

TÍTULO: Reanimación cardiopulmonar

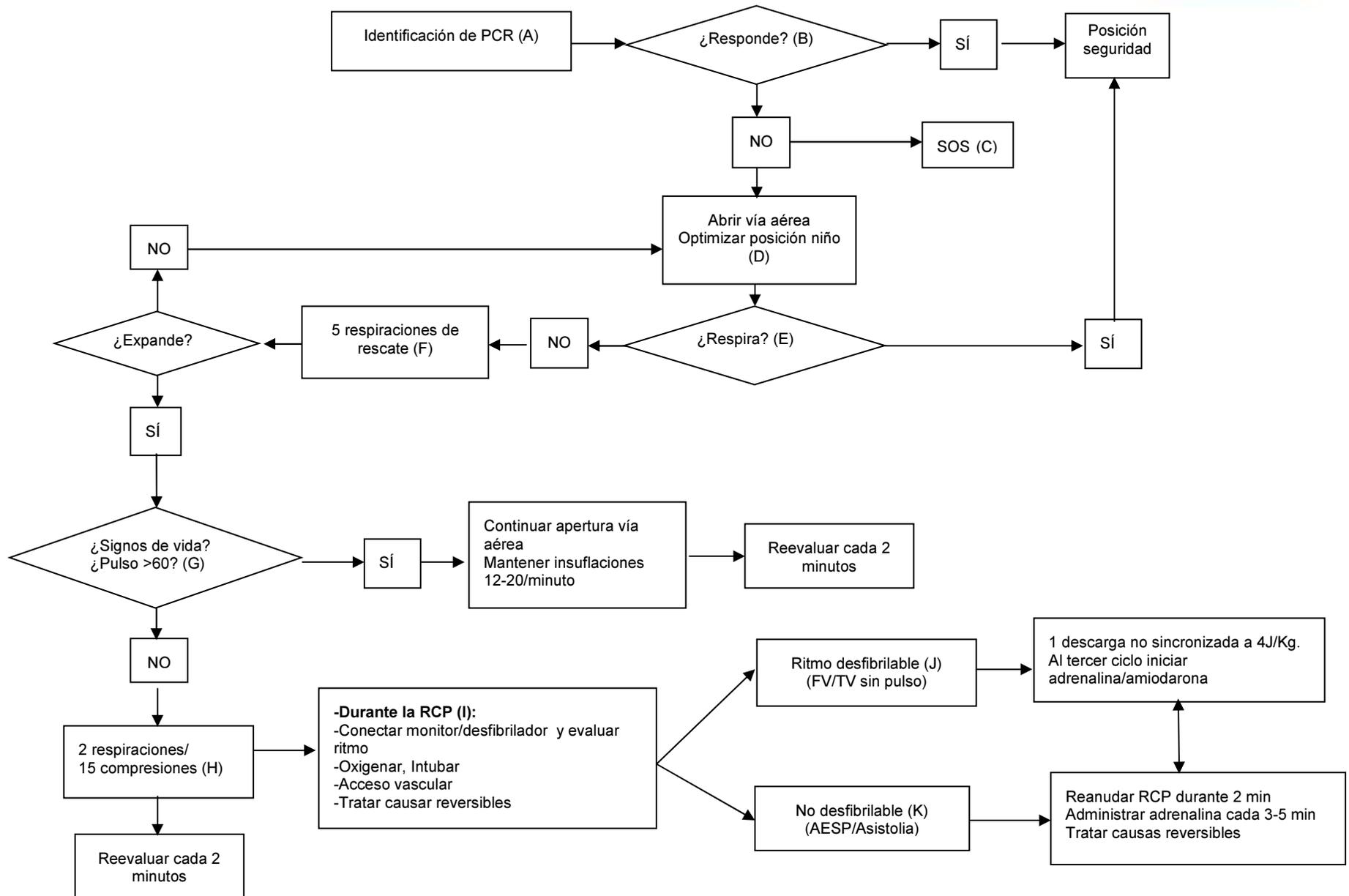
AUTORES:

Ana Adell Sales. Nefrología Pediátrica. Hospital de Requena.

Ana Moriano Gutiérrez. Cardiología Pediátrica. Hospital Lluís Alcanyís de Xàtiva.

