

PONENCIA: ANALGESIA Y SEDACIÓN EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA

Autor: Susana Capapé.

Urgencias de Pediatría. Hospital de Cruces. Barakaldo. Bizkaia.

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más descuidados en el estudio y tratamiento de los niños en los Servicios de Urgencias Pediátricos (SUP) es la utilización de analgesia y/o sedación. Cada vez más, los Pediatras de Urgencias reconocemos la necesidad de realizar procedimientos de analgesia y/o sedación en los SUP, ya que nos enfrentamos a múltiples situaciones en las que es necesario el control del dolor, disminuir la movilidad del niño para realizar exploraciones diagnósticas o controlar el dolor y la ansiedad en ciertos procedimientos como p.ej las reducciones de fracturas, curas de quemaduras...

Por otro lado, la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) propone dentro de los criterios para medir la calidad de la atención sanitaria en los SUP dos indicadores pediátricos que tienen en cuenta el manejo del dolor y la ansiedad, asociado a los procedimientos que se realizan en Urgencias de Pediatría (UP). Estos indicadores hacen referencia al uso de anestesia tópica y a la utilización de sedoanalgesia en procedimientos dolorosos, siendo sus estándares del 100% y 90% respectivamente. Por tanto, parece claro que para dar una buena atención en los SUP debe evitarse que persista el dolor en el niño y debe ser tratado lo antes posible. Del mismo modo, la ansiedad y el temor deben ser tratados, aunque no necesariamente con fármacos.

CONDICIONES PARA REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE ANALGESIA Y SEDACIÓN EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA

Aunque parece que esta claro que existe la necesidad de realizar procedimientos de analgesia y/o sedación en los SUP, todavía el uso de fármacos analgésicos mayores y /o sedantes para el control del dolor y/o la ansiedad esta infrautilizado en UP, como demuestra una encuesta realizada previo a la creación del Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación (GTAS) de SEUP, en la que casi un 25% de los pediatras encuestados refieren no utilizar estos fármacos en su practica diaria. La infrautilización de estos fármacos puede deberse en parte a que para que podamos realizar estos procedimientos de sedoanalgesia en UP se deben de cumplir una serie de condiciones:

1. Que las **condiciones del paciente** nos permitan realizar el procedimiento de sedación y/o analgesia en UP. Para esto debemos tener en cuenta las recomendaciones de la Sociedad Americana de Anestesia, y sedar en UP únicamente a pacientes previamente sanos o con patología sistémica leve.
2. Disponer de **la infraestructura** adecuada, es decir, una sala adecuada donde tengamos material para monitorización cardiorrespiratoria, reanimación cardiopulmonar, aspiración de secreciones y equipo para administración de oxígeno.
3. El **personal** que realice estos procedimientos debe tener conocimientos en analgesia y sedación, debe conocer los fármacos empleados, su farmacocinética y posibles efectos secundarios. Por otro lado es necesario que quién realice estos procedimientos tenga entrenamiento en maniobras de RCP y manejo de vía aérea.

Por tanto para que el **procedimiento de analgesia y sedación en UP sea seguro y efectivo**, es necesario que la selección del candidato sea idónea, la

sedación sea inocua y el personal este capacitado para realizar el procedimiento. Todo esto, requiere formación en procedimientos de analgesia y sedación y seguir una serie de guías y recomendaciones que nos permitan saber a que pacientes podemos sedar en urgencias, así como que material y personal necesitamos para realizar estos procedimientos con efectividad y seguridad.

También es imprescindible según recomienda la Academia Americana de Pediatría (AAP) que en los SUP dispongamos de **protocolos** para la realización de procedimientos de analgesia y sedación. No solo debemos disponer de estos protocolos sino que el staff debe estar entrenado en el uso de los mismos para realizar los procedimientos de forma efectiva y segura. Por otro lado, cada hospital podrá desarrollar sus propios protocolos teniendo en cuenta sus necesidades y recursos o bien adoptar protocolos de otras instituciones.

PROCEDIMIENTOS DE ANALGESIA Y/O SEDACIÓN

En la práctica diaria nos enfrentamos en los SUP a procedimientos y situaciones que provocan dolor y/o ansiedad en el niño. Para el control del dolor, disminución de la ansiedad y temor que algunas de nuestras actuaciones provocan en el niño, así como para la realización de procedimientos diagnósticos que precisan inmovilización, disponemos de distintas opciones de analgesia y/o sedación, tanto farmacológica como no farmacológica. La elección de métodos no farmacológicos o uno u otro fármaco, depende de la edad del paciente, su situación clínica, y del tipo y duración del procedimiento que vayamos a realizar.

ANALGESIA

Anestesia tópica

Los anestésicos tópicos son fármacos de gran utilidad en UP ya que podemos emplearlos en una gran cantidad de procedimientos, como reparación de heridas,

extracción de cuerpos extraños, punciones lumbares, punciones articulares.... El hecho que su aplicación no sea dolorosa, que no existan contraindicaciones para su uso, que puedan ser administrados por el médico o enfermera tras un sencillo aprendizaje y que no necesitemos infraestructura específica para su uso ya que no son fármacos subsidiarios de producir efectos mayores como depresión respiratoria, hacen a estos fármacos especialmente útiles en UP.

Ejemplos de anestésicos tópicos:

- **En el caso de no estar la piel intacta, como en el caso de las heridas:**
 - **GEL LAT:** es una solución compuesta de lidocaína al 4%, adrenalina 0,1% y tetracaína al 0,5%. No debe aplicarse en mucosas, superficies amplias de quemaduras o abrasiones, labios o zonas muy distales. Dosis: 1-2 ml. Esperar 15-20 min. Duración 1 hora.
- **Piel intacta** (punción lumbar, venopunciones, punción de articulaciones, drenaje de abscesos...):
 - **Cloruro de etilo:** es un líquido estéril, incoloro que se puede utilizar para procedimientos superficiales. Se administra directamente sobre el área que se quiere anestesiar con un envase presurizado a una distancia de 15-30 cm de la piel, durante unos segundos. Su efecto es inmediato, pero su principal inconveniente es que dura únicamente 1 minuto.
 - **EMLA:** Es un gel compuesto de lidocaína al 2,5% y prilocaína al 2,5%. Se aplican 2 gr de gel/10 cm² de piel, manteniéndola tapada con cura oclusiva durante al menos 60 minutos. Proporciona una anestesia local de al menos 0,3 cm de profundidad, de varias horas de duración. Su principal inconveniente en urgencias es que hay que esperar 1 hora para obtener el efecto deseado.
 - **Otros:** tetracaína tópica (extracción de cuerpos extraños oculares), benzocaína (cuerpos extraños auditivos), lidocaína en aerosol...

Anestesia local:

Como alternativa a los anestésicos tópicos, sobre todo, en la reparación de heridas. Disponemos fundamentalmente de dos anestésicos locales: lidocaína y bupivacaína. Ambos se pueden administrar mediante inyección subcutánea o realizando bloqueos regionales. En general son muy seguros, únicamente en los casos en los que se inyecten por error en una vía circulatoria pueden provocar problemas neurológicos, incluidas convulsiones, y depresión respiratoria y/o cardiovascular.

- **Lidocaína con o sin adrenalina** 1/100.000 asociada (retrasa la absorción, prolonga la acción y disminuye la toxicidad y el sangrado). La asociación con adrenalina no debe utilizarse en territorios muy dístales, dedos, pabellón auricular ... La dosis de lidocaína cuando se administra con adrenalina es de 2-4 mg/kg (0,2-0,4 ml/kg de la solución al 1%), máximo 7 mg ó 1-2 mg/kg sin adrenalina (0,1-0,2 ml/kg de la solución al 1 %), máximo 5 mg. Esperar 5-10 minutos para comenzar el procedimiento con una duración del efecto de 2 horas. Para disminuir el dolor de la inyección se puede neutralizar la acidez de la lidocaína diluyéndola con BiNa 1 M. Se mezclan 9 cc de lidocaína con 1 cc de BiNa 1 M, tomándose la cantidad precisa de la mezcla para realizar la anestesia.
- **Bupivacaína al 0,25%**; es similar a la lidocaína en cuanto a potencia anestésica pero tiene un inicio de acción más lento y una duración del efecto más prolongada. La dosis máxima recomendada es de 1,5-2,5 mg/kg o 3 mg/kg si se utiliza junto con adrenalina.

Analgesia sistémica:

El control del dolor en los SUP comienza con una buena valoración del dolor, al ser el dolor una experiencia subjetiva y variable de un paciente a otro es primordial

hacer una graduación de la intensidad del dolor y aunque lo ideal es realizarla con escalas que midan el dolor experimentado por el niño, en UP estas escalas están infrautilizadas y en general se tiende a estimar el dolor según el proceso que padece el niño.

1. Valoración del dolor en los niños

Para valorar el dolor que sufre el niño tendremos en cuenta el proceso que padece, parámetros fisiológicos que presenta (aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria, VC periférica, frialdad, aumento de la sudoración) y las escalas de valoración del dolor. Las escalas de valoración del dolor nos permiten realizar una medición objetiva del dolor y también nos permiten realizar una reevaluación continua para comprobar si el tratamiento es efectivo.

Existen varias escalas de valoración del dolor. Utilizaremos una u otra dependiendo de la edad del niño:

- En menores de 2- 3 años utilizaremos escalas conductuales que tienen en cuenta la expresión de la cara, postura, actividad, llanto y consuelo.
- En niños entre 3 y 7 años se pueden usar las escalas colorimétricas y la escala de caras de OUCHER.
- En niños mayores de 7 años: escala de OUCHER, escalas numéricas del 1 al 10, escalas colorimétricas, escala analógica visual.

Todas estas escalas se puntúan del 0 al 10, siendo 0 ausencia de dolor y 10 el máximo dolor posible.

2. Control del dolor

Disponemos de múltiples opciones farmacológicas para el control del dolor. La elección de uno u otro fármaco depende de las características e intensidad del dolor.

Una vez elegido el fármaco este lo podemos administrar por diferentes vías. Para la administración del fármaco optaremos por la vía más segura y eficaz y siempre que podamos, por la de mayor confort para el niño.

Opciones farmacológicas y vía de administración:

Para el control del dolor leve (vía oral):

- Sin componente inflamatorio, p.ej traumatismos menores de partes blandas, cefaleas, dolor postvacunal... utilizaremos paracetamol.
- Si existe inflamación, como en las artritis y artralgias, quemaduras solares... utilizaremos un AINE, como el ibuprofeno.

Para el control del dolor moderado (vía oral; también vías IM, IV):

- Si no existe componente inflamatorio, como es el caso del dolor abdominal tipo cólico de origen digestivo o genitourinario...utilizaremos analgésicos algo más potentes como el metamizol o la asociación paracetamol+codeína.
- Si existe inflamación como p.ej en el caso de flemón dentario o artralgias utilizaremos el ibuprofeno, el naproxeno o el diclofenaco.

Para el control del dolor intenso (preferentemente vía IV, IM): como el dolor que se observa en los politraumatismos, las quemaduras extensas, fracturas desplazadas..., los fármacos de primera línea son los analgésicos opioides. Se pueden administrar por varias vías: intravenosa, oral, intramuscular, subcutánea, transdérmica y transmucosa. La vía intravenosa es la forma más fiable para lograr el nivel sanguíneo deseado. Aun así con un mismo nivel de fármaco en sangre, el efecto puede ser distinto según el paciente. Si el fármaco se administra mediante la titulación del mismo, se podrá llegar a la dosis analgésica adecuada para cada paciente sin aumentar el riesgo de efectos secundarios.

- **Si disponemos de vía intravenosa:**
 - **Cloruro mórfico** se administra a una dosis inicial de 0,1 mg/kg (dosis máxima 15 mg), en inyección lenta durante 5 minutos, con un efecto inmediato, máximo

a los 20 minutos. Duración efecto 3-4 horas.

- El **fentanilo** es 100 veces más potente que la morfina, inicia su efecto muy rápido y es de duración corta, alrededor de 30-45 minutos. La dosis inicial es de 1-2 µgrs/kg (máximo 50 µgrs/dosis o 100 µgrs dosis total máxima).
- **Si no disponemos de vía intravenosa:** podemos administrar inicialmente una dosis de cloruro mórfico IM o SC a 0,1 mg/kg (comienza su efecto a los 5-15 minutos y se mantiene 3-4 horas).

SEDACIÓN

Utilizaremos sedación en el SUP en:

- Procedimientos diagnósticos no dolorosos: TAC, ECO, RNM...
- Asociada a la analgesia en procedimientos dolorosos:
 - punción lumbar
 - reparación de heridas
 - punciones venosas
 - punción articular...

No siempre será necesario utilizar fármacos, en muchas ocasiones permitir la presencia de los padres, explicarle al niño con su lenguaje en que consiste lo que le vamos a hacer y las sensaciones que va a ir sintiendo, o utilizar técnicas de distracción durante el procedimiento, nos va a permitir ahorrarnos la administración de medicamentos.

Si tenemos que utilizar fármacos lo ideal es elegir aquellos de fácil administración, con inicio de acción rápido y vida media corta y que su efecto sea controlable mediante titulación.

A la hora de elegir un fármaco para realizar estos procedimientos tenemos que tener en cuenta:

1. Que nivel de sedación deseamos, existen distintos niveles de sedación

Sedación mínima (ansiolisis)

- El paciente responde a órdenes verbales.
- La función cognitiva puede estar alterada.
- La ventilación y funciones cardiovasculares no están afectadas.

Sedación consciente

- El paciente responde a ordenes verbales sencillas o al estímulo táctil.
- La vía aérea y ventilación espontánea están presentes.

Sedación profunda

- No despierta con facilidad pero responde adecuadamente a estimulación táctil o dolorosa repetida.
- La habilidad de mantener ventilación independiente puede estar afectada.
- Por lo general la función cardiovascular está mantenida.

Estado disociativo

- Estado de trance.
- Mantiene reflejos protectores de la vía aérea, respiración espontánea y estabilidad hemodinámica.

2. Que procedimiento vamos a realizar

Existen múltiples opciones farmacológicas útiles para los distintos procedimientos. La elección de uno u otro fármaco viene determinada por el procedimiento que vayamos a realizar (fundamentalmente si es doloroso o no doloroso), además de por las necesidades impuestas por el paciente y la experiencia y preferencias de quien realiza el procedimiento. Disponemos de tratados y artículos que hacen referencia a las opciones farmacológicas para los distintos procedimientos de analgesia y/o sedación que se realizan en los SUP, algunos ejemplos son:

- *Krauss B. Green SM. Sedation and analgesia for procedures in children. New England Journal of Medicine. 342(13):938-45, 2000 Mar 30.*
- *Kennedy R, Luhmann D. The “Ouchless Emergency Department”: Getting Closer: Advances in Decreasing Distress During Painful procedures in the*

Emergency department. The Pediatrics Clinics of North America. Emergency Medicine. Dec 1999; 46 (6).1215-49;

- *Analgesia y sedación. En: Tratado en Urgencias en Pediatría. J Benito, C Luaces, S Mintegi, J Pou. 2005: 145-157.*
- *Procedural sedation and analgesia. En: The Pediatric Emergency Medicine Resource. APLS. American Academy of Pediatrics. 4ª ed 2004: 498-524.*

Una vez elegido el fármaco iniciaremos el procedimiento, teniendo en cuenta que antes y durante el procedimiento debemos:

1. Realizar una historia clínica que incluya alergias, toma de medicaciones, problemas previos con fármacos sedantes y enfermedades.
2. Examen físico detallado con especial atención a la vía aérea y al examen cardiopulmonar.
3. Recoger la ingesta previa. En procedimientos urgentes no es contraindicación, pero debe considerarse en función del tiempo y grado de sedación siguiendo las recomendaciones de la ASA.
4. Recoger signos vitales antes de iniciar el procedimiento.
5. El procedimiento lo debe realizar personal entrenado tanto en procedimientos de analgesia y/o sedación como en el manejo de la vía aérea y resucitación cardiopulmonar.
6. En el lugar que se realice el procedimiento debemos disponer de fuente de oxígeno y aspiración, material para mantenimiento de vía aérea, antídotos.
7. El paciente debe estar continuamente monitorizado con pulsioximetría. Considerar capnometría para identificar rápidamente situaciones de hipoventilación en casos de sedación profunda.
8. Recoger signos vitales cada 5 minutos durante el procedimiento y monitorizar la ventilación mediante observación y auscultación
9. Siempre realizar registro del procedimiento y solicitar consentimiento informado.

También es recomendable disponer de protocolos para el uso de fármacos en analgesia y sedación que incluyan indicaciones del fármaco, contraindicaciones, dosis a emplear y forma de uso del fármaco.

Ejemplo protocolo para el uso del propofol en Urgencias de Pediatría del Hospital de Cruces:

- *Agente hipnótico de acción ultracorta y rápido comienzo de acción.*
- *Dosis para sedación consciente es de 1 mg/kg lento en 2-3 minutos (la administración rápida se ha asociado a hipotensión y apnea), posteriormente se pueden administrar bolos de 0,5 mg/kg cada 1-2 minutos.*
- *La inyección de propofol causa dolor; para disminuir este dolor se puede añadir lidocaína 1% (20-40 mg o aún más efectivo es inyectar 0,5 mg/kg de lidocaína ,colocando un torniquete por encima del lugar de administración, 30-120 segundos antes de la administración de propofol.*
- *Contraindicado en: alérgicos al huevo, situaciones de hipotensión. Puede inducir broncoespasmo en pacientes asmáticos susceptibles.*
- *Todos los pacientes deben recibir oxígeno.*

COMPLICACIONES DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE ANALGESIA Y SEDACIÓN

Durante el procedimiento de analgesia y sedación pueden surgir complicaciones. Estas pueden ocurrir con cualquier fármaco y vía de administración. Las complicaciones más frecuentes son respiratorias y estas en general pueden evitarse si el paciente permanece correctamente monitorizado y la sedación la realiza personal entrenado en procedimientos de sedación y analgesia y en maniobras de RCP.

En un estudio realizado por Cote y cols vieron que los efectos adversos durante los procedimientos de analgesia y sedación se relacionaron fundamentalmente con el

uso combinado de varias drogas (sobre todo, tres o más), con sobredosis del fármaco, inadecuada monitorización, inadecuada resucitación cuando surgen complicaciones, inadecuada valoración medica presedación y altas precoces.

ALTA TRAS EL PROCEDIMIENTO DE ANALGESIA Y SEDACIÓN

Tras el procedimiento de analgesia y sedación el paciente permanecerá monitorizado hasta la recuperación completa. Previo al alta las constantes vitales tienen que ser normales, el paciente debe estar alerta y orientado, debe ser capaz de hablar, sentarse y andar. Los niños más pequeños deben realizar actividades normales para su edad. El niño debe estar bien hidratado, y su vía aérea y función cardiovascular tienen que ser normales.

Es recomendable que los familiares o cuidadores del niño reciban instrucciones detalladas por escrito de que deben vigilar en las siguientes horas tras la sedación.

PUNTOS CLAVES

1. El uso de la anestesia tópica en Urgencias de Pediatría debe ser universal.
2. Debemos desarrollar estrategias que nos permitan incorporar las escalas de valoración del dolor como una constante más en nuestra practica diaria, ya que esto nos va a permitir tratar el dolor de forma más adecuada.
3. El control farmacológico debe ser adecuado teniendo en cuenta el grado de dolor que padece el niño y el procedimiento que presenta, no existiendo justificaciones para no controlar el dolor severo en Urgencias de Pediatría de con analgésicos opioides.
4. Para la realización de procedimientos de analgesia y/o sedación en Urgencias de Pediatría es imprescindible realizar una evaluación detallada del paciente

previo al procedimiento así como contar con personal capacitado y equipamiento necesario.

5. La elección del fármaco para realizar estos procedimientos viene determinado por el tipo de sedación que deseemos, procedimiento que vayamos a realizar, características del paciente y experiencia del médico que realice el procedimiento.
6. Debemos disponer de protocolos de analgesia y sedación en los que consten las características de los fármacos usados para estos procedimientos (dosis, indicaciones, contraindicaciones...).
7. Para evitar complicaciones durante los procedimientos de analgesia y/o sedación se debe realizar una evaluación adecuada presedación, la sedación la debe realizar personal entrenado en procedimientos de analgesia y sedación y maniobras de RCP, el paciente debe permanecer correctamente monitorizado, debemos contar con material para RCP, se deben evitar combinaciones de drogas que potencien posibles efectos secundarios y debemos evitar altas precoces.

BIBLIOGRAFÍA

1. Basset K. Propofol for procedural sedation in children in the emergency department. *Ann Emerg Med* 2003;42:773-782
2. Berde C, Sethna N. Drug therapy: analgesics for the treatment of pain in children. *N Engl J Med*. 2002; 347(14): 1094-1103.
3. Capapé S. Analgesia y sedación. En: Diagnóstico y tratamiento de Urgencias Pediátricas. J Benito, S Mintegi, J Sánchez. 4ª ed 2006: 168-184.
4. Care of Children in the Emergency Department: Guidelines for Preparedness. American Academy of Pediatrics, Committee on Pediatric Emergency Medicine and American College of Emergency Physicians, Pediatric Committee. *Pediatrics* 2001; 107(4): 777-781

5. Coté C. Adverse sedation events in pediatrics: analysis of medications used for sedation. *Pediatrics* 2000; 106(4): 633-644.
6. Coté C. Adverse sedation events in pediatrics: a critical incident analysis of contributory factors. *Pediatrics* 2000; 105(4): 805-814.
7. Godwin S. Clinical policy: Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department. American College of Emergency Physicians. *Ann Emerg Med* 2005; 45: 177-196.
8. Gross J. Practice Guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. American Society of Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96:1004-17.
9. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures: Addendum. AAP. Committee on Drugs. *Pediatrics* 2002; 110 (4):836-838.
10. Indicadores pediátricos. Grupo de Trabajo de Indicadores de Calidad de Urgencias de Pediatría. Coodinador: C. Luaces.
11. Jagoda A. Clinical policy for procedural sedation and analgesia in the Emergency Department. American College of Emergency physicians. *Ann Emerg Med* 1998; 31(5).
12. Krauus B, Geen S. Primary care: sedation and analgesia for procedures in children. *N Engl J Med*. 2000; 342(13): 938-945.
13. Mace S. Clinical policy: Evidence-based approach to pharmacologic agents used in pediatric sedation and analgesia in the emergency department. American College of Emergency Physicians *Ann Emerg Med* 2004; 44 (4): 342-377.
14. Procedural sedation and analgesia. En: *The Pediatric Emergency Medicine Resource*. APLS. American Academy of Pediatrics. 4^a ed 2004: 498-524.
15. Roback MG. Preprocedural fasting and adverse events in procedural sedation and analgesia in a pediatric Emergency Department: are they related?. *Ann Emerg Med* 2004; 44:454-459.
16. Sbelts S. Sedation and analgesia. En: *Textbook of pediatric emergency medicine*. Fleisher GR, Ludwig S. 4^a ed 2000: 59-70.
17. Symington L, Thakore S. A review of the use of propofol for procedural sedation in the emergency department. *Emerg Med J* 2006; 23: 89-93.
18. Vázquez MA. Analgesia y sedación. En: *Tratado en Urgencias en Pediatría*. J Benito, C Luaces, S Mintegi, J Pou. 2005: 145-157.
19. Zempsky W, Cravero J, and Committee on Pediatric Emergency Medicine, and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Relief of Pain and Anxiety in

Pediatric Patients in Emergency Medical Systems. Committee on Pediatric
Emergency Medicine. Pediatrics 2004; 114(5):1348-1356.



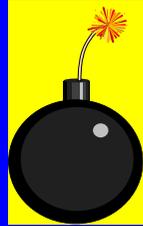
ANTICONCEPCION DE EMERGENCIA

Dr. José
Casas Rivero

Adolescencia

- ¿Qué pinta un pediatra en todo esto?
- ¿Es una enfermedad?

Adolescencia=stress+rebeldía

- Pubertad  hormonal

- Instrucciones al material genético para la aparición de comportamientos depredadores + cooperación

- Adolescentes:
 - Revoltosos
 - Agresivos
 - Sexys

Adolescencia: el problema

- Los comportamientos favorecidos genéticamente, tan útiles en el pasado, ya no son necesarios o deseables en el momento actual de nuestra evolución

Problemas de sexualidad e intimidad

- Muchas oportunidades para sexualidad meramente física
- Muy pocas indicaciones para como poder expresar amor y entrega

Identificación con



El grupo





dennis hopper
peter fonda
jack nicholson

EASY RIDER

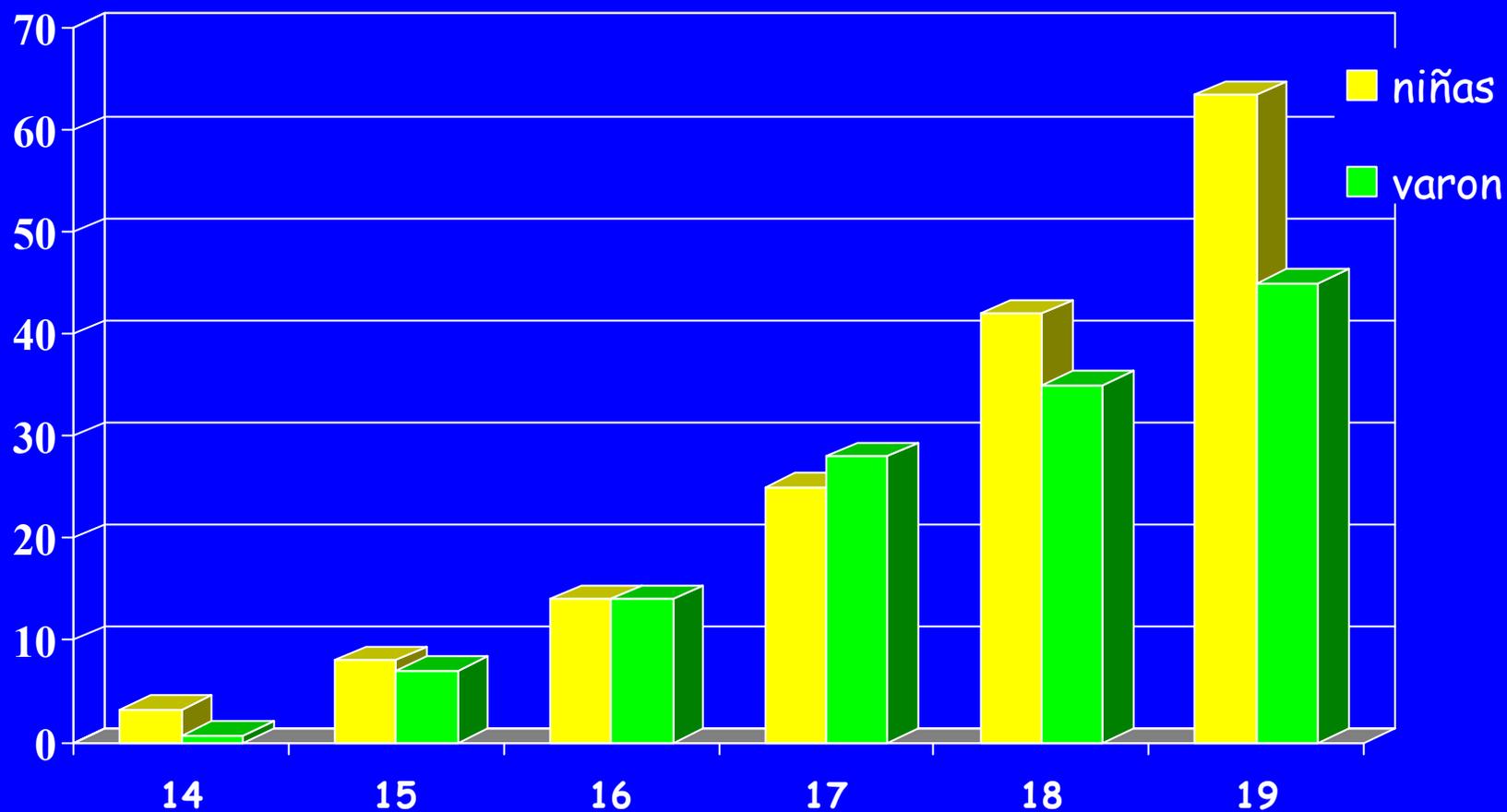
Rebelde

Sin

Causa

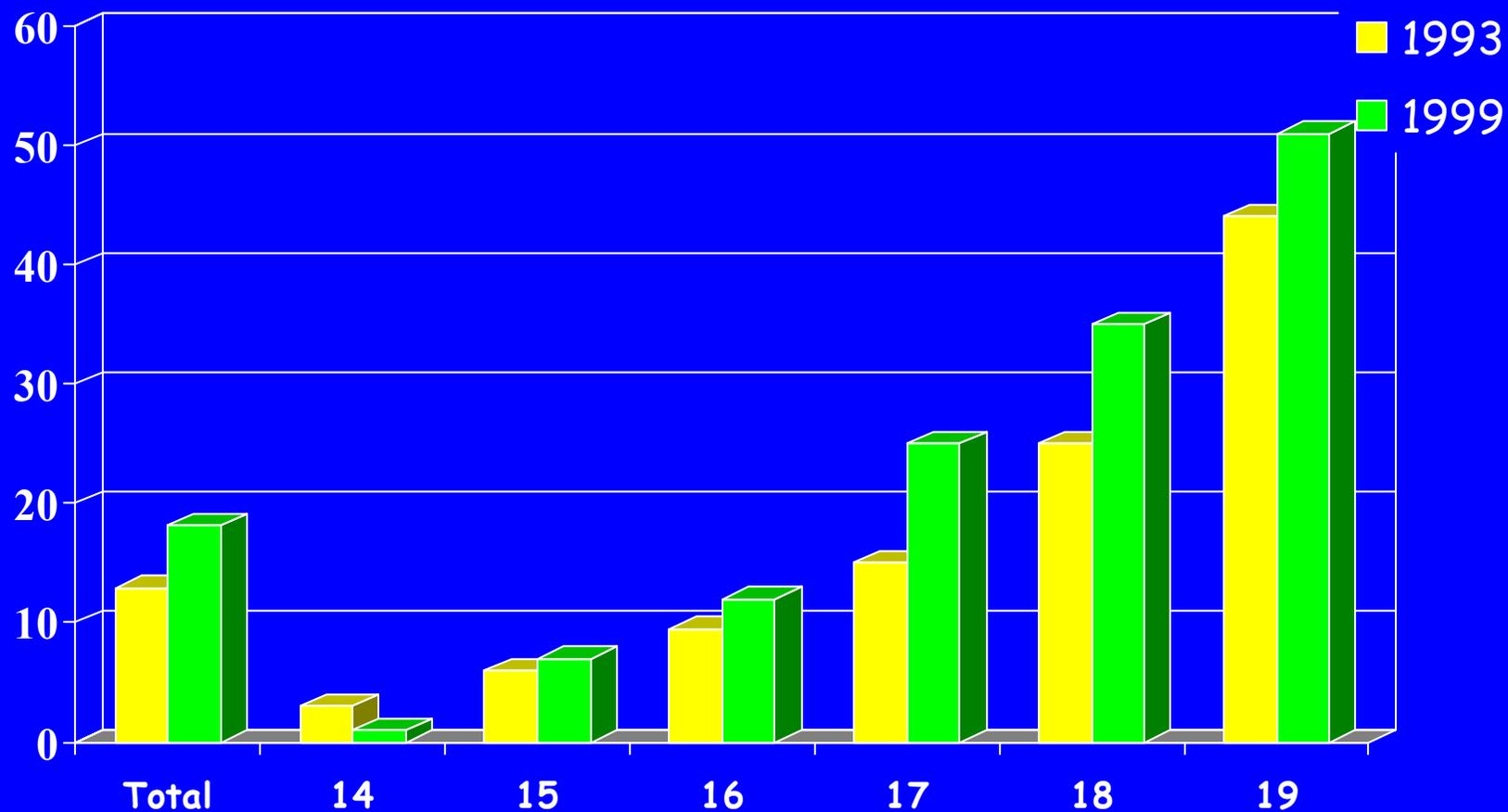


Adolescentes sexualmente activos



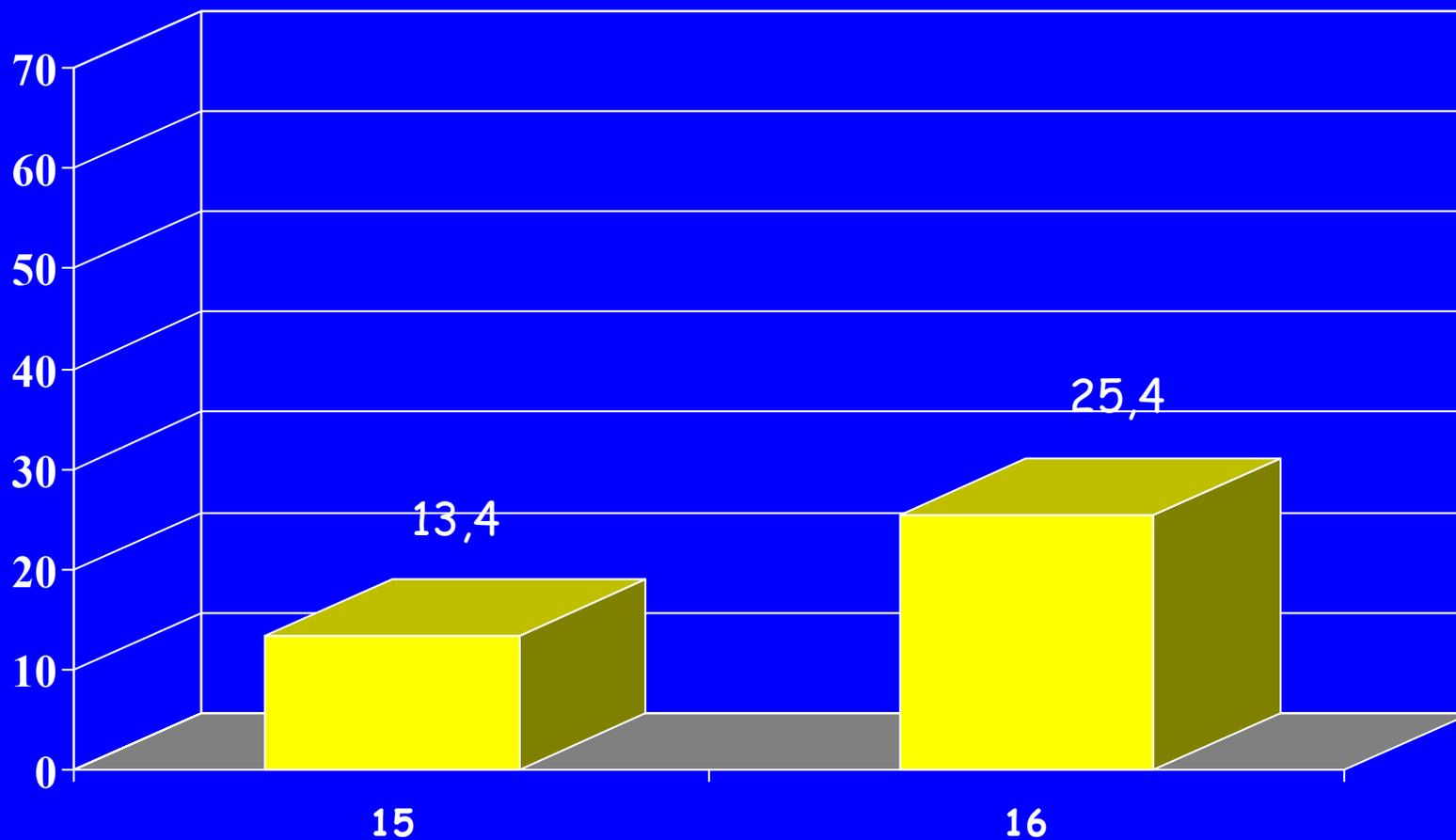
Surís JC, Parera N. Barcelona Adolescent Health Survey 1999

