a 8	1,5	
17,5	7 a 9	1,7	
20	8 a 10	2	
22,5	9 a 11	2,2	
25	10 a 12	2,5	
27,5	11 a 13	2,7	
30	12 a 14	3	
32,5	13 a 15	3,2	
35	14 a 16	3,5	
37,5	15 a 17	3,7	
40	16 a 18	4	
42,5	17 a 19	4,2	
45	18 a 20	4,5	
+ 45	20 gotas = 1 mL	5	

Algoritmo de decisiones para el episodio agudo de asma



Algoritmo de decisiones para el episodio severo de asma

Admisión en la sala de emergencia. Evaluación y medidas inmediatas para garantizar ABC.

Tiene signos de gravedad

S

No

Vea los principios farmacoterapéuticos para el asmático descompensado

Epinefrina: 0,01 mg/kg, subcutánea. Dosis máxima: 0,3 mg. (Si el paciente está fuera de un servicio de urgencia y no se tienen jeringuillas, usar triple dosis sublingual.)
Nota: puede usarse triple dosis de epinefrina en aerosol.
 Aminofilina por v a e.v., en dosis de ataque seguida de infusión (véase la dosis en algoritmo siguiente).

Oxigenación constante a 6 L/min. Vía venosa periférica.
 Aerosol de agonista beta 2 cada 20 min.
 Esteroides sistémicos: metilprednisolona 60 mg, por vía oral 150 mg, por vía e.v. Si es posible, cada 4-6 h.
 Aminofilina parenteral. Dosis de ataque seguida de infusión (véase la dosis en el algoritmo siguiente).

Reevaluar inmediatamente

Mejora clínica

Persisten los signos de gravedad

1 hora

Evaluación

Respuesta pobre

Buena respuesta

Continuar el tratamiento y la evaluación.

Evaluar, repetir epinefrina por la demora de las siguientes medidas o la evacuación.
 Optimizar la vía aérea definitiva, si es necesario.
 Ventilación asistida con FiO₂ al 100 %.
 Oxígeno a 6 L/min y aerosol con agonista beta 2, cada 20 min.
 Continuar la oxigenación suplementaria para mantener la saturación mayor del 95 %.
 Esteroides sistémicos.
 Aminofilina por vía endovenosa en infusión.
 Considerar agonista beta 2, por vía endovenosa, si lo tiene (véase la dosis en el algoritmo siguiente).
 Activar el Sistema Médico de Emergencia (SME).
 Un paciente en mal estado, solo se debe evacuar, si hay condiciones de apoyo vital avanzado (AVA) en la ambulancia.

Preparar la evacuación del paciente a una unidad de terapia hospitalaria, bajo condiciones de apoyo vital avanzado.

Principios farmacoterapéuticos que se deben seguir ante el asma agudo descompensado

El asma agudo toma el agua que desea; pero los excesos producen edemas en el intersticio. El aerosol y la nebulización proporcionan abundantes líquidos al asmático.

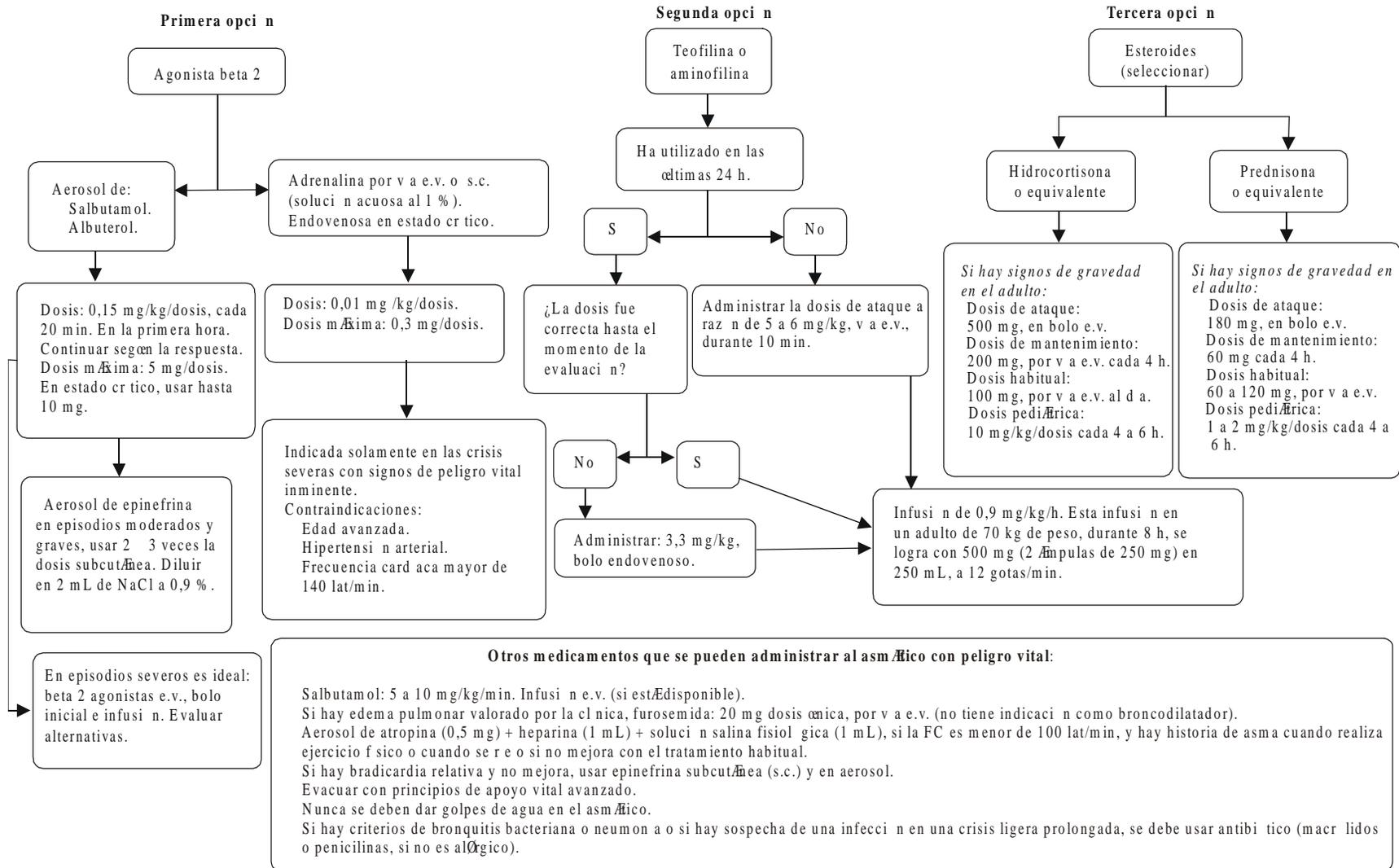


Tabla 3. Dosis de ataque con teofilina

Peso (kg)	Dosis exacta (mg)	mL aproximados	Observaciones
10	50 a 60	4 a 4,5 (+ 0,5)	La dosis de 5 mg/kg se incrementa de 2 en 2 mL cada 5 kg.
15	75 a 90	6 a 7 (+ 1)	
20	100 a 120	8 a 9,5 (+ 1,5)	
25	125 a 150	10 a 12 (+ 2)	
30	150 a 180	12 a 14	
35	175 a 210	14 a 16	
40	200 a 240	16 a 19 (+ 3)	
45	225 a 270	18 a 21	
50	250 a 300	20 a 24 (+ 4)	
55	275 a 330	22 a 26	
60	300 a 360	24 a 28	<i>Importante:</i> Hay que diluir el fármaco y administrarlo en no menos de 10 minutos, para evitar la vasoplejía.
65	325 a 390	26 a 31 (+ 5)	
70	350 a 420	28 a 33	
75	375 a 450	30 a 36 (+ 6)	
80	400 a 480	32 a 38	
85	425 a 510	34 a 40	
90	450 a 540	36 a 43 (+ 7)	
95	475 a 570	38 a 45	
100	500 a 600	40 a 48 (+ 8)	

Situaciones especiales

Embarazo: en general los medicamentos utilizados rutinariamente son seguros y pueden utilizarse durante la gestación y la lactancia. Existe cierta controversia sobre los efectos adversos de la epinefrina cuando se administra durante el primer trimestre del embarazo, por lo que se recomienda la utilización de beta 2 agonistas, en lugar de epinefrina (adrenalina), en situaciones de urgencia.

Ancianos: el tratamiento farmacológico del asma bronquial en el adulto mayor es similar al de los pacientes más jóvenes; aunque los ancianos son más propensos a experimentar efectos adversos a la adrenalina.

Problemas de sepsis respiratoria en la primera urgencia

Neumonía: proceso inflamatorio del pulmón, por lo general agudo, que produce infiltración exudativa y celular de los alvéolos, intersticios y bronquiolos; por tanto, es una sepsis respiratoria baja.

Valoraciones en la sepsis respiratoria baja

- **Neonatos:** siempre se remiten con medidas de apoyo vital avanzado hacia la unidad hospitalaria de referencia.
- 1 mes a 5 años:
 - **Signos de gravedad** (insuficiencia respiratoria, hipertermia elevada y otros): hospitalización en

unidades de atención a pacientes graves. Evacuar con medidas de apoyo vital avanzado.