CORREO DE CONTACTO: [anamorianogutierrez@gmail.com](mailto:anamorianogutierrez@gmail.com)

Cómo citar este artículo: Adell Sales A, Moriano Gutiérrez A. Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria. Reanimación cardiopulmonar. AEPap. 2016 (en línea). Disponible en [algoritmos.aepap.org](http://algoritmos.aepap.org)



A) La parada cardiorrespiratoria (PCR) se define como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración y de la actividad mecánica del corazón. La parada cardíaca más frecuente en Pediatría es la secundaria a patología respiratoria. Se clasifican en 2 categorías: niños previamente sanos: síndrome de muerte cardíaca súbita en menores de 1 año y los traumatismos graves y accidentes en mayores de 1 año y los niños con enfermedades previas.

La identificación y reanimación de un niño en parada respiratoria asocia entre 50-70% de supervivencia, en cambio en PCR ya en asistolia la supervivencia disminuye al 15%. Por ello es de vital importancia el reconocimiento y tratamiento precoz. Algunos signos clínicos de insuficiencia respiratoria y cardiovascular son: taquipnea, taquicardia, cianosis, distres respiratorio, pulsos débiles, relleno capilar enlentecido y alteración del nivel de conciencia.

La decisión de iniciar la reanimación cardiopulmonar (RCP) debe ser tomada en menos de 10 segundos. No todos los profesionales sanitarios son capaces de detectar la presencia o ausencia de pulso en ese tiempo. Si el paciente no responde, no respira (o tiene respiración agónica) o no presenta signos de vida se debe iniciar la RCP<sup>1-3</sup>.

B) Antes de iniciar la RCP asegurar la integridad del paciente y del reanimador, si es preciso movilizar a la víctima.

Hay que comprobar el nivel de conciencia, estimular al paciente de forma verbal, si no responde utilizar estímulos dolorosos<sup>1-3</sup>.

C) Si se cuenta con dos reanimadores, uno de ellos debe activar los servicios de emergencia mientras el otro inicia la RCP. En caso de ser un único reanimador, realizar un minuto de RCP antes de solicitar ayuda<sup>1-3</sup>.

D) Colocar al niño sobre una superficie dura y plana, en decúbito supino. Movilizar en bloque si hay sospecha de daño espinal.

Utilizar para abrir vía aérea maniobra frente-mentón (de elección) o la tracción mandibular (en caso de sospecha de lesión cervical). Inspeccionar la cavidad oral en busca de cuerpos extraños<sup>3</sup>.

E) Acercar la mejilla a la boca del niño y: VER: movimientos torácicos; OIR: ruidos respiratorios; SENTIR: movimiento del aire en la mejilla<sup>3</sup>.

F) Mantener la apertura de la vía aérea. Técnica de “boca a boca” en el niño y “boca-nariz en el lactante”. Si se dispone utilizar bolsa autoinflable y oxígeno.

Si no se consigue elevar el tórax, recolocar la vía aérea. Si aun así no se consigue, considerar obstrucción de vía aérea e iniciar compresiones torácicas<sup>3</sup>.

G) Buscar signos de vida (movimientos, tos,...) El personal entrenado puede intentar localizar pulso central (braquial o femoral en lactantes; carotideo o femoral en niños). Si se detectan signos de vida o pulso con frecuencia mayor a 60 latidos por minuto, continuar con ventilaciones 12-20/minuto<sup>3</sup>.

H) Realizar compresiones rápidas y fuertes, a ritmo de 100 compresiones/minuto y permitir expansión completa de tórax tras cada compresión. En lactantes si solo existe un reanimador, comprimir con dos dedos el tercio inferior de esternón, justo bajo la línea intermamilar. Si hay más de un reanimador, abrazar el tórax con las manos y comprimir con los dos pulgares en el mismo punto. En niños, comprimir con el talón de la mano y los brazos estirados sobre el tercio inferior del esternón<sup>3</sup>. La secuencia es 15 compresiones y 2 respiraciones para personal sanitario. Cuando sólo hay 1 reanimador o se trata de personal no sanitario la secuencia es 30/2.

I)

1- Conectar monitor/desfibrilador y evaluar ritmo

Monitorizar a todo niño crítico o politraumatizado. Se puede realizar con las palas del desfibrilador (solo en período inicial ya que impide la realización de masaje cardíaco) o con electrodos autoadhesivos conectados a un monitor de electrocardiograma o del desfibrilador.