Adolescentes sexualmente activos



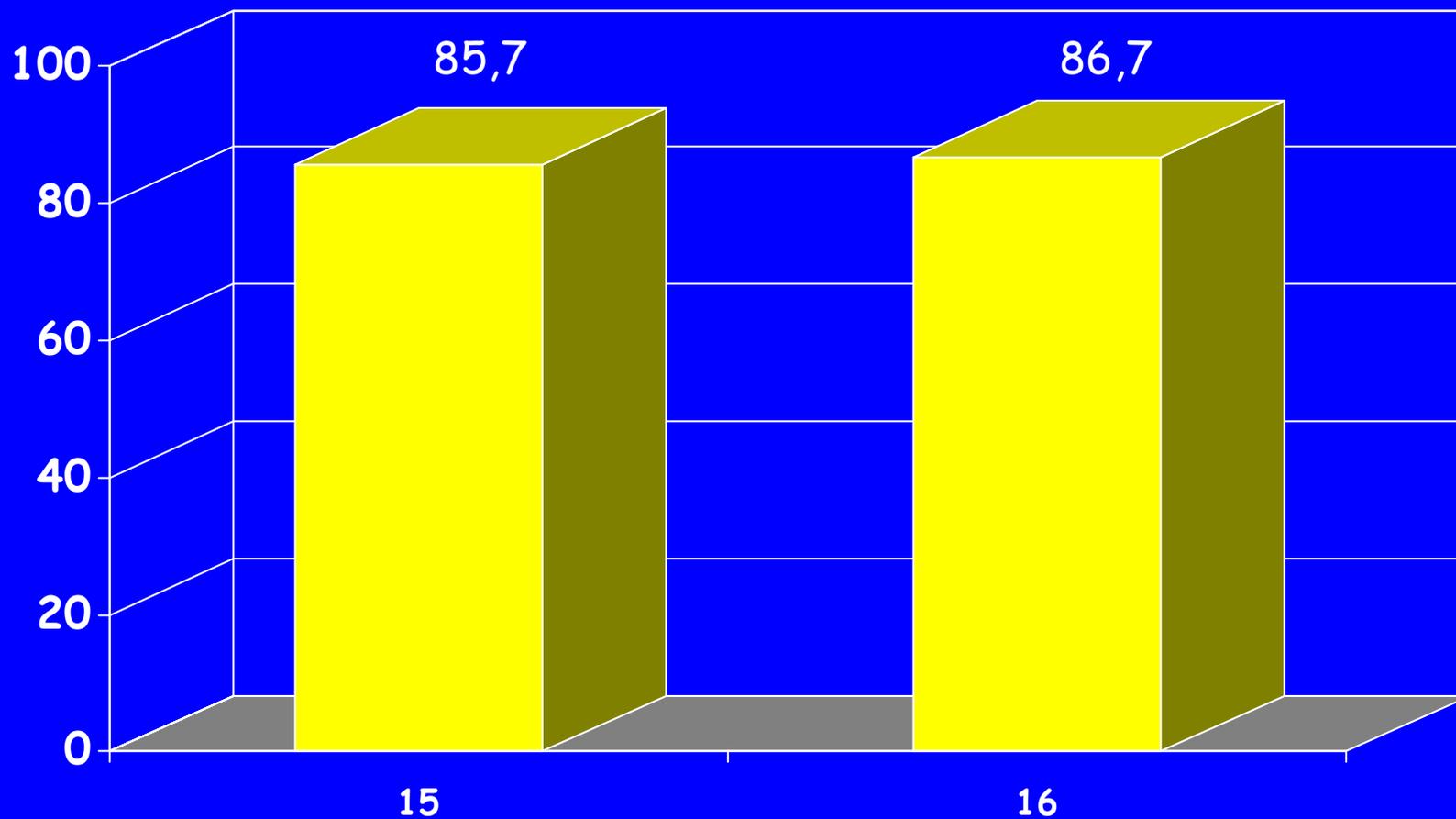
Surís JC, Parera N. Barcelona Adolescent Health Survey 1999

Adolescentes sexualmente activos 15-16 a. Madrid



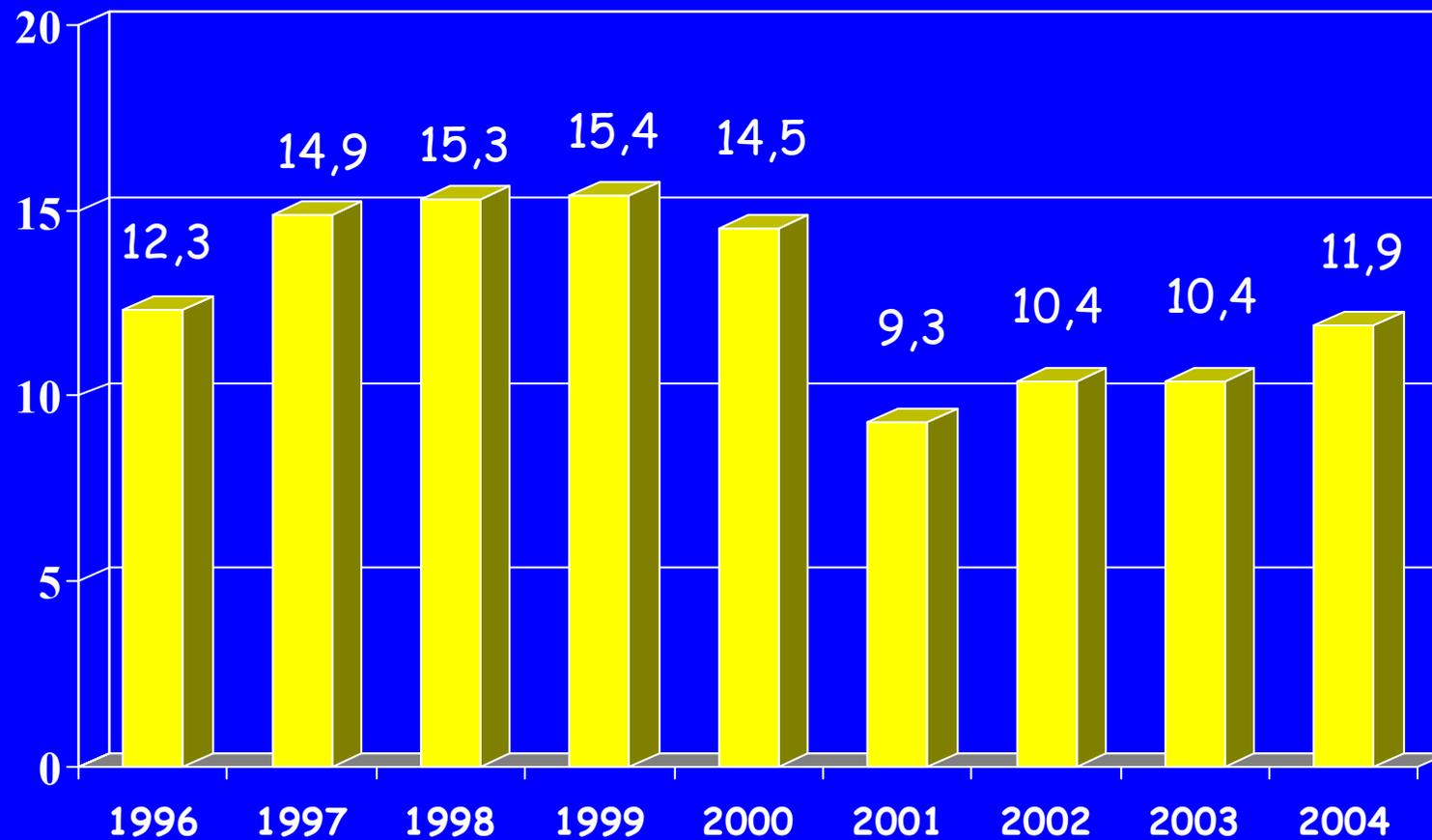
SIVFRENT-J, Hábitos de salud en la población juvenil de la Comunidad de Madrid, 2004

Utilización de preservativo 15-16 a. Madrid



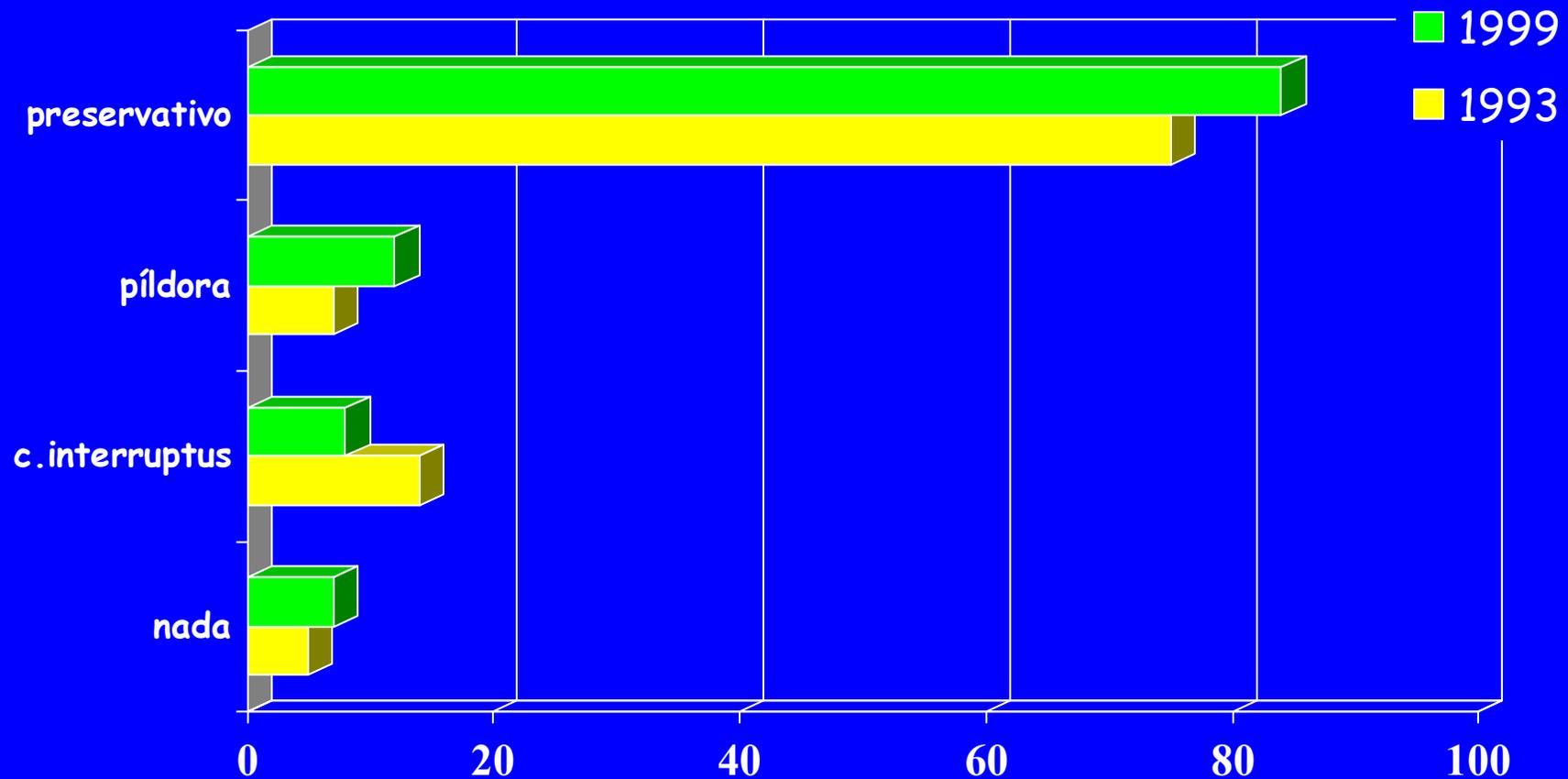
SIVFRENT-J, Hábitos de salud en la población juvenil de la Comunidad de Madrid, 2004

No utilización de A-C eficaz 15-16 a. Madrid



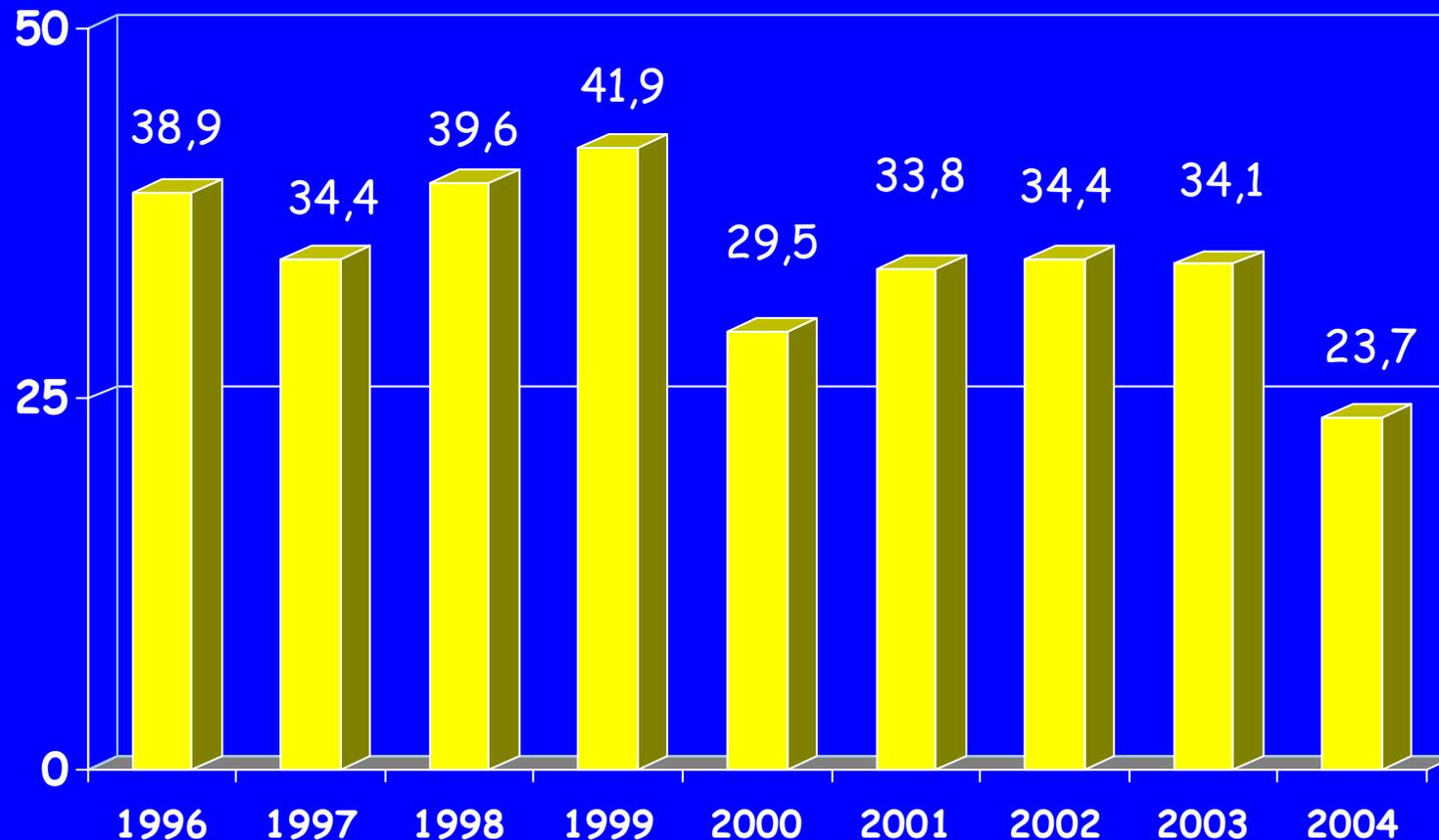
SIVFRENT-J, Hábitos de salud en la población juvenil de la Comunidad de Madrid, 2004

Uso de anticonceptivos



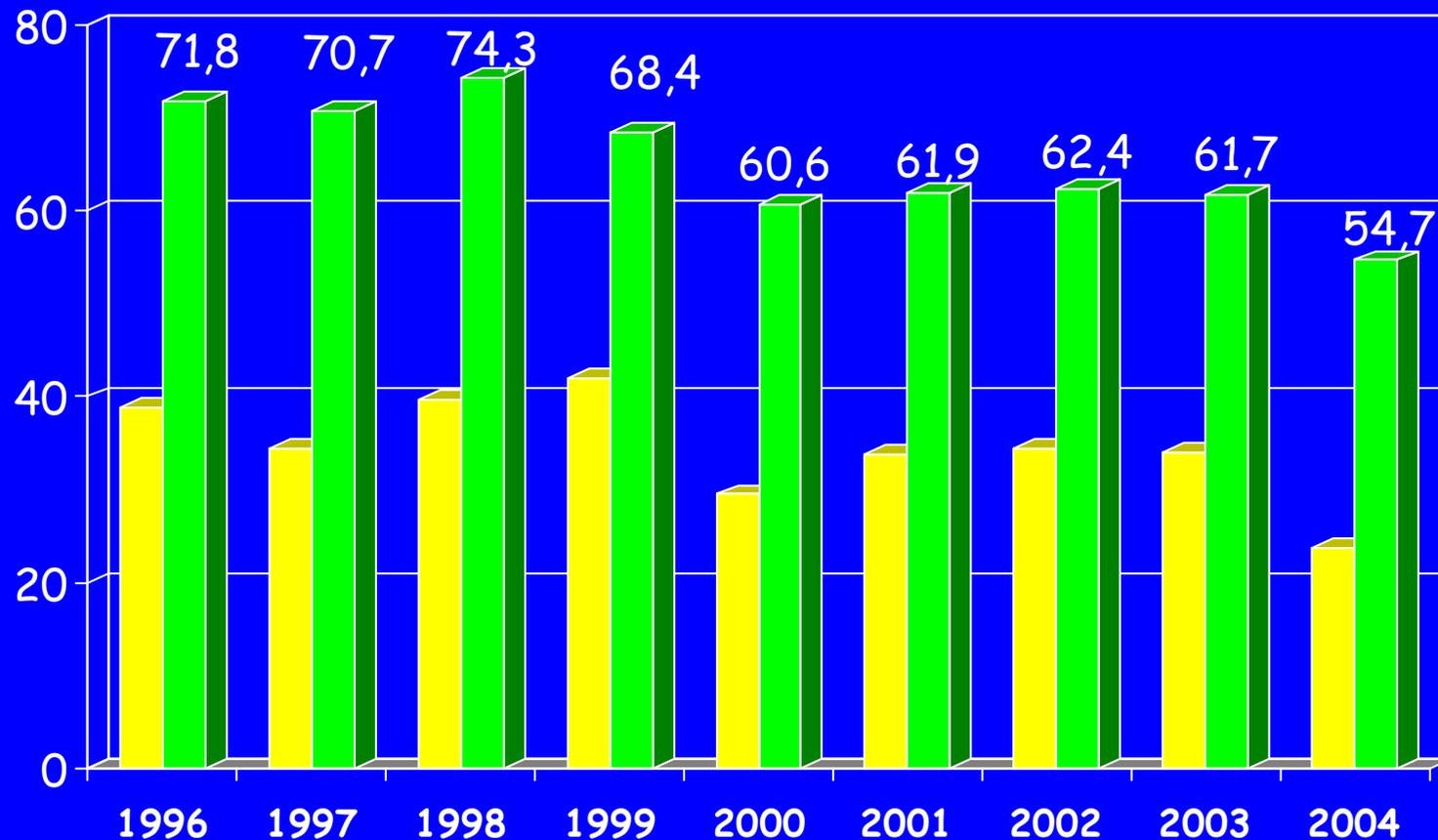
Surís JC, Parera N. Barcelona Adolescent Health Survey 1999

No han recibido información sobre A-C en los 2 últimos años 15-16 a. Madrid



SIVFRENT-J, Hábitos de salud en la población juvenil de la Comunidad de Madrid, 2004

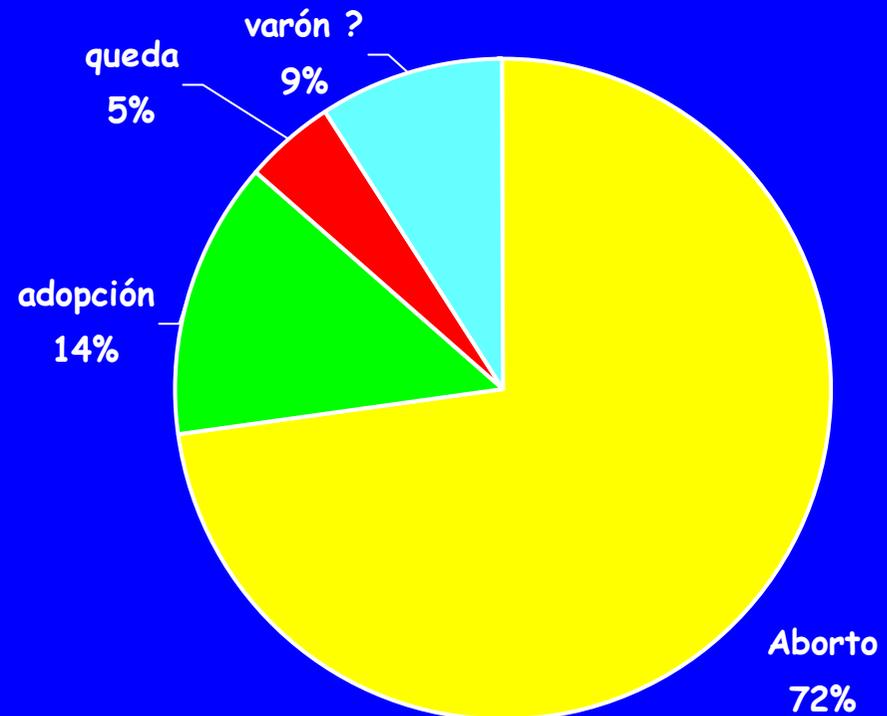
No han recibido información sobre A-C/Accidentes en los 2 últimos años 15-16 a. Madrid



SIVFRENT-J, Hábitos de salud en la población juvenil de la Comunidad de Madrid, 2004

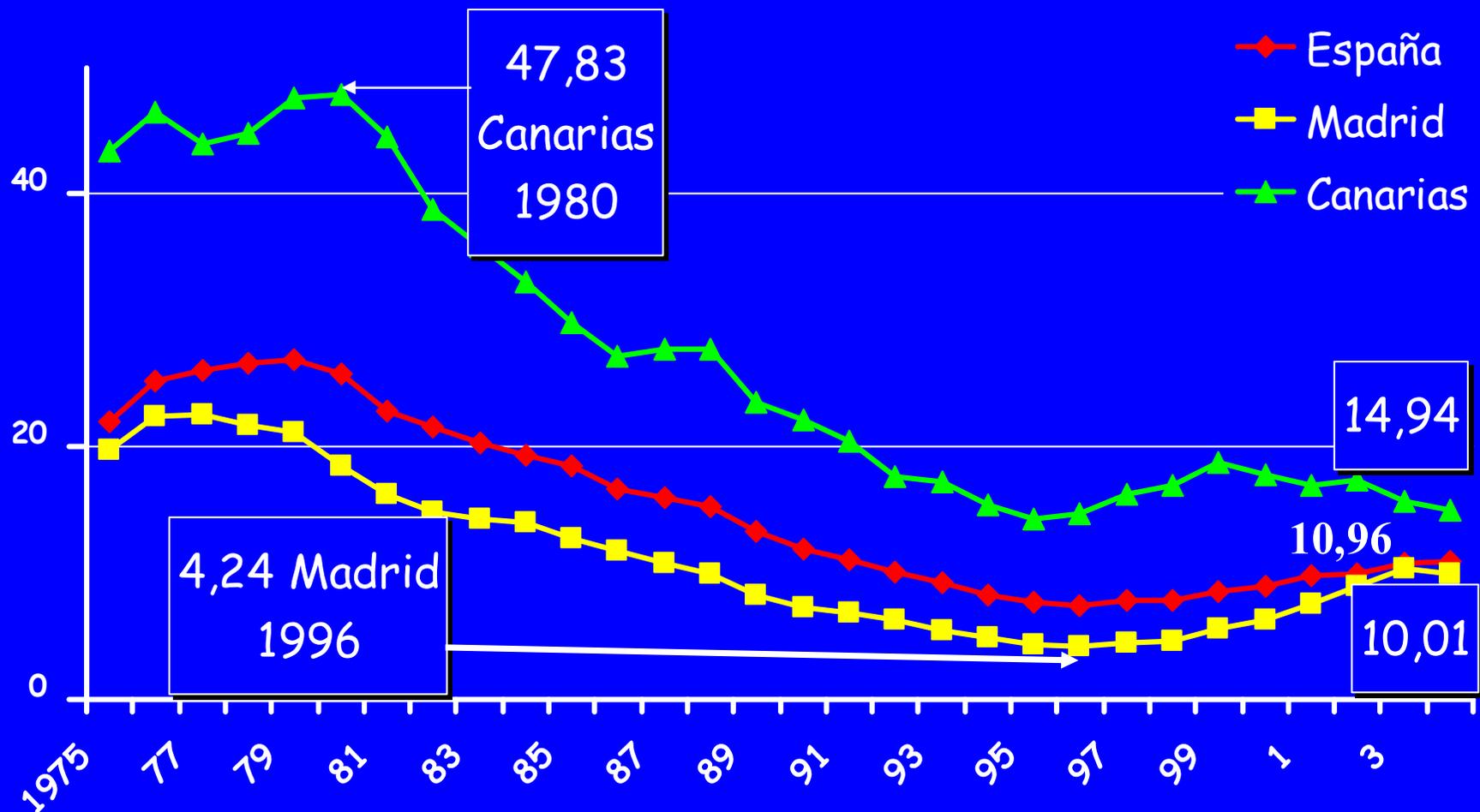
Adolescentes sexualmente activos

- El 5% de las chicas sexualmente activas se quedaron embarazadas
- El 7% de los varones embarazaron a alguien
- El 82% de los adolescentes no han tenido relaciones sexuales



Surís JC, Parera N. Barcelona Adolescent Health Survey 1999

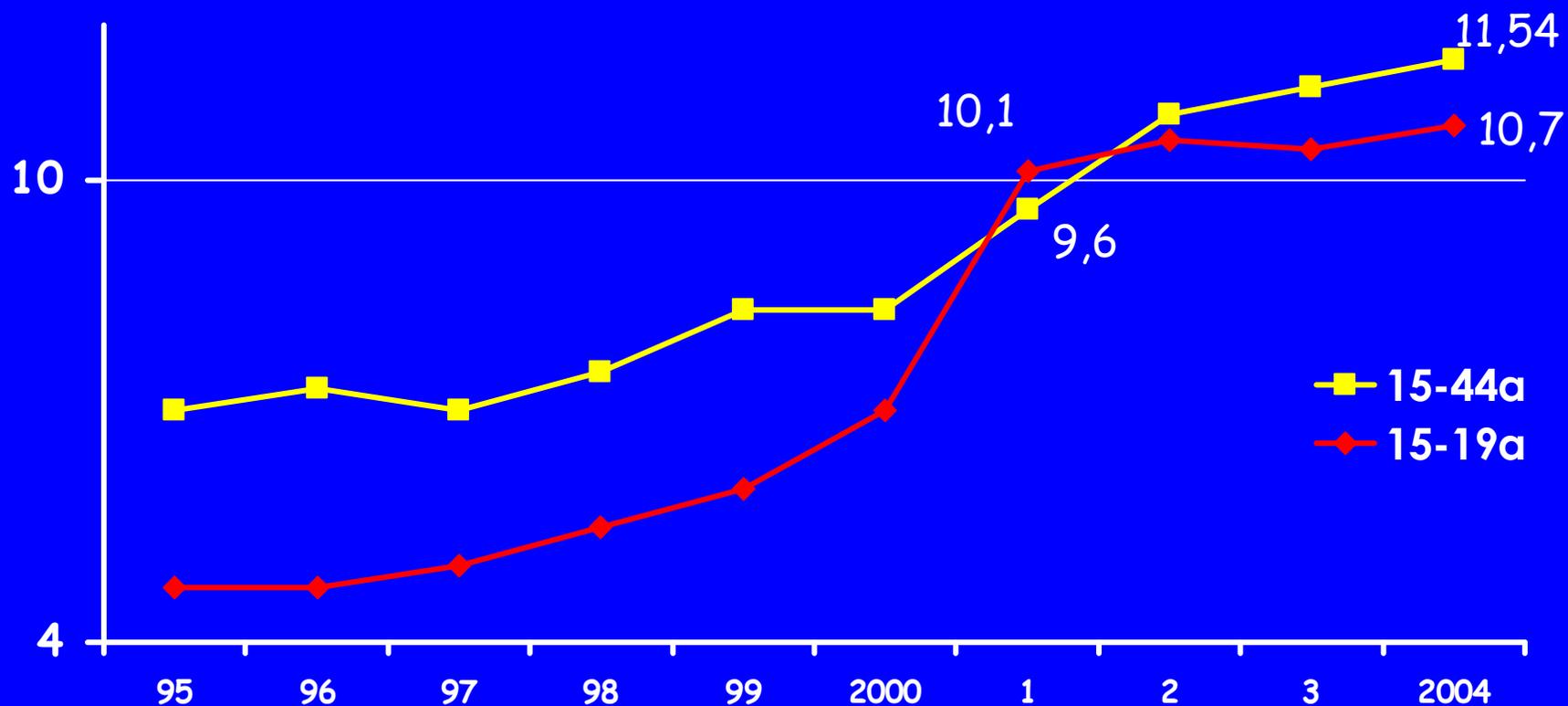
Fecundidad 15-19 a RN/1000 mujeres



Instituto Nacional de Estadística

IVE/1000 mujeres < 19a

Madrid 2001-2004

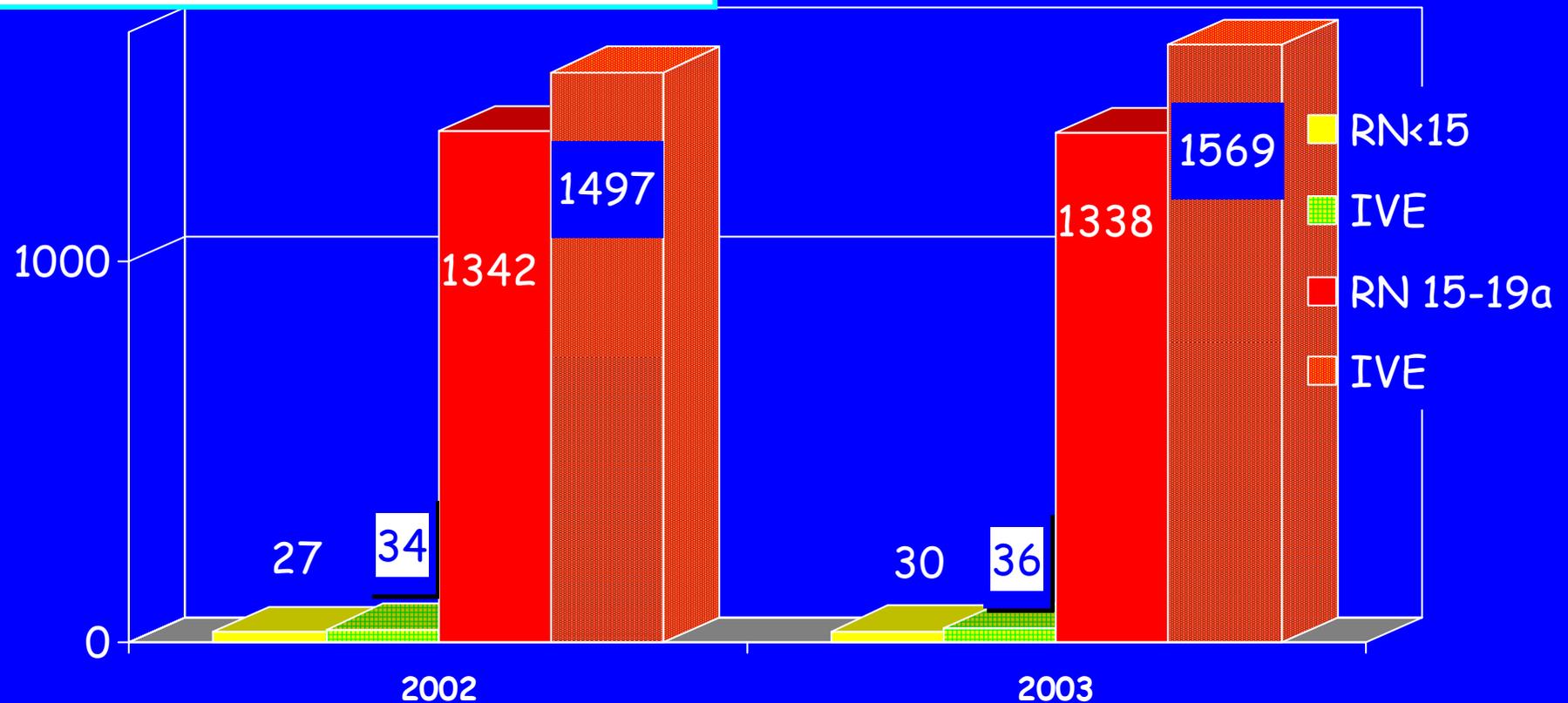


Lopez-Gay D, Izarra Perez C. IVEs realizadas en la Comunidad de Madrid 2004.
Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Vol 11, Marzo 2005