- Hospitalizar todos los casos con criterios de sepsis bacterianas y virales que no sean leves. Medidas de apoyo vital básico para la evacuación.
- **Casos leves de causa viral:** ingreso domiciliario y vigilancia estrecha diaria especializada por el pediatra, el médico de la familia y la enfermera.
- 5 a 14 años:
 - **Casos graves:** remisión al centro hospitalario para ingreso. De inicio, hacia una unidad de atención a pacientes graves con medidas de apoyo vital avanzado. Hemocultivo, antibióticos y medidas específicas, según la presentación en el paciente.
 - **Casos moderados:** ingreso en el hospital o evacuar con vigilancia médica y apoyo vital básico.
 - **Casos leves:** Ingreso domiciliario con vigilancia médica diaria por el pediatra, el médico de la familia y la enfermera.
- Jóvenes y adultos:
 - **Pacientes con neumonía grave:** remisión e ingreso en una unidad hospitalaria de atención a pacientes graves. Evacuar con medidas de apoyo vital avanzado.
 - **Pacientes con neumonía moderada:** remisión e ingreso en hospitales. Evacuar con vigilancia médica y apoyo vital básico. Tratamiento antibiótico; de elección: penicilina. De ser necesario, emplear otro tratamiento, coordinar con el hospital o la farmacia para garantizar el tratamiento domiciliario completo. Pueden utilizarse antibióticos bactericidas orales o macrólidos, según las características clínicas del paciente.
 - **Neumonías pequeñas sin repercusión clínica ni afecciones de riesgo asociadas:** ingreso domiciliario con vigilancia médica diaria y tratamiento antibiótico.

La sepsis respiratoria alta bacteriana se debe tratar igual que la sepsis baja ligera.

Criterios de alto riesgo de gravedad en neumonías

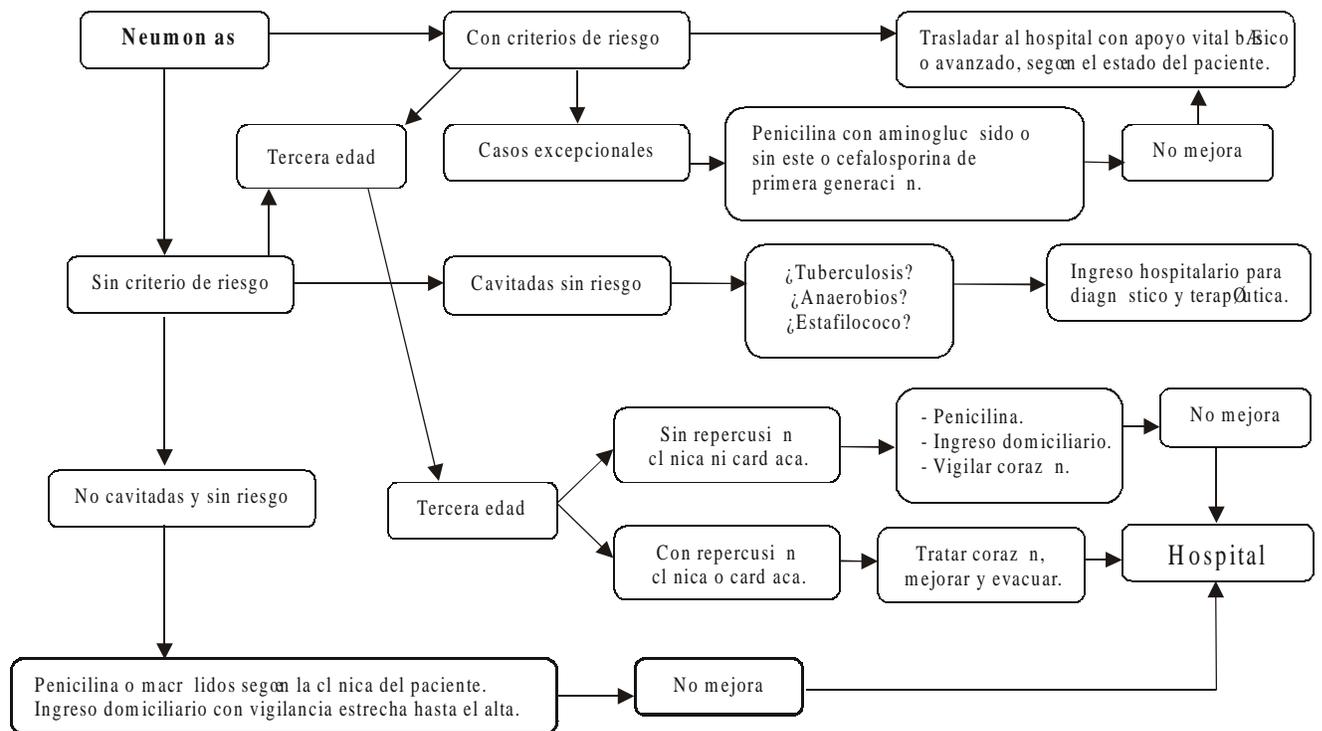
1. Por el origen:
 - a) **Alto riesgo:** si el origen es hospitalario (personal y pacientes que han estado hospitalizados o visitando un hospital).
 - b) **Menos riesgo:** si es adquirida en la comunidad.
2. Por el tipo de germen:
 - a) Hay gérmenes patógenos virulentos y es necesario evaluar constantemente las características clínicas.

3. Por la repercusión clínica en el paciente. Los signos cuya presencia o asociación entre ellos, es motivo de alarma son:
 - a) Estado toxiinfeccioso.
 - b) Aleteo nasal.
 - c) Hipotensión.
 - d) Presencia de gránulos tóxicos.
 - e) Hiperglicemia.
 - f) Fiebre mantenida.
 - g) Hipotermia.
 - h) Taquicardia hasta cuando el paciente no tiene fiebre.
 - i) Gran leucocitosis con gránulos tóxicos o sin ellos.
 - j) Leucopenia.
 - k) Taquipnea.
 - l) Cianosis, insuficiencia respiratoria o ambas.
4. Por la imagen radiológica:
 - a) Por la cuantía de afectación pulmonar y por la existencia de derrame pleural.
5. Por los problemas asociados que implican alto riesgo de gravedad:
 - a) Asma.
 - b) Mucoviscidosis.
 - c) Tabaquismo.
 - d) Infarto agudo del miocardio (IMA) o angina.
 - e) Alcoholismo.
 - f) Afecciones esofágicas.
 - g) Instrumentación respiratoria previa.

- h) Sicklemia.
- i) Inmunodeprimidos.
- j) Tercera edad.
- k) Desnutridos.
- l) Tratamiento con esteroides.
- m) Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).
- n) Diabetes mellitus.
- o) Insuficiencia cardíaca.
- p) Enfermedad cerebrovascular (ECV).
- q) Encamamiento.
- r) Enfermedades crónicas.
- s) Esplenectomía.
- t) SIDA.
- u) Neoplásicos.
- v) Lactantes.
- w) Obesos.
- x) Tratamiento con inmunopresores.

Nota: los pacientes adultos con neumonía, incluidos en estos cinco grupos, deben tener atención hospitalaria; no así los pacientes con problemas asociados sin repercusión clínica por decisión del especialista (en Medicina General Integral o el clínico), si es posible que haya un estrecho seguimiento por este. En los casos crónicos en fase terminal, se realizará un tratamiento médico domiciliario asesorado o realizado por el especialista, excepto cuando la familia desee que el paciente permanezca en el hospital.

Orientación terapéutica en neumonías



Nota: véanse los criterios de alto riesgo.

Tabla 4. Agentes causales de la neumonía, según la edad del paciente

Paciente	Patógenos comunes	Patógenos comunes con alta virulencia
Neonatos	<i>Escherichia coli</i> . <i>Streptococcus pneumoniae</i> del grupo B. Virus (citomegalovirus, virus del herpes simple y rubéola).	<i>Listeria monocytogenes</i> . <i>Staphylococcus aureus</i> .
1 mes a 5 años	Virus (sincitial respiratorio, parainfluenza). <i>Chlamydia trachomatis</i> . <i>Mycoplasma pneumoniae</i> .	<i>Streptococcus pneumoniae</i> . <i>Haemophilus influenzae</i> . <i>Staphylococcus aureus</i> .
De 5 a 14 años	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> . <i>Streptococcus pneumoniae</i> . Virus (influenza, adenovirus).	<i>Staphylococcus aureus</i> (después de influenza). <i>Haemophilus influenzae</i> . <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . <i>Streptococcus</i> grupo A. Infección mixta aerobia y anaerobia.*
Adultos	Infección mixta aerobia y anaerobia. <i>Mycoplasma pneumoniae</i> . <i>Streptococcus pneumoniae</i> . <i>Haemophilus influenzae</i> .	<i>Klebsiella pneumoniae</i> y otros bacilos gramnegativos. <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . <i>Legionella pneumophyla</i> .
Pacientes con alteraciones inmunitarias	Bacilos aerobios gramnegativos. <i>Streptococcus pneumoniae</i> . <i>Haemophilus influenzae</i> . <i>Staphylococcus aureus</i> . <i>Pneumocistis carini</i> .	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> . Nocardia. Hongos. Citomegalovirus.

* Infección mixta con flora orofaríngea (estreptococos aerobios y anaerobios, especies de bacteroides y *fusobacterium* posteriores a la aspiración de las secreciones).

Nota: véase la Guía para el uso de antibióticos (tabla 5).