2- Oxigenar, intubar

Utilizar para la reanimación oxígeno al 100%. Colocar una cánula orofaríngea tipo Guedel de tamaño adecuado (nunca colocar en pacientes conscientes o agitados) y aspirar secreciones. Ventilar con bolsa autoinflable con reservorio para conseguir concentración de Oxígeno lo más alta posible y mascarilla, a una frecuencia de 30-40 respiraciones por minuto (rpm) en el neonato y 12-20 rpm en el lactante y niño.

No detener las maniobras de RCP más de 30 segundos para la intubación. Utilizar la vía orotraqueal que es más rápida. Tras la intubación no es necesario sincronizar la ventilación con las compresiones. La tabla inferior (Tabla 1) resume el algoritmo instrumental de la vía aérea<sup>3</sup>.

Tabla 1: Control instrumental de la vía aérea<sup>4</sup>.

	RN-<6m	6m-1a	1-2 años	2-5 años	5-8 años	>8 años
Guedel	0	1	2	3	4	4-5
Tubo endotraqueal	3,5-4	4	4-4,5	4+ (edad/4)	4+ (edad/4)	4+ (edad/4)
Distancia tubo (cm)	10-12 Nº tubo x3	12 Nº tubo x3	13-14 Nº tubo x3	14-16 Nº tubo x3	16-18 Nº tubo x3	18-22 Nº tubo x3
Laringoscopio	Pala nº 1 recta o curva	Pala nº 1 recta o curva	Pala nº 1-2 curva	Pala nº 2 curva	Pala nº 2-3 curva	Pala nº 2-3 curva
Sonda aspiración	6-8	8-10	8-10	10-12	12-14	12-14

### 3- Acceso vascular<sup>5</sup>.

La canalización de una vena puede ser complicada en la situación de PCR. El establecimiento de una vía venosa no debe demorarse más de 90 segundos (de elección, las venas de la fosa antecubital). En caso de no conseguirse, colocar directamente una aguja intraósea. Ambas son preferibles a la vía traqueal.

La vía intraósea se colocará de elección en la superficie anteromedial de la tibia, 1-2 cm por debajo de la tuberosidad medial en menores de 6 años y en la cara medial de la tibia, 3 cm por encima del maléolo interno en mayores de 6 años. Descartar los huesos fracturados o los que hayan sido previamente puncionados.

La vía intratraqueal solo es útil para la administración de naloxona, atropina y adrenalina. Realizar 5 insuflaciones tras la administración para distribuirlo bien.

Las vías centrales no están indicadas de forma sistemática por su dificultad técnica y se utilizarán en caso de no conseguir ninguna de las previas o cuando el paciente ya haya recuperado la circulación espontánea. Se debe utilizar la vía femoral por ser la que menos interfiere con las maniobras de RCP.

Tras conseguir acceso vascular iniciar expansión de volumen con líquidos a 20 cc/kg en bolo. Utilizar soluciones cristaloides o coloides (no utilizar soluciones glucosadas). Si persisten signos de shock, administrar un segundo bolo, y en caso de no respuesta valorar administrar hemoderivados.

Fármacos más habituales en la RCP:

**Adrenalina:** principal fármaco de la RCP. Dosis: intravenosa (iv) e intraósea (io) 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de la dilución al 1/10.000). Intratraqueal: 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de la dilución al 1/1.000)

**Adenosina:** indicado en taquicardia supraventricular. Dosis: 0,1 mg/kg (max 6 mg). Se puede repetir duplicando la dosis en 1-2 minutos.

**Amiodarona:** en taquicardia ventricular (TV) y supraventricular (TSV). Dosis: 5 mg/kg iv/io en bolo en caso de PCR, se puede repetir cada 5 minutos. En pacientes con pulso pasar lentamente en 15-20 minutos para evitar hipotensión.

**Atropina:** en bradicardia sintomática. Dosis: 0.02 mg/kg (dosis mínima 0.1 mg)

**Bicarbonato sódico:** En PCR prolongada (más de 10 minutos) y en acidosis metabólica documentada (pH < 7,10). Dosis: 1 mEq/kg diluido al medio con suero fisiológico (vía iv e io)

**Cloruro cálcico:** Sólo cuando existe hipocalcemia documentada, hiperpotasemia, hipermagnesemia. Dosis: 20 mg/kg (0,2 ml de la solución de cloruro cálcico al 10%) diluido al medio en suero fisiológico e inyectado lentamente

**Glucosa:** solo si hipoglucemia documentada. Dosis: 0,5-1g/kg (5-10 mL/kg glucosa 10%)

**Lidocaína:** de segunda línea a arritmias ventriculares. Dosis: 1 mg/kg bolo iv/io.

**Magnesio:** sólo en hipomagnesemia documentada y en taquicardia tipo “torsade de pointes”. Dosis: 25-50 mg/kg en 10-20 minutos (máximo 2 g)

4- Tratar causas reversibles.