RN Vivos/IVE <19a Madrid 2002-3

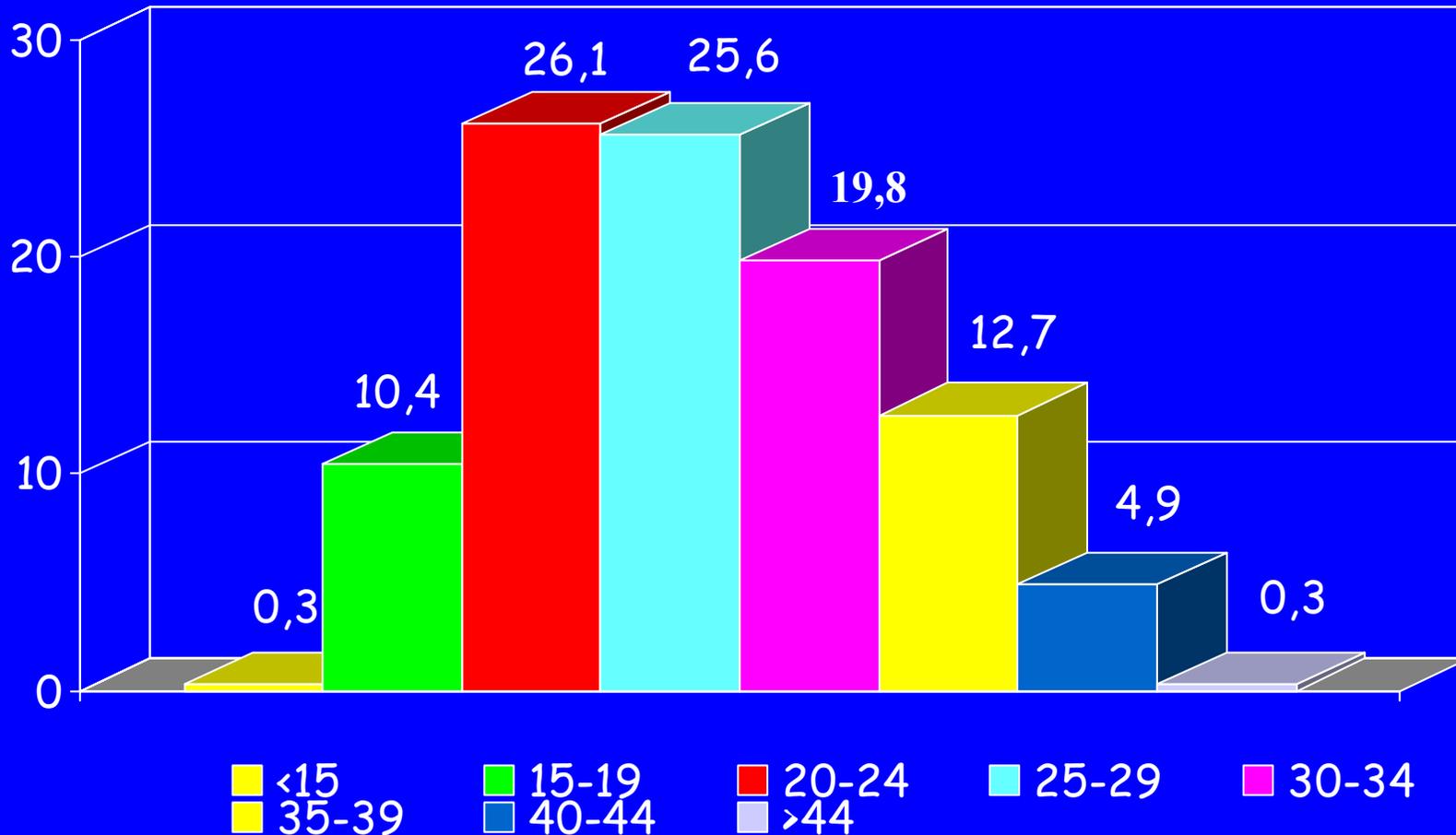
El 54% de los embarazos de <19a terminan en IVE.

El 33% son extranjeras



IVE en Madrid 2004

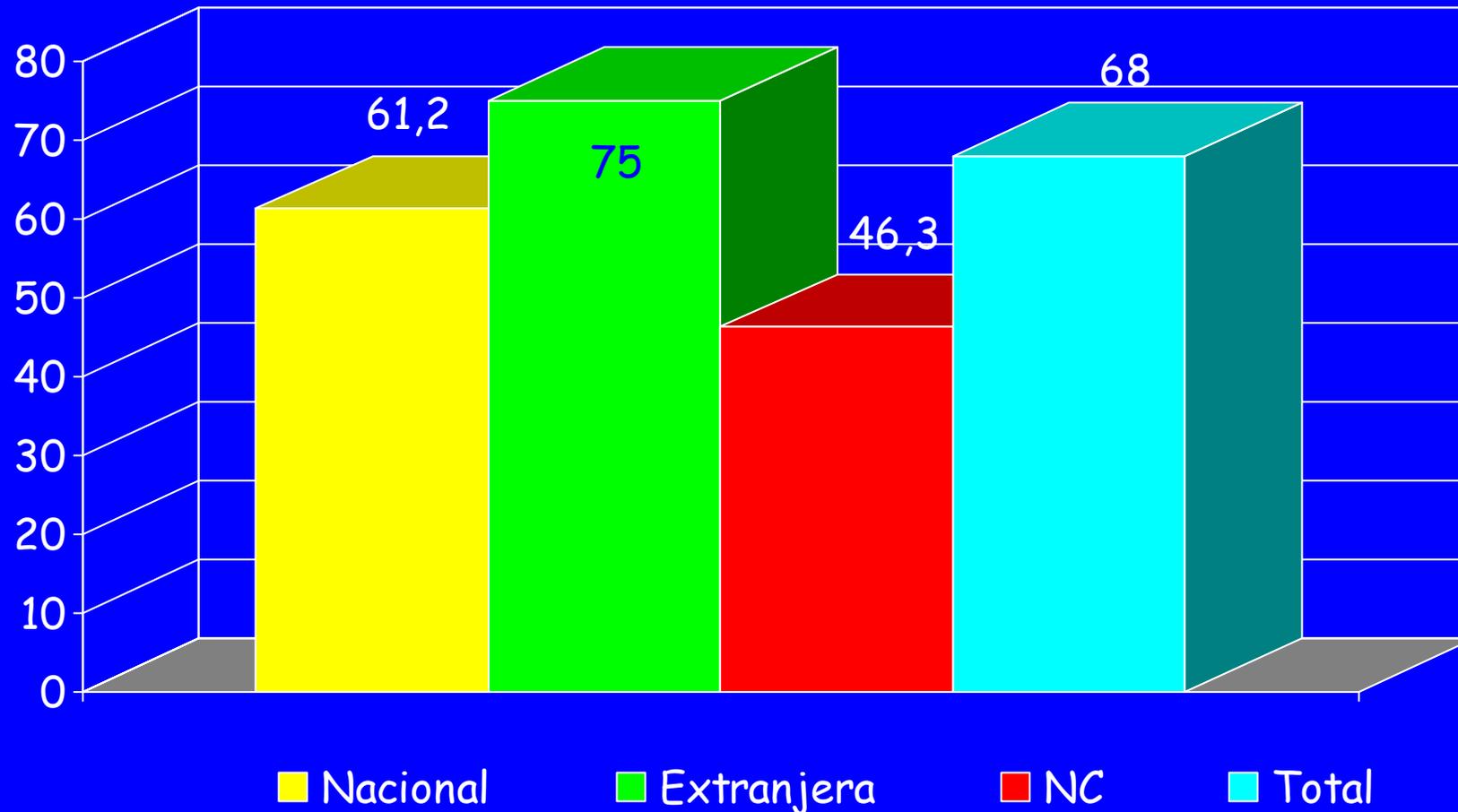
Grupos de Edad



Lopez-Gay D, Izarra Perez C. IVEs realizadas en la Comunidad de Madrid 2004. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Vol 11, Marzo 2005

Mujeres con IVE

No habían consultado con servicios de A-C en los 2 últimos años



Lopez-Gay D, Izarra Perez C. IVEs realizadas en la Comunidad de Madrid 2004. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Vol 11, Marzo 2005

Anticoncepción de Emergencia

- Recomendada para aquella mujer que desee reducir el riesgo de embarazo tras una relación sexual sin la adecuada protección

- No se usó ningún método/ Abuso sex
- Rotura preservativo
- Diafragma mal colocado
- Pérdida del anillo vaginal
- Olvido píldora
- Coitus interruptus

Anticoncepción de Emergencia

Método Yuzpe('70)

- *2 dosis de 100 ug etinilestradiol + 1 mg norgestrel separadas por 12 horas antes de transcurridas 72 horas de la relación sexual*

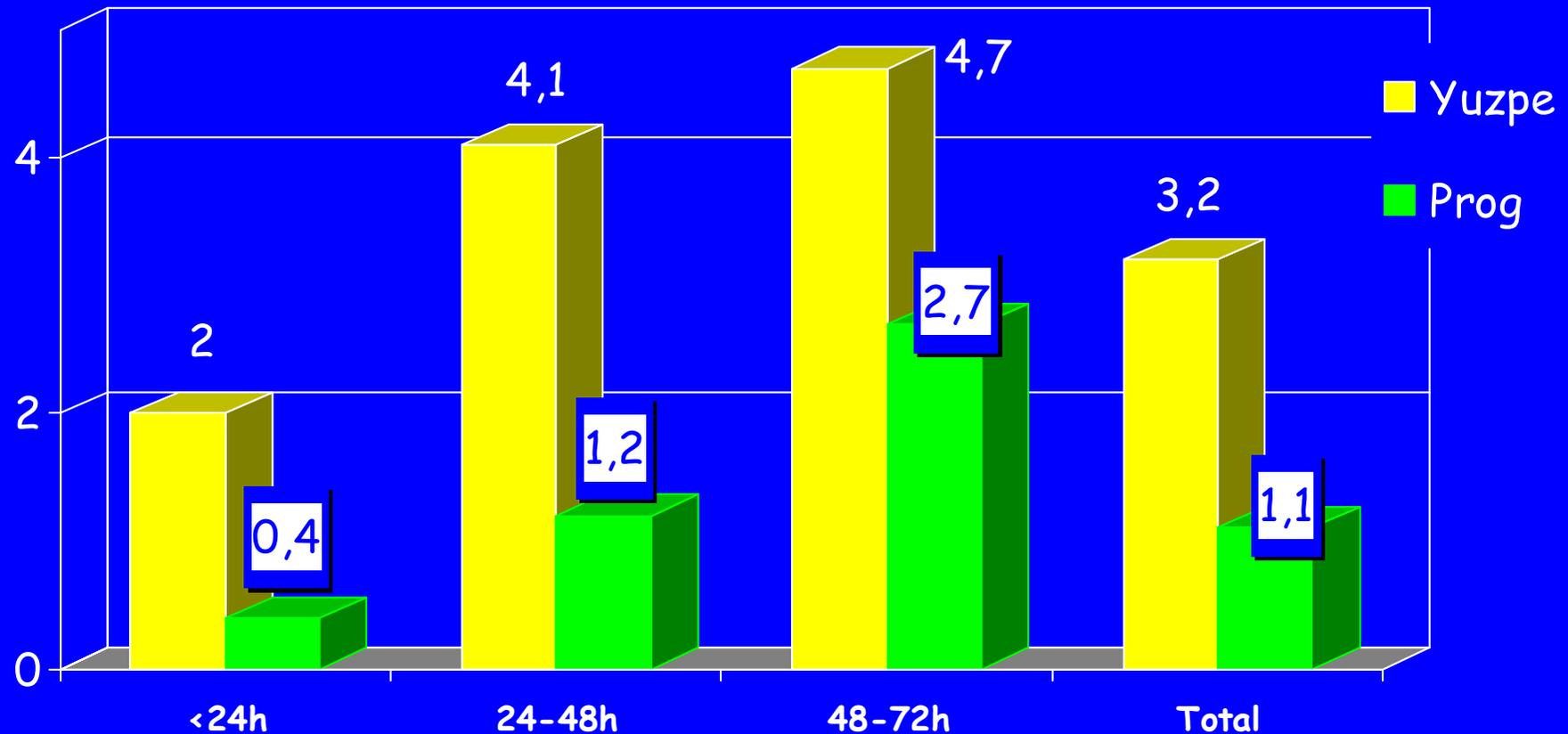
- Inicialmente aproximación empírica a las dosis e intervalos
- Misma eficacia y menos efectos secundarios una sola dosis (Nauseas, Vómitos)

Anticoncepción de Emergencia

Método Levonorgestrel sólo (S XXI)

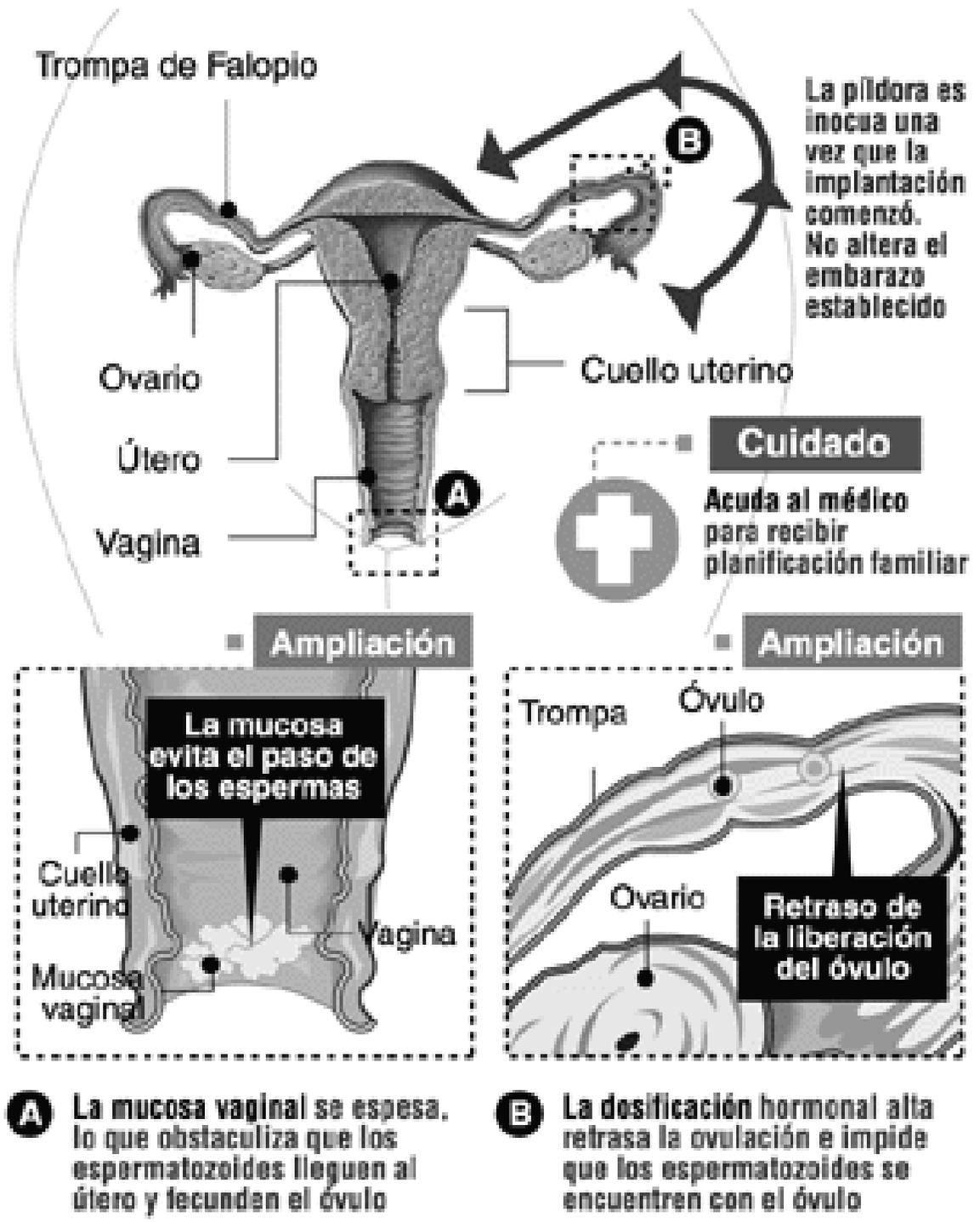
- *2 dosis de 0.75 mg de levonorgestrel separadas por 12 horas antes de transcurridas 72 horas de la relación sexual*
- Misma eficacia una sola dosis 1.5 mg
- Eficacia mantenida incluso tras 120 horas (5 días)

Eficacia Yuzpe/levonorgestrel



Task Force on Postovulatory Methods of Fertility Regulation.
Randomised controlled trial of levonorgestrel versus the Yuzpe regimen
Lancet 1998;352:428-433

Mecanismo de Acción Yuzpe/levo norgestrel



Mecanismo de Acción Yuzpe/levonorgestrel

No bien comprendido

Antes Ovulación:

- Alteración desarrollo folículo
- Alteración fase lútea
- Espesamiento del mucocervical

Después de la Ovulación:

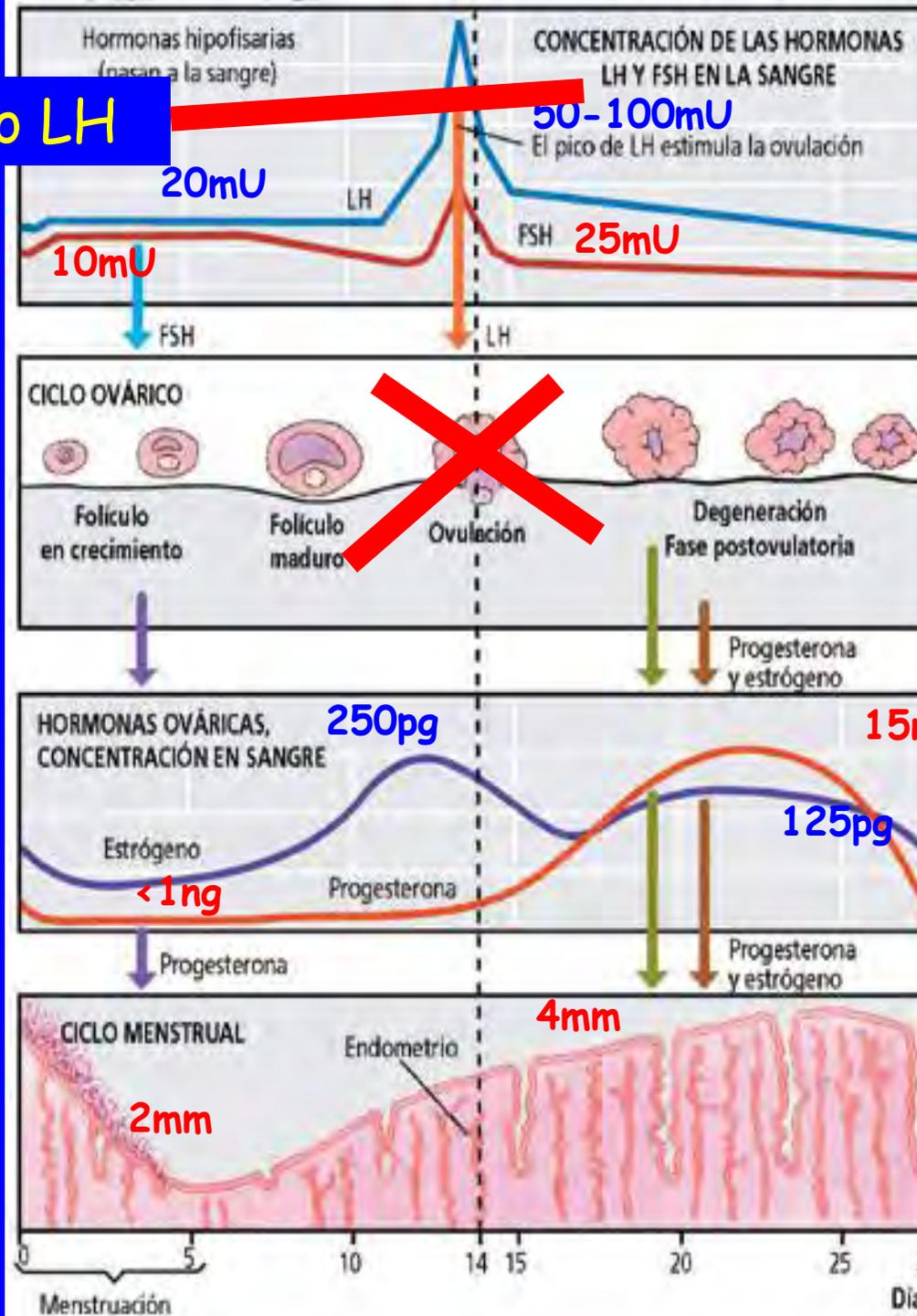
- Alteración endometrio, dificultando o retrasando implantación

Menos probable:

- Alteración función o transporte espermatozoide, óvulo o blastocito

Stewart F, Trussell J, Van Look PF. Emergency Contraception. Contraceptive technology, New York, Ardent Media 2004

Supresión pico LH



Efectividad 81%

Efectividad 17%

Mecanismo de Acción Yuzpe/levonorgestrel

- Efectividad según el día del ciclo de relaciones sexuales y AC de Emergencia

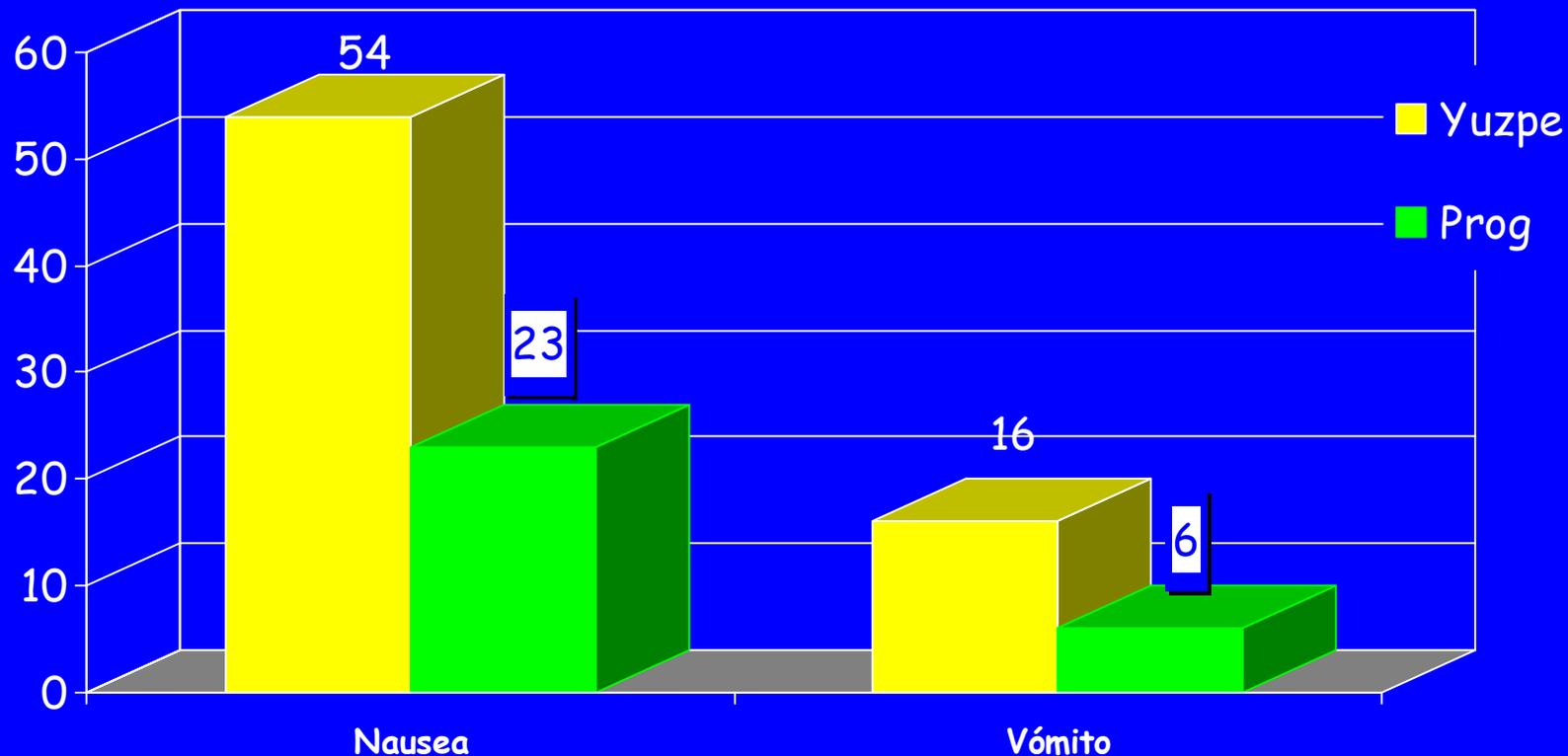
Antes de la ovulación: 81%

Después de la ovulación 17%

Apoya que el mecanismo sea retraso de la ovulación y no inhibición de la implantación

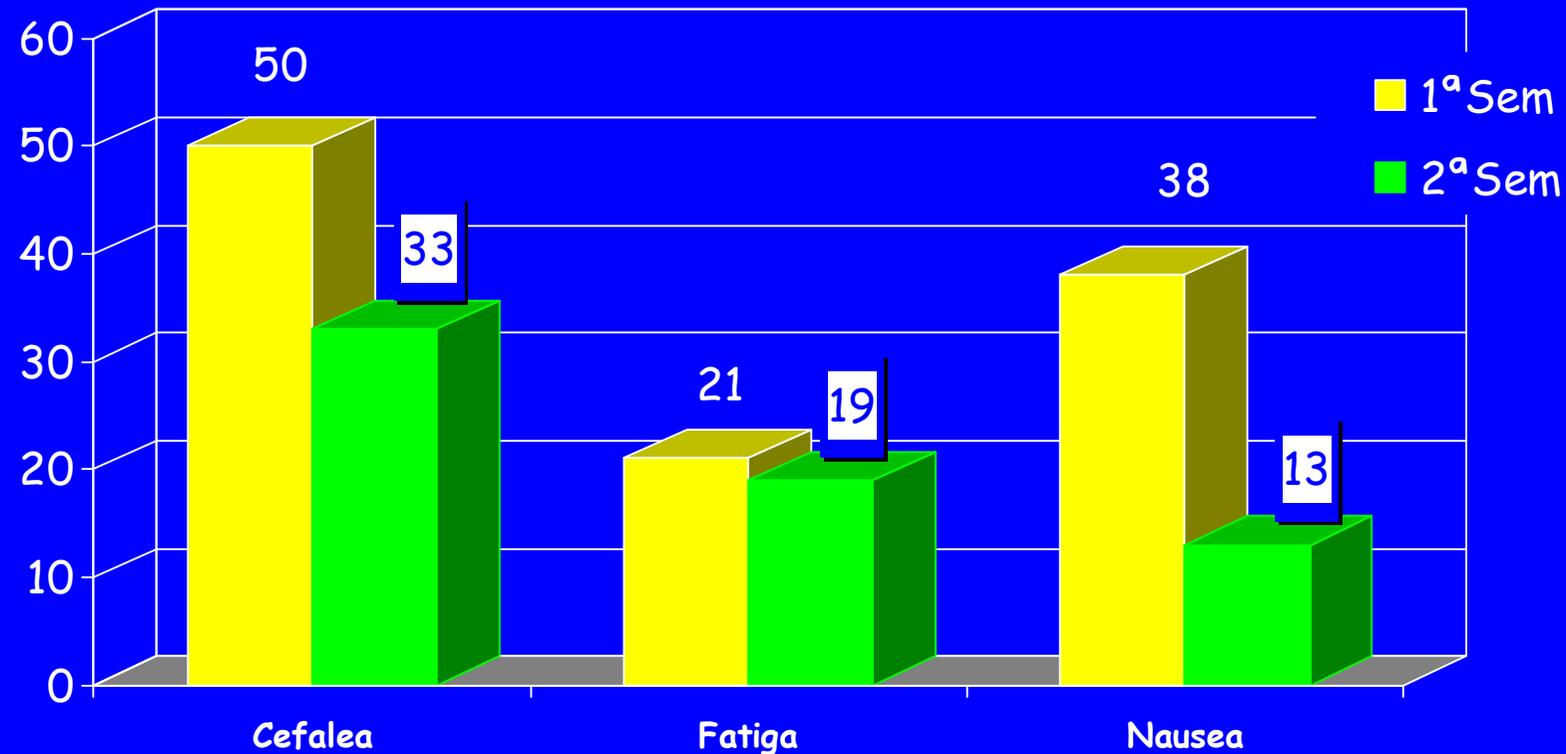
Trussell J, Ellerts C, Dorflinger L. Effectiveness of the Yuzpe regimen of Emergency Contraception by cycle day of intercourse: implications for mechanism of action. *Contraception* 2003;67:161-71

Efectos secundarios Yuzpe/levonorgestrel



Task Force on Postovulatory Methods of Fertility Regulation.
Randomised controlled trial of levonorgestrel versus the Yuzpe regimen
Lancet 1998;352:428-433

Efectos secundarios Levonorgestrel en adolescentes



Harper CC Rocca CH, Darney PD et al. Tolerability of levonorgestrel emergency contraception in adolescents. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:1158-63

Efectos secundarios Yuzpe/levonorgestrel

- 4 millones de dosis (Yuzpe) USA+UK:
 - 3 casos Trombosis Venosa Profunda
 - 3 casos Ac. Cerebro vascular

(Glasier A: Emergency postcoital contraception. NEJM 1997)

- 73.302 mujeres/100.615 dosis (Yuzpe) UK:
 - 19 casos TVP/Emb Pulmonar durante 1989-96
 - Ningún caso en los 45 días siguientes

Vasilakis C Jick SS, Jick H. The risk of venous thromboembolism in users of poscoital contraceptive pills. Contraception 1999;59:79-83

Efectos fetales Yuzpe/levonorgestrel

- 4.4 millones de dosis Levonorgestrel UE:
 - 8 embarazos ectópicos

Gainer F, Mery C, Ulmann A. Letter to the editor. Contraception 2004;69:83-4

- No existe evidencia de daño fetal si se administra AC-E, y se mantiene AC oral si el embarazo ya está en curso

Bracken MB Oral contraception and congenital malformations in offspring: a review and meta-analysis of the prospective studies. Obstet Gynecol 1990;76:552-7

¿Algo más que la AC de Emergencia?