Guía para el uso de antibióticos

Tabla 5. Guía para el uso de antibióticos

Fármaco	Vía de administración	Dosis para adultos	Dosis pediátricas
Penicilinas naturales			
Penicilina G	e.v., i.m.	1 a 3 000 000 U cada 2 ó 6 h.	100 000 a 250 000 U/kg/día en 6 dosis.
Penicilina V	oral	0,5 a 1 g cada 6 u 8 h.	25 a 50 mg, divididos en 3 ó 4 dosis/día.
Penicilinasas resistentes			
Cloxacilina	oral	0,25 a 0,5 g, cada 6 h.	50 a 100 mg/kg/día, cada 6 h (4 dosis).
Dicloxacilina	oral	0,125 mg a 0,5 g, cada 6 h.	12 a 25 mg/kg/día, divididos en 4 dosis.
Flucoxacilina	oral	0,25 a 0,5 g.	—
Nafcilina	e.v.	500 mg, cada 6 h.	37 mg/kg, cada 6 h.
Oxacilina	e.v., i.m.	500 mg, cada 6 h.	37 mg/kg, cada 6 h.
Aminopenicilinas			
Ampicilina	oral	500 mg, cada 6 h.	50 mg/kg, cada 6 h.
Amoxicilina/clavulánico	oral	875 a 125 mg, en 1 dosis.	875 a 125 mg, en 1 dosis.
Amoxicilina/sulbactam	e.v.	3 g cada 6 h.	100 a 300 mg, divididos en 6 dosis.
Penicilinas antiseudomonas			
Carbenicilina (carboxipenicilina)	e.v.	400 a 600 mg/kg/día, e.v., en 4 a 6 dosis. Dosis máxima: 20 a 40 g/día.	—
Ticarcilinas (carboxipenicilina)	e.v.	3 g/día.	75 mg/kg, cada 6 h.
Ticarcilinas/clavulánico	e.v.	3 g/día.	75 mg/kg cada 6 h.
Mezlocilina (ureidopenicilina)	e.v.	3 g/día.	75 mg/kg cada 6 h.
Piperacilina (ureidopenicilina)	e.v.	4 g/día.	100 a 300 mg/kg, en 4 a 6 dosis.
Aminoglucósidos			
Amikacina	e.v., i.m.	15 mg/kg/día, en 2 dosis.	10 mg/kg/día cada 8 h.
Gentamicina	e.v., i.m.	3 a 5 mg/kg/día, en 2 a 3 dosis.	2,5 mg/kg/día.
Kanamicina	i.m.	15 mg/kg/día, en 2 dosis.	10 mg/kg/día.
Tobramicina	e.v., i.m.	3 a 5 mg/kg/día, en 2 a 3 dosis.	2,5 mg/kg/día, en 3 dosis.
Amfenicoles			
Cloramfenicol	e.v., i.m. u oral	50 a 100 mg/kg/día, en 4 dosis. Dosis máxima: 4 a 8 g/día.	12,5 a 25 mg, cada 6 h. Dosis máxima: 4 g/día.
Glucopéptidos			
Teicoplanina	e.v., i.m.	3 a 6 mg/kg/día, en dosis única.	—
Vancomicina	e.v.	30 a 50 mg/kg. Dosis máxima: 2 g/día.	40 a 60 mg/kg/día, cada 6 h.
Macrólidos			
Azitromicina	oral	500 mg/día.	10 mg/kg cada 6 h.
Claritromicina	oral	500 mg/día.	7,5 mg cada 12 h. Dosis máxima: 1 g/día.
Eritromicina	oral	500 mg/día.	10 mg/kg cada 6 h.

Tabla 5. Guía para el uso de antibióticos (*Continuación...*)

Fármaco	Vía de administración	Dosis para adultos	Dosis pediátricas
Quinolonas			
I generación			
Ácido nalidíxico	oral	1 g cada 6 h.	55 mg/kg en 4 dosis.
II generación			
Ciprofloxacina	oral	750 mg/día.	20 a 30 mg/día. Dosis máxima: 1 g/día.
Levofloxacina	e.v., oral	500 mg/día.	No se recomienda.
Lomefloxacina	oral	400 mg/día.	No se recomienda.
Moxifloxacina	oral	400 mg/día.	No se recomienda.
Norfloxacina	oral	400 mg/día.	No se recomienda.
Ofloxacina	e.v., oral	400 mg/día.	No se recomienda.
Sparfloxacina	oral	400 mg/día.	No se recomienda.
Trovafloxacina	e.v., oral	200 mg/día.	No se recomienda.
Cefalosporinas			
I generación			
Cefazolina	e.v., i.m.	1 g/día.	20 mg/kg cada 8 h.
Cefalexina	oral	500 mg/día.	25 a 50 mg/kg/día, en 4 dosis. Dosis máxima: 4 g/día.
Cefadroxilo	oral	500 mg/día.	30 mg/kg cada 12 h. Dosis máxima: 2 g/día.
II generación			
Cefaclor	oral	500 mg/día.	20 a 40 mg/kg, cada 8 h.
Cefamandol	e.v., i.m.	1 a 2 g cada 4 a 6 h.	50 a 150 mg/kg/día, cada 4-6 h.
Cefoxitina	e.v., i.m.	1 g/día.	80 a 160 mg/kg/día cada 6 h.
Cefuroxima	e.v.	1,5 g/día.	100 a 150 mg/kg/día cada 8 h, e.v.
Cefonicid	e.v., i.m.	1 a 2 g/día.	50 mg/kg/día cada 8 h.
Cefmetazol	e.v., i.m.	1 a 2 g cada 8 a 12 h.	25 a 100 mg/kg/día, en 2 dosis.
Cefprozil	oral	500 mg/día.	15 a 30 mg/kg/día. Dosis máxima: 1 g/día.
Ceftibutén	oral	400 mg cada 12 a 24 h.	4,5 mg/kg cada 12 h.
III generación			
Cefoperazona	e.v., i.m.	—	Neonatos: 100 mg/kg, cada 12 h. Niños: 150 mg/kg/día, cada 6 h.
Cefotaxima	e.v., i.m.	1 a 2 g cada 6 a 8 h.	50 mg/kg/día cada 6 h.
Ceftizoxima	e.v., i.m.	1 g/día.	33 a 66 mg/kg cada 8 h.
Ceftriaxona	e.v., i.m.	1 a 2 g/día.	50 a 75 mg/kg/día.
Ceftazidima	e.v., i.m.	1 a 2 g cada 8 a 12 h.	50 mg/kg/día cada 8 h. Dosis máxima: 6 g.
Cefixima	oral	200 a 400 mg, cada 12 a 24 h.	8 mg/kg/día en 1 a 2 dosis.
Cefpodoxima	oral	200 mg cada 12 h.	10 mg/kg/dosis. Dosis máxima: 400 mg/día.
Moxalactán	e.v., i.m.	0,5 a 4 g cada 8 a 12 h.	150 a 200 mg/kg/día en 3 a 4 dosis.
IV generación			
Cefepima	e.v.	1 a 2 g, cada 8 a 12 h.	150 mg/kg cada 8 h. Dosis máxima: 2 g.
Cefpiroma	e.v.	1 a 2 g/día.	No se recomienda.

Tabla 5. Guía para el uso de antibióticos (*Continuación...*)

Fármaco	Vía de administración	Dosis para adultos	Dosis pediátricas
Carbapenems			
Imipenem/cilastatina	e.v.	500 mg/día.	15 a 20 mg/kg, cada 6 h. Dosis máxima: 2 g/día.
Meropenem	e.v.	500 mg/día.	50 a 120 mg/kg cada 8 h.
Monobactámicos			
Aztreonam	e.v.	1 g/día.	30 mg/kg, cada 6 h.
Misceláneas			
Clindamicina	oral	150 mg/día.	—
Doxiciclina	oral, e.v.	100 mg/día.	Niños mayores de 8 años: 25 a 50 mg/día.
Fosfomicina	oral, e.v.	3 g/día, vía oral. 20 mg/kg/día, e.v.	—
Metronidazol	oral, e.v.	500 mg cada 6 a 8 h, vía oral. 500 mg cada 8 h, e.v.	15 a 35 mg cada 8 h, vía oral. 30 mg/kg/día cada 6 h, vía e.v.
Minociclina	oral	200 mg/día.	—
Rifampicina	oral	600 mg/día.	20 mg/kg/día. Dosis máxima: 600 mg.
Sulfisoxazoles	oral	2 – 4 g/día.	120 a 150 mg/kg cada 6 h.
Tetraciclina	oral	250 mg cada 6 h.	Niños mayores de 8 años: 25 a 50 mg en 4 dosis.
Sulfaprim (TMP/SMX)	oral, e.v.	8 a 10 mg/día cada 6, 8 ó 12 h, e.v. 1 tab. cada 12 h, vía oral.	8 a 10 mg/día cada 12 h.

Anafilaxia

La anafilaxia representa la manifestación de hipersensibilidad de mayor dramatismo, y potencialmente puede llegar a ser catastrófica. Los síntomas varían desde lesiones de la piel hasta severos trastornos cardiovasculares y pulmonares, que hacen peligrar la vida del paciente.