Las 4 H: Hipoxia, Hipovolemia, Hipo/hiperkaliemia (causa metabólica) y la hipotermia.

Las 4 T: Tromboembolismo pulmonar, Taponamiento cardíaco, tóxicos y Neumotórax a tensión.

J)

Tener una PCR en un niño con un ritmo desfibrilable es muy raro, suele ser secundaria a situaciones de electrocución, contusión miocárdica en niños con patología cardíaca, situaciones de hipotermia o hiperpotasemia. Si se sospecha inicialmente es el único supuesto donde de inicio se puede abandonar a la víctima para ir a buscar un desfibrilador. Los ritmos desfibrilables son la fibrilación ventricular (FV) y la taquicardia ventricular (TV) sin pulso. (Figura 1 y 2)

Los desfibriladores pueden ser semiautomáticos (DESA) o manuales. Los desfibriladores manuales que hay en los hospitales y centros de salud permiten ajustar la energía al tamaño del paciente y analizar el ritmo a través de las palas. En los DESA que son los que se encuentran en centros comerciales, campos de fútbol..., todos los parámetros están definidos de antemano y en lugar de palas tienen pegatinas. Es muy importante seguir las instrucciones del DESA y no realizar la secuencia hasta que no te lo indique el aparato.

Si usamos las palas hay que acordarse de colocar el gel conductor o un parche de gel para lograr un contacto adecuado entre la pala y la piel. La posición es la misma en los 2 casos (desfibrilador manual y DESA). Una pala o parche en la región infra-clavicular derecha y la otra en la infraaxilar izquierda o ápex cardíaco. En general para los niños que pesen menos de 10 kg se necesitarán palas infantiles. Si no están disponibles se pueden utilizar las palas de mayor tamaño pero colocadas en posición anteroposterior (una pala en la región infra-clavicular derecha y la otra inter-escapular).

Si usamos un desfibrilador manual hay que seleccionar la dosis de energía a 4 Julios por Kg y en modo no sincronizado. Sólo se utiliza el modo sincronizado cuando queremos realizar una cardioversión eléctrica. Todos los desfibriladores en general están en modo no sincronizado por defecto.

Una vez tenemos cargada la energía, es importante decir en voz alta: “Todos fuera” y posteriormente descargar. A continuación se debe de reiniciar las maniobra de RCP durante 2 minutos. Si se mantiene el ritmo desfibrilable, se administrará un segundo choque y de nuevo se reanudará con el RCP durante 2 minutos más. Si precisa de un tercer choque al reanudar las maniobras de RCP hay que tener ya preparada la adrenalina y la amiodarona<sup>6</sup> a las dosis anteriormente indicadas. Ya que en este tercer ciclo de RCP habrá que administrarlas. Posteriormente se administrará adrenalina cada 2 ciclos, más o menos cada 3-5 minutos durante la RCP<sup>7</sup>.

Figura 1: Fibrilación ventricular<sup>7</sup>.

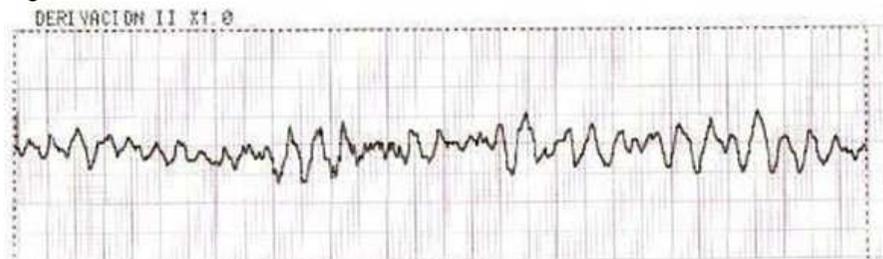
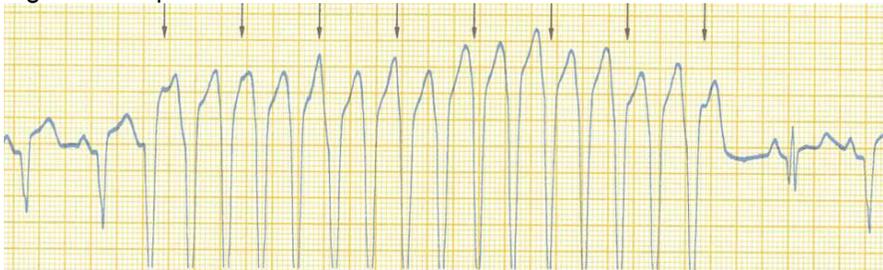