- Puerta de entrada para una atención global al adolescente
- Iniciar una AC inmediata mantenida o reiniciar la que originó la AC Emergencia
- Abstinencia/método eficaz durante 2 semanas (Recordar que el mecanismo es el retraso de la ovulación)

¿La AC de Emergencia favorece comportamientos irresponsables?

- Entre adolescentes que conocen cómo obtener y usar la AC-E el uso del preservativo es más consistente

Walker DM, Torres P, Gutierrez et al. Emergency contraception use is correlated with increased condom use among adolescents: Results from Mexico. *J Adolesc Health* 2004;35:329-334

¿La AC de Emergencia favorece comportamientos irresponsables?

- No hay diferencia en el comportamiento y utilización de métodos anticonceptivos entre adolescentes que tienen:
 1. Píldora postcoital disponible de antemano
 2. Acceso libre a la farmacia
 3. Acceso libre a la consulta
- El grupo 1 utilizó la AC-E 37.4% frente al 21% de los grupos 2 y 3

Rainee TR, Harper CC, Rocca CH et al. Direct access to emergency contraception through pharmacies and effect on contraception and STI: a randomized controlled trial. JAMA 2005;293:54-62.

¿Se puede recetar a un menor?

- Menor Maduro
- Autonomía para relación con el sistema sanitario
- Posibilidad de relaciones consentidas en mayores de 13 años

¿La puede obtener un menor?

- Necesita receta
- Precisa una visita a un Centro Joven, Consulta, Urgencias de un Hospital
- Comprarla en la Farmacia

¿Cómo se entera un menor?

- Padres
- Amigos
- Escuela
- ¿Personal sanitario?
- Teléfono Información:
900-70 69 69
- sitelias.net



7. 2. Información y asesoramiento a la población joven.

Posibilitar a la población joven la libre elección de la conducta más favorable para el desarrollo de su sexualidad de la manera más segura, potenciando los mecanismos para su información y asesoramiento.

7. 3. Atención Sanitaria.

Garantizar una atención integral a la salud sexual de los adolescentes y jóvenes desde los dispositivos asistenciales que conforman la Red Sanitaria Única de Utilización Pública (RSUUP) de la Comunidad de Madrid, incorporando instrumentos de trabajo preventivos, de promoción de salud, de reducción de daño y prestando atención especial a las situaciones que pueden repercutir física, psicológica y emocionalmente en esta población.

7. 4. Acceso a los recursos.

Mejorar el acceso de los adolescentes y jóvenes a los dispositivos asistenciales de la RSUUP.



7. 6. Anticoncepción de Emergencia.

Incorporar la anticoncepción de emergencia a las prestaciones del Sistema Sanitario Público de la Comunidad de Madrid, en el marco de las decisiones adoptadas por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.



7. 9. Formación de profesionales.

Impulsar la formación de los profesionales sanitarios de Atención Primaria en la atención a la sexualidad de los adolescentes y jóvenes, orientando dicha formación a las actividades de la Consulta Joven, al apoyo a los centros educativos y a otros agentes comunitarios en este tema, teniendo en cuenta la diversidad sociocultural y la perspectiva de género.



7. 11. Atención a menores de edad.

Facilitar la atención sanitaria en salud sexual a las y los menores de edad y garantizar que ésta sea en los términos que las leyes vigentes reconocen, en lo que se refiere a los derechos que ellas y ellos tienen.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 6

Anticoncepción de Emergencia.

Incorporar la anticoncepción de emergencia a las prestaciones del Sistema Sanitario Público de la Comunidad de Madrid en el marco de las decisiones adoptadas por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.



MEDIDAS

A. Garantizar la anticoncepción de emergencia protocolizada en todos los dispositivos de atención a urgencias de la RSUUP (hospitalarios y extrahospitalarios), en el marco de las decisiones adoptadas por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

B. Elaborar una Guía de Actuación en Anticoncepción de Emergencia de referencia regional que, entre otros aspectos, contenga un documento de consentimiento informado¹⁰ y realice una revisión y análisis del Ordenamiento Jurídico respecto a los derechos de los menores, así como de las obligaciones y derechos de los profesionales de la salud y de su aplicación en el contexto que nos ocupa.

C. Creación de un Sistema de Información que permita monitorizar las variables necesarias para conocer el “perfil de uso” de la anticoncepción de emergencia en nuestra Comunidad.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 11

Atención a menores de edad.

Facilitar la atención sanitaria en salud sexual a las y los menores de edad y garantizar que ésta sea en los términos que las leyes vigentes reconocen en lo que se refiere a los derechos que ellas y ellos tienen.



MEDIDAS

A. Elaboración, publicación y distribución entre todo el personal sanitario que atiende a menores, de un documento técnico que recoja la situación legal actual y los principios éticos implicados, en relación con la atención sanitaria en salud sexual a menores de edad.

B. Vigilancia, por parte de las estructuras sanitarias competentes, del cumplimiento de lo establecido en las leyes, relativo a los derechos de los menores, respecto a su salud sexual.

C. Facilitar que los menores de edad, entre los 15 y 17 años, tengan la opción de elegir una atención dispensada tanto por pediatras como por médicas/os de Atención Primaria.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 3

3. Atención Sanitaria.

Garantizar una atención integral a la salud sexual de los adolescentes y jóvenes desde los dispositivos asistenciales que conforman la Red Sanitaria Única de Utilización Pública (RSUUP) de la Comunidad de Madrid, incorporando instrumentos de trabajo preventivos, de promoción de salud, de reducción de daño y prestando atención especial a las situaciones que pueden repercutir física, psicológica y emocionalmente en esta población.

MEDIDAS

A. Desarrollo de un *modelo integral de atención a la sexualidad juvenil*⁹ en los centros de salud.

B. Protocolizar la atención integral a la salud sexual de los adolescentes y jóvenes, asegurando su cumplimiento y efectuando su seguimiento; en los protocolos se incluirá la actuación ante situaciones de urgencia, tales como el maltrato y el abuso sexual y la anticoncepción de emergencia.

C. Creación del "Centro Regional de Referencia en Consulta Joven".

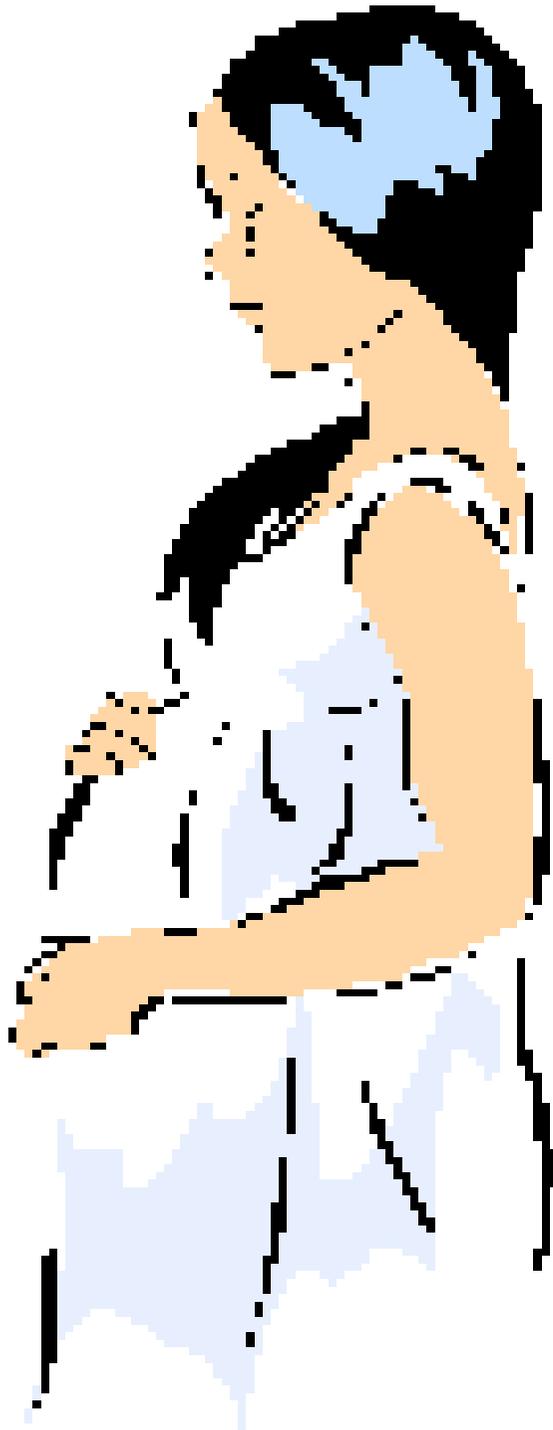


Medicina del Adolescente

Nuestros Jueces







Medicina del Adolescente

Nuestros Jueces



Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Introducción

Nuevas recomendaciones 2.005 en RCP Básica

1. Edades pediátricas

2. Secuencia de actuaciones en RCP básica

- 2.1. Garantizar la seguridad del reanimador y de la víctima
- 2.2. Comprobar la inconsciencia
- 2.3. Pedir ayuda
- 2.4. Posicionar a la víctima
- 2.5. Apertura de la Vía Aérea
- 2.6. Comprobar la respiración
- 2.7. Ventilar
 - 2.7.1. Ventilaciones de rescate (primeras ventilaciones)
 - 2.7.2. Ventilaciones en niño con pulso o signos de circulación
- 2.8. Comprobar signos de circulación
- 2.9. Masaje cardíaco
 - 2.9.1. Localización del punto de compresión.
 - 2.9.2. Frecuencia y profundidad del masaje.
 - 2.9.3. Técnica del masaje cardíaco.
 - 2.9.4. Relación masaje cardíaco-ventilación.
 - 2.9.5. Coordinación masaje cardíaco-ventilación.
- 2.10. Activar el Sistema de Emergencias.
- 2.11. Comprobación de la eficacia de la reanimación

3. Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño

- 3.1. Reconocimiento de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño.
- 3.2. Maniobras de desobstrucción en lactante o niño con OVA x CE
 - 3.2.1. Consciente con tos y respiración efectivas
 - 3.2.2. Consciente con tos no efectiva
 - 3.2.3. Inconsciente con OVA x CE

Nuevas recomendaciones 2.005 en RCP Avanzada

1. Vía Aérea

- 1.1. Ventilación con bolsa y mascarilla vs. intubación endotraqueal (TET).
- 1.2. Ventilación con mascarilla laríngea vs. intubación endotraqueal (TET)
- 1.3. Capnografía para asegurar la correcta colocación del tubo endotraqueal (TET)
- 1.4. Utilización de tubos endotraqueales con o sin balón.
- 1.5. Utilización sincrónica de la ventilación/masaje cardíaco tras asegurar la vía aérea

2. Vías de administración de fármacos (venosa, intraósea e intratraqueal)

- 2.1. Vía de administración intravascular (intravenosa o intraósea) vs intratraqueal

3. Fármacos y líquidos

- 3.1. Fármacos vasopresores.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

- 3.1.1. Epinefrina (Adrenalina)
- 3.1.2. Epinefrina-Vasopresina
- 3.2. Fármacos antiarrítmicos.
- 3.3. Momento de administración de los fármacos en la parada cardiaca

4. Desfibrilación

- 4.1. Desfibrilación externa automática (DEA)
- 4.2. Desfibrilación con desfibriladores monofásicos o bifásicos
- 4.3 Protocolo de actuación ante Ritmos no Desfibrilables (Normas 2005)
- 4.4. Protocolo de actuación ante Ritmos Desfibrilables (Normas 2005)

5. Algoritmos en RCP Avanzada

- 5.1. Algoritmo RCP Avanzada
- 5.2. Algoritmo de la asistolia, bradicardia severa y AESP
- 4.3. Algoritmo de la fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso

Bibliografía

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Introducción

La reanimación cardiopulmonar (RCP) se ha convertido en una parte esencial de la ciencia de las emergencias que acontecen en pacientes de cualquier edad. Como tal, ha evolucionado desde una actividad basada en la costumbre, la intuición, la improvisación, las opiniones de “expertos”, hasta una disciplina con fundamentos y pautas de tratamiento cada vez más basados en evidencias científicas.

Además, la RCP se ha beneficiado de esfuerzos de colaboración internacionales cuyos objetivos principales han sido la elaboración de guías de actuación comunes para todo el mundo y la puesta en marcha de estrategias que puedan mejorar la capacitación de los posibles reanimadores para prevenir y tratar de forma adecuada una parada cardiorrespiratoria. Este proceso ha sido liderado por la Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Consejo Europeo de Resucitación (ERC), organizaciones que, junto con los consejos de RCP de otras latitudes, constituyeron la Coordinación Internacional de Consejos de Reanimación (ILCOR).

El Consejo Europeo de Resucitación (ERC) ha publicado recomendaciones en soporte vital pediátrico en 1994 y 1998. A partir de este año y como consecuencia del trabajo en común estas organizaciones (AHA, ERC, ILCOR) y de un amplio grupo de expertos de diversos países nacieron las primeras Recomendaciones Internacionales para RCP y Atención Cardiovascular de Urgencia, consenso científico internacional que fue publicado en el año 2000.

La iniciativa ILCOR 2000 supuso un hito, ya que consiguió una amplia colaboración y permitió disponer por primera vez de unas recomendaciones de consenso que abarcaban prácticamente todos los aspectos relacionados con la RCP y se sustentaban en una amplia base bibliográfica. La búsqueda de evidencias se basó en una metodología de trabajo estructurada en la que una serie de expertos internacionales revisaron, analizaron y discutieron las evidencias disponibles en relación con diversos temas de la RCP, en cuatro fases sucesivas:

- Búsqueda bibliográfica de evidencias.
- Complimentación de hojas de trabajo con epígrafes comunes, en las que se especificaban la pregunta que se intentaba contestar, la estrategia de búsqueda, los resultados obtenidos, las referencias bibliográficas analizadas, un resumen de los hallazgos y una recomendación final.
- Opinión y evaluación crítica de la calidad de cada artículo, indicando el nivel de evidencia.
- Integración de las evidencias disponibles en una clase o tipo concreto de recomendación final, según las definiciones indicadas en la **tabla 1**. En las directrices se incluye una lista con las clases de recomendaciones, en la cual se indica la solidez de cada recomendación. Estas clases representan la integración entre el nivel de la evidencia científica y los factores de aplicación, como magnitud del beneficio, utilidad o eficacia, costo, desafíos de educación y entrenamiento, y dificultades de implementación.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Tabla 1. Tipos de recomendaciones para las intervenciones en RCP

Evidencia	Consenso de la revisión por expertos	Recomendación práctica
CLASE I Uno o más estudios aleatorizados juzgados como excelentes, con resultados homogéneos y positivos	Apoyada por evidencias excelentes Eficacia probada Recomendada de forma definitiva	Intervención siempre aceptable y de eficacia y seguridad probadas. El beneficio de la acción o el tratamiento supera considerablemente el potencial de efectos nocivos.
CLASE IIa Nivel de evidencia elevado en varios estudios de calidad, con resultados positivos en general	Aceptable y útil Con buenas evidencias que la apoyan	Intervención aceptable, segura y útil. Considerada de elección por la mayoría de expertos
CLASE IIb Nivel de evidencia bajo o intermedio, en escasos estudios de calidad débil	Aceptable y útil Con evidencias regulares que la apoyan	Intervención aceptable, segura y útil. Considerada opcional o alternativa *
CLASE INDETERMINADA Evidencias incompletas o contradictorias	Evidencia insuficiente para una recomendación	Alguna intervención puede ser recomendada, reconociendo su limitación
CLASE III Evidencia de que produce daño y ausencia de evidencias positivas	Inaceptable Inútil Peligrosa	Intervención no recomendada
(*) Clase IIb cuando en la evidencia se documentan únicamente beneficios a corto plazo tras la administración del tratamiento (por ejemplo amiodarona en caso de paro cardiaco sin pulso por fibrilación ventricular). Las recomendaciones de Clase IIb se dividen en dos categorías: (1) <u>opcional</u> y (2) <u>recomendado</u> por los especialistas a pesar de que no existe evidencia de alto nivel que lo respalde. Las intervenciones opcionales se identifican con términos como “se puede considerar” o “podría ser útil”. Las intervenciones que deberían llevarse a cabo, según los especialistas se identifican con términos como “se recomienda”.		

A pesar del gran avance que supusieron las recomendaciones internacionales ILCOR 2000, el proceso demostró que existían muy pocas evidencias científicas en la RCP, de modo que quedaban muchas incógnitas por resolver, con áreas de incertidumbre (clase indeterminada) (tabla 1) y con recomendaciones poco firmes (clase II) (tabla 1), hecho que era especialmente frecuente en la RCP pediátrica.

Por lo tanto, muy pronto tras la publicación de las recomendaciones ILCOR 2000, se iniciaron los trabajos para conseguir avanzar un paso más en la búsqueda de evidencias en RCP, acordándose un proceso similar al previo, en el que se perfeccionó la metodología de búsqueda y análisis de las evidencias y se amplió el número de expertos involucrados en la tarea. El proceso lo organizó el ILCOR y reunió a 380 especialistas en reanimación de todo el mundo durante 36 meses. Dichos expertos se dividieron en seis grupos de trabajo: Soporte vital básico, Avanzado, Pediátrico/neonatal, Síndrome coronario agudo/infarto de miocardio, Ictus y Grupo interdisciplinario.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Teniendo en cuenta que era imposible abarcar todas las incógnitas que existían en la RCP en un periodo razonable de tiempo (se fijó como límite 2005), se decidió seleccionar los temas o aspectos de la RCP que resultaran más controvertidos o sobre los que se consideraba más necesario obtener evidencias, en razón de su posible repercusión sobre los resultados finales de la RCP. Los temas prioritarios en el área pediátrica y neonatal se muestran en la tabla 2, mientras que en la tabla 3 se presentan otros de los temas investigados en RCP Pediátrica.

Tabla 2. Los temas considerados más importantes para la búsqueda de evidencias en RCP pediátrica y neonatal.	
RCP PEDIÁTRICA	RCP NEONATAL
	Oxígeno
Relación compresiones / ventilaciones (15/2 vs. 5/1)	Estrategias de ventilación
Hipotermia	Temperatura (hipo / hipertermia)
Glucosa en la post-reanimación	Glucosa
Dosis de Adrenalina	
Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño	Aspiración de meconio
Tubo ET c/sin balón	Alternativas a la intubación ET
Detección secundaria de la intubación	Detección de CO ₂
Amiodarona en la FV resistente a desfibrilación	
Onda bifásica en desfibrilación	
Vasopresina	
Fármacos vasoactivos en la post-resucitación	
	Expansores de volumen
	Estrategias con recursos limitados
	Inicio/finalización de la RCP

Para que la búsqueda de evidencias fuera lo más exhaustiva posible, se pusieron a disposición de los expertos las bases de datos Medline, EMBase, las revisiones Cochrane, además de una base específica de RCP creada por la AHA y se facilitó de algún modo la utilización de referencias en idiomas diferentes del inglés.

De modo similar a la metodología empleada para ILCOR 2000, cada tema fue analizado al menos por dos expertos y cada revisor calificó el nivel y la calidad de la evidencia disponible empleando un modelo internacional de evaluación de la evidencia y de clasificación de las recomendaciones (tabla 1). En este caso, además, una web específica, de acceso pública (www.c2005.org) fue puesta a disposición de los profesionales y del público general desde diciembre de 2004, pudiendo descargarse de ella los modelos de evaluación para realizar aportaciones y comentarios, que después fueron expuestos en la propia web

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Un aspecto esencial en la búsqueda de evidencias para 2005 fue la consideración no sólo de la evidencia científica de un tratamiento determinado, sino también la facilidad para que dicho tratamiento pudiera ser enseñado, aprendido y retenido, tanto por el personal sanitario como por la población general. En este sentido, desde el primer momento se fijó como **objetivo la obtención de algoritmos universales** (aplicables en todo tipo de víctimas y por el mayor número posible de reanimadores, siempre que fuera posible), buscando un equilibrio entre la ciencia y lo práctico. Por ello, **cuando se observen las nuevas normas desde el punto de vista pediátrico es esencial ampliar el campo de visión y pensar en la realidad de que muchos niños pueden no tener otra posibilidad que ser reanimados por personas que sólo saben reanimar a adultos o que hace tiempo que han realizado un curso de RCP.**

Tabla 3. Otros temas de RCP pediátrica sobre los que se buscaron evidencias en el proceso ILCOR C2005.

- Inicio de la RCP según etiología vs. edad.
- Detección de signos vitales por legos.
- Tiempo de relleno capilar.
- Hacer “algo de RCP” vs. “no hacer nada”.
- Ventilación boca-nariz vs. boca-boca-nariz en lactantes.
- Compresiones torácicas con dos pulgares vs. dos dedos.
- Oxígeno vs. aire ambiente en la RCP.
- Ventilación bolsa-mascarilla vs. intubación ET en el área prehospitalaria.
- Papel de la mascarilla laríngea en la RCP.
- Confirmación de la posición del tubo ET con detector esofágico.
- Monitorización del ETCO₂ durante el transporte.
- Hiperventilación después de la parada CR.
- Ventilación vs. naloxona.
- Vía intraósea.
- Expansión de volumen en el shock traumático.
- Fármacos endotraqueales en la RCP.
- Trombolíticos en la PCR pediátrica.
- Magnesio en la PCR pediátrica.
- Hipotermia después de la RCP.
- Tratamientos para la taquicardia supraventricular.
- Tratamientos para la taquicardia ventricular estable.
- Factores pronósticos en la RCP pediátrica.
- Presencia de la familia durante la RCP.

Los resultados de la evaluación sistemática de las evidencias fueron discutidos en dos conferencias internacionales, en Budapest (Septiembre, 2004) y Dallas (Enero, 2005). En esta ocasión, tanto ILCOR como AHA pusieron un especial énfasis en la prevención y notificación de posibles conflictos de interés que pudieran sesgar la evaluación de las evidencias, por lo que todos los participantes tuvieron que cumplimentar documentos en los que debían detallar su relación con organizaciones o empresas que pudieran influir en sus opiniones.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Tras la conferencia de Dallas, se designaron varios equipos de redacción que escribieron las conclusiones finales, que tras ser revisadas por los grupos de trabajo dieron lugar al primer borrador del Consenso en la Ciencia C2005. Se realizó también un cruce de borradores entre expertos de distintas áreas (básica, avanzada, pediátrica, neonatología) para eliminar contradicciones y tratar de obtener un consenso global siempre que fuera posible. Es preciso reconocer que este esfuerzo dio lugar a grandes controversias y prolongadas discusiones en las conferencias de expertos y en la revisión de los borradores del texto final, que pudieran continuarse en el ámbito de los instructores pediátricos. Por lo tanto, es esencial que todos ellos conozcan la gestación de las nuevas recomendaciones y así se puedan evitar **“rechazos” o “dificultades de aceptación”** por parte de las personas finalmente encargadas de divulgar la RCP pediátrica.

No todos son luces en este proceso y así, de una forma sólo explicable por intereses ajenos a la ciencia, en 2005 se ha producido un cierto retroceso del “espíritu ILCOR 2000” ya que se ha decidido no publicar recomendaciones universales de RCP, sino emitir un documento breve llamado de “Consenso en la Ciencia y Recomendaciones de Tratamiento” común para todos los Consejos de Resucitación, que ha sido publicado en noviembre de 2005 simultáneamente en *Circulation, Resuscitation y Pediatrics*. Posteriormente, dicho consenso se plasmará y ampliará en diversos documentos específicos (guías de actuación, manuales de cursos, etc.) cuyo contenido final será decidido por cada Consejo local de Resucitación (en esencia AHA y ERC).

En concreto, las Guías de Actuación del Consejo Europeo de Resucitación (ERC) se publicaron en inglés en diciembre de 2005 en la revista *Resuscitation* (2005) bajo el título **“European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005”**, quedando la parte pediátrica incluida en la. **“Section 6. Paediatric life support”** (S97-S133). Estando pendiente su traducción al resto de lenguas europeas.

Estas Guías de Actuación fueron expuestas por primera vez en España (Madrid) el 26 de Enero de 2006 con motivo de la presentación del **Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar** (CERCP) y del cual forma parte la **Sociedad Española de Urgencias de Pediatría** (SEUP) en calidad de miembro fundador.

En mi opinión las nuevas normas 2005 se basan en la revisión bibliográfica más completa sobre reanimación publicadas hasta la fecha. Las nuevas recomendaciones se basan en evidencias científicas y en la medida de lo posible, en la simplificación que permita una más fácil retención de su conocimiento y aplicación. Los cambios ponen énfasis en el papel fundamental de la RCP Básica para mejorar la supervivencia tras un paro cardíaco.

Todos los reanimadores deben saber cómo realizar correctamente la reanimación cardiopulmonar. El mensaje más importante que contienen las directrices 2005 es que una reanimación cardiopulmonar bien hecha (es decir, realizada adecuadamente) puede salvar vidas, y que todas las víctimas de paro cardíaco deben recibir Reanimación Cardiopulmonar de alta calidad.

Finalmente, es importante recordar una vez más que las evidencias disponibles distan mucho de ser las ideales y que, por tanto, persisten áreas de incertidumbre y pautas basadas en extrapolaciones de datos obtenidos en otros contextos. Es evidente que la búsqueda de evidencias debe continuar y que ello condicionará nuevas actualizaciones de las recomendaciones en un plazo más o menos breve de tiempo. De hecho, ILCOR ya ha anunciado el inicio de un nuevo proceso, que culminará en 2010.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Nuevas recomendaciones 2.005 en RCP Básica

La RCP básica comprende el conjunto de maniobras a aplicar en el PCR, que sustituye inicialmente la respiración y la circulación espontáneas, e intenta restaurarlas con posterioridad, con tal de recuperar completamente las funciones cerebrales; para conseguirlo se desarrolla mediante una serie de pasos o escalones, que deben realizarse de forma secuencial, no pasando de uno al otro sin haber realizado la maniobra anterior

Las nuevas normas presentan un algoritmo de RCP básica, universal para adultos y niños, sencillo de retener y sencillo de desarrollar; de manera que cuando un reanimador adiestrado en el Soporte Vital Básico (SVB) del adulto, tenga que atender a un niño en PCR y desconozca las particularidades de la RCP Pediátrica, pueda emplear la misma secuencia de actuación del adulto, con la excepción de dar 5 ventilaciones iniciales de rescate, seguidas de un minuto de RCP, antes de ir a pedir ayuda. Solo hay una diferencia y es la relativa a la “relación ventilación:masaje cardíaco” como podremos ver en el apartado correspondiente (Figura.1).

1. Edades pediátricas

Normas 2000.

Reconocían cuatro franjas de edades pediátricas: recién nacidos, lactantes (hasta 12 meses), niños de 1-8 años y niños mayores de 8 años.

Normas 2005.

No existe una característica anatómica o fisiológica única que distinga a una víctima “pediátrica” de una “adulta”, y no existe evidencia científica que identifique una edad precisa en la que se puedan utilizar técnicas de reanimación cardiopulmonar para adultos en lugar de pediátricas.

No obstante a efectos de facilitar las maniobras de reanimación en especial en aquellos reanimadores que no sean pediatras, distinguimos en este momento:

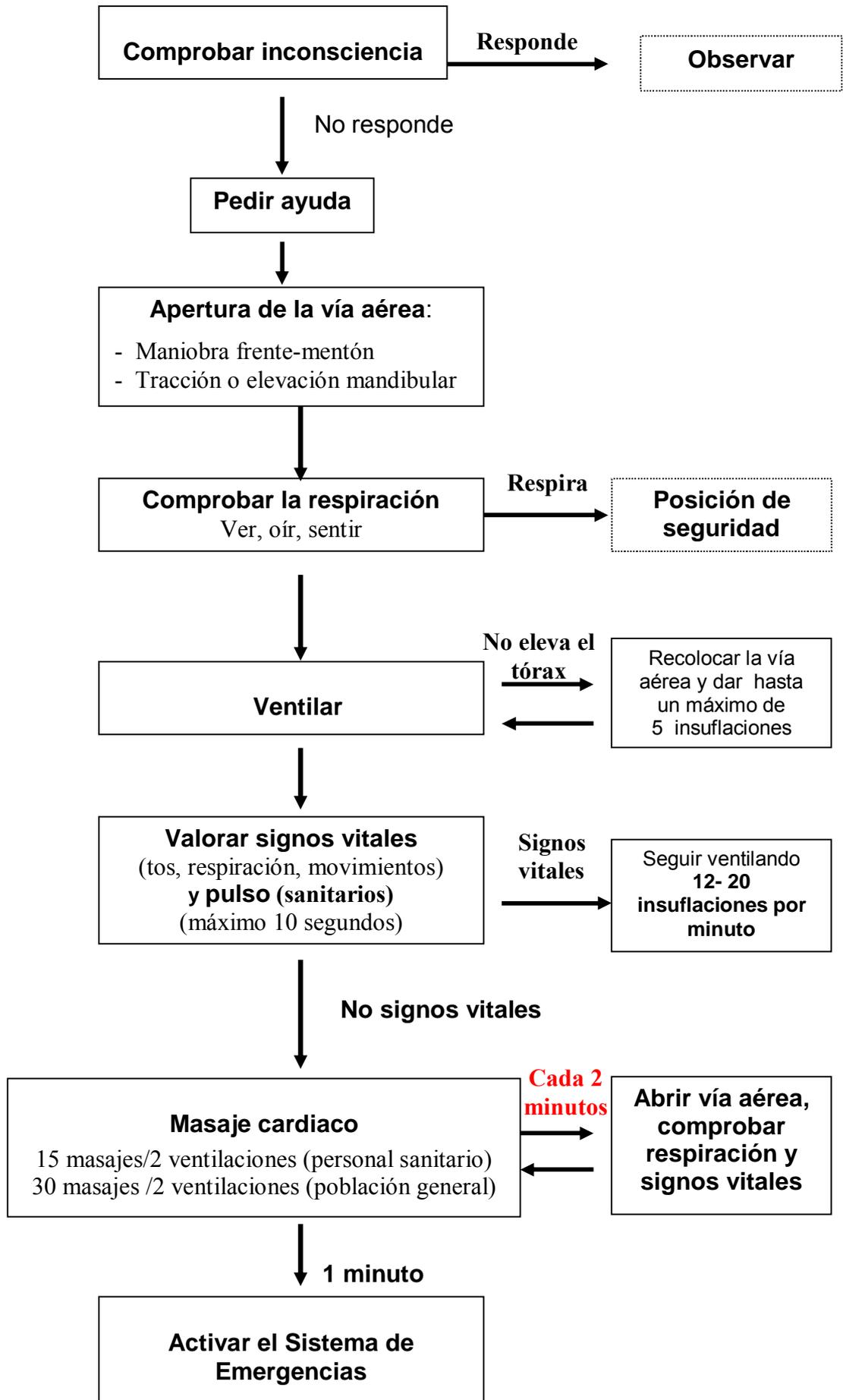
- **Recién nacido:** niño en el período inmediato tras el nacimiento.
- **Lactante:** niño con edad entre los 0 meses (después del período inmediato tras el nacimiento) y los 12 meses.
- **Niño:** aquel con edad comprendida entre 1 año y el inicio de la pubertad (aproximadamente 12 a 14 años, o bien por la presencia de caracteres sexuales secundarios, por ejemplo desarrollo de los senos en las niñas, vello axilar en los varones). Operativamente un niño es un sujeto objeto de reanimación que a los ojos del reanimador parece un niño (por defecto, un adulto es un sujeto que a los ojos del reanimador parece un adulto). El inicio de la pubertad indica el fin de la niñez, y parece una indicación más conveniente para emplear las recomendaciones en los adultos; pero si el reanimador considera que esta ante un niño, deberá emplear las recomendaciones pediátricas.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Figura 1. Algoritmo de RCP Basica Pediátrica 2005 (GERCPPN)



Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

2. Secuencia de actuaciones en RCP Básica

2.1. Garantizar la seguridad del reanimador y de la víctima

Sin cambios

2.2. Comprobar la inconsciencia

Sin cambios

2.3. Pedir ayuda

Sin cambios

2.4. Posicionar a la víctima

Normas 2000.