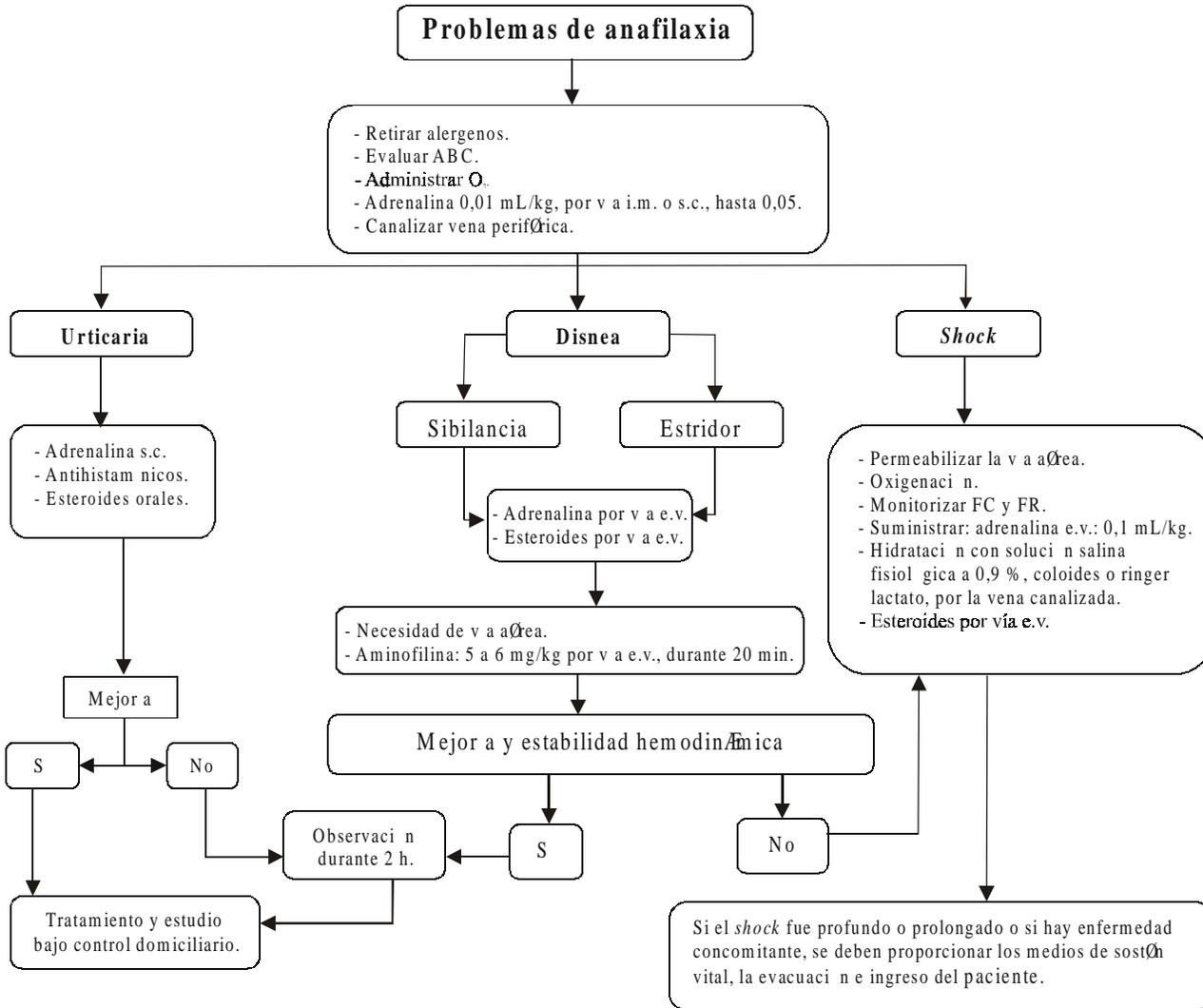
Entre las causas más frecuentes de anafilaxia en los adultos, se identifica un grupo significativo de medicamentos. (En pediatría, en cambio, los responsables principales de esta afección son los alimentos.) Algunas de estas sustancias son:

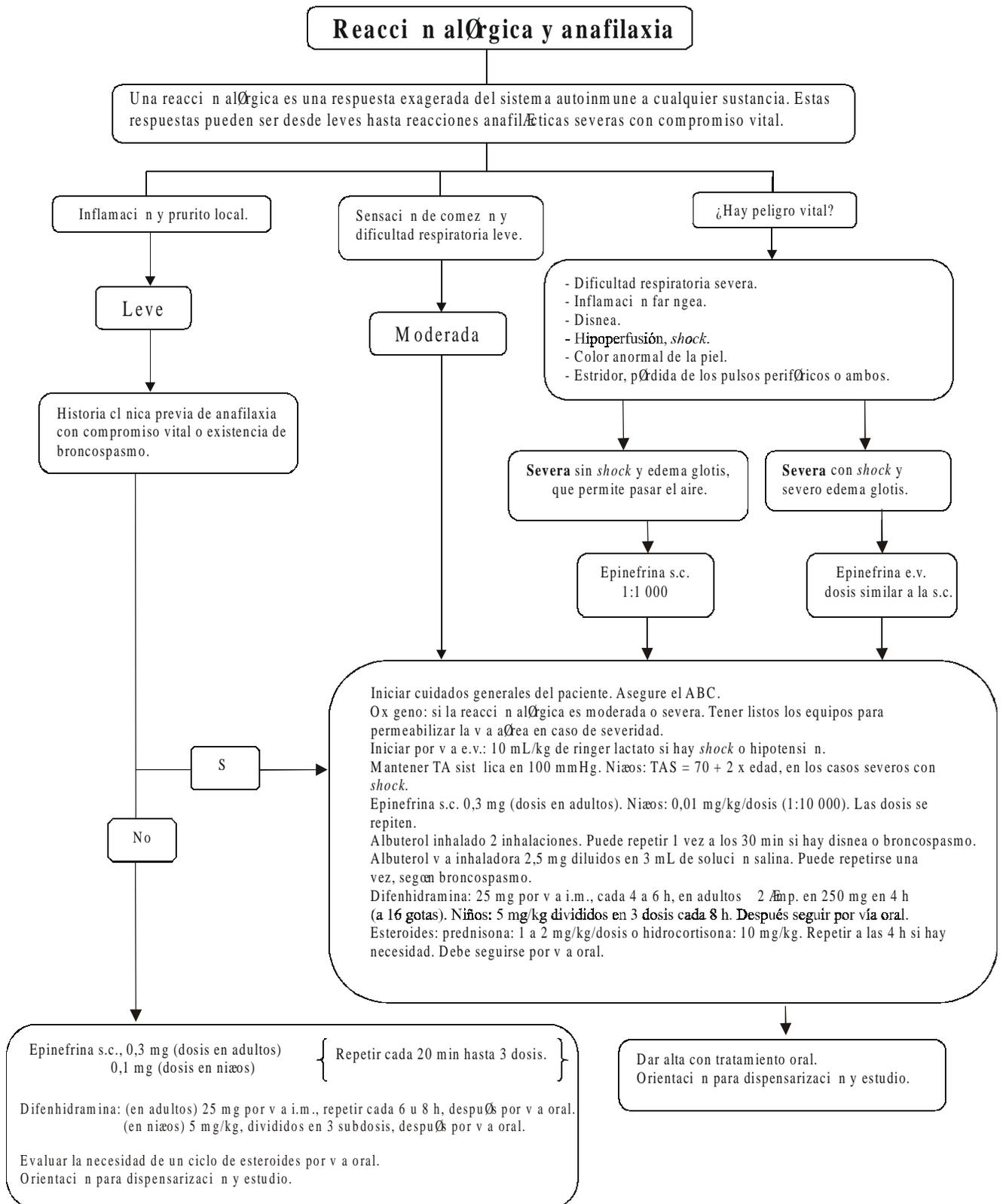
- Penicilina.
- Cefalosporinas.
- Dipirona.

- Anfotericina B.
- Antiinflamatorios no esteroideos (AINE).
- Antisueros.
- Vacunas.
- Insulina.
- Hemoderivados.
- Alimentos (huevo, pescado, mariscos, leche, frutas secas y chocolate).
- Venenos de insectos.

Para su tratamiento, se debe administrar:

- Adrenalina, por vía s.c., 3 mg cada 15 min. Luego, repetir 0,3 mg cada 5 min e ir evaluando, hasta que ceda el *shock*. Está contraindicada en edad avanzada, hipertensión arterial y FC > 140 lat/min.
- Esteroides orales: prednisona, por vía e.v., 60 mg diarios y dosis creciente, o hidrocortisona: 500 mg.





Iniciar cuidados generales del paciente. Asegure el ABC.
 Oxígeno: si la reacción alérgica es moderada o severa. Tener listos los equipos para permeabilizar la vía aérea en caso de severidad.
 Iniciar por v a e.v.: 10 mL/kg de ringer lactato si hay shock o hipotensión.
 Mantener TA sistólica en 100 mmHg. Niños: TAS = 70 + 2 x edad, en los casos severos con shock.
 Epinefrina s.c. 0,3 mg (dosis en adultos). Niños: 0,01 mg/kg/dosis (1:10 000). Las dosis se repiten.
 Albuterol inhalado 2 inhalaciones. Puede repetir 1 vez a los 30 min si hay disnea o broncoespasmo.
 Albuterol v a inhaladora 2,5 mg diluidos en 3 mL de solución salina. Puede repetirse una vez, según broncoespasmo.
 Difenhidramina: 25 mg por v a i.m., cada 4 a 6 h, en adultos 2 amp. en 250 mg en 4 h (a 16 gotas). Niños: 5 mg/kg divididos en 3 dosis cada 8 h. Después seguir por vía oral.
 Esteroides: prednisona: 1 a 2 mg/kg/dosis o hidrocortisona: 10 mg/kg. Repetir a las 4 h si hay necesidad. Debe seguirse por v a oral.

Epinefrina s.c., 0,3 mg (dosis en adultos)
0,1 mg (dosis en niños) { Repetir cada 20 min hasta 3 dosis. }

Difenhidramina: (en adultos) 25 mg por v a i.m., repetir cada 6 u 8 h, después por v a oral.
(en niños) 5 mg/kg, divididos en 3 subdosis, después por v a oral.