Figura 2: Taquicardia ventricular<sup>7</sup>.



K) Si se trata de un ritmo no desfibrilable: asistolia (Figura 3) o la actividad eléctrica sin pulso (AESP: es cualquier tipo de ritmo que no sea una FV, TV o asistolia en un paciente sin pulso) (Figura 4), es muy importante tener en cuenta las causas potencialmente reversibles. Éstas son como se han explicado previamente las 4 H: hipoxia, hipotermia, hipo o hiper potasemia, calcemia... y la hipovolemia y las 4 T: taponamiento cardíaco, tromboembolismo pulmonar, neumotórax a tensión y los tóxicos. Acordarnos que al tercer ciclo de RCP tenemos que empezar con la adrenalina y repetir cada 3-5 minutos<sup>7</sup>.

Figura 3: Asistolia<sup>7</sup>.

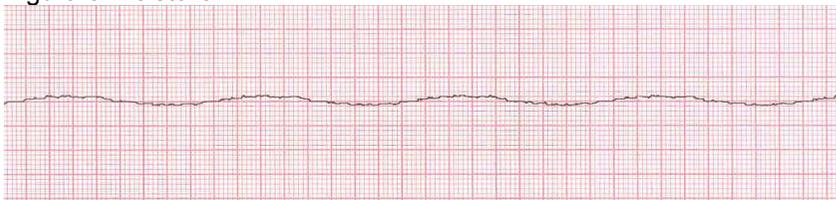
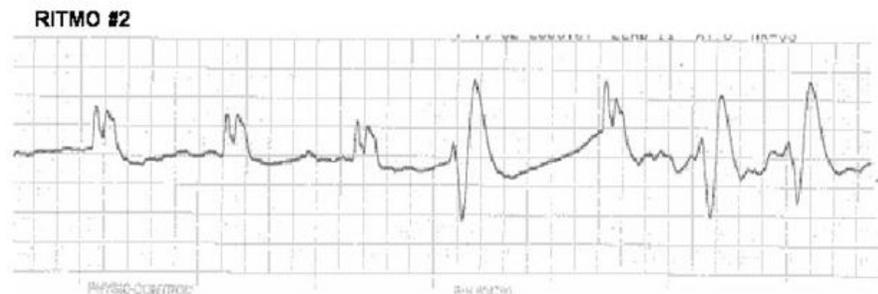


Figura 4: Actividad eléctrica sin pulso<sup>7</sup>.



## BIBLIOGRAFIA

1. Biarent D, Bingham R, Eich C, López-Herce J, Maconochie I, Rodríguez-Núñez A, *et al*. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 6. Paediatric life support. Resuscitation. 2010;81:1364-88.
2. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Atkins DL, Chameides L, Gold JP. Neonatal Resuscitation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Circulation. 2010;122(suppl 2):S516-S538.
3. Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Manual de Reanimación Cardiopulmonar Avanzada Pediátrica y Neonatal, 5.a ed. Madrid; 2009. p. 61-73.
4. Carrillo A. Fisiopatología de la parada cardiorrespiratoria. En: Ruza F (ed.). Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos, 3.a ed. Madrid: Norma; 2003. p. 312-7.
5. Casado J. Acceso vascular: vías venosas y vía intraósea. Manejo del paciente politraumatizado. Madrid: Ergon; 2004. p. 109-22.
6. Saul JP, Scott WA. Intravenous Amiodarone Pediatric Investigators. Intravenous Amiodarone for incessant tachyarrhythmias in children: a randomized, double-blind, antiarrhythmic drug trial. Circulation. 2005;112:3470-7.
7. Moriano Gutiérrez A. Algoritmos prácticos de las maniobras de reanimación básica y avanzada en Pediatría. Form Act Pediatr Aten Prim. 2013;6(4):284-9.