Se debe de movilizar al niño solamente si se encuentra en un lugar peligroso (para el accidentado y/o el reanimador) o si su situación o posición no son adecuadas en caso de precisar RCP.

Normas 2005.

Se sigue recomendado que se debe movilizar al niño cuando su posición inicial impida o dificulte las maniobras de reanimación, colocándole sobre una superficie dura y plana, boca arriba y con la cabeza, cuello, tronco y extremidades alineados. Pero se puntualiza en el caso de existir sospecha de lesión cervical la movilización se deberá hacer protegiendo la columna cervical, y preferentemente por no menos de dos reanimadores.

2.5. Apertura de la vía aérea

Normas 2000.

Se preconiza la utilización de la maniobra frente-mentón en aquellos niños en los que no existe sospecha de traumatismo cervical y la tracción de la mandíbula para abrir la vía aérea en las víctimas con sospecha de lesión cervical tanto para personal sanitario como para población general. Maniobra frente mentón esta contraindicada en sospecha de traumatismo cervical.

Normas 2005.

Se mantiene la maniobra frente-menton para abrir la vía aérea, recomendandola como la mas indicada cuando no hay sospecha de lesión cervical y como maniobra universal para la población general (los reanimadores legos no deben realizar tracción mandibular, siempre frente mentón sea cual sea la patología incluso si la víctima esta lesionada).

La apertura de la vía aérea en sospecha de lesión cervical se realizara mediante una de estas dos maniobras (Clase IIb):

- Elevación mandibular o subluxación mandibular: se colocan tres dedos de cada mano sobre el ángulo de la mandíbula que la levantan y desplazan hacia delante ó
- Tracción mandibular: se coloca una mano sobre la frente del niño, fijando la cabeza en una posición neutra. Al mismo tiempo se colocan el pulgar de la otra mano dentro de la boca del niño formando un gancho y el dedo índice en el mentón) traccionando de la mandíbula hacia delante.

Si esta maniobra no consigue abrir la vía aérea, el reanimador utilizara la maniobra frente-mentón, ya que abrir la vía aérea es una prioridad en el caso de víctimas con traumatismo que

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

no reaccionan (inconsciencia) (Clase I)

El personal sanitario debe estabilizar manualmente la cabeza y el cuello, en vez de utilizar dispositivos de inmovilización, durante la reanimación cardiopulmonar de víctimas con sospecha de lesión en la columna (Clase IIb).

Apertura ante riesgo de lesión cervical (sospecha de trauma): elevar la mandíbula (*chin lift or jaw thrust*) sin inclinar la cabeza; si no es suficiente, añadir mínima inclinación de la cabeza (*head tilt*).

2.6. Comprobar respiración (ver, oír, sentir)

Sin cambios

2.7. Ventilación

2.7.1. Ventilaciones de rescate (primeras ventilaciones)

Normas 2000

Se recomienda realizar **5 ventilaciones de rescate**, de las cuales al menos 2 deben ser efectivas. Se indica al personal sanitario que en caso de no ser efectiva la ventilación (elevación del tórax) deberá recolocar la vía aérea (mover la cabeza del niño en distintas posiciones) para obtener una apertura óptima de la vía aérea y respiraciones artificiales de rescate efectivas. En caso de no ser efectivas ningunas de las 5 ventilaciones de rescate, se tratará como obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño. Las insuflaciones deben durar entre 1 y 2 segundos.

Técnica:

- Lactante: Boca a boca-nariz. Niño: Boca-boca pinzando la nariz.
- Inicialmente 5 ventilaciones lentas (1-2 segundos). Al menos 2 deben ser efectivas.
- Coger aire entre cada insuflación.
- Continuar con 20 insuflaciones por minuto.

Normas 2005 (ERC-AHA)

El personal sanitario debe intentar “un par de veces” administrar 2 respiraciones efectivas (que hacen que el pecho se levante) al lactante o niño. Los reanimadores deben evitar administrar más respiraciones de las recomendadas o con demasiado volumen o fuerza.

Normas 2005 (GERCPPN)

Se deben efectuar **5 insuflaciones de rescate** (debiendo ser efectivas un mínimo de 2), durante las cuales debe observarse el ascenso y descenso del tórax. Las insuflaciones deben ser lentas, de **1 segundo de duración** (Clase IIa), y con un volumen suficiente como para lograr que el pecho se eleve visiblemente (Clase IIa).

El reanimador debe coger aire antes de cada insuflación para mejorar el contenido de oxígeno del aire espirado. Los reanimadores deben evitar administrar más respiraciones de las recomendadas o con demasiado volumen o fuerza. La fuerza y el volumen de insuflación se deben adaptar a la edad y tamaño del niño.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

2.7.2. Ventilaciones en niño con pulso o signos de circulación.

Normas 2000.

El personal sanitario administrará 10 a 12 respiraciones por minuto en adultos y 20 respiraciones por minuto en lactantes o niños.

Normas 2005.

Si el niño no respira, pero tiene pulso, el personal sanitario le administrará ventilaciones sin compresiones torácicas. Se administrarán 10 a 12 respiraciones por minuto en adultos (aproximadamente una respiración cada 5 o 6 segundos) y 12 a 20 insuflaciones por minuto en lactantes y niños (aproximadamente una respiración cada 3 a 5 segundos), de mayor a menor frecuencia desde el lactante a la pubertad, hasta que el niño respire por sí mismo con eficacia.

2.8. Comprobar signos de circulación /parada cardiaca

Normas 2000.

Puede palparse cualquier pulso central y/o otros signos vitales (tos, respiración, movimientos). A efectos de sencillez y por razones anatómicas, en lactantes se palpa el **Pulso Braquial** y en niños el **Pulso Carotideo**. Se considera que deberá darse masaje cardiaco a aquel lactante al cual no se palpa el pulso arterial central o si la frecuencia es inferior a 60 lpm (1 latido por segundo). En el caso del niño mayor de 1 año, solo cuando no se palpa el pulso arterial central.

En el supuesto de reanimador lego después de administrar las 2 respiraciones artificiales de rescate, el reanimador lego verificara los signos de la circulación (respiración, tos o movimiento). Si no hay signos de circulación, deberá comenzar con las compresiones torácicas. Se aconseja volver a verificar los signos de circulación cada 2 minutos.

Normas 2005.

Si no hay signos de circulación, no hay pulso arterial central o la frecuencia del pulso es inferior a 60 latidos por minuto **a cualquier edad** y se acompaña de pérdida de conciencia, ausencia de respiración y mala perfusión se debe efectuar masaje cardiaco. Utilizaremos para ello un máximo de 10 segundos. Los reanimadores legos (población general) no deben verificar los signos de circulación

Normas 2005 (GERCPPN).

Después de realizar la ventilación de rescate, se debe comprobar la existencia de signos de circulación (respiraciones, tos o movimientos) y/o la palpación de pulso arterial central durante un máximo de 10 segundos. Debido a que la maniobra de palpación del pulso es difícil de valorar la población general solo debe comprobar la presencia o no de signos de circulación, mientras que es recomendable que el personal sanitario valore tanto la presencia de pulso arterial como los signos de circulación.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

2.9. Masaje cardiaco.

2.9.1. Localización del punto de compresión.

Normas 2000.

- Lactante. En esternón, un dedo por debajo de la línea intermamilar.
- Niño de 1-8 años. Colocar el talón de la mano en la $\frac{1}{2}$ inferior del esternón, dos dedos encima del apéndice xifoides.
- Niño mayor de 8 años. Colocar el talón de la mano (con las dos manos entrelazadas) en la $\frac{1}{2}$ inferior del esternón, dos dedos encima del apéndice xifoides.

Normas 2005.

El punto de compresión será en *el tercio inferior del esternón* por encima del apéndice xifoides tanto en el *lactante como en el niño*, evitándose de esta forma comprimir sobre el apéndice xifoides o el abdomen.

Si se utilizan las dos manos (niño mayor de 8 años), su ubicación es la misma que para la compresión en víctimas adultas (la profundidad de la compresión es diferente). Los reanimadores deben realizar las compresiones aproximadamente a la altura de la línea de los pezones (en el centro del tórax).

2.9.2. Frecuencia y profundidad del masaje.

Normas 2000.

Las recomendaciones en cuanto a la frecuencia y profundidad de las compresiones torácicas serán de 100 compresiones por minuto debiendo realizar una depresión del esternón $\frac{1}{3}$ del diámetro anteroposterior del tórax.

Normas 2005.

Las compresiones torácicas efectivas son esenciales para producir flujo sanguíneo durante la reanimación cardiopulmonar (Clase I). El reanimador debe “presionar firme y rápidamente, y permitir que el pecho vuelva a la posición original después de cada compresión”. Las compresiones torácicas más efectivas se logran si los reanimadores presionan firme y rápidamente a razón de 100 compresiones por minuto (Clase IIa), permitiendo que el pecho vuelva a la posición original después de cada compresión (Clase IIb), intentando conseguir el menor número posible de interrupciones en las compresiones. La compresión debe ser rítmica y debe durar el 50% del ciclo, dejando que el tórax vuelva a su posición normal sin retirar la mano del lugar de compresión.

El reanimador debe interrumpir lo menos posible las compresiones torácicas y limitar la duración de las interrupciones a no más de 10 segundos por vez, excepto para llevar a cabo intervenciones específicas, tales como colocar un dispositivo avanzado para vía aérea o utilizar un desfibrilador (Clase IIa). Las interrupciones para administrar respiraciones artificiales de rescate o verificar el pulso deben durar menos de 10 segundos.

2.9.3. Técnica del masaje cardiaco.

Normas 2000.

- En lactantes: Con los dos dedos perpendiculares o con dos pulgares y abrazando el tórax. La técnica de 2 pulgares con las manos alrededor del pecho es la preferida para la

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

reanimación cardiopulmonar en lactantes por dos reanimadores miembros de un equipo de reanimación.

- En niños de 1 a 8 años: Talón de la mano dos dedos por encima de la apéndice xifoides. Efectuar compresión sobre el esternón, con el talón de la mano y el brazo extendido.
- Niño mayor de 8 años: Las dos manos entrelazadas. Esta técnica también podrá ser utilizada en niños menores de 8 años si el reanimador no tiene suficiencia fuerza como para deprimir el tórax o si el niño tiene un tamaño muy superior al de un niño menor de 8 años.

Normas 2005.

Se enfatiza la técnica del masaje cardiaco externo para conseguir una adecuada depresión de la pared torácica, empleando el reanimador para ello bien 2 dedos, 2 pulgares, una o dos manos, con las siguientes recomendaciones:

Recién nacidos y lactantes: la compresión torácica se puede realizar:

- Abarcando el tórax con las dos manos: se colocarán los pulgares sobre el tercio inferior del esternón y se comprimirá el esternón mientras se abarca el tórax con el resto de los dedos. Comprimir el esternón con los dos pulgares. Esta técnica es más efectiva y está indicada cuando hay *dos reanimadores* y el reanimador puede abarcar el tórax entre sus manos.
- Con dos dedos: se colocarán los dedos medio y anular en el tercio inferior del esternón. Con la punta de los dedos se deprimirá el esternón aproximadamente 1/3 de la profundidad del tórax. Esta técnica es preferible cuando hay *un solo reanimador*

Niños (desde el año hasta la pubertad): el masaje cardiaco se puede realizar con el talón de una mano o si el niño es muy grande ó el reanimador no tiene suficiente fuerza física, pueden realizarlo con las dos manos entrelazadas

Nota: Hay reanimadores y niños de diferentes tamaños. Los reanimadores deben utilizar la técnica que les permita realizar las compresiones torácicas más efectivas. Un estudio con maniqués pediátricos demostró que algunos reanimadores realizaban mejor las compresiones torácicas con la técnica “adulta” de ubicación de las dos manos y compresión.

2.9.4. Relación masaje cardiaco-ventilación.

Normas 2000.

En el caso de lactante y niño menor de 8 años, se recomienda una relación de compresión-ventilación de 5 compresiones cardiacas/1 ventilación (5/1).

En el niño mayor de 8 años, cuando se encuentre un solo reanimador, la relación masaje cardiaco/ventilación será de 15/2 y cuando se disponga de 2 reanimadores se podrá optar por utilizar tanto la relación 5/1 como 15/2.

Normas 2005.

A la *población general* se le enseñará una relación de **30 masajes cardiacos / 2 ventilaciones (30/2)** para utilizarla tanto en lactantes, niños y adultos, sean uno o dos reanimadores. Tras realizar 30 compresiones torácicas se abrirá la vía aérea, se realizarán 2 insuflaciones y a continuación se volverán a dar 30 compresiones torácicas (Clase indeterminada para lactantes y niños, Clase IIa para adultos).

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

El *personal sanitario* utilizará una relación masaje/ventilación de **15 compresiones cardiacas / 2 ventilaciones (15/2)** tanto en el lactante como en el niño (desde 1 año hasta el comienzo de la pubertad), independientemente de que sean uno o dos reanimadores. Cuando solo hay un reanimador éste puede utilizar una relación 30/2 para evitar la fatiga. Esta relación compresión-ventilación de 30:2 también se aplica para el personal sanitario que realice RCP a un adulto.

En ambos casos tratando de alcanzar una frecuencia de 100 compresiones por minuto, minimizando el tiempo de interrupción entre las compresiones, ya que el flujo coronario cae dramáticamente al interrumpirlas y tarda en recuperarse tras reanudarlas.

Nota: No se conoce con exactitud cual sería la relación masaje / ventilación ideal en niños ya que los estudios realizados no demuestran ventajas claras de una secuencia sobre la otra. Hasta ahora se recomendaban secuencias de masaje / ventilación de 3/1 en neonatos, 5/1 en lactantes y niños hasta 8 años, y 15/2 en niños mayores de 8 años y adultos. Cuanto más pequeño es el niño más preferencia se da a la ventilación sobre el masaje. El personal sanitario está acostumbrado a realizar distintas maniobras dependiendo de la edad del niño. Sin embargo, las recomendaciones para RCP Básica dirigidas a personal no sanitario buscan simplificar las pautas a seguir lo máximo posible. Por ello, desde un punto de vista estrictamente didáctico podría ser aconsejable una relación igual para todas las edades.

Estudios en adultos han sugerido la posibilidad de utilizar secuencias con más compresiones (30/2) o incluso realizar solamente compresiones, sin ventilaciones. La base para esta pauta radica en el tiempo que se pierde pasando de compresiones a ventilaciones y la escasa eficacia de las ventilaciones por parte de la población general, sumada al énfasis de la parada cardiaca en el adulto. Teniendo en cuenta que el personal sanitario o “con el deber de reanimar” tendrá más habilidades que la población general, la opción optima es la de recomendar una secuencia específica para cada grupo (15/2 para sanitarios y 30/2 para los demás).

2.9.5. Coordinación masaje cardiaco-ventilación.

Normas 2000.

Cuando el primer reanimador en realizar las compresiones torácicas muestre signos de fatiga, los reanimadores deberán cambiar de posición tratando de conseguir la menor interrupción de las compresiones torácicas ya que cada vez que se interrumpen, la sangre deja de circular.

Normas 2005.

Cuando la reanimación se realiza con dos reanimadores, la actuación debe ser conjunta y coordinada. Para disminuir el cansancio de los reanimadores se recomienda que cada 2 o 3 minutos o cada 5 ciclos de RCP (un ciclo = 30 compresiones y 2 respiraciones artificiales de rescate), se realice cambio de posición de forma que el reanimador que estaba actuando sobre la vía aérea pasa a efectuar las compresiones cardiacas y viceversa. Los reanimadores deben intentar realizar el cambio en 5 segundos o menos (Clase IIb).

Nota: En los estudios con maniqués, la fatiga de los reanimadores, demostrada a partir de una frecuencia o profundidad inadecuada de las compresiones torácicas o un retorno del pecho a su posición original inadecuado, aparecía en tan sólo 1 a 2 minutos. Sin embargo, los reanimadores no decían estar fatigados durante 5 minutos o más.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

2.10. ¿Cuándo activar el Sistema de Emergencias Medicas?

Normas 2000.

Se activa en SEM después de un minuto de RCP. Se deberá informar de la forma más rápida y simple posible:

- Lugar de la emergencia.
- Suceso ocurrido.
- Personas que precisan ayuda.
- Asistencia que se está dando a las víctimas.
- Otros datos de interés.

No abandonar al paciente durante más de 1 minuto.

Normas 2005.

Si solamente hay **un reanimador**, éste efectuará RCP durante 1 minuto o unos 3 ciclos de masaje /ventilación antes de dejar a la víctima de manera momentanea para activar el Sistema de Emergencias Medicas (SEM). La única excepción es el caso de **colapso súbito y presenciado** con sospecha de enfermedad cardiaca. En este caso se supone que el PCR es de origen cardiaco (arritmogénico), y requerira desfibrilacion. Por tanto, hay que buscar ayuda inmediatamente si no hay nadie con el reanimador, conseguir un DEA (si está disponible) y volver con la víctima para administrar reanimación cardiopulmonar y usar el DEA si es apropiado. El DEA debe utilizarse en cuanto esté disponible en víctimas de colapso o paro cardiaco.

Si no es posible alertar a nadie, se debe proseguir ininterrumpidamente la RCP hasta que sea imposible continuar por agotamiento del reanimador o hasta que llegue alguien.

Si hay **más de un reanimador**, uno de ellos efectuará inmediatamente la reanimación, mientras que el otro pide ayuda.

3. Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVA x CE)

Las recomendaciones 2005 incluyen un apartado para el diagnóstico (reconocimiento) de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVA x CE), empleando para la desobstrucción la misma secuencia en el adulto, que en niños con edad superior a 1 año; ya que no hay nuevas evidencias, y tanto los golpes en la espalda, las compresiones torácicas, como las compresiones abdominales aumentan la presión intratorácica y pueden expulsar el cuerpo extraño.

En la mitad de los episodios de obstrucción se requiere realizar más de una técnica, por lo que parece razonable emplearlas de una forma rotatoria en el paciente inconsciente, para eliminar el cuerpo extraño.

La diferencia más importante con el adulto es que en el lactante no se deben emplear las compresiones abdominales, ya que al tener las costillas en posición horizontal, dejan más expuestas las vísceras abdominales (hígado, bazo) a la compresión, pudiendo ser traumática.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

3.1. Reconocimiento de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño.

Se hará por los signos y síntomas:

- Cuando un cuerpo extraño entra en la vía aérea, el niño reacciona tosiendo inmediatamente, con tal de expulsarlo.
- La tos espontánea es más efectiva que cualquier otra maniobra, sin embargo si es inefectiva o ausente, rápidamente se producirá la asfixia del niño, por lo que se iniciaran sin tardanza maniobras con tal de expulsarlo.
- La mayoría de las situaciones de OVA x CE en los niños se producen durante el juego o la comida, cuando están al cuidado de otras personas, por lo que en muchas ocasiones se iniciaran maniobras con el niño consciente.
- Aunque la situación de distres respiratorio (tos, estridor, asfixia), que origina la OVA x CE es común a otras enfermedades (laringitis, epiglotitis), el reanimador la sospechará cuando se produzca de forma súbita, no hay antecedentes de enfermedad y si de comer o jugar con piezas pequeñas antes del inicio de los síntomas y comprobará si la tos es efectiva o inefectiva

Normas 2000.

Las maniobras a realizar serán diferentes según:

- Se observe la aspiración de un cuerpo extraño y existen signos clínicos de obstrucción completa de la vía aérea.
- Paciente inconsciente, que no respira, y que no entra aire al realizar maniobras de ventilación.

La obstrucción puede ser:

- **Parcial con buena entrada de aire:** El niño puede toser.
- **Parcial con mala entrada de aire:** El niño tiene dificultad para toser. Existe un aumento progresivo de la dificultad respiratoria, con tos no efectiva, cianosis e imposibilidad de emitir ningún sonido. Los niños mayores pueden llevarse la mano al cuello (signo universal del atragantamiento).
- **Total**

Normas 2005.

Las maniobras a realizar serán diferentes según la víctima esté consciente/inconsciente, con tos efectiva o no, respiración efectiva o no y dependiendo de su edad (lactante o niño).

Se pueden distinguir 3 situaciones:

- Lactante o niño **consciente con tos y respiración efectivas**
- Lactante o niño **consciente con tos no efectiva**
- Lactante o niño **inconsciente**

3.2. Maniobras de desobstrucción

3.2.1. Lactante o niño consciente con tos y respiración efectivas

No existen cambios (figura 3)

- Se colocará al niño en posición incorporada y animándole a que siga tosiendo, ya que la tos y el llanto son mecanismos fisiológicos muy efectivos de desobstrucción de la vía

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

aérea.

- Se observará estrechamente al niño vigilando si expulsa el cuerpo extraño y mejora la respiración o por el contrario la tos se hace inefectiva, deja de respirar o se deteriora el estado de conciencia.

3.2.2. Lactante o niño consciente con tos no efectiva (figuras 3 y 4)

En esta situación la tos es débil, el llanto es muy débil o apagado, el niño es incapaz de vocalizar, ni de respirar normalmente y puede aparecer cianosis.

➤ **Lactante:** No existen cambios (figura 2)

Si no se consigue desobstruir la vía aérea y el lactante continua consciente pero con tos inefectiva se repetirán las maniobras.

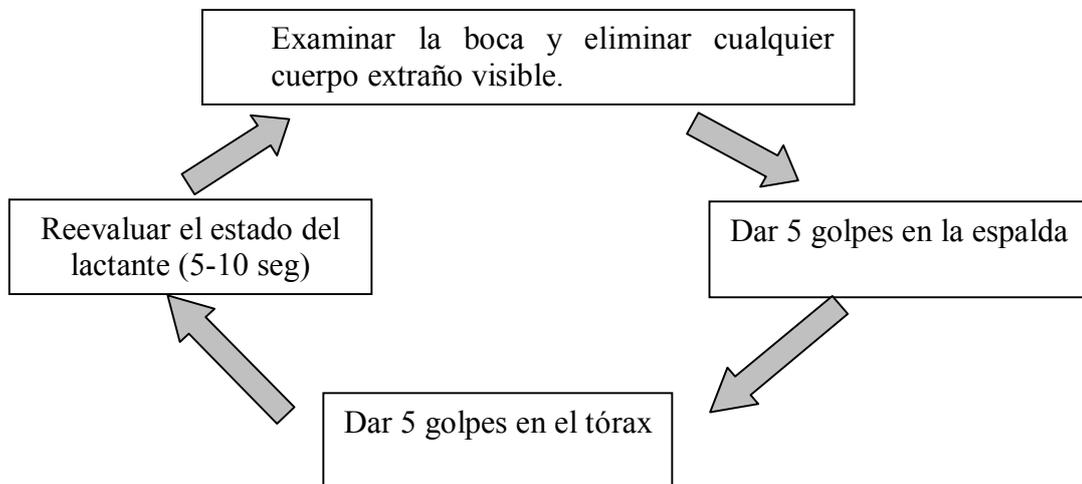


Figura 2. Maniobras de desobstrucción en lactante consciente con tos y respiración efectivas

➤ **Niño**

Normas 2000.

Se realizaran exclusivamente compresiones abdominales conocidas como maniobra de Heimlich, cuya finalidad es aumentar la presión intraabdominal y de forma indirecta la presión intratorácica. Esta maniobra se podrá realizar con el niño en bipedestación o en decúbito supino, según el estado de consciencia de la víctima o en algún caso, de la fuerza física del reanimador.

Después de cada 5 compresiones abdominales subdiafragmáticas (maniobra de Heimlich), reevalúe el estado de la víctima, ver si el objeto esta accesible, si respira o tose (no dedicar a ello más de 5-10 segundos).

El reanimador debe repetir los ciclos de 5 compresiones hasta que: El niño expulse el objeto, empiece a toser o respirar o el niño pierda la consciencia.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Normas 2005.

La principal diferencia que nos encontramos es la inclusión de los *golpes interescapulares (figuras 3 y 4)*

Las maniobras se realizarán con el niño en bipedestación, siguiendo el siguiente algoritmo:.

1º **Golpes interescapulares**. Con el niño en bipedestación y ligeramente inclinado hacia delante se le darán 5 golpes en la región interescapular.

2º **Compresiones abdominales** (maniobra de Heimlich). Posteriormente se realizarán 5 compresiones abdominales

3º Después de cada ciclo de 5 compresiones interescapulares y abdominales, se debe reevaluar el estado del niño, ver si está consciente, respira o tose y si el objeto está accesible (5-10 segundos). Si no se consigue desobstruir la vía aérea y el niño continúa consciente pero con tos inefectiva se repetirán los ciclos de 5 golpes en la espalda y 5 compresiones abdominales, hasta que empiece a toser o respirar o pierda la consciencia.

Es muy importante tener en cuenta que el objetivo fundamental de las maniobras no es expulsar el cuerpo extraño sino desobstruir la vía aérea para conseguir una respiración adecuada. Si el niño recupera una respiración efectiva no hay que continuar las maniobras de desobstrucción aunque el cuerpo extraño no se haya expulsado. Por otra parte, aunque se logre expulsar el cuerpo extraño se debe valorar cuidadosamente la situación del niño, ya que en ocasiones pueden quedar restos del cuerpo extraño ó las maniobras de expulsión pueden haber causado lesiones. Por esta razón todos los niños que han sufrido obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño deben ser posteriormente examinados por un médico.

3.2.4. Lactante o niño inconsciente

Normas 2000.

Se realizaran maniobras de desobstrucción diferentes según se trate de una lactante o un niño.

- En el caso del **lactante** tras examinar la boca, se abrirá la vía aérea y comprobará la respiración. Si no respira se realizaran 5 insuflaciones y si no hay elevación del tórax (entrada de aire) se darán 5 golpes en la espalda (interescapulares) y otras 5 compresiones torácicas (en el mismo punto donde se realiza en masaje cardiaco).
- En el caso del **niño** tras examinar la boca, se abrirá la vía aérea y comprobará la respiración. Si no respira se realizaran 5 insuflaciones y si no hay elevación del tórax (entrada de aire) se darán 5 compresiones abdominales (maniobra de Heimlich) estando el niño en decubito supino y poniéndose el reanimador a horcajadas sobre el paciente.

Normas 2005.

El objetivo de estas nuevas normas fue la de simplificar las maniobras a realizar. Por ello si un lactante/niño pierde la conciencia se actuará como si estuviera en parada cardiorrespiratoria, utilizando el mismo algoritmo en el lactante y el niño (Figura 5).

1º Se pedirá ayuda.

2º Se abrirá la vía aérea (maniobra frente-mentón), y en ese mismo acto se observará si existe cuerpo extraño y se intentará eliminar si está accesible. Se hace mucho hincapié en evitar los barridos digitales a ciegas (tal como indicaba en las normas 2000 el GERCPN) pues pueden causar una lesión en boca o garganta del paciente y no existe evidencia de su eficacia.

3º Se comprobará si respira

4º Si no respira se realizarán 5 insuflaciones comprobando si expande el tórax

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

- Si el tórax se expande no existe una obstrucción completa de la vía aérea. Se comprobarán entonces los signos de circulación y/o el pulso y se continuará con la RCP.
- Si el tórax no expande se realizarán compresiones torácicas (15 el personal sanitario y 30 la población general). Estas compresiones torácicas sirven tanto como masaje cardíaco como para movilizar el cuerpo extraño al aumentar la presión intratorácica. A continuación se realizarán dos ventilaciones, y se seguirá con el masaje y la ventilación (15/2 o 30/2)

5º Al minuto se activará el sistema de emergencias

6º Cada dos minutos se examinará la boca para ver si existe cuerpo extraño y se comprobará la respiración y la presencia de signos vitales

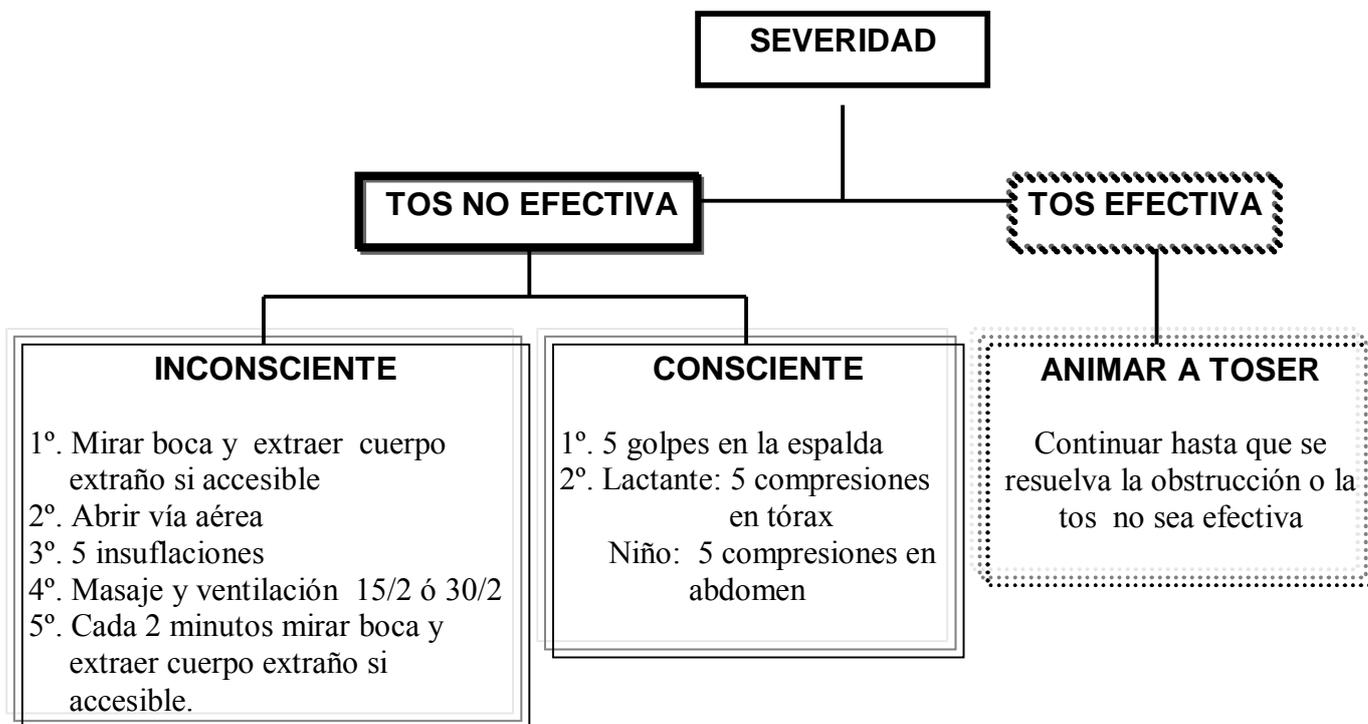
Nota: Los expertos no pudieron hallar evidencias de que una complicada serie de maniobras fuera más efectiva que la simple reanimación cardiopulmonar. Algunos estudios demostraron que las compresiones torácicas realizadas durante la reanimación cardiopulmonar aumentaban la presión intratorácica tanto o más que las compresiones abdominales bruscas.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Figura 3. Algoritmo de desobstrucción de la vía aérea en lactantes/niños.