Evaluar la necesidad de un ciclo de esteroides por v a oral.
Orientación para dispensarización y estudio.

Dar alta con tratamiento oral.
Orientación para dispensarización y estudio.

Disnea y peligro vital

Es importante tener siempre presentes los signos clínicos, cuya presencia definen si existe riesgo de muerte, aunque se identifique solo uno de ellos. En tal situación, hay que conducir la terapéutica como un episodio severo.

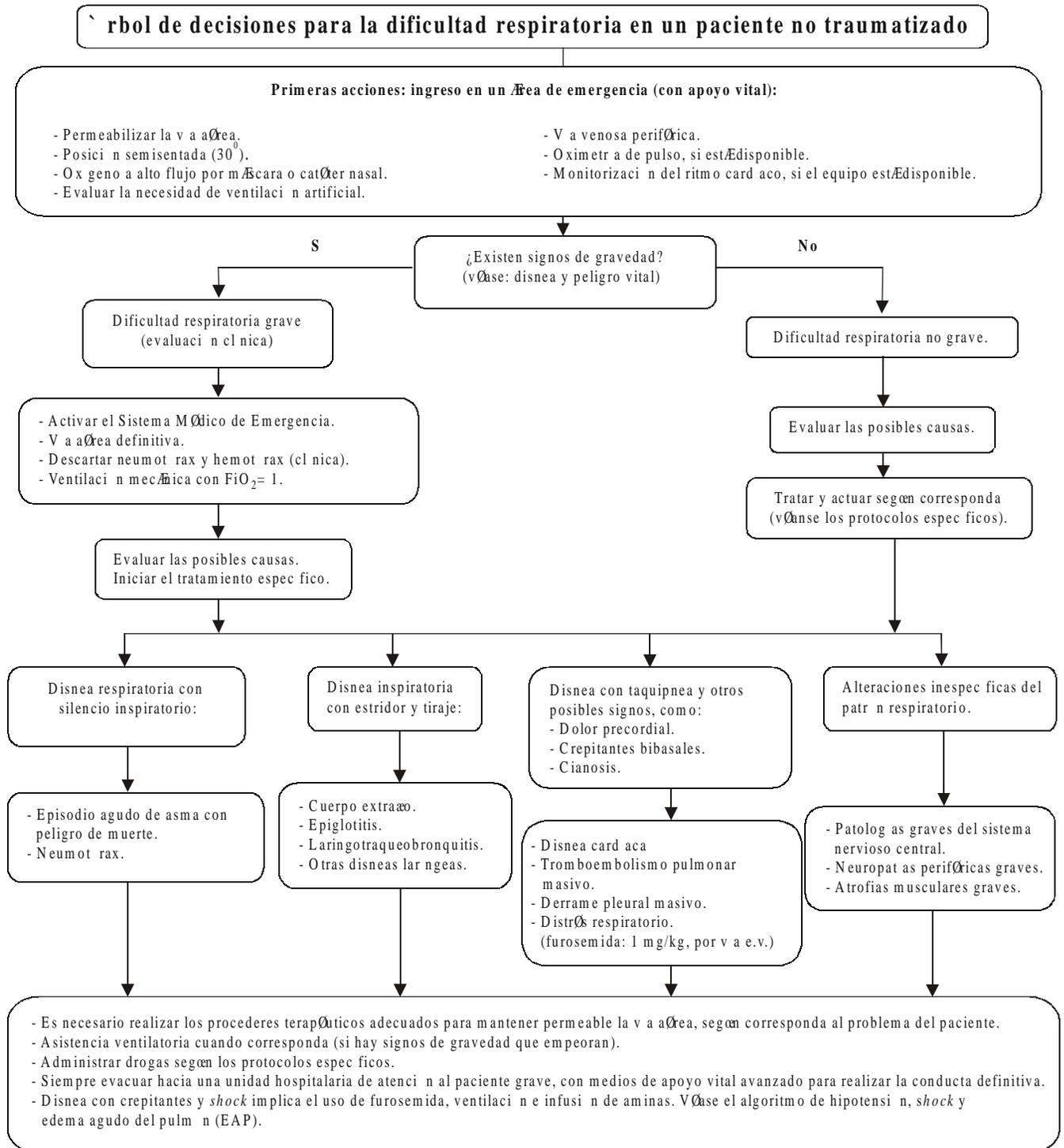
Signos de gravedad

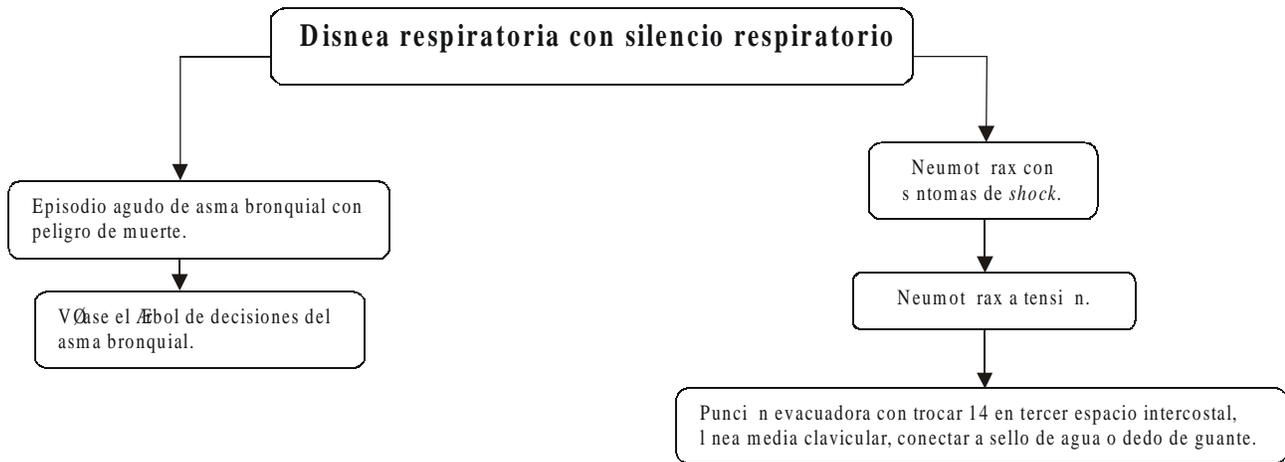
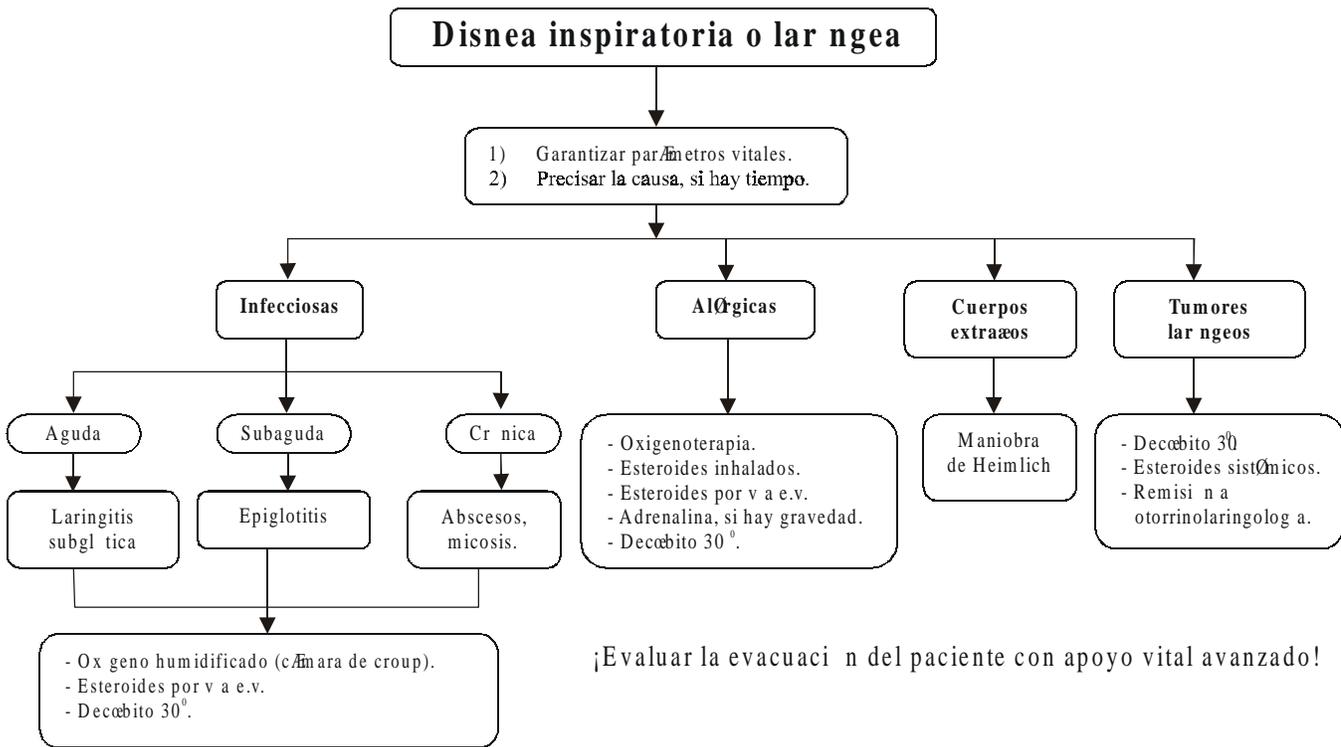
1. Flujo pico espiratorio forzado $< 50\%$.
2. Bamboleo toracoabdominal.
3. FR > 40 resp/min o FR < 10 resp/min.
4. Silencio respiratorio.
5. Aleteo nasal.
6. Cianosis extrema.
7. Imposibilidad para toser o hablar.
8. Poca respuesta a estímulos dolorosos.