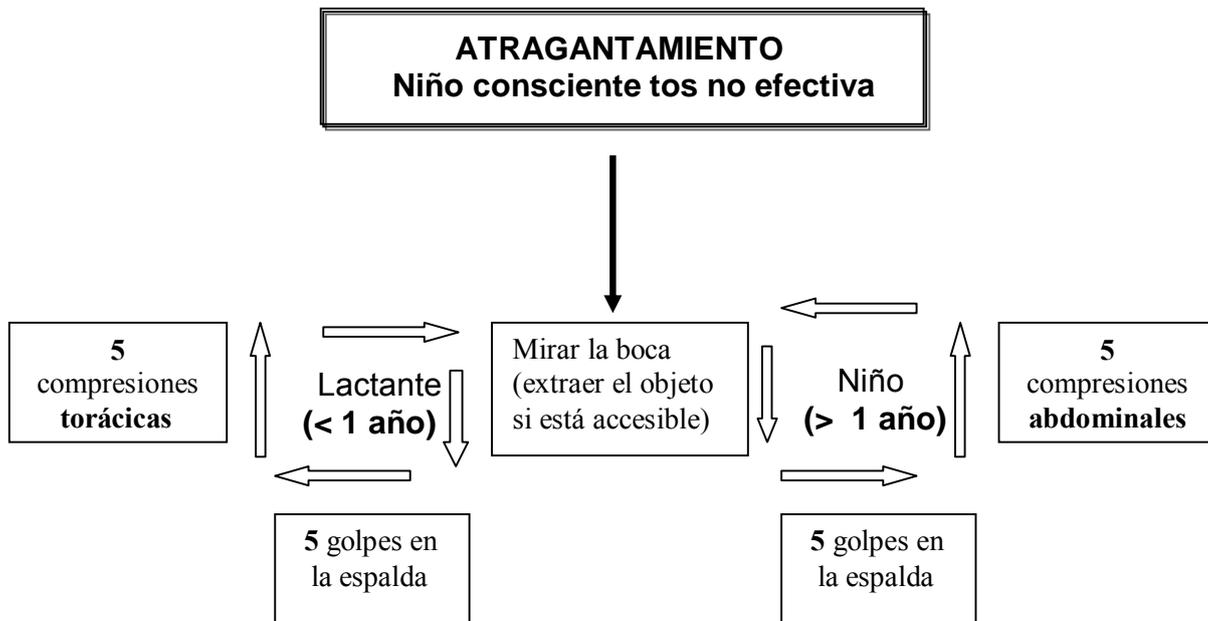


Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Figura 4. Desobstrucción de la vía aérea en lactantes/niños conscientes y con tos inefectiva

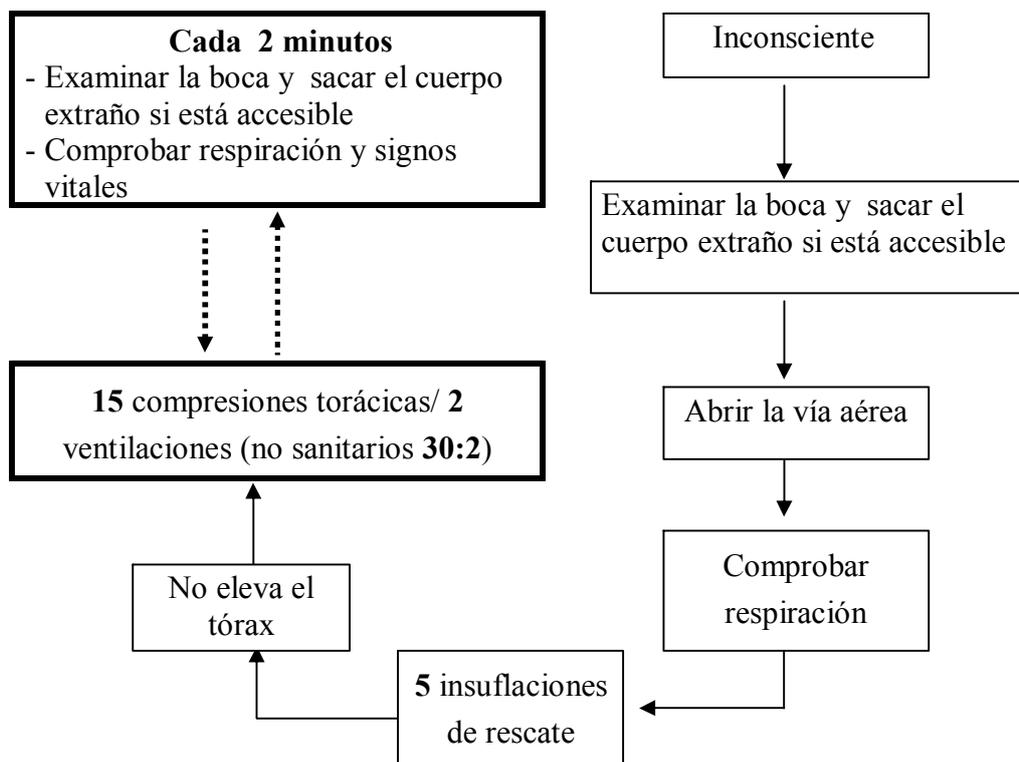


Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Figura 5. Desobstrucción en el lactante/ niño inconsciente



Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Nuevas recomendaciones 2.005 en RCP Avanzada

Los cambios experimentados dentro de la RCP Básica tienen su continuación en aspectos importantes de la RCP Avanzada (tabla I).

Las nuevas normas presentan un algoritmo de RCP avanzada, universal para adultos y niños, con diferencias solo de dosis de fármacos y de carga eléctrica; que se expone por pasos en la **Figura 7**, asumiendo en cada uno de ellos, que el precedente no ha resuelto la situación.

Se inicia con la confirmación del diagnóstico del PCR y de las maniobras de RCP básica, se continúa con la monitorización electrocardiográfica, que establece el enlace entre el soporte vital básico y el avanzado. Se desarrolla en dos brazos, según que el ritmo identificado deba ser o no desfibrilado.

Las diferentes intervenciones se realizan según algoritmo o secuencia de actuación escalonada, una vez se ha diagnosticado y tratada la alteración, no pasando al siguiente escalon hasta que la anterior haya sido resuelta si posible.

Tabla I. PRINCIPALES CAMBIOS EN RCP AVANZADA.

- *Para personal no entrenado*, la ventilación con bolsa y mascarilla constituye una alternativa eficaz y con menos complicaciones que el TET
- Las mascarillas laríngeas son aceptables si las utiliza personal experimentado (Clase IIb).
- Se indican nuevas precauciones sobre la utilización de tubos endotraqueales (TET) solo personal entrenado.
- Se pueden utilizar tubos endotraqueales con manguito en lactantes (excepto recién nacidos) y niños dentro del hospital, siempre y cuando la presión de inflado del manguito se mantenga a < 20 cm H₂O
- Para confirmar la ubicación del tubo es necesario realizar una evaluación clínica y comprobar el dióxido de carbono (CO₂) exhalado; se puede considerar la utilización de dispositivos de detección esofágica en niños con peso >20 kg que presenten ritmo de perfusión (Clase IIb). Se debe verificar la ubicación del tubo cuando se inserta, durante el traslado y cada vez que se mueva al paciente.
- Durante la reanimación cardiopulmonar cuando se ha colocado un dispositivo avanzado para la vía aérea, los reanimadores no administrarán "ciclos". *En cambio*, el reanimador *que realiza las compresiones torácicas deberá* hacerlas de forma continua, a razón de 100/minuto, sin hacer pausas para administrar ventilaciones. El reanimador que administra la ventilación hará 8 a 10 respiraciones por minuto (una cada 6 a 8 segundos aproximadamente).
- Se han acumulado más evidencias para reafirmar que es preferible la administración de fármacos mediante acceso vascular (IV o I. Óseo) a la administración de la vía intratraqueal.
- Ha cambiado la secuencia temporal de una descarga, RCP y administración de fármaco durante la parada cardíaca sin pulso.
- No se recomienda la administración sistemática de altas dosis de adrenalina (Clase III).
- Se pone menos énfasis en la lidocaina, si bien ese puede utilizar en el tratamiento de la fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso, si no se dispone de amiodarona.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

1. Vía aérea

1.1. Ventilación con bolsa y mascarilla vs. intubación endotraqueal.

Normas 2000.

Los pacientes pediátricos requieren una adecuada ventilación lo más rápidamente posible hasta ahora se daba prioridad a la intubación endotraqueal con el fin de asegurar una vía aérea. “La intubación traqueal es el procedimiento mas seguro para aislar la vía aérea, evitando la distensión gástrica y protegiendo a los pulmones de la aspiración. Permite controlar la presión en la vía aérea, y emplear presión positiva al final de la espiración (PEEP). La intubación por vía oral es mas rápida y menos traumática que la nasal durante las maniobras de RCP”.

Normas 2005.

Las recomendaciones actuales aconsejan la ventilación con bolsa y mascarilla y posteriormente intubación endotraqueal. Dado que es posible que la inserción de un dispositivo avanzado para la vía aérea requiera la interrupción de las compresiones torácicas durante varios segundos (hasta 30 segundos), el reanimador no entrenado debe sopesar la necesidad de administrar compresiones torácicas con la necesidad de insertar el dispositivo TET, mascarilla laringea. La inserción de una vía aérea podría postergarse hasta que hayan transcurrido varios minutos de reanimación.

Para *personal no entrenado*, la ventilación con bolsa y mascarilla constituye una alternativa eficaz y con menos complicaciones, especialmente si se prevé que el período durante el que estarán ventilando al niño no será muy prolongado (tiempo breve de transporte), o el paciente tiene especial riesgo durante la maniobra de intubación (niño politraumatizado). Al acumularse más evidencia sobre las intervenciones avanzadas en la vía aérea, parece que la intubación traqueal por parte de personal de atención médica inexperto está asociada con una alta incidencia de mala colocación y desplazamiento de los tubos. Además, los tubos pueden desplazarse cuando se mueve al paciente. El personal debe tener experiencia en ventilación con bolsa-mascarilla, por ello esta técnica debe ser una de las maniobras fundamentales a practicar en los cursos de RCP pediátrica Si se utiliza un dispositivo avanzado para vía aérea, se debe evaluar su ubicación y detectar si se ha colocado el tubo de forma incorrecta (*ver apartado 1.3. sobre capnografía*). La recomendación de ventilación con bolsa y mascarilla durante un transporte de corta duración, se debe puntualizar y aplicarse para personal no experto en intubación como una alternativa válida. Pero no recomendarla expresamente al mismo nivel o por encima de la intubación. Recordemos que estos estudios provienen del transporte realizado por personal paramédico, que no es la situación asistencial del transporte en nuestro país.

La intubación es la mejor opción para *personal entrenado*. La intubación traqueal en lactantes y niños exige un entrenamiento especial, dado que la anatomía de la vía aérea pediátrica es diferente del adulto. Se considera que para realizar una técnica adecuada de intubación pediátrica es preciso un entrenamiento con maniqués al menos cada 6 meses o realizar la técnica con frecuencia en la actividad asistencial. El éxito y la baja tasa de complicaciones están relacionados con la duración del entrenamiento, la experiencia supervisada en quirófano y en campo, la adecuada experiencia continua y la utilización de una secuencia de intubación rápida.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

1.2. Ventilación con mascarilla laríngea vs. intubación endotraqueal.

Normas 2000.

La intubación traqueal era el sistema de ventilación de elección si la realizaba alguien con un entrenamiento apropiado, realizada con un sistema de monitorización de los resultados y las complicaciones. No se encontró evidencia suficiente para hacer una recomendación a favor o en contra de las mascarillas laríngeas en los niños.

Normas 2005.

No existe evidencia suficiente para hacer una recomendación a favor o en contra de la utilización sistemática de mascarillas laríngeas durante la parada cardiorrespiratoria (Clase indeterminada). Cuando no es posible realizar una intubación traqueal, la mascarilla laríngea es un complemento aceptable en manos de personal experimentado (Clase IIb), pero está asociada con una mayor incidencia de complicaciones en niños pequeños.

1.3. Capnografía para asegurar la correcta colocación del tubo endotraqueal (TET)

La confirmación de la correcta colocación del tubo endotraqueal se realiza clínicamente mediante auscultación pulmonar, valoración de la elevación del tórax, observación de que el tubo se humidifica interiormente en la espiración o incluso aumento de la frecuencia cardiaca tras iniciar la ventilación con TET. Varios estudios han valorado la utilidad de la capnografía como método objetivo para confirmar la colocación del TET en vía aérea y para detectar las extubaciones (figura 6). La capnografía indica la correcta posición del tubo traqueal en el árbol bronquial, cuando el niño pesa más de 2 Kg y tiene circulación espontánea o la RCP es eficaz; no diagnostica la intubación selectiva del bronquio principal derecho. El procedimiento se puede emplear a nivel prehospitalario, durante el transporte y en el hospital. La ausencia de detección de CO₂ o de la curva durante la situación de PCR, puede ser debido a una falta de circulación pulmonar, y el tubo traqueal estar bien colocado.

Por ello ya en las:

Normas 2000.

Se recomendaba utilizar un detector de CO₂ al final de la espiración para confirmar la ubicación del tubo en niños con ritmo de perfusión (Clase IIa), y se podía considerar en niños con paro cardíaco (Clase IIb). Los datos no fueron suficientes como para hacer una recomendación sobre los detectores esofágicos en niños durante el paro cardíaco (Clase indeterminada).

Normas 2005.

Las recomendaciones nuevas hacen énfasis en la necesidad de verificar la correcta ubicación del tubo inmediatamente después de su inserción, durante el traslado de la víctima y cada vez que el paciente sea movido. En lactantes y niños con ritmo de perfusión adecuada, utilice un detector colorimétrico o capnografía para detectar el CO₂ exhalado a fin de confirmar la ubicación del tubo endotraqueal, tanto dentro como fuera del hospital (Clase IIa) y durante el traslado tanto por dentro del hospital como entre hospitales (Clase IIb). Se puede considerar la utilización de un detector esofágico (balón autoinflable) para confirmar la posición del tubo endotraqueal en niños con peso >20 kg y ritmo de perfusión (Clase IIb). No existe evidencia suficiente para hacer una recomendación a favor o en contra de su utilización en niños durante

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

en PCR (Clase indeterminada), por lo que debería ser empleado como una segunda opción para confirmar la posición del tubo endotraqueal (TET).

A estas normas 2005 habría que puntualizar, que la capnografía continua con medición cuantitativa (figura 6) permite asegurar con gran fiabilidad cuando detecta CO₂ que el TET está en vía aérea. Sin embargo, no permite asegurar cuando no detecta CO₂ que el TET está en esófago, especialmente en pacientes en situación de PCR debido a la ausencia de perfusión pulmonar, sobre todo cuando la RCP es ineficaz. En esos casos debería de realizarse una laringoscopia directa antes de proceder al cambio del TET. En el ámbito extrahospitalario, puede resultar más práctica y sencilla la utilización de métodos colorimétricos, aunque su grado de fiabilidad es menor que el de la capnografía continua.

En resumen, no existe un método que confirme absolutamente la correcta colocación del TET por lo que es aconsejable la combinación de parámetros clínicos y capnografía. Sin embargo, cada vez se reconoce más la utilidad de la detección del carbónico espirado en el marco de la RCP y por ello se sugiere la introducción de dispositivos al respecto en el material de reanimación.



Figura 6. Capnografía continua y colorimétrica en niños intubados (Dr. Corsino Rey Galan)

1.4. Utilización de tubos endotraqueales con o sin balón.

Normas 2000.

Los tubos sin balón (no balonados o sin manguito) se utilizaran en niños menores de 8 años. debido al riesgo de daño en la región subglótica si se usaran TET con balón Si se dispone de tubos con manguito de tamaño adecuado para niños pequeños y en algunas circunstancias puede ser apropiado utilizarlos. No obstante se mantiene a nivel didáctico recomendar la utilización de los tubos balonados a partir de los 8 años debido a la anatomía del niño y el sellado fisiológico que se producía a nivel laríngeo,

Normas 2005.

En el hospital es tan seguro utilizar un tubo endotraqueal con balón como uno sin balón en niños y lactantes (excepto recién nacidos). No existen estudios comparando el uso de TET con o sin balón durante la RCP pediátrica. Sin embargo, existen estudios realizados en niños durante la anestesia y en niños ingresados en UCI Pediátrica en los que no se observaron efectos secundarios con el uso de TET con balón de baja presión y alto volumen. Además, el uso de TET con balón reduce el riesgo de broncoaspiración y facilita la ventilación cuando se precisa utilizar presiones elevadas. Por ello, en el ámbito prehospitalario, los niños en los que

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

la causa de la parada (ahogamiento, inhalación de humo, contusión pulmonar...) hace suponer que van a ser necesarias altas presiones para la ventilación podrían beneficiarse de la intubación con TET con balón, sobre todo si el tiempo de traslado será breve, siempre y cuando y cuando se tengan en cuenta el tamaño del tubo, su posición y la presión de inflado del manguito (Clase IIa). En los casos en que no se prevé la necesidad de altas presiones se podría utilizar un TET con o sin balón. En el ámbito hospitalario resulta más seguro la utilización de TET con balón dada la facilidad técnica existente para realizar una monitorización de la presión del balón del TET. Siempre que se utilice un TET con balón será de baja presión y alto volumen (mantenga la presión de inflado del manguito a $< 20 \text{ cm H}_2\text{O}$).

La fórmula utilizada para estimar el diámetro interno de un tubo con balón es distinta de la empleada para los tubos sin balón, y es la siguiente:

$$\text{Tamaño del tubo endotraqueal con balón (mm DI)} = (\text{edad en años}/4) + 3$$

1.5. Utilización sincrónica de la ventilación/masaje cardiaco tras asegurar la vía aérea

Normas 2000.

En ese momento las recomendaciones estaban encaminadas a realizar compresiones y ventilaciones “asincrónicas” (no sincronizadas) durante la reanimación cardiopulmonar cuando se había asegurado la vía aérea (TET, mascarilla laringea, etc.). Se recomendaba una frecuencia de ventilación de 12 a 15 por minuto durante la RCP en adultos y de 20 en niños. Las recomendaciones para evitar la ventilación excesiva se centraban en la prevención de la distensión gástrica. Se enseñaba a los reanimadores a volver a verificar los signos de circulación y respiración “cada 2 minutos”.

Normas 2005.

Los reanimadores deben realizar ciclos de compresiones y ventilaciones “asincrónicas” durante la RCP cuando no se haya asegurado la vía aérea mediante un dispositivo avanzado (por ejemplo, tubo endotraqueal, mascarilla laríngea, etc).

Una vez colocado un dispositivo avanzado para vía aérea (ya sea lactante, niño o adulto) se puede realizar la ventilación durante las compresiones, y por lo tanto los reanimadores no necesitan interrumpir las compresiones para permitir la ventilación. Esto permite que el reanimador que hace las compresiones las realice ininterrumpidamente.

El reanimador que efectúa las compresiones debe realizar 100 compresiones por minuto en forma continua, sin pausas para ventilación y el reanimador que realiza las respiraciones artificiales (ventilaciones) debe administrar 8 a 10 respiraciones por minuto (ya sean lactantes, niños o adultos), para evitar excederse con el número de ventilaciones. La frecuencia de ventilación de 8 a 10 respiraciones por minuto es equivalente a realizar una respiración cada 6 a 8 segundos..

Nota: Los reanimadores deben evitar la ventilación excesiva, ya que ésta incrementa la presión intratorácica, interfiere con el retorno venoso de sangre al corazón (evita que el corazón vuelva a llenarse adecuadamente) y, por lo tanto, disminuye el gasto cardiaco que generan las compresiones torácicas siguientes.

Es importante recordar que durante la RCP, una frecuencia respiratoria menor que la normal mantendrá adecuadamente la oxigenación y la eliminación de dióxido de carbono, ya que el flujo de sangre a los pulmones es mucho menor que el normal.

Asincrónico: 1º Masaje cardiaco y 2º Ventilación

Sincrónico: Masaje cardiaco y ventilación al mismo tiempo.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

2. Vías de administración de fármacos (venosa, intraósea e intratraqueal)

2.1. Vía de administración intravascular (intravenosa o intraósea) vs intratraqueal

Normas 2000.

Las vías recomendadas para la administración de medicación en la PCR son la intravenosa (IV), intraósea (IO) e intratraqueal (IT). Si no se logra rápidamente un acceso vascular en el paro cardíaco y se dispone de una vía aérea segura (TET), es posible administrar fármacos liposolubles por vía endotraqueal, aunque no permite administrar otros fármacos (bicarbonato, calcio, etc) ni líquidos. Sin embargo, en caso de existir una vía vascular disponible (i.o. o i.v) se la prefiere frente a la administración de fármacos por vía endotraqueal. Se aconseja modificar las dosis utilizadas por vía IV o IO cuando se usa la vía IT; por ejemplo para la epinefrina (adrenalina) se multiplica la dosis IV por diez en el caso de lactantes y niños. La medicación se inyecta en el árbol bronquial, diluida en 5 ml de suero salino, tan profundamente como sea posible, a través de una sonda, dando a continuación 5 insuflaciones con bolsa autoinflable.

Normas 2005.

Es preferible cualquier acceso vascular, i.o. o i.v., pero si no es posible establecer un acceso vascular se pueden administrar fármacos liposolubles, tales como adrenalina, naloxona atropina y lidocaína (“ANAL”) por el tubo endotraqueal, si bien no se sabe cuáles son las dosis endotraqueales óptimas. Actualmente se comprende mejor la noción de que la administración de fármacos por vía endotraqueal tiene como resultado una concentración baja en sangre comparada con la lograda por la misma dosis administrada por vía i.v. En estudios recientes realizados en animales se sugiere que las bajas concentraciones de epinefrina alcanzadas cuando el fármaco se administra por vía endotraqueal podrían producir efectos β -adrenérgicos transitorios. Estos efectos pueden ser nocivos, causar hipotensión, menor presión de perfusión y flujo coronario, y reducir el potencial de retorno de la circulación espontánea.

En opinión del GERCPN, la teórica ventaja de la vía IT consiste en su disponibilidad inmediata una vez que el paciente está intubado. Sin embargo, con un mínimo aprendizaje el acceso inmediato a una vía intraósea puede llegar a resultar más sencillo amén del problema ya reseñado del desconocimiento de las dosis endotraqueales óptimas. Por todo ello, la vía intratraqueal constituye una alternativa cada vez menos usada para la administración de fármacos durante los episodios de PCR. Contrariamente, la vía IO se usa cada vez más habitualmente, y en aquellos casos en que se prevé una gran dificultad para la canalización IV, podría plantearse su canalización incluso de forma precoz.

El personal sanitario debe diluir la dosis recomendada en 5-10 ml de agua o solución salina normal e inyectar el fármaco directamente en el tubo endotraqueal. En estudios con epinefrina y lidocaína se sugiere que la dilución en agua puede ser mejor para la absorción del fármaco que la solución salina normal, pero no existe evidencia suficiente para recomendar la dilución en agua en vez de en solución salina

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

3. Fármacos y líquidos

3.1. Fármacos vasopresores.

A pesar de los múltiples estudios realizados todavía no existe una evidencia clara de la utilidad de un fármaco vasopresor en el tratamiento de la PCR.. Ningún estudio controlado con placebo ha demostrado que los vasoconstrictores mejoren la supervivencia tras un paro cardiaco. Los vasoconstrictores se siguen recomendando porque mejoran la presión arterial aórtica y la presión de perfusión de las arterias coronarias

3.1.1. Adrenalina (Epinefrina)

Normas 2000.

La recomendación para la utilización de adrenalina consiste una dosis inicial de 0,01 mg/Kg. (vía IV o IO) con posibilidad de multiplicar la dosis por diez en las siguientes administraciones o 0,1 mg/kg por vía endotraqueal (IT). Se deja la posibilidad de considerar dosis más elevadas (0,1 a 0,2 mg/kg) por cualquier vía intravascular (Clase IIb).

Normas 2005.

Se recomienda utilizar una dosis estándar de 0,01 mg/Kg (vía IV o IO) de epinefrina (adrenalina) para la primera y las siguientes dosis (Clase IIa). No existe beneficio en cuanto a la supervivencia con la utilización sistemática de dosis elevadas de 0,1 mg/Kg (vía IV o IO) y pueden resultar perjudiciales, particularmente en la asfixia (Clase III). Se puede considerar administrar una dosis elevada de epinefrina (adrenalina) 0,1 mg/Kg (vía IV o IO), en algunas circunstancias excepcionales, tales como sobredosis de β -bloqueantes o drogas (Clase IIb). Si la adrenalina se administra por un tubo endotraqueal, (IT) utilice una dosis de 0,1 mg/kg.

Varios estudios realizados en los últimos años con niveles de evidencia aceptables no han demostrado efecto beneficioso sobre la supervivencia con dosis altas de adrenalina. Incluso en algunos estudios se han encontrado mayor número de efectos indeseables con el uso de dosis altas (no logró mejorar los resultados del paro cardiaco en niños y, de hecho, se asociaba a un peor resultado). Se debe tener en cuenta que los efectos alfa-2 de la adrenalina son en teoría favorables, aunque sus efectos beta-1 podrían resultar perjudiciales.

3.1.2. Adrenalina-Vasopresina

Normas 2000.

Es una hormona endógena, que actúa a través de receptores específicos produciendo a nivel vascular vasoconstricción y a nivel renal reabsorción de agua en el tubo. No hay evidencia de mejoría con el empleo de vasopresina como sustituto o en combinación con la adrenalina, por lo que no está indicado su uso en el niño con PCR. Se puede administrar adrenalina (Clase indeterminada) o vasopresina (Clase IIb) en caso de paro por fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso.

Normas 2005.

Cada vez surgen más estudios sobre la utilización de vasopresina en la PCR. Teóricamente y en estudios experimentales la vasopresina podría ser superior a la adrenalina. Así, demostró mayor capacidad en la recuperación de pulso en un subgrupo de animales con fibrilación ventricular, aunque algún estudio en animales jóvenes con PCR secundaria a asfixia mostró

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

que la adrenalina era más eficaz. En los estudios clínicos realizados en pacientes adultos, alguno de ellos aleatorizado y con una muestra amplia de pacientes, no se ha demostrado ventaja de un fármaco sobre otro. Probablemente puedan existir subgrupos de pacientes en los que un fármaco resulte más beneficioso que el otro, pero queda por determinar cuales serían estos subgrupos. Así, parece que la vasopresina podría ofrecer ventajas en aquellos pacientes con PCR prolongadas que presentan acidosis importante, mientras que la adrenalina sería mejor en tiempos de PCR cortos.

Otra posibilidad en estudio es la utilidad de la combinación de ambos fármacos. En teoría, el efecto vasodilatador mediado por los receptores V2 de la vasopresina podría mejorar la isquemia provocada por las primeras dosis de epinefrina. La combinación de ambos podría reducir las dosis utilizadas de cada uno disminuyendo así los posibles efectos secundarios. La adrenalina se utilizaría en primer lugar por su teórico mejor comportamiento en PCR cortas y la vasopresina sería utilizada a continuación.

Otro punto en este debate es la evidencia obtenida en estudios epidemiológicos, entre ellos el estudio colaborativo español (*citadas bibliográficas 36 y 38*), en el que se demostró que si no hay respuesta tras las dos primeras dosis de adrenalina, el pronóstico es muy malo y por ello, podría justificarse la utilización en ese momento de un vasopresor alternativo como la vasopresina.

No obstante, son necesarios más estudios, especialmente en población pediátrica para tener evidencias claras de cual sería la mejor opción. Mientras tanto, hay que recordar que en el momento actual, ***la vasopresina no está disponible en nuestro país.***

3.2. Fármacos antiarrítmicos (tabla II).

Normas 2000.

Clásicamente se ha recomendado la utilización de ***lidocaína*** en la fibrilación ventricular resistente a desfibrilación y administración de adrenalina, aunque ha demostrado ser segura pero poco efectiva en esta situación. La dosis recomendada por vía IV o IO es de 1 mg/Kg en bolo (triple por vía IT), se puede repetir hasta una dosis máxima de 3 mg/Kg. Si es eficaz se seguirá de una perfusión de 20-50 mcg/kg/min. Es posible utilizar ***amiodarona*** en los casos de fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso (Clase indeterminada).

Normas 2005

El único cambio en el tratamiento de las arritmias es que se quita importancia al valor de la lidocaína en comparación con la amiodarona para el tratamiento de la taquicardia ventricular sin pulso y de la fibrilación ventricular, pero ambas están aún incluidas en el algoritmo. El texto dice “administre ***amiodarona*** (Clase IIb) o ***lidocaína*** si no dispone de amiodarona.” La dosis de amiodarona será de 5 mg/Kg IV o IO en bolo, pudiendo repetirlo incluso en otra ocasión pasados 5 minutos (tres descargas inefectivas). Por la experiencia acumulada en niños críticos podrían utilizarse hasta 4 dosis de amiodarona (dosis máxima acumulativa 20 mg/kg). El GERCPPN señala en el algoritmo de la FV/TV sin pulso “***administrar amiodarona 5 mg/kg en bolo IV/IO. La lidocaína (1 mg/kg) es una alternativa a la amiodarona si no se dispone de ella***”

Estas nuevas recomendaciones provienen principalmente de estudios aleatorizados realizados en adultos comparando lidocaína y amiodarona en episodios de PCR extrahospitalaria que han demostrado mayor supervivencia al llegar al hospital en el grupo de amiodarona. Por ello, la

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

amiodarona ha pasado a ser el antiarrítmico de primera elección en la PCR del adulto debida a fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso resistentes a choques eléctricos y adrenalina. En niños existen estudios donde la amiodarona ha demostrado su eficacia como antiarrítmico, pero no existen estudios específicos en la PCR pediátrica.

3.3. Momento de administración de los fármacos en la parada cardiaca

Normas 2000

Los fármacos se administraban inmediatamente después de una verificación del ritmo posterior a la descarga, en un ciclo “Fármaco—reanimación—descarga” (que se repetía cuantas veces fuera necesario). Se realizaba reanimación cardiopulmonar durante aproximadamente un minuto después de la administración del fármaco para que éste circulara antes de la siguiente verificación del ritmo. Se verificaba el ritmo aproximadamente cada minuto durante el intento de reanimación.

Normas 2005

Cuando se indica la administración de fármacos, ésta debe hacerse durante la reanimación cardiopulmonar lo más pronto posible después de verificar el ritmo. Se puede administrar un fármaco mientras se realiza la reanimación cardiopulmonar cuando se está cargando el desfibrilador, o durante la reanimación cardiopulmonar que se realiza una vez administrada la descarga. La administración de fármacos no debe interrumpir la reanimación cardiopulmonar. Los reanimadores deben preparar la dosis siguiente del fármaco *antes* de que sea el momento de realizar la siguiente verificación del ritmo, para poder administrarla lo más pronto posible después de la verificación del ritmo

Este cambio proviene del intento de minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas durante el intento de reanimación. La recomendación de suministrar 5 ciclos o 2 minutos de reanimación cardiopulmonar inmediatamente después de un intento de descarga hacía necesario un cambio en el tiempo de administración de los fármacos. La recomendación consensuada es que los fármacos se deben administrar lo antes posible después de verificar el ritmo. En las directrices se señala que el momento de administrar el fármaco no es tan importante como la necesidad de minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Tabla 2. Fármacos utilizados en RCP Pediátrica

FARMACO	PREPARACION PARA ADMINISTRACION	DOSIS	INDICACIONES
Adrenalina (Epinefrina) 1 amp=1 ml.= 1 mg. (Dilución 1/1000)	Diluir 1 amp (1ml) en: 9 ml de agua bidestilada (dilución 1/10000) Sin diluir 1/1000	10 mcg/Kg iv o io 100 mcg/Kg traqueal Repetir Igual dosis cada 3-5 min. si PCR.	FV/TV Asistolia. Bradicardia severa. Disociación EM.
Atropina (Sulfato de Atropina) 1 amp.= 1 ml= 1mg. (dilución 1/1000)	No precisa dilución	20 mcg/Kg iv 30 mcg/Kg traqueal	Bradicardia con repercusión hemodinámica.
Bicarbonato Sódico 1 Molar 1 amp.= 10ml.= 10 mEq.	Diluir al 1/2 en: Agua bidestilada o Suero fisiológico	Dosis inicial: 1 mEq/kg. Dosis posteriores: 0,5 mEq/kg.	Requisitos previos: - Buena ventilación. - Inicio masaje. - Adrenalina. Empleo si: PCR + de 10 min. pH < 7.10
Cloruro Cálcico 10% 1 amp.= 10 ml. 1 ml= 20 mg de Ca iónico = 100 mg.de sal cálcica.	No precisa dilución	20 mg /Kg = 0.2 ml/kg.	Hipocalcemia. Hiperkaliemia. Hipermagnesemia. Sobredosis de bloqueantes del Ca.
Amiodarona 1 amp.= 3 ml. 1 ml=50 mg	Bolo iv Perfusion in en 10-20 min.	5 mg /Kg Repetir c/5 min. Dosis .máxima 15 mg /Kg	FV/TVsp refractaria a 3 choques TSV/TV
Lidocaina al : 1%,1 ml = 10 mg 2%,1 ml = 20 mg 5%,1 ml = 50 mg	Bolo iv: No precisa dilución Perfusión continua:100 ml de Suero Salino + 180 mg de Lidocaina.	Bolo: 1 mg/Kg Perfusión:(iv. o io.) 20 a 50 mcg/Kg/min. (1 mcgota/Kg/min.)	Prevención de la FV Arritmias Ventriculares: Extrasistolia y Taquicardia ventricular.
Adenosina 1 vial .= 2 ml 1 ml = 3 mg	Bolo iv	0,1 mg/Kg. Max = 6 mg Repetir 0,2 mg/Kg. Max = 12 mg	TSV por reentrada

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

4. Desfibrilación

4.1. Desfibrilación externa automática (DEA)

Aunque hasta hace poco se consideraba que la presencia de una arritmia desfibrilable era excepcional en Pediatría y que la desfibrilación era un procedimiento de uso casi exclusivo en las áreas hospitalarias de cuidados intensivos y quirófanos de cirugía cardíaca, en el momento actual se ha demostrado que constituye uno de los procedimientos esenciales en la cadena de supervivencia. Así, estudios recientes han demostrado que la incidencia de un ritmo desfibrilable (fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso) después de una parada cardíaca pediátrica oscila entre el 10 y el 20% de los casos, tanto en el ámbito hospitalario como extrahospitalario. Aunque dicha incidencia podría parecer relativamente baja, si tenemos en cuenta que las posibilidades de éxito de la reanimación cuando existe un ritmo desfibrilable y se realiza una desfibrilación precoz son mucho más elevadas que cuando la víctima está en asistolia o actividad eléctrica sin pulso, entenderemos la importancia de este procedimiento terapéutico. Por ello, todos los médicos están obligados a conocer las bases de su funcionamiento e incluso deberían tener las habilidades suficientes para aplicar la desfibrilación de forma segura y eficaz.

La probabilidad de que la desfibrilación tenga éxito decae con el tiempo después de la parada, de modo que por cada minuto que pasa, la mortalidad se incrementaría un 10% (si no se hace RCP). Cuando se hace RCP por testigos la reducción en la supervivencia es más gradual (alrededor del 3% por minuto). Por ello, la desfibrilación debe estar unida a la RCP por los testigos. Así, se ha considerado que un programa de desfibrilación temprana tiene grandes probabilidades de éxito si el tiempo transcurrido entre la parada cardíaca y el inicio de la reanimación cardiopulmonar es menor de 4 minutos y el tiempo transcurrido entre la parada y la desfibrilación es menor de 12 minutos.

Normas 2000

Se recomendaba el uso de DEA en niños de 8 años o más (Clase IIb). No existe suficiente evidencia para recomendar o no el uso de DEA en niños menores de 8 años (Clase indeterminada). Un DEA se puede utilizar para identificar el ritmo cardíaco en niños de 1 a 8 años (Clase IIb).

En **2003**, la AHA y el ILCOR publicaron una declaración en la que se señaló que los DEA se pueden utilizar en niños de 1 a 8 años, aconsejando que se utilizara después de 1 minuto de reanimación cardiopulmonar.

Normas 2005

Se recomienda el uso de DEA en niños de 1 año o más con paro cardíaco. No existe suficiente evidencia para recomendar o no el uso de DEA en lactantes de menos de 1 año de edad (Clase indeterminada).

- En caso de paro cardíaco *con testigos* en niños o adultos fuera del hospital, un miembro de un equipo de emergencias que se encuentre solo debe llamar al teléfono de emergencias (112), buscar el DEA, regresar con la víctima, practicar reanimación cardiopulmonar (RCP) y utilizar el DEA. Los DEA deben utilizarse en cuanto estén listos para la reanimación en el ámbito hospitalario.
- En caso de un paro cardíaco *sin testigos o que no se produce de forma súbita* en niños fuera del hospital deben de administrar 5 ciclos o aproximadamente 2 minutos de

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

reanimación cardiopulmonar (RCP) antes de verificar el ritmo electrocardiográfico e intentar la desfibrilación (Clase IIb).

Al utilizar un DEA, todos los reanimadores deben administrar una descarga, seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar (RCP). Ésta debe comenzar con compresiones torácicas. Todos los reanimadores deben permitir que el DEA verifique nuevamente el ritmo de la víctima después de administrar 5 ciclos (más o menos 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar (RCP).

Los desfibriladores semi-automáticos (DEA) están capacitados para reconocer los ritmos desfibrilables también en pacientes pediátricos por encima del año de edad, por lo que se recomienda su aplicación a partir de esa edad.

De cara a ajustar la dosis de energía a la teóricamente ideal para los niños se han ideado diversos dispositivos atenuadores de dosis, que permiten que de la energía liberada por el aparato (entre 200 y 360 J) solo lleguen al niño entre 50 y 75 Julios. De todos modos, existen evidencias que indican que los niños pueden tolerar dosis de desfibrilación de adultos. Por ello, si no se dispone de los atenuadores, se recomienda que se utilice el dispositivo estándar (de adultos) en los niños. Sin embargo **no utilice parches** (electrodos adhesivos) para niños **ni dosis para niños** en víctimas de paro cardíaco adultas.

4.2. Desfibrilación con desfibriladores monofásicos o bifásicos

Normas 2000

No está establecida cual es la dosis más efectiva de desfibrilación en niños. Actualmente se recomienda en la fibrilación ventricular o la taquicardia ventricular sin pulso, administrar un primer ciclo de 3 desfibrilaciones con una dosis de 2 J/kg en las dos primeras descargas y de 4 J/kg en la tercera sin realizar interrupciones para compresiones torácicas, manteniendo la dosis de 4 J/kg en sucesivas desfibrilaciones (ciclos de 3 desfibrilaciones).

Normas 2005

Para el tratamiento de los paros cardíacos asociados a fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, se recomienda administrar una única descarga seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar (RCP), comenzando por compresiones torácicas (Clase IIa). Los reanimadores no deben interrumpir las compresiones torácicas para verificar la circulación (por ejemplo evaluar el ritmo o pulso) hasta no haber realizado aproximadamente 5 ciclos o unos 2 minutos de reanimación cardiopulmonar después de la descarga. Estas recomendaciones pueden modificarse para su aplicación en el ámbito hospitalario, en particular donde se puede disponer de control electrocardiográfico o hemodinámico continuo.

Nota: La recomendación de aplicar tres descargas se basaba en el uso de **desfibriladores monofásicos**. Con ellos, la repetición de las descargas era necesaria porque la primera muchas veces no era suficiente y, por lo general, se necesitaban varias para eliminar la fibrilación ventricular. La sucesión rápida de tres descargas tenía más posibilidades de ser efectiva que una sola descarga por vez, porque la impedancia transtorácica disminuía y la descarga de corriente hacia el corazón aumentaba con cada descarga.

Los **desfibriladores bifásicos** modernos tienen una tasa mucho más alta de efectividad con la primera descarga (85% a 94%) que los desfibriladores monofásicos, de modo que es muy probable que la fibrilación ventricular se elimine con una descarga bifásica. En 2005, en el análisis del ritmo de una secuencia de tres descargas realizada por algunos de los DEA que se comercializan en la actualidad se registró una demora de 19 a 37 segundos o más entre la

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

administración de la primera descarga y la primera compresión después de ésta. La demora hasta la aplicación de compresiones torácicas es injustificable cuando es poco probable que haya fibrilación ventricular y es posible que la víctima necesite reanimación cardiopulmonar.

Un excelente metaanálisis que incluye siete estudios con pacientes adultos concluye que la desfibrilación con energía bifásica con 200 J es más efectiva que la desfibrilación con energía monofásica y que la desfibrilación bifásica con menor energía (115-130 J) es tan efectiva como la desfibrilación monofásica con 200 J. La desfibrilación con menor energía produce menos efectos secundarios lo que constituye una importante ventaja.

4.3. Protocolo de actuación ante Ritmos no Desfibrilables (Normas 2005). Figura 8

- 1° Diagnóstico de PCR
- 2° RCP Masaje y ventilación 15:2 durante 2 minutos
- 3° Administrar adrenalina 0,01 mg/kg en bolo IV/IO cada 3 a 5 minutos
- 4° Después de cada dosis de adrenalina, realizar RCP durante 2 minutos, descartando simultáneamente posibles causas reversibles.
- 5° Comprobar el ritmo en el monitor y palpar el pulso
- 6° Si no hay pulso o es dudoso, reanudar la RCP
 - Si actividad eléctrica sin pulso (AESP) corregir causas reversibles. Si sospecha de hipovolemia administrar bolo de líquidos 20 ml/kg IV/IO tras la inyección de adrenalina.
 - En la PCR de larga duración (más de 10 minutos) bicarbonato 1M 1 ml/kg en bolo IV/IO.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

4.4. Protocolo de actuación ante Ritmos Desfibrilables (Normas 2005). Figura 9

1º Diagnóstico de parada cardiaca:

- No monitorizado: iniciar masaje y ventilación relación compresión/ventilación de 15:2 hasta tener el monitor-desfibrilador
- Monitorizado y FV o TVSP: si el desfibrilador no está inmediatamente disponible, aplicar un golpe precordial.
- Monitorizado y FV o TVSP con desfibrilador disponible: **desfibrilar** inmediatamente con un choque de **4 julios/kg** de energía monofásica o bifásica o con la energía programada si se trata de un desfibrilador externo automático (DEA) y el paciente es un niño mayor de un año de edad.

2º RCP:

- Masaje y ventilación (15:2 si no está intubado o sin coordinación si lo está).
- Mantener RCP 2 minutos
- Intubar y canalizar vía IV ó IO

3º Comprobar ritmo y pulso

4º FV/TV: **desfibrilar** con 4 julios/kg (**2º choque**)

6º Comprobar el ritmo y pulso

7º Si FV/TVSP: administrar **adrenalina de 0,01 mg/kg IV/IO** o 0,1 mg/kg endotraqueal. Repetir la misma dosis de adrenalina cada 3 a 5 minutos.

8º **Desfibrilar** a 4 J/kg (**3º choque**)

9º RCP 2 minutos

10º Comprobar el ritmo y pulso

11º Si FV/TVSP: administrar **amiodarona 5 mg/kg** en bolo IV/IO. La lidocaína (1 mg/kg) es una alternativa a la amiodarona si no se dispone de ella.

12º **Desfibrilar** a 4 julios/kg (**4º choque**)

13º RCP 2 minutos

14º Comprobar el ritmo y pulso.

- Si la FV/TV persiste continuar con la secuencia: **fármaco-choque-RCP-comprobar ritmo en el monitor**.
- Los fármacos se administran durante el breve período de análisis del ritmo en el monitor, justo antes de la desfibrilación, para que sean movilizados en la circulación por el masaje cardiaco que sigue inmediatamente a la desfibrilación.
- Si tras los 2 minutos de RCP que siguen a cada descarga aparece en el monitor un **ritmo organizado**, palpar el pulso, si no hay pulso o es dudoso, reanudar inmediatamente las maniobras de RCP y aplicar el protocolo correspondiente.
- En la FV/TV persistente, durante los 2 minutos de RCP comprobar que el masaje cardiaco produce pulso, que los electrodos están correctamente colocados, que el paciente está bien intubado y ventilado con oxígeno al 100%, que la vía venosa está permeable y descartar las posibles causas de refractariedad al tratamiento mediante la exploración física y solicitando las pruebas de laboratorio correspondientes (gasometría, hemograma, bioquímica).
- Si la desfibrilación tuvo éxito pero la FV/TV recurre, reiniciar las maniobras de RCP, desfibrilar de nuevo y administrar amiodarona 5 mg/kg IV/IO. Comenzar con una

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

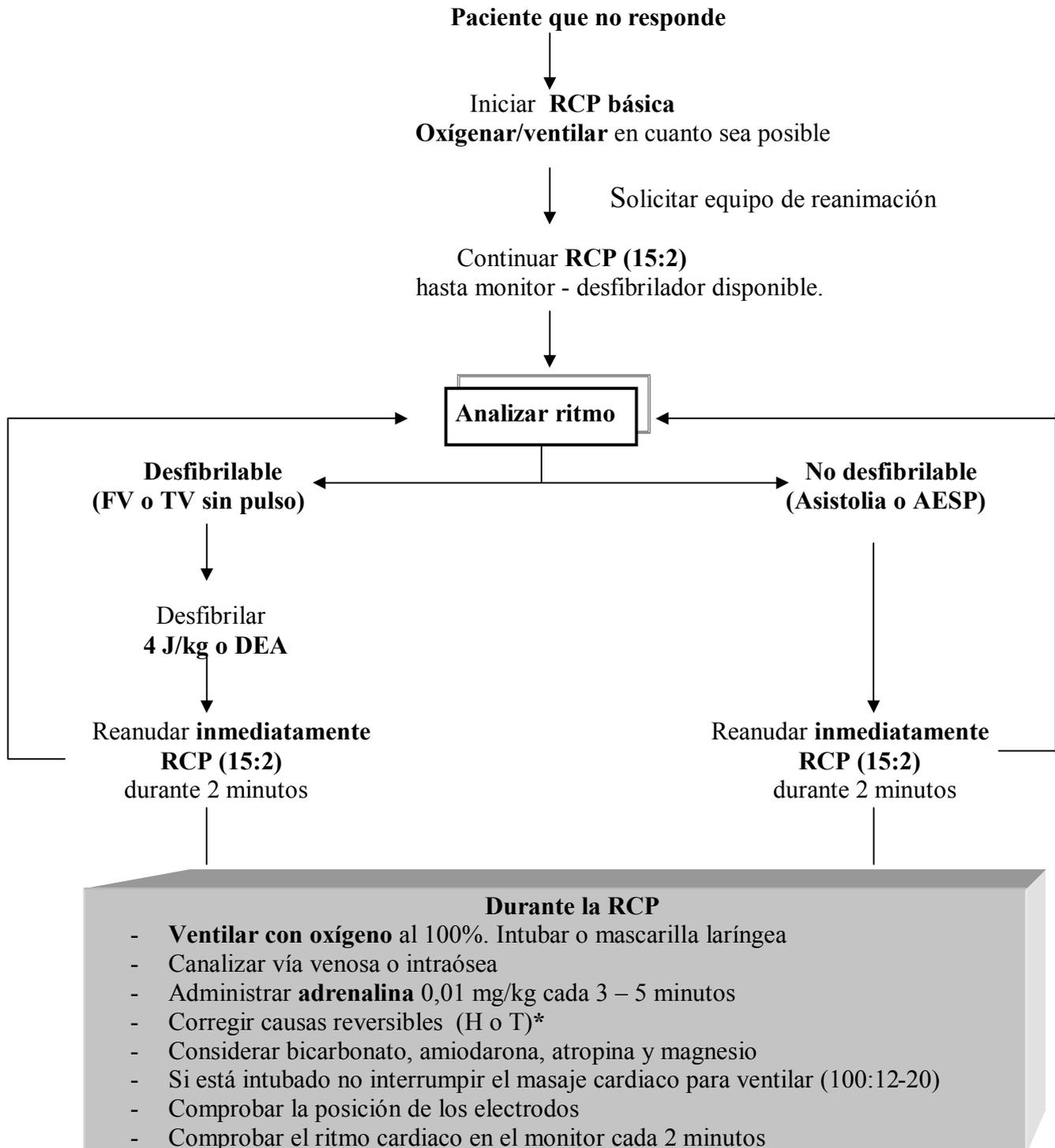
perfusión de amiodarona. La dosis máxima es de 15 mg/kg/día.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Algoritmo de RCP Avanzada



*Causas reversibles

Hipoxia	Neumotórax a Tensión
Hipovolemia	Taponamiento cardiaco
Hipotermia	Tóxicos o fármacos
Hiper/Hipotasemia	Tromboembolismo

* Causas reversibles: Se tendrán en cuenta las causas de PCR que pueden ser reversibles, si se diagnostican y tratan adecuadamente, descritas como las cuatro "Hs" y las cuatro "Ts".

Figura 7. Algoritmo de la Reanimación Cardiopulmonar Avanzada

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Algoritmo de la asistolia, bradicardia severa y AESP

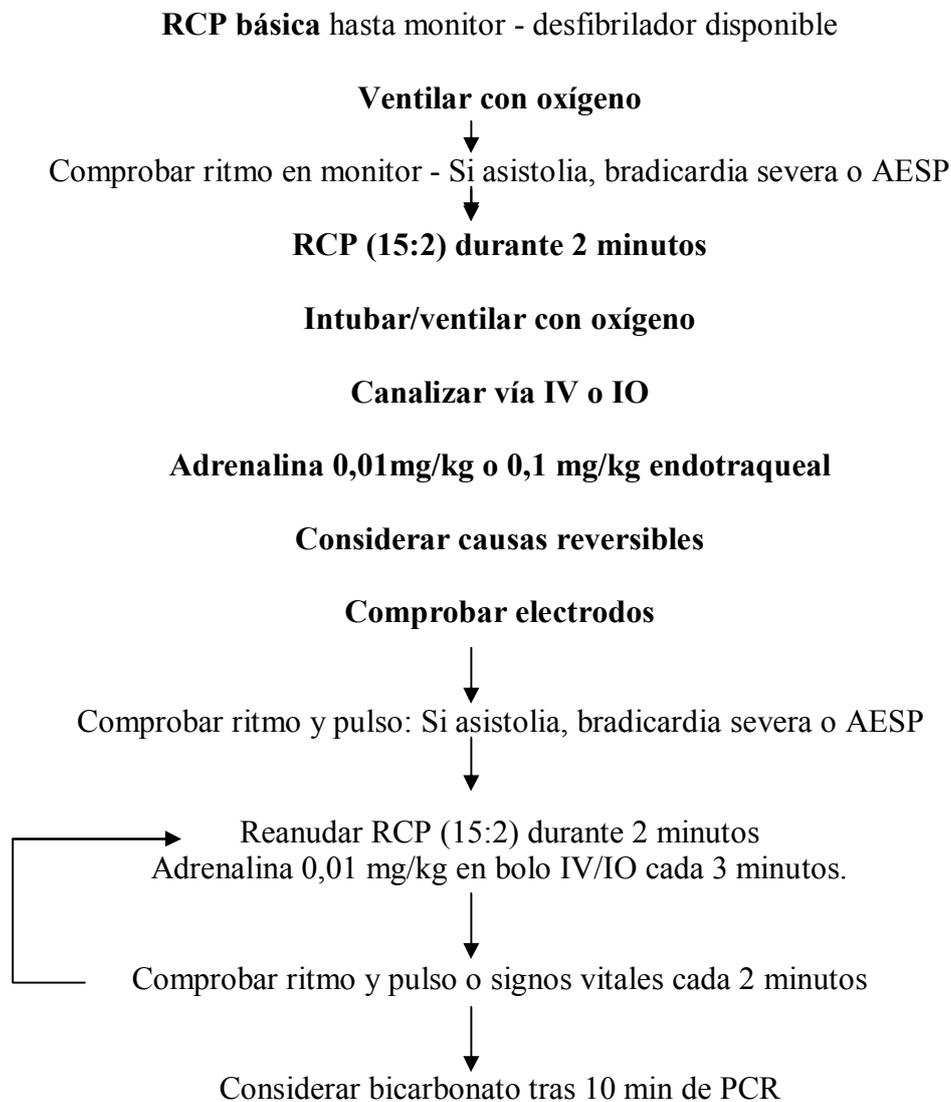


Figura 8. *Algoritmo de la asistolia, bradicardia severa y AESP*

Algoritmo de la fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso

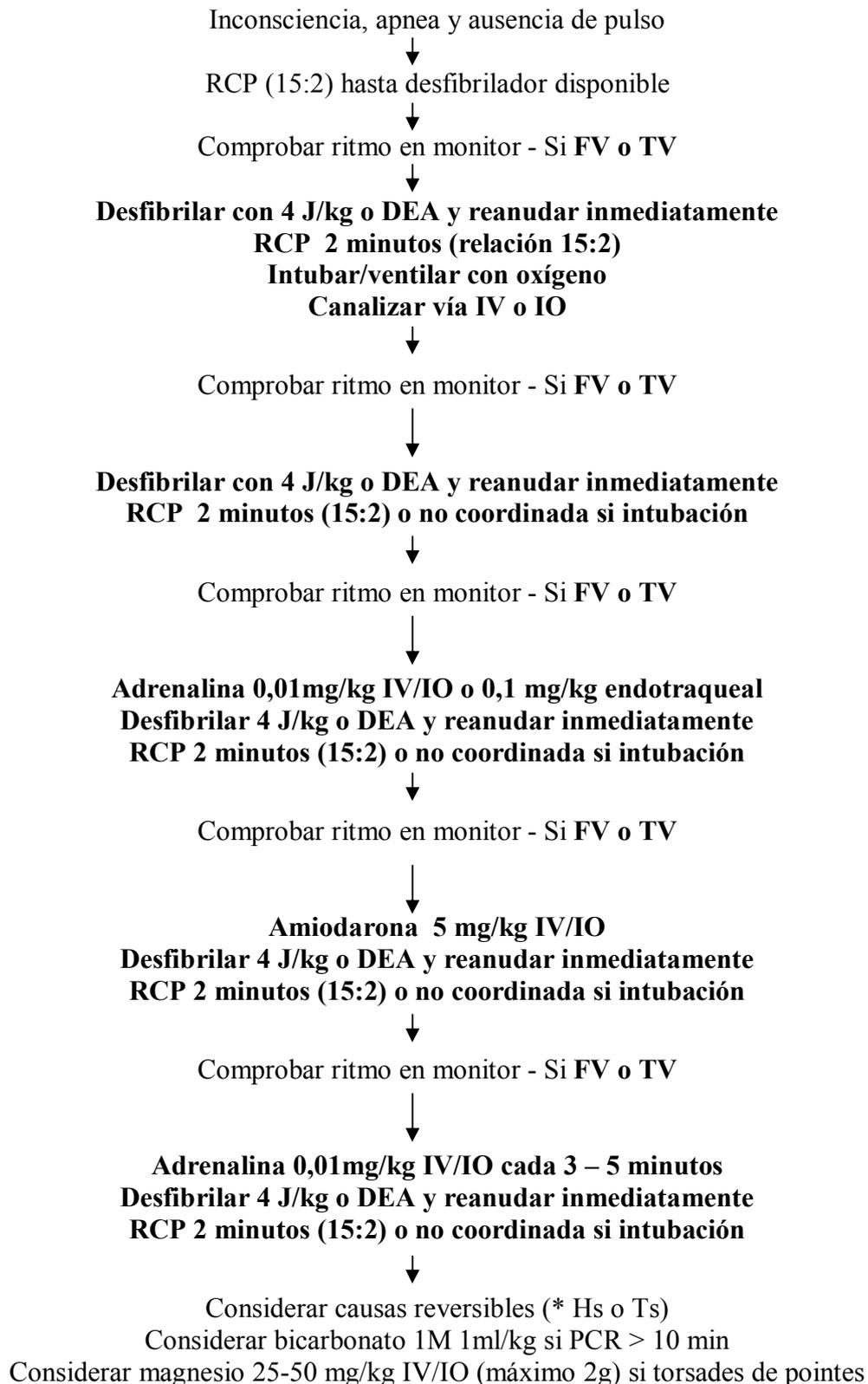


Figura 9. Algoritmo de la fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

BIBLIOGRAFÍA

1. Advanced Life Support Working Party of the European Resuscitation Council. Guidelines for advanced life support. *Resuscitation* 1992; 24: 111-121.
2. American Heart Association in collaboration with the International Liaison Comité on Resuscitation (ILCOR). Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46:1-447.
3. American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. International Consensus on Science. *Circulation*. 2005; 112:IV-1–IV-211.
4. American Heart Association. Guidelines for Resuscitation 2005. Part 11: Pediatric Basic Life Support. *Circulation* 2005; 112: IV 156-IV 166.
5. American Heart Association. Guidelines for Resuscitation 2005. Part 12: Pediatric Advanced Life Support. *Circulation* 2005; 112: IV 167-IV 187.
6. Babbs C, Kern K. Optimum compression to ventilation ratios in CPR ratios during one-rescuer CPR by professionals and lay persons: children are not just little adults. *Resuscitation* 2004; 61:173-81.
7. Babbs C, Nadkarni V. Optimizing chest compression to rescue ventilation placement confirmation during emergency intubation. *J Emerg Med* 2001; 20:223-9.
8. Basic Life Support Working Party of the European Resuscitation Council. Guidelines for basic life support. *Resuscitation* 1992; 24: 103-110.
9. Bernard SA, Gray TW, Buist MD, Jones BM, Silvester W, Gutteridge G, Smith K. Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *New Engl J Med* 2002; 346: 557-63.
10. Berg RA. Attenuated adult biphasic shocks for prolonged pediatric ventricular fibrillation: Support for pediatric automated defibrillators. *Crit Care Med* 2004;32:s352-5.
11. Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, Rodriguez Nunez A, Zideman D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 6. Pediatric life support. *Resuscitation* 2005; 67(S1):S97-S133
12. Billi JE, Eigel B, Montgomery WH, Nadkarni V, Hazinski MF. Management of conflict of interest issues in the American Heart Association emergency cardiovascular care committee activities 2000-2005. *Circulation*. 2005; 112: IV-204–IV-205.
13. Calvo C, Delgado MA, García L, López-Herce J, Loscertales M, Rodríguez A, Tormo C. Normas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría (1.ª parte). *An Esp Pediatr* 1995; 43: 245-251.
14. Calvo C, Delgado MA, García L, López-Herce J, Loscertales M, Rodríguez A, Tormo C. Normas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría (2.ª parte). *An Esp Pediatr* 1995; 43: 323-334.
15. Chamberlain DA. Lignocaine and bretylium as adjuncts to electrical defibrillation. *Resuscitation* 1991; 22: 153-157.
16. Clark CB, Zhang Y, Davies LR, Karlsson G, Kerber RE. Pediatric transthoracic defibrillation: Biphasic versus monophasic waveforms in an experimental model. *Resuscitation* 2001; 51:159-63.
17. Dorian P, Cass D, Schwartz B, Cooper R, Gelaznikas R, Barr A. Amiodarone as compared with lidocaine for shock-resistant ventricular fibrillation. *N Engl J Med* 2002; 346: 884-890.
18. Dorph E, Wik L, Steen PA. Effectiveness of ventilation-compression ratios 1:5 and 2:15 in simulated single rescuer paediatric resuscitation. *Resuscitation* 2002; 54:259-64.
19. Efrati O, Ben-Abraham R, Barak A, Modan-Moses D, Augarten A, Manisterski Y, Barzilay Z, Paret G. Endobronchial adrenaline: should it be reconsidered? Dose response and haemodynamic effect in dogs. *Resuscitation* 2003; 59:117-22.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

20. Emergency Cardiac Care Committee and Subcommittees. American Heart Association. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiac Care. Part V: Pediatric Basic Life Support. JAMA 1992; 268: 2251-2261.
21. Emergency Cardiac Care Committee and Subcommittees. American Heart Association. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiac Care. Part VI: Pediatric Advanced Life Support. JAMA 1992; 268: 2262-2275.
22. European Resuscitation Council. A Pocket Book of the European Resuscitation Council. Guidelines for Resuscitation 2005. 1 Edit. Elsevier Mosby, 2006
23. European Resuscitation Council. European Paediatric Life Support Course. 2nd ed. E&D Printing ; 2003.
24. European Resuscitation Council. Guidelines for paediatric life support. Resuscitation 1994; 27: 91-106.
25. European Resuscitation Council. Guidelines for Resuscitation 2005. Part 6: Paediatric life support. Resuscitation 2005; 67S1: S97-S133
26. Faddy SC, Powell J, Craig JC. Biphasic and monophasic shocks for transthoracic defibrillation: A meta analysis of randomised controlled trials. Resuscitation 2003; 58:9-16.
27. Greingor JL. Quality of cardiac massage with ratio compression-ventilation 5/1 and 15/2. Resuscitation 2002; 55:263-7.
28. Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Manual de Reanimación Cardiopulmonar Avanzada Pediátrica y Neonatal. 4 ed. Publimed; 2004.
29. Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Manual de Reanimación Cardiopulmonar Básica en Niños. Ed Alhulia; 2000.
30. Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Recomendaciones de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. An Esp Pediatr 2000; 52:464-469.
31. Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation 2005; 67(S1):S7-S23.
32. Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. New Eng J Med 2002; 346: 549-56.
33. ILCOR 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2005; 112: III-1–III-125.
34. International Liaison Committee on Resuscitation. Guidelines for Resuscitation 2005. Part 6: Paediatric basic and advanced life support. Resuscitation 2005; 67: 271-291
35. Kudenchuk PJ, Cobb LA, Copass MK, Cummins RO, Doherty AM, Fahrenbruch CE, Hallstrom AP, Murray WA, Olsufka M, Walsh T. Amiodarone for resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation." N Engl J Med 1999; 341: 871-878.
36. Lopez-Herce J, Garcia C, Dominguez P, Carrillo A, Rodriguez-Nuñez A, Calvo C, Delgado MA; Spanish Study Group of Cardiopulmonary Arrest in Children. Characteristics and outcome of cardiorespiratory arrest in children. Resuscitation 2004;63:311-20.
37. Lopez-Herce J, Garcia C, Rodriguez-Nuñez A, Dominguez P, Carrillo A, Calvo C, Delgado MA; Spanish Study Group of Cardiopulmonary Arrest in Children. Long-term outcome of Paediatric cardio-respiratory arrest in Spain. Resuscitation 2005;64:79-85.
38. Manisterski Y, Vaknin Z, Ben-Abraham R, Efrati O, Lotan D, Berkovitch M, Barak A, Barzilay Z, Paret G. Endotracheal epinephrine: a call for larger doses. Anesth Analg 2002; 95:1037-41.
39. Manrique, I. Reanimación cardiopulmonar básica. En: Manrique, I editor. Manual de reanimación cardiopulmonar básica en pediatría. Ergon Madrid. 2004; 56-110.

Nuevas Guías de Actuación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica

Dr. Ignacio Manrique Martínez.

Director del Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

40. Nadkarni V, Hazinski MF, Zideman D, Kattwinkel J, Quan L, Bingham R, Zaritsky A, Bland J, Kramer E, Tiballs J. An advisory statement by the Paediatric Life Support Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Resuscitation* 1997; 34: 115-127.
41. Newth CJ, Rachman B, Patel N, Hammer J. The use of cuffed versus uncuffed endotracheal tubes in pediatric intensive care. *J Pediatr* 2004; 144:333-7.
42. Orłowski JP, Porembka DT, Gallagher JM, Lockrem JD, Van Lente F. Comparison study of intraosseous, central intravenous and peripheral intravenous infusions on emergency drugs. *Am J Dis Child* 1990; 144: 112-117.
43. Perondi MB, Reis AG, Paiva EF, Nadkarni VM, Berg RA. A Comparison of High-Dose and Standard-Dose Epinephrine in Children with Cardiac Arrest. *New Engl J Med* 2004; 350:1722-30.
44. Phillips B, Zideman D, Garcia-Castrillo L, Felix M, Shwarz-Schwierin U. European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Advanced Paediatric Life Support. A statement from Paediatric Life Support Working Group and approved by the Executive Committee of the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 2001; 48: 231-234.
45. Phillips B, Zideman D, Wyllie J, Richmond P, Reempts P. European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Newly Born Life Support. A statement from Paediatric Life Support Working Group and approved by the Executive Committee of the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 2001; 48: 235-239.
46. Plan Nacional de RCP. SEMICYUC. Ruano M, Perales N. Manual de Soporte Vital Avanzado. Ed. MASSON; 1996.
47. Plan Nacional de RCP. SEMICYUC. Ruano M, Tormo C. Manual de Soporte Vital Avanzado. 3 Ed. MASSON; 2003.
48. Plan Nacional de RCP. SEMIUC. Perales N. Manual de Resucitación Cardiopulmonar. Ed. ARAN; 1987.
49. Rabitsch W, Nikolic A, Schellongowski P, Kofler J, Kraft P, Krenn CG, Staudinger T, Locker GJ, Knobl P, Hofbauer R, Frass M. Evaluation of an end-tidal portable ETCO₂ colorimetric breath indicator (COLIBRI). *Am J Emerg Med* 2004; 22:4-9.
50. Schmidbauer S, Kneifel HA, Hallfeldt KK. Endobronchial application of high dose epinephrine in out of hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2000; 47:89.
51. Schneider T, Martens PR, Paschen H, Kuisma M, Wolcke B, Gliner BE, Russell JK, Weaver WD, Bossaert L, Chamberlain D. Multicenter, randomized, controlled trial of 150-J biphasic shocks compared with 200- to 360-J monophasic shocks in the resuscitation of out-of-hospital cardiac arrest victims. *Circulation* 2000; 102:1780-7.
52. Tang W, Weil MH, Jorgenson D, Klouche K, Morgan C, Yu T, Sun S, Snyder D. Fixed-energy biphasic waveform defibrillation in a pediatric model of cardiac arrest and resuscitation. *Crit Care Med* 2002; 30:2736-41.
53. The 1998 European Resuscitation Council Guidelines for Paediatric Life Support. Sequence of Actions. En: Bossaert L, ed. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. Amsterdam: Elsevier, 1998; 83-97.
54. Weiss M, Dullenkopf A, Gysin C, Dillier CM, Gerber AC. Shortcomings of cuffed paediatric tracheal tubes. *Br J Anaesth* 2004; 92:78-88.
55. Wenzel V, Krismer AC, Arntz HR, Sitter H, Stadlbauer KH, Lindner KH; European Resuscitation Council Vasopressor during Cardiopulmonary Resuscitation Study Group. A comparison of vasopressin and epinephrine for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation. *New Engl J Med* 2004; 350:105-13.
56. Zaritsky A, Morley P. The evidence evaluation process for the 2005 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation*. 2005; 112: III-128–III-130.
57. Zhong J, Dorian P. Epinephrine and vasopressin during cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2005; 66:263–9.

MESA REDONDA: USOS Y ABUSOS DEL DIAGNÓSTICO POR
IMAGEN EN LA URGENCIA PEDIÁTRICA.
ESTUDIOS DE IMAGEN EN LA PATOLOGÍA ABDOMINAL Y
GENITAL.

Dr. Carmelo Serrano Hdez.
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

La aparición de nuevas técnicas de imagen (TC multidetector, resonancia magnética...) que permiten la obtención de reconstrucciones multiplanares axiales, coronales y sagitales, ha cambiado de forma radical la aproximación diagnóstica en el adulto. Sin embargo, en la urgencia pediátrica la difícil disponibilidad de estas técnicas hacen que la radiografía simple y, sobre todo, la **ecografía** sigan siendo la baza diagnóstica más importante de la que disponemos en el estudio de la urgencia abdominal y genital pediátrica.