9. Taquicardia > 120 lat/min.
10. Obnubilación.
11. Sudación.
12. Saturación de oxígeno $< 90\%$.
13. Agotamiento físico.
14. Tiraje intercostal y retracción del esternocleido-mastoideo.
15. Agitación psicomotriz.
15. Pulso paradójico.

La presencia de uno de estos signos en un paciente con disnea, es criterio para asistir con ventilación mecánica; excepto en pacientes con broncospasmo severo o neumotórax o hemotórax, en los que una medida enérgica de emergencia puede mejorar la situación. Si no hay mejoría inmediata con la conducta médica de emergencia, entonces se debe proceder de inmediato con la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica.

Disnea y conducta médica





Medidas para proteger y permeabilizar la vía aérea

La continuidad sin obstáculos de la vía aérea es necesaria para mantener la ventilación y la oxigenación en los alvéolos, que es donde se realiza la hematosis. Por lo tanto, siempre que el médico esté frente a un paciente con sospecha de compromiso vital, su primer paso debe ser la evaluación y apertura de la vía aérea.

De manera general, debe realizarse en:

- Pacientes con alteraciones de la conciencia.
- Pacientes con dificultad respiratoria.
- Pacientes con alteraciones cardiovasculares.

Métodos básicos para permeabilizar la vía aérea

Métodos básicos sin equipos: se realizan con nuestras propias manos. Son maniobras fáciles y rápidas de ejecutar. No es necesario ser profesional o técnico de la salud para ejecutarlas:

- No sospecha de trauma: maniobra frente-mentón y triple maniobra (véanse las técnicas en RCPC).
- Sospecha de trauma: subluxación mandibular y tracción del mentón (véanse las técnicas en RCPC).

Métodos básicos con equipos: métodos instrumentados de inserción rápida que garantizan que la oxigenación y la ventilación sean más efectivas. Para su colocación, no se necesitan personas especializadas.

- Métodos mecánicos:
 - Cánulas orofaríngeas.
 - Cánulas nasofaríngeas.
- Métodos quirúrgicos:
 - Cricotiroidostomía por punción: se indica en pacientes que requieren oxigenación y ventilación urgente y no se pueden realizar otros métodos. Solo permite la ventilación por 45 minutos, y propicia la aparición de acidosis respiratoria por retención de CO_2 .

Métodos avanzados para permeabilizar la vía aérea

Métodos instrumentados que garantizan ventilación y oxigenación efectiva y sostenida. Se necesitan personas expertas, con dominio de la técnica, para su colocación.

- Métodos mecánicos:
 - Intubación endotraqueal.
 - Tubo de doble lumen.
 - Mascarilla laríngea.
 - Obturador esofágico.
- Métodos quirúrgicos:
 - Cricotiroidotomía quirúrgica.
 - Traqueotomía.

Secuencia para optimizar la vía aérea

1. Identificar la necesidad de abrir la vía aérea. (Es necesario recordar la especificidad en pacientes traumatizados.)
2. Realizar apertura manual de la vía aérea.
3. Observación y barrido digital amplio para eliminar todo tipo de cuerpo extraño de la vía aérea superior (prótesis, restos de alimentos, etc.). En niños no se realiza el barrido. Si se comprueba que hay obstrucción de la vía aérea, realice primero la maniobra de Heimlich.
4. Iniciar oxigenación con alto flujo.
5. Colocar la cánula que corresponda. Continuar con la oxigenación. Realizar la aspiración mecánica de las secreciones buconasales.
6. Valorar la ventilación con bolsa válvula máscara.
7. Si está indicado, realizar la intubación orotraqueal o nasotraqueal. Solo tres intentos; de no lograrse, valorar otros métodos que garanticen la ventilación. De no disponer de ellos, se debe abrir la vía aérea por métodos quirúrgicos.

Secuencia para el tratamiento de la obstrucción de la vía aérea

En adultos y adolescentes:

1. Verificar el estado de conciencia. Preguntar al paciente si se está ahogando. Solicitar ayuda.
2. a) Paciente consciente y con tos fuerte (obstrucción incompleta de la vía aérea). Orientarle que continúe tosiendo y darle golpes en la espalda.
b) Paciente consciente con tos débil o ausente (obstrucción completa de la vía aérea). Comenzar la maniobra de Heimlich en posición de sentado o de pie. Realizar compresiones fuertes con ambas manos en la región subdiafragmática de afuera hacia dentro y de abajo hacia arriba. Si es una gestante o un obeso, la compresión se realiza a nivel esternal.

3. Repita la maniobra de Heimlich hasta que el cuerpo extraño se haya expulsado o suspéndala si la víctima pierde la conciencia.
4. Activar el Sistema Médico de Emergencia (SME) si las maniobras no han tenido éxito pasado 1 minuto de una obstrucción completa de la vía aérea o si la víctima pierde la conciencia.
5. Colocar al paciente en posición de rescate.
6. a) Introducir el pulgar de una mano en la boca del paciente y, ayudado con el resto de los dedos, realizar la tracción de la mandíbula y la lengua.
b) Realizar barrido profundo en la boca con el índice de la otra mano buscando sacar el objeto.
7. Abrir la vía aérea con métodos manuales y tratar de ventilar, si el aire no entra (el tórax no se expande), reposicionar la cabeza e intentar 1 ó 2 veces más.
8. Si la vía aérea está bloqueada (el aire no entra) comience la maniobra de Heimlich con el paciente acostado. Dar 5 compresiones abdominales subdiafrágicas, seguidas de 3 ventilaciones, siempre buscando que estas sean efectivas.
9. Repetir la secuencia del 6 al 8 hasta que tenga éxito o llegue el SME, o hayan signos evidentes de muerte, o si el paciente está más de 10 minutos con una obstrucción completa de la vía aérea e inconsciente o existe agotamiento físico del rescatador.

En escolares, la secuencia se diferencia de la anterior en que:

1. La maniobra de Heimlich se realiza igual que en el adulto, pero con moderación de la fuerza de compresión para no dañar al niño.
2. No se realiza la maniobra de barrido digital. Si se observa el cuerpo extraño en la vía aérea superior, se debe extraer con una pinza digital.
3. Al intentar ofrecer ventilación en el niño inconsciente, se realizarán de 3 a 5 esfuerzos ventilatorios y se reposicionará la cabeza.

En el lactante:

1. Verificar el estado de conciencia (gritarle, sacudirlo, pellizcarlo). Darle palmaditas en la planta del pie.
2. Colocar al niño sobre nuestro brazo, con la cabeza en un plano inferior al tórax.
3. Si está consciente, comenzar la maniobra para desobstruir la vía aérea en el lactante. Dar 5 golpes secos con el talón de la mano en la región interescapular, seguidos de 5 compresiones en el pecho.
4. Repita la maniobra de forma continua hasta que la víctima expulse el cuerpo extraño o pierda la conciencia.

5. Activar el SME si no ha tenido éxito pasado 1 minuto, si el paciente tiene una obstrucción completa de vía aérea o si pierde la conciencia.
6. Colocar al lactante sobre una superficie dura en posición de rescate.
7. Abrirle la boca y buscar el objeto rápidamente; si es observado, intentar su extracción con una pinza digital.
8. Abrir la vía aérea y tratar de ventilar; si el aire no entra, reposicione la cabeza e intente de 2 a 4 veces más esta operación.
9. Si la vía aérea del lactante está bloqueada, continúe la maniobra para desobstruirla.
10. Repetir la secuencia del paso 6 al 8, hasta que tenga éxito o llegue el SME o hayan signos evidentes de muerte o el lactante esté más de 10 minutos con oclusión completa de la vía aérea.

Oxigenoterapia

El aporte de oxígeno es vital en todos los pacientes con emergencias, tanto médicas como traumáticas. Constituye una forma sencilla de prevenir complicaciones y de garantizar que la reanimación tenga mejor calidad.

Se puede administrar de dos formas:

1. Suplementario: a través de un catéter nasal o máscara, si la frecuencia respiratoria se encuentra entre 10 y 12 resp/min o entre 20 y 30 resp/min.
2. Asistido o controlado: a través de ventiladores mecánicos, si la frecuencia respiratoria se encuentra por debajo de 10 resp/min o por encima de 30 resp/min.

Dosis:

Dosis habitual: 6 a 9 L/min. En la intoxicación por monóxido de carbono (CO) se pueden utilizar hasta 15 L/min. En pacientes portadores de enfermedades respiratorias crónicas, la dosis no debe exceder de 3 L/min, porque en ellos la hipoxia crónica es un estímulo para la ventilación. Por eso, en situaciones de crisis, no podemos elevar mucho la presión de oxígeno. Se puede administrar a través de una máscara facial o catéter nasal; este último garantiza una concentración de 60 %. Las máscaras para oxigenar aportan la concentración fijada por el fabricante.

Efectos de la oxigenoterapia

Efectos en el sistema nervioso central:

- Disminuye el flujo sanguíneo cerebral.
- Disminuye el edema cerebral.
- Disminución de la presión intracraneana.

Efectos cardiovasculares:

- Vasoconstricción periférica moderada.
- Disminución discreta de la frecuencia cardíaca.
- Disminución moderada del gasto cardíaco.

Efectos pulmonares:

- Depresión respiratoria.
- Disminución de la presión arterial pulmonar.

Métodos de ventilación:

1. Ventilación básica sin equipos:
 - a) Boca a boca.
 - b) Boca a nariz.
 - c) Boca a boca-nariz (ideal en los lactantes).
 - d) Boca a estoma.
2. Ventilación básica con equipos:
 - a) Ventilación-oxigenación transtraqueal percutánea.
La introducción de un catéter 14 permite un flujo ventilatorio de 5 a 6 L/min.
 - b) Ventilación con dispositivo bolsa válvula máscara.
3. Ventilación avanzada (se requieren personas entrenadas para el uso):
 - a) Ventiladores de traslado.
 - b) Válvula de demanda.

Parámetros ventilatorios para iniciar la ventilación y trasladar un paciente:

- Volumen corriente: 8 a 10 mL/kg. (Si se fija la presión, pueden darse 5 ciclos con 25 cm de H₂O de presión y dejar al paciente de 15 a 20 cm de H₂O de presión).

Frecuencia de administración del oxígeno:

- Lactantes: 40 ciclos/min.
- Niños de 1 a 5 años: 32 ciclos/min.
- Niños mayores: 24 ciclos/min.
- Adultos: 12 a 14 ciclos/min.

Concentración de oxígeno del aire inspirado (FiO₂): de 1 a 0,5.

Comprobación de la efectividad de la ventilación

Parámetros clínicos:

1. Estado de conciencia.
2. Frecuencia cardíaca y tensión arterial.
3. Cianosis.
4. Sudación.

Parámetros paraclínicos:

1. Trazo eléctrico en el monitor o electrocardiográfico.
2. Oximetría de pulso.

Parámetros respiratorios:

1. Movimientos del tórax (sin excesos ni defectos).
2. Murmullo vesicular de base a vértice en ambos lados.
3. Espirometría para comparación de volúmenes espirados.
4. Presión de insuflación (< 40 cm de H₂O).
5. Concentración de oxígeno del aire inspirado (FiO₂).
6. Presión al final de la espiración.

Observaciones para el seguimiento de la ventilación mecánica por corto tiempo, hasta llegar a la unidad de cuidados intensivos (UCI):

- Un exceso de insuflación limita el retorno venoso al corazón y disminuye el gasto cardíaco. Esto empeora las condiciones cardiorrespiratorias del paciente, aunque este se vea rosado o tenga una saturación de oxígeno mayor de 95 % o una alta presión de oxígeno si se le hace una gasometría.
- Un exceso de frecuencia o de insuflación aumenta el volumen de intercambio en 1 minuto y produce una hiperventilación con hipocapnia. La hiperventilación solo es necesaria en la injuria neurológica y debe hacerse llevando la frecuencia respiratoria entre 18 y 20 resp/min, sin exceso de insuflación. Con esta medida se disminuye el edema cerebral de forma rápida, independientemente del resto de la terapéutica.
- La hiperventilación con hipocapnia excesiva puede ser perjudicial, porque desvía la curva de disociación

de la hemoglobina a la izquierda y, si esta tiene más afinidad por el oxígeno, cuando el flujo sanguíneo pase por el capilar no entrega el suficiente oxígeno al tejido.

- Evalúe la calidad del pulso, del llenado capilar y el calor periférico, para reponer volemia en el curso de la asistencia ventilatoria. Cuando el ventilador inspira, si disminuye la intensidad del pulso del paciente y no hay crepitantes pulmonares, debe tener una hipovolemia relativa, que debe mejorar con pequeños volúmenes de cloruro de sodio a 0,9 % o de ringer lactato. Si el paciente tiene crepitantes pulmonares, debe usarse una dosis de furosemida: 40 meq, por vía e.v., en adultos y 1 mg/kg en niños, e iniciar la infusión de aminos para mejorar el gasto cardíaco.

Indicaciones de la ventilación mecánica:

1. Tratamiento de la RCPC y posterior a la RCPC.
2. Pérdida de integridad de la mecánica del aparato respiratorio (tórax inestable).
3. Hipoventilación, cianosis severa y apnea ($\text{PaCO}_2 > 50$ mmHg), anestesia, sobredosis de psicofármacos e hipnóticos, parálisis muscular y trastornos del SNC.
4. Hipoxemia ($\text{PaO}_2 < 70$ mmHg y saturación menor de 90 %), broncospasmo severo y síndrome de dificultad respiratoria aguda.
5. Disnea con aleteo nasal y taquipnea mayor de 40 resp/min o tiraje generalizado o agitación psicomotriz u obnubilación o imposibilidad para toser y hablar.

Ventilación mecánica controlada: se utiliza cuando el paciente es incapaz de respirar por sí solo. El ventilador proporciona la frecuencia, la fracción de oxígeno, la relación inspiración-espiración y el volumen corriente, ya sea con el aporte de volumen (ventiladores volumétricos) o de presión (ventiladores presiométricos) previamente programados.

Ventilación mecánica asistida: las inspiraciones espontáneas del enfermo inician el ciclo y el ventilador ejecuta el ciclo. En estas condiciones, el ventilador disparado por la inspiración espontánea del paciente proporciona el volumen o la presión fijada previamente. En los ventiladores volumétricos se fija el volumen y en los presiométricos se fija la presión.

Síndrome de distrés respiratorio agudo

El síndrome de distrés respiratorio agudo es la acumulación patológica de líquido en el intersticio y en los espacios aéreos pulmonares (edema pulmonar no cardiogénico). Esto

excede la capacidad pulmonar de evacuar el líquido mediante los mecanismos fisiológicos, y las causas pueden tener un origen no cardiogénico. Es decir, pueden ser por tres mecanismos: de causa hemodinámica, por trastornos de la permeabilidad y mixtos.

1. Edemas pulmonares no cardiogénicos de causa hemodinámica:
 - a) Por aumento de la presión capilar pulmonar (PCP), sobrecarga de líquido y mecanismos obstructivos en las venas pulmonares.
 - b) Disminución de la presión oncótica: hipoalbuminemia con alguna elevación de la PCP.
 - c) Aumento brusco de la presión negativa intersticial: por extracción rápida de líquido o aire pleura por métodos mecánicos.
 - d) Mecanismos obstructivos de los vasos linfáticos pulmonares: trasplante, neoplasias, enfermedades con linfagitis, entre otros.
2. Edemas pulmonares mixtos:
 - a) Neurogénico: el edema cerebral produce mecanismos vasoactivos pulmonares y alteraciones en las membranas. *El edema pulmonar es frecuente en cualquier injuria encefálica aguda.* La estrecha vigilancia pulmonar, es imprescindible en las afecciones neurológicas agudas.
 - b) Sobredosis de narcóticos.
 - c) Eclampsia.
 - d) Luego de anestesia.
 - e) Posterior a una circulación extracorpórea.
3. Edema pulmonar por lesión o alteración de la permeabilidad de la membrana: esta afección facilita el paso de líquido a los intersticios, incluso el paso de proteínas, según la dimensión de la lesión, lo que empeora la capacidad de extraerlo. Su origen puede ser por infecciones graves, trauma severo, *shock*, estadio post *shock*, estadios post RCPC, embolismos grasos, trombóticos y amnióticos, ahogamiento incompleto, inhalación de gases tóxicos, pancreatitis, drogas y coagulación intravascular diseminada.

Cuadro clínico:

Disnea y dificultad respiratoria, entre otros signos, en dependencia de la causa y la magnitud del problema (véase: disnea con peligro vital y signos de alarma o riesgo).

Conducta (en el ámbito prehospitalario):

1. Reposo en 45 °.
2. Oxígeno por catéter nasal o mascarilla.
3. Furosemida: 1 mg/kg, por vía e.v.
4. Teofilina, solo si hay signos de broncospasmo (dosis en bolo e infusión señalada en asma).
5. Mantener la vena canalizada con restricción de líquidos.
6. Es fundamental la asistencia ventilatoria por criterios, según la falla respiratoria (véase también: Oxigenación y ventilación en el ámbito prehospitalario).
7. Si hay *shock*, usar infusión de aminas. Debe prestarse asistencia ventilatoria a la falla ventilatoria concomitante al *shock*.
(Véanse los acápites sobre Disnea y peligro vital, y Disnea y conducta médica.)

Ahogamiento incompleto

El ahogamiento incompleto es un cuadro clínico grave con compromiso vital inminente, ocasionado por la pérdida de la respiración o al respirar bajo agua, con la consiguiente penetración de materia líquida o semilíquida en las vías respiratorias. Esto lleva a una hipoxia hística y a acidosis metabólica. La causa más frecuente que ocasiona la muerte a estos pacientes es la fibrilación ventricular.

Asistencia médica en el lugar:

1. Sacar al paciente del agua.
2. Inmovilizar la cabeza y el cuello si se sospecha traumatismo cervical.
3. Limpieza de la vía aérea, ventilaciones de rescate y RCPC básica precoz.
4. No intentar extraer el agua del estómago o de los pulmones por medio de la compresión.
5. Activar el Sistema Integrado de Urgencia Médica (SIUM) en paralelo.

Soporte avanzado: servicio de emergencias:

1. Evaluar la ventilación, la coloración del paciente, el pulso y el llenado capilar.
2. Optimizar la vía aérea superior, aspirar.
3. Si el paciente está intubado, colocar una sonda nasogástrica para evacuar el agua del estómago.
4. Oxigenoterapia con saturación de hemoglobina entre 90 y 95 %.

5. Furosemida: 1 mg/kg en bolo, si hay polipnea.
6. Si el paciente está en *shock* (véanse los acápites sobre *shock*).
7. Evacuar bajo sostén vital.

Tromboembolismo pulmonar

El tromboembolismo pulmonar no es un diagnóstico de la primera urgencia, solo una sospecha en presencia de dificultad respiratoria severa, dolor torácico, hipotensión o *shock*, posible edema pulmonar y cambios electrocardiográficos derechos como el bloqueo incompleto de la rama derecha que no existía anteriormente (imagen de V_1) y cambios del eje eléctrico hacia la derecha por la presencia de un giro horario (S_1Q_3) que previamente era Q_1S_3 (Q en D_1 y S en D_{III}).

Lo importante es tratar los problemas predominantes (véanse los árboles de decisiones correspondientes).

Dificultad respiratoria: llevar a cabo oxigenoterapia y evaluar necesidad de asistencia ventilatoria.

Edema pulmonar: furosemida: 1 mg/kg, en bolo.

Hipotensión o shock: infusión de aminas, ya que con reposición de líquidos puede empeorar el pulmón.

Nunca se debe tratar de hacer un diagnóstico, ni poner tratamiento específico, sin antes tratar lo vital (ABC) y evacuar bajo sostén vital avanzado. El diagnóstico y el tratamiento específico debe realizarse en una unidad de terapia. Esta posibilidad de diagnóstico se debe llevar a cabo también en pacientes con disnea, independientemente de la cuantía y de que tengan factores que favorezcan la trombosis venosa y después el embolismo; es decir, en pacientes encamados, con várices con infección o neoplasias que favorecen la hipercoagulabilidad, etcétera. Muchas veces el episodio final de una neoplasia es un tromboembolismo pulmonar.

Síntomas más frecuentes: disnea y dolor torácico pleurítico. También, aprehensión, tos, hemoptisis, síncope y dolor precordial.

Signos más frecuentes: taquipnea superficial, estertores húmedos pulmonares, segundo tono pulmonar aumentado y taquicardia. También, febrícula, hipotensión, ritmo de galope, arritmias, sudoración y tromboflebitis, entre otros.

Conducta que se debe seguir:

Se debe actuar similar al distrés respiratorio (véanse los acápites sobre *shock*, disnea y peligro vital, y disnea y conducta médica).

Hemoptisis con riesgo vital

Se considera que hay riesgo para la vida, si están presentes:

1. Signos y síntomas de hipovolemia y *shock*.
2. Criterios de falla ventilatoria (véase el acápite de falla ventilatoria).
3. Si la cuantía del sangramiento es mayor a 600 mL en 24 horas o de 150 a 200 mL/h.

Nota: los pacientes que fallecen, lo hacen por asfixia, no por hipovolemia.

Conducta médica que se debe seguir:

Está dirigida fundamentalmente al sostén respiratorio y hemodinámico.

Soporte respiratorio:

- Si hay broncospasmo, se debe tratar sin usar la vía inhalatoria, para no empeorar el sangramiento.
- Si hay broncospasmo, administrar aminofilina: 1 bolo por vía e.v., similar al asma. De lo contrario, suministrar 1 ámp. de 250 mg en 20 min.
- Adrenalina s.c. 0,3 mL cada 20 min (en 3 dosis).
- Esteroides (prednisona, hidrocortisona o similar): 1 dosis por vía e.v., como en el asma, si es un paciente respiratorio crónico descompensado.

Sostén cardiocirculatorio:

- Posición en decúbito lateral con el lado sangrante en posición más declive (para aquellos pacientes que no necesitan intubación).
- Oxígeno a 50 %.
- Si es necesario, intubar, aspirar y ventilar.
- Siempre recuerde que el paciente debe ser trasladado a una unidad quirúrgica.
- Se debe medir el sangrado, con precisión.
- Disponer de sangre fresca.

Síndromes pleurales agudos

La presencia, de forma brusca, de aire o de sangre, o de ambos u otros líquidos en el espacio pleural, produce un síndrome pleural con mayor o menor magnitud, en dependencia de su dimensión, y se asocia a otros síntomas y signos, según el contenido.

Características del dolor:

- Localización: en la pared torácica, nacido desde la piel.
- Intensidad: de considerable a intensa, según su dimensión.
- Inicio: súbito, en el neumotórax y menos brusco, si es sangre.
- Irradiación: al cuello, al hombro, a la espalda.
- Empeoramiento: con la inspiración, la tos y el estornudo.
- Otros síntomas: disnea, tos y también puede verse fiebre, hemoptisis y otros síntomas acompañantes, según la causa.
- Examen: disminución de los movimientos del tórax en el lado afectado, taquipnea, respiración superficial y hasta cianosis, disminución o abolición de las vibraciones vocales y del murmullo vesicular, tendencia a la matidez o a la hipersonoridad, según la ocupación de la pleura y su cuantía.

Conducta que se debe seguir en la emergencia prehospitalaria:

1. Colocar al paciente en una posición de 45°.
2. Administrarle oxígeno.
3. Pleurotomía y evacuación, según la dificultad respiratoria del paciente. Se realiza pleurotomía por punción en el quinto espacio intercostal y línea media axilar (pleurotomía indiferente) para evacuar el aire o la sangre o ambos, en caso de que existan fallas ventilatorias graves. En una situación emergente, no es necesario indicar rayos X previos. Si el estado clínico del paciente lo permite, se debe valorar la distancia que hay hasta el servicio de urgencia primaria y decidir entre evacuarlo y realizar rayos X en este servicio. Si se decide evacuar, debe llevarse la pleurotomía en el traslado, siempre que sea posible.

Es importante recordar el riesgo vital de un neumotórax a tensión (extrema ansiedad, cianosis, ruidos respiratorios disminuidos o ausentes, abultamiento de los músculos intercostales, distensión de las venas del cuello, hipotensión arterial, etc.) y su fácil solución. Si se diagnostica clínicamente, puede puncionarse en el segundo espacio intercostal en la línea media axilar con un trocar o catéter, y acoplar la sonda a un sello de agua (frasco con agua, sellado herméticamente). Esto es suficiente para salvar al paciente. La pleurotomía siempre se hace por el borde superior de la costilla inferior.

Ventilación no invasiva

En la atención prehospitalaria, el uso de la *ventilación no invasiva* (sin intubar) debe realizarse teniendo en cuenta las oportunidades, las indicaciones y las contraindicaciones que se señalan.

Oportunidades de la ventilación no invasiva:

1. Se ventila precozmente sin tener que intubar.
2. Evita el empeoramiento del cuadro clínico, pues se detiene el problema transitoriamente o hasta su solución.
3. Evita la intubación del paciente.
4. Se realiza para actuar por periodos cortos (en el ámbito prehospitalario es necesario para el soporte vital y para garantizar el traslado).
5. Es útil en el paciente respiratorio crónico descompensado y en la insuficiencia respiratoria aguda con una rápida mejoría.
6. Se ventila sin una gran sedación, siempre es necesario usar diazepam: de 5 a 10 mg, por vía e.v.

Indicaciones:

1. Falla respiratoria hipercápnica: como ocurre en los pacientes respiratorios crónicos que retienen más CO₂ en los periodos de descompensación aguda.
2. Falla respiratoria hipoxémica: como ocurre en los pacientes con edema agudo del pulmón, tanto cardiogénico como no cardiogénico.

Contraindicaciones:

- Parada cardiorrespiratoria.
- *Shock*.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Arritmias.
- Síndrome coronario agudo y falla respiratoria.
- Pacientes con degradación de la conciencia.
- Hipoxemia con peligro vital inmediato.

- Necesidad de intubar para proteger la vía aérea (coma, convulsiones, secreciones, etcétera).

Criterios para suspender la ventilación no invasiva:

1. Intolerancia o dolor.
2. Ausencia de mejoría clínica.
3. Disnea persistente.
4. Necesidad de aspirar secreciones.
5. Parada cardiorrespiratoria.
6. Aparición de *shock* o inestabilidad hemodinámica y eléctrica.
7. Encefalopatía hipercápnica.
8. Degradación de la conciencia.
9. Necesidad de mucha sedación. Recuerde que el paciente debe conservar sus reflejos.

Modo de empleo:

Se utiliza la máscara de ventilar manualmente y un arnés o soporte que lo fije a la cabeza (es muy útil y se puede hacer con goma de cámara de automóvil o de bicicleta). En otras palabras, el arnés tendrá el orificio para la tubuladura que llega a la careta y tiene que ser capaz de tirar la careta. De esta área sostenedora saldrán hacia ambos lados, las cintas de gomas en pareja (centrales, superiores e inferiores). Las de un lado, con hebilla, y las del otro, con orificio; así se garantiza la fijación. No puede haber escape de aire. Para evitarlo, es muy útil tener un anillo o salvavidas que coincida con el borde de la careta y no dañe la presión y la piel del paciente.

El ventilador se coloca en 50 % de oxígeno con soporte de presión entre 10 a 15 L/min. Si tiene posibilidad de dar presión positiva al final de la espiración (PEEP), puede llevarla entre 6 y 10 L/min. Si no tiene válvula para la PEEP, puede adicionar una manguera a la salida respiratoria e introducirla en una botella con 6 a 12 cm de H₂O y conseguirá una presión al final de la respiración, que permitirá la mejoría ventilatoria transitoria o definitiva y garantizará el sostén vital del paciente, hasta que sea entregado a la unidad correspondiente del hospital.