Teniendo en cuenta las directrices europeas que fijan reglas en la utilización de radiaciones ionizantes, hay que incidir en la necesidad de optimizar las pruebas, sobre todo en niños, y su sustitución (si es posible) por técnicas de imagen que no produzcan radiación así como el empleo de medidas de protección (ultrasonidos, resonancia magnética, digitalización de la imagen, protección gonadal...).

La mayoría de niños que acuden a un servicio de urgencias pediátricas lo hacen por dolor abdominal, un síntoma muy común e inespecífico que puede deberse a enfermedad orgánica o de tipo funcional.

Por este motivo, una cuidadosa historia clínica, exploración física y datos de laboratorio deben orientarnos a la necesidad de pruebas radiológicas para lograr un correcto diagnóstico y tratamiento médico o quirúrgico.

En los recién nacidos y lactantes este problema se acentúa ya que las manifestaciones clínicas son más inespecíficas, por lo que tiene que existir una relación más estrecha entre el pediatra y el radiólogo para conseguir estos objetivos.

El dolor abdominal puede ser de origen gastrointestinal, genitourinario o referido de origen extraabdominal. La causa más frecuente de dolor abdominal es de tipo funcional/ estreñimiento. Existen múltiples patologías que pueden presentarse con este síntoma, entre las que destacaríamos, según la edad de presentación:

- lactantes: cólico del lactante, gastroenteritis, invaginación intestinal, hernia inguinal incarcerada, conducto peritoneovaginal permeable/hidrocele, infección urinaria/pielonefritis,
- niños mayores: gastroenteritis, estreñimiento, apendicitis, adenitis mesentérica, neumonía basal, traumatismo abdominal, infección urinaria, escroto agudo.
- adolescentes: estreñimiento, apendicitis, enfermedad inflamatoria intestinal, adenitis mesentérica, traumatismo abdominal, quiste ovárico/torsión ovárica, escroto agudo, torsión testicular, infección urinaria, cólico renal, enf. inflamatoria pélvica, neoplasias, embarazo ectópico.

Entre los métodos de que disponemos para el estudio de estas patologías, debemos destacar la **ecografía (US)** por ser una técnica con amplia disponibilidad, versátil, no radiante, de bajo coste, excelente resolución anatómica; ventajas más aprovechables en pacientes pediátricos.

El segundo método a considerar sería la **TC (tomografía computerizada)** siendo su utilidad mayor en casos de traumatismo abdominal que nos informa de los órganos abdominales y del espacio retroperitoneal.

La **urografía intravenosa (UIV)** , prueba radiológica clásica en la exploración del sistema urinario, he perdido utilidad a favor de la **resonancia magnética(RM)** que nos es muy útil para visualizar la vía urinaria con contenido líquido, ideal en caso de dilataciones, estenosis de la unión... no se ve influida por la función renal ni por el grado de dilatación, por lo que sería perfecta para el estudio de riñones no funcionantes, grandes dilataciones, que con la urografía intravenosa son más difíciles de valorar por la dilución del contraste . Así mismo visualiza muy bien el contorno renal y su parénquima.

Es necesario valorar qué exploraciones y el grado de urgencia que requieren, ya que el fin último del manejo del enfermo es evitar la pérdida de la función del órgano afecto (riñón, teste, ovario,..) y disminuir la morbi-mortalidad.

Además de esto el resultado de nuestras exploraciones puede influir en el manejo del enfermo para confirmar la efectividad del tratamiento y valorar si es necesario continuar o cambiarlo.

Sabemos por experiencia que presiones familiares y sociales son condiciones que hacen aumentar el concepto de “urgente” para la realización de estudios complementarios; por ejemplo, una hematuria franca puede causar más alarma que un proceso urológico de base mas grave pero menos expresivo clínicamente.

El hecho de que los servicios de urgencias estén disponibles veinticuatro horas, puede desvirtuar el sentido de urgente y así patologías que podían ser estudiadas ambulatoriamente se mezclan con las que requieren una verdadera urgencia.

APENDICITIS

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente en la infancia, y la ecografía es la prueba de imagen más eficaz para su diagnóstico en la edad pediátrica. Además, su empleo ha disminuido las laparotomías innecesarias y las complicaciones que surgen en caso de diagnósticos equívocos o tardíos, teniendo en cuenta que hay un 30% de presentaciones clínicas atípicas o casos de niños más pequeños en los que la perforación y consiguiente peritonitis suele ser la norma.

El estudio ecográfico permite identificar el apendicolito, que sólo suele ser visible en un 10% de los casos en radiología convencional. Así mismo es útil para las localizaciones inusuales como retrocecal, pélvica o subhepática, que pueden afectar otros órganos y presentar mayor número de complicaciones, en los cuales el diagnóstico se hace más problemático.

INVAGINACIÓN INTESTINAL

La invaginación intestinal es una patología bastante común en niños de entre 6 meses y 2 años, siendo en su gran mayoría ileocólicas e idiopáticas.

La ecografía es el método más útil para su diagnóstico, tratamiento y resolución de las mismas mediante enemas de agua.

OTRAS PATOLOGÍAS ABDOMINALES

La adenitis mesentérica, infartos omentales, enfermedad inflamatoria intestinal... son cuadros a considerar en el diagnóstico diferencial de la patología abdominal urgente.

INFECCION URINARIA

En los niños generalmente es ascendente a partir de colonización bacteriana del periné, meato uretral y vejiga.

Si se confina en la vejiga tendremos una *cistitis*. Si pasan la barrera de la unión ureteropielica por reflujo ureteral tendremos afectación renal y estaremos ante un cuadro de *pielonefritis aguda*. Si la infección renal se produce en una uropatía obstructiva con dilatación del sistema urinario estaremos hablando de *pielonfrosis*, que puede requerir la colocación de un drenaje externo percutáneo guiado por ecografía.

Los niños que presentan ITU tienen que ser evaluados con ecografía para detectar alteraciones morfológicas o con cistografía (CUMS) para detectar anomalías funcionales, reflujo, que favorecen la infección renal y sus complicaciones. Estos estudios pueden hacerse ambulatoriamente pasado la fase aguda de la enfermedad, pudiendo incluir técnicas de Medicina Nuclear.

La ecografía en la pielonefritis aguda puede ir desde la visualización de riñones normales a un agrandamiento renal focal o generalizado con alteraciones del contorno y de la ecogenicidad del parénquima.

Si se produce absceso o extensión de la enfermedad fuera de los límites renales, la TC sería un método de imagen a considerar.

HEMATURIA

La *hematuria asintomática* o que aparece de forma transitoria, raramente indica patología urológica no siendo necesario estudios radiológicos. Puede ser debida a infección viral del tracto inferior, idiopáticas, de tipo familiar asociado a hipercalciuria, en adolescente tras ejercicio brusco ...

La *hematuria persistente* requiere estudio ecográfico y en algunas ocasiones CUMS aunque la positividad de estas pruebas es escasa. En algunas ocasiones puede estar relacionada con nefrolitiasis, tumores o patologías diagnosticadas tardíamente, como estenosis de la unión ureteropielica.

Una clínica aguda de *glomerulonefritis* hace necesario la realización de ecografía pudiendo presentar un agrandamiento renal y aumento de la ecogenicidad en la fase aguda. La visión de un riñón ecográficamente normal no descarta la enfermedad.

La presencia de dolor abdominal, retención urinaria o masa palpable acompañando a la hematuria es indicación urgente de US para excluir masa renal, masa pélvica o hidronefrosis.

En caso de *traumatismo abdominal*, aunque nadie pone en duda el valor de la TC para valorar lesión renal y resto de órganos abdominales, el estudio

ecográfico en manos de un radiólogo experto puede ser de gran utilidad por su inocuidad e inmediatez .

Basándonos en la imagen obtenida con la TC en el *traumatismo renal*, podemos clasificarlo en varias categorías según la menor o mayor gravedad y extensión de las lesiones.

Ante un *cólico renal* un estudio cuidadoso con US puede detectar la litiasis sobre todo si se aloja en riñón, unión ureteropielica, o unión ureterovesical.

La hematuria tras *biopsia percutánea* requerirá un estudio US para descartar la presencia de hematoma en el lugar de la punción, hematoma perirrenal o urinoma, complicaciones que se resuelven satisfactoriamente con tratamiento conservador.

Estenosis de la unión ureteropielica no diagnosticadas en la etapa perinatal pueden presentarse tardíamente con dolor abdominal, vómitos o hematuria de forma intermitente. Puede deberse a angulación de la unión ureteropielica en caso de diuresis aumentada, uréter tortuoso, presencia de un vaso polar . Aunque en los periodos asintomáticos el US puede ser normal, un estudio de MN con estimulación diurética y buena hidratación nos dará el diagnóstico correcto.

PROBLEMAS GINECOLÓGICOS

A veces estas patologías pueden tener una presentación clínica confusa y simular apendicitis aguda.

La ecografía es la prueba diagnóstica mas útil para valorar quistes ováricos, torsión ovárica, tumores, hidrometrocolpos, sin olvidarnos del embarazo en las adolescentes .

Es imprescindible realizar el estudio con la vejiga llena.

Los *quistes ováricos* pueden ser funcionales o hemorrágicos y requerirán controles ecográficos posteriores. Pueden ser causa de *torsión ovárica* que aunque presentan signos ecográficos variables, clásicamente se reconoce como un ovario aumentado de tamaño, esférico, con ecogenicidad alterada y pequeños quistes en la periferia, con ausencia de vascularización parenquimatosa en el estudio doppler color.

Si hay presencia de *tumores* es necesario añadir otras pruebas de imagen para valorar la extensión y afectación de órganos vecinos, siendo recomendable la RM.

ESCROTO AGUDO

Nuevamente la ecografía es la prueba diagnóstica de elección. El estudio realizado con el paciente en supino, los testículos tiene forma ovoidea, una ecogenicidad media uniforme y una fina banda ecogénica en línea media (mediastinum testis). Del epidídimo se visualiza la cabeza como una

formación triangular encima del polo superior del teste, con una ecogenicidad similar o ligeramente mayor; el cuerpo y la cola no suelen ser visibles a no ser que exista hidrocele en la bolsa escrotal.

El *escroto agudo* puede tener varias causas, torsión testicular, torsión de apéndices testiculares o epididimarias, orquitis, epididimitis, edema idiopático, traumatismo. Pueden presentarse con sintomatología general como dolor abdominal, náuseas, vómitos, aumento de la bolsa escrotal que puede ser dolorosa o no.

El estudio con ultrasonidos y doppler color es fundamental para descartar *torsión testicular*, que requerirá una corrección quirúrgica inmediata.

Dependiendo del tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas la viabilidad del teste es del 100% si es en las primeras 6 horas, 70% de 6 a 12 horas, 20 % de 12 a 24 horas, no siendo viables pasadas las 24-48 horas.

El testículo torsionado y necrótico es necesario quitarlo ante la posibilidad de afectar al sano inducido por procesos inmunológicos de Ag. contra huésped.

En las primeras horas el testículo puede tener un aspecto ecográfico normal que ira variando con el paso del tiempo reflejando existencia de congestión vascular, isquemia y necrosis. Puede presentar hidrocele reactivo y engrosamiento de cubiertas. El estudio de doppler color es imprescindible para valorar la vascularización. El testículo torsionado presenta ausencia de vascularización o una vascularización claramente disminuida con respecto al testículo normal.

En casos de testículos muy pequeños, ecógrafos obsoletos y radiólogos no experimentados el diagnóstico puede ser difícil. En casos de diagnóstico incierto con la ecografía y el doppler color, si la clínica es sugestiva, se hace necesaria la exploración quirúrgica.

La *torsión del apéndice testicular* que puede verse como una pequeña masa hiperecogénica o hipoecogénica adyacente al teste o al epidídimo, mejor visualizada en casos de presentar hidrocele reactivo, no es una urgencia quirúrgica aunque a veces se presenta con clínica que simula torsión testicular. En estos casos el flujo vascular del testículo es normal.

La *orquitis/epididimitis* se presenta con una bolsa escrotal edematosa, enrojecida y dolorosa a la exploración física. Ecográficamente el epidídimo es grande, hipoecogénico, con aumento de la vascularización en el estudio doppler color, con hidrocele reactivo que a veces presenta septaciones.

El *varicocele* se visualiza como una formación tubular y serpinginosa en la parte más craneal y posterior paratesticular sobre todo en lado izquierdo, que en estudio doppler color se pone de manifiesto con maniobras de Valsalva. Es debido a una incompetencia de la vena espermática en su drenaje en la vena renal izquierda.

El *tumor testicular* es raro en los niños y de existir suele ser unilateral.

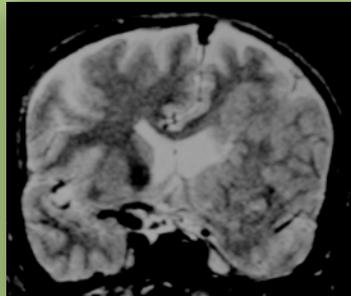
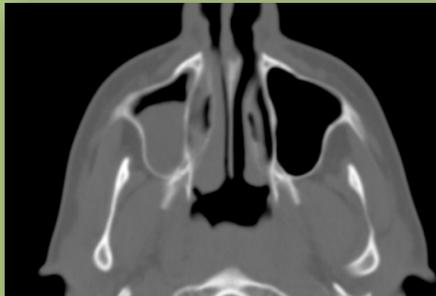
No hay que olvidar que la leucemia tiene como uno de los órganos diana los testículos que suelen presentar una infiltración bilateral.

Los *traumatismos testiculares* pueden presentar hematoma, hematocele, laceración o rotura del teste.

Hay otras causas que engruesan la piel del escroto como sucede en los niños con púrpura de Schölein-Henoch .

La *permeabilidad del conducto peritoneovaginal*, *las hernias inguinales* y patologías de la zona también forman parte de estas urgencias.

Estudios de imagen en la patología craneal y ósea



Dr Pablo Valdés Solís. Hospital Costa del Sol. Marbella

Introducción

Las patologías músculo- esquelética y craneal son uno de los motivos de consulta urgente más frecuentes en niños, y unos de los que precisan estudios de imagen con mayor frecuencia



En este resumen se revisan aquellas patologías que precisan con mayor frecuencia de técnicas de imagen, bien para su diagnóstico o para una decisión terapéutica. En los distintos casos se planteará la necesidad de la realización de alguna prueba de imagen para su diagnóstico, la elección de la técnica más idónea en función de la bibliografía revisada, y aquellos puntos prácticos que pueden ayudar al médico no radiólogo para optimizar el diagnóstico radiológico. Se asumirá que la semiología es conocida o bien interpretada por un radiólogo, y el enfoque se centrará más en la discusión de la validez de cada estudio, la secuencia de petición de pruebas o la forma de escoger aquellos procedimientos menos agresivos para el niño.

Se comenzará con la patología craneal y, a continuación, se comentarán algunos aspectos relevantes de la patología músculo- esquelética.

Traumatismo craneo - encefálico (TCE)



Es difícil comparar las distintas series publicadas sobre TCE debido a la variabilidad en el diseño de los distintos estudios y de

los criterios para la inclusión de los casos en los distintos grupos de estudio. Incluso existe variabilidad en los distintos estudios en lo referente a la aplicación de parámetros de medida como la Escala de Glasgow (por ejemplo, algunos autores incluyen el valor 13 como moderado y otros como leve). Por otra parte, se ha visto un comportamiento diferente en los distintos grupos de edad (incluso dentro del mismo trabajo), por lo que algunos autores no recomiendan considerar la edad pediátrica como un todo a la hora de estudiar el traumatismo craneo-encefálico. (Levin et al, 1992).

Por lo general, los estudios de neuroimagen no han conseguido demostrar una relación fuerte entre las lesiones detectadas en fase aguda y las secuelas neuropsicológicas a largo plazo (Levin et al, 1990).

La necesidad de estudios de imagen se basa en la severidad de los hallazgos clínicos, en función de la escala de Glasgow. Hay evidencia fuerte de que los traumatismos cerebrales severos (según la escala de Glasgow) precisan estudios de imagen para descartar lesiones que puedan requerir intervención quirúrgica.

Existen pocas guías de manejo en niños; en una revisión de 108 artículos publicados entre 1966 y 1993 llegó a la conclusión de que los estudios no eran concluyentes en lo que se refiere al impacto del traumatismo craneo encefálico menor en las funciones cognitivas a largo plazo de los niños, y que la literatura sobre el traumatismo CE leve en niños no aporta suficiente información con respecto a unas recomendaciones basadas en la evidencia.

(Homer CJ, Kleinman L., 1999). Sin embargo, sí se pueden hacer algunas recomendaciones generales:

- I. Las radiografías de cráneo presentan una sensibilidad y especificidad muy baja para la detección de lesión intracraneal y, por eso, un valor predictivo muy bajo.
- II. No se encontró ningún trabajo que demostrara mejor pronóstico en los niños a los que se realiza TC que a los que se hace observación.
- III. Tampoco se vieron diferencias entre la TC y la RM para detectar lesiones susceptibles de tratamiento neuroquirúrgico.

En los casos con lesión moderada o leve hay más variabilidad y menos acuerdo en cuanto a la necesidad de hacer o no estudios de imagen. Sin embargo, sí existen unas guías generales en cuanto a la indicación de la realización de una TC craneal (ver cuadro 1).

Hacer TC si:

- Historia de pérdida de conciencia
- El niño está desorientado
- El niño presenta cualquier alteración en la exploración neurológica
- Hay sospecha de fractura deprimida o de fractura de base de cráneo.

Se puede hacer observación o alta si:

- No hay pérdida de conciencia
- El niño está orientado y neurológicamente intacto.

Cuadro 1. Manejo de neuroimagen sugerido para niños con TCE leve (GCS 13-15) y sin sospecha de niño maltratado o lesiones asociadas

El niño con cefalea

La cefalea es un motivo de consulta muy frecuente, tanto en la urgencia como en atención primaria.

En la mayor parte de los casos, la cefalea es de causa benigna. El estudio profundo y con técnicas de imagen se hará en aquellos casos en los que se sospeche patología intracraneal, especialmente un tumor. En los EEUU, en los adolescentes hay una prevalencia de cefalea en varones y mujeres del 56 % y 74 % , y una prevalencia de migraña del 3,8% y el 6,6% respectivamente. Un porcentaje muy pequeño de las cefaleas en niños son secundarias. (Field AG, Wang E., 1999). Por otra parte, Aunque los tumores cerebrales constituyen el grupo más importante de tumores sólidos en niños y sólo son superados por las leucemias, la incidencia global es de sólo 3 cada 100.000 (The Childhood Brain Tumor Consortium, 1999).

En una publicación de la Academia Americana de Neurología y la "Child Neurology Society", en la que estudiaron las publicaciones con evidencia de la indicación de técnicas de imagen, se incluyeron 6 estudios con evidencia moderada. (Lewis D et al, Neurology, 2002). De estos estudios, se vio que los datos de 605 niños del total de 1275 incluidos con cefalea recurrente y a los que se les practicó estudio de imagen, se vieron lesiones que precisaron tratamiento neuroquirúrgico en sólo en 14 niños (2,3%). Todos ellos presentaban alteraciones en la exploración neurológica. En este estudio se vieron unos parámetros que indicaban cierto grado de sospecha de patología intracraneal en niños. Estos eran:

- Cefalea de menos de 1 mes de duración
- Ausencia de antecedentes familiares de migraña
- Anomalías en la marcha
- Convulsiones

Por lo general, y como resumen de esta valoración, Se debería considerar la realización de estudios de imagen en niños con instauración reciente de cefalea importante, cambio en el tipo de cefalea o si

hay anomalías asociadas que sugieren una alteración neurológica.

De la misma forma, los estudios de imagen no están indicados en niños con cefalea recurrente y en los que la exploración neurológica es normal.

En un estudio retrospectivo de 315 niños con cefalea en un periodo de 4 años y a los que se les realizó estudio de neuroimagen, se detectaron lesiones ocupantes de espacio en 13 casos, de los cuales 9 eran tumores malignos. Valorando la clínica de estos niños, los autores describieron siete factores relacionados con la presencia de lesión. El más importante fue la cefalea relacionada con el sueño y la ausencia de antecedentes familiares de migraña.

Otros factores fueron:

- Vómitos
- Ausencia de síntomas visuales
- Cefalea de menos de 6 meses de evolución
- Confusión
- Exploración neurológica anómala.

Se vio una correlación positiva entre el número de factores y la presencia de lesión quirúrgica. (Medina LS et al, 1997).

Con respecto a la técnica de elección, la sensibilidad y especificidad de la TC y la RM varía algo según las series, y por lo general es algo mayor en la RM. Sin embargo, las distintas publicaciones mostraron que aunque la RM puede ser más útil para detectar anomalías sin significado clínico, es similar a la TC para detectar anomalías con significado clínico. (Scott Morey S, 2000).

Patología Craneal y Facial

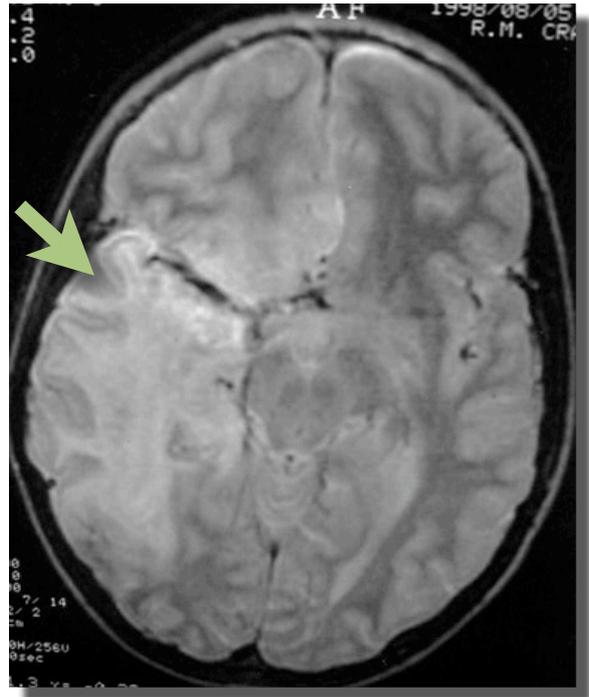
El niño con Accidente Cerebro Vascular Agudo (ACVA).

Debido a la baja incidencia de ACVA en la población pediátrica, hay pocos estudios que valoren adecuadamente los factores de riesgo, recurrencias o pronóstico. Tampoco se ha validado la eficacia del tratamiento en fase aguda en este grupo de pacientes, lo que limita la utilidad de los estudios de neuroimagen en el ACV pediátrico con vistas a tomar una decisión terapéutica precoz.

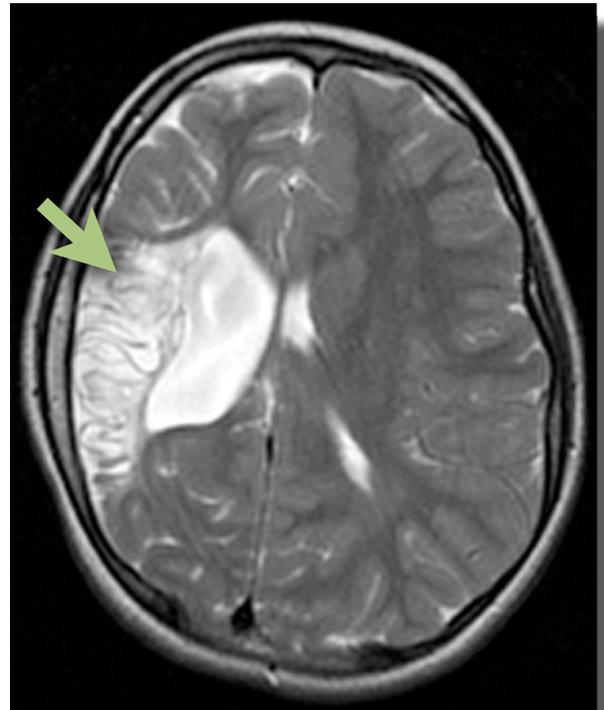
La incidencia es 2 a 13 casos cada 100.000 niños, con la mayor tasa en el periodo neonatal (26,4 casos cada 100.000 niños menores de 30 días de edad) (Lynch JK et al, 2002).

Las causas identificadas con mayor frecuencia en el ACVA en la infancia son la cardiopatía, la enfermedad de células falciformes y el traumatismo. La etiología vascular puede, a su vez, deberse a distintas causas, como neoplasias, infecciones, coagulopatías, deshidratación....

En el estudio por técnicas de imagen el manejo no es diferente al que se realiza habitualmente en el adulto; la TC es la técnica inicial de elección por su mayor disponibilidad y rapidez, así como por su sensibilidad para detectar la hemorragia aguda (BEauchamp NJ, 1999). Aunque la Resonancia Magnética es, por lo general, mas sensible para detectar los cambios precoces del proceso isquémico, y, según estudios recientes, al menos tan sensible como la TC para detectar la hemorragia, no existe en la edad pediátrica un protocolo aceptado de tratamiento precoz del ACVA isquémico, por lo que la utilidad real de la RM en este grupo de edad es más discutible.



RM de cráneo en paciente con ACV isquémico secundario a meningitis (flecha).



RM de cráneo en paciente con ACV crónico. La lesión hiperintensa en secuencias potenciadas en T2 se asocia a pérdida de volumen (flecha)

Patología Craneal y Facial

El niño con crisis comicial

Uno de los problemas que a parece a la hora de estudiar a un niño con convulsiones es la complejidad en la clasificación de las mismas. No todas las crisis comiciales tienen que ser estudiadas con técnicas de imagen, especialmente en el área de urgencias.

La TC es la técnica de elección en la evaluación de pacientes con sintomatología aguda, ya que es sensible para demostrar anomalías como la hemorragia intracraneal, que puede requerir tratamiento agudo, es rápido y disponible con facilidad (evidencia limitada).

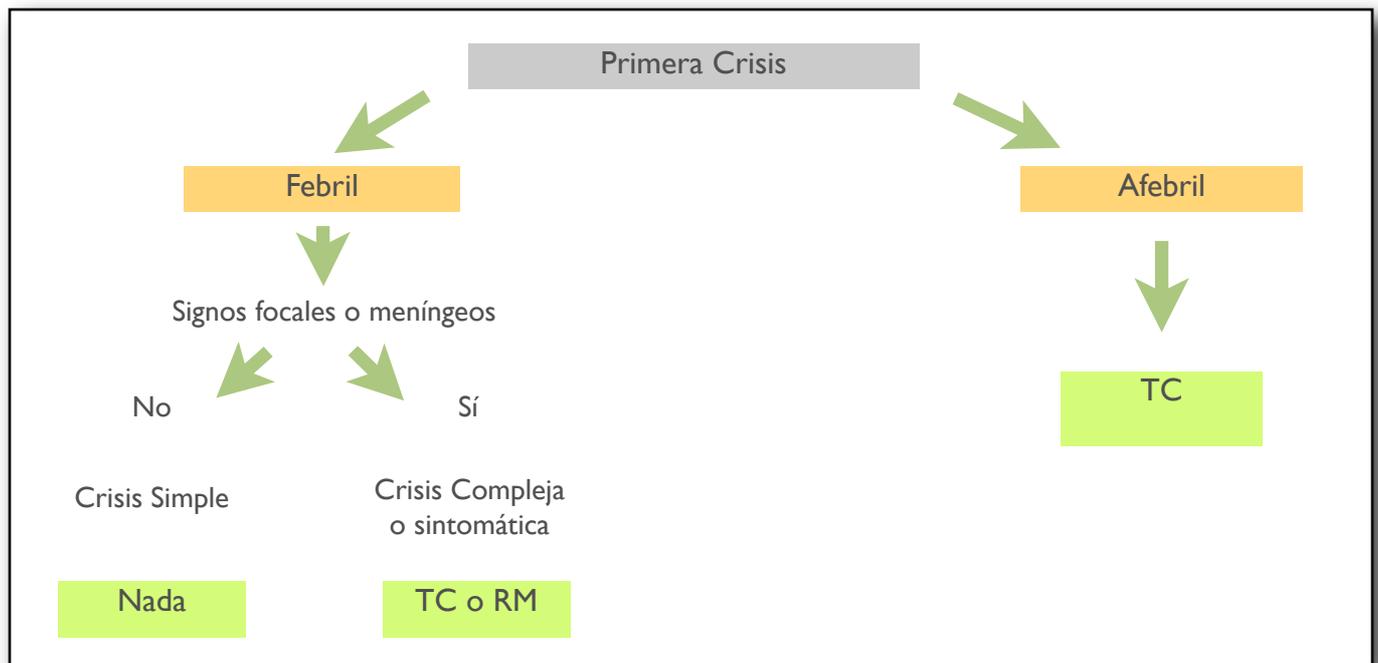
Los predictores de hallazgos anómalos en la TC en pacientes con aparición de convulsiones fueron (Bradford JC, 1999):

1. Traumatismo craneal
2. Exploración neurológica anormal
3. Convulsiones focales o múltiples en un periodo de 24 horas.
4. Alteraciones neurológicas previas

5. Antecedentes de neoplasia maligna.

En una revisión de niños con crisis comiciales no febriles (Hirtz D, 2000), entre el 0% y el 7% de los niños presentaron lesiones en la TC que cambiaron el manejo de la epilepsia; estas lesiones incluyeron tumores, hidrocefalia, quistes aracnoideos o porencefálicos y cisticercosis. Las lesiones focales en TC se vieron con mayor frecuencia en adultos. La RM detectó más lesiones que la TC, pero que no siempre modificaron el manejo del niño (atrofia, esclerosis temporal mesial, disgenesia cerebral). Aunque no existe evidencia completa, por lo general se recomiendan estudios de imagen en pacientes con crisis focales asociadas a alteraciones en la exploración neurológica. Según estos autores, **los estudios de imagen urgentes (CT o RM) se deberían hacer en los casos de persistencia de cuadro confusional varias horas después del episodio o cuando persiste un déficit focal después de la crisis.**

Los estudios de imagen reglados se deberían considerar en niños de menos de 1 año, con alteración cognitiva o motora, convulsiones parciales, EEG no compatible con epilepsia parcial benigna o epilepsia generalizada.



Cuadro 2. Algoritmo diagnóstico de imagen propuesto en el estudio de un niño con crisis comicial

La sospecha de sinusitis aguda

Es difícil diferenciar la sinusitis bacteriana aguda de la infección vírica. Un estudio del Simposium Canadiense sobre sinusitis publicó (Low DE et al, 1997) que al diagnóstico de sinusitis aguda se debe llegar por los datos clínicos (exploración física y clínica). Los mejores predictores de sinusitis aguda son:

Tres datos clínicos

- Dolor maxilar
- Dolor de dientes
- Mala respuesta a los descongestionantes

Dos signos:

- Secreción nasal purulenta
- Transiluminación nasal anómala.

Estos cinco criterios se denominan Criterios de Williams.

Gonzales et al (Gonzales, 2001) publicaron que la secreción purulenta aislada ni prueba que la infección sea bacteriana ni que el paciente se vaya a beneficiar del tratamiento antibiótico. La punción de los senos paranasales, si bien es la referencia estándar, no se realiza debido a que es invasivo y complejo, y por lo tanto no una técnica práctica. Además, sólo permite valorar los senos maxilares.

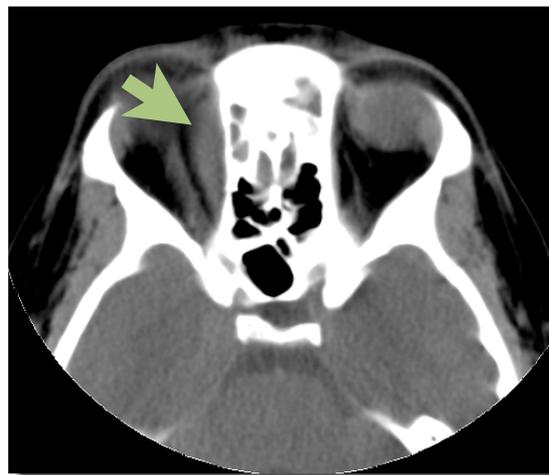
La sinusitis en niños es más difícil de diagnosticar, ya que se trata de estructuras en desarrollo y en las que es normal que presenten engrosamiento mucoso. Los estudios de imagen pueden ser necesarios (aunque es un tema controvertido) en niños mayores de 6 años (American Academy of Pediatrics, Pediatrics, 2001). Según esta misma referencia, la TC indicada en:

- Presencia de complicaciones
- Infecciones persistentes o recurrentes que no responden al tratamiento médico.

Con respecto a la TC, las nuevas máquinas, con múltiples detectores (hasta 64 detectores simultáneos) permiten una técnica más rápida y, en conjunto, con menores radiaciones que con aparatos más antiguos. Por eso, algunos autores (Mulken TH, 2005) proponen la realización de una técnica de TC limitada en vez de radiología convencional.

El manejo, en cuanto a técnicas de imagen, en los niños con sospecha de sinusitis aguda se recogen en los cuadros 3 y 4 de la página siguiente. Las recomendaciones generales son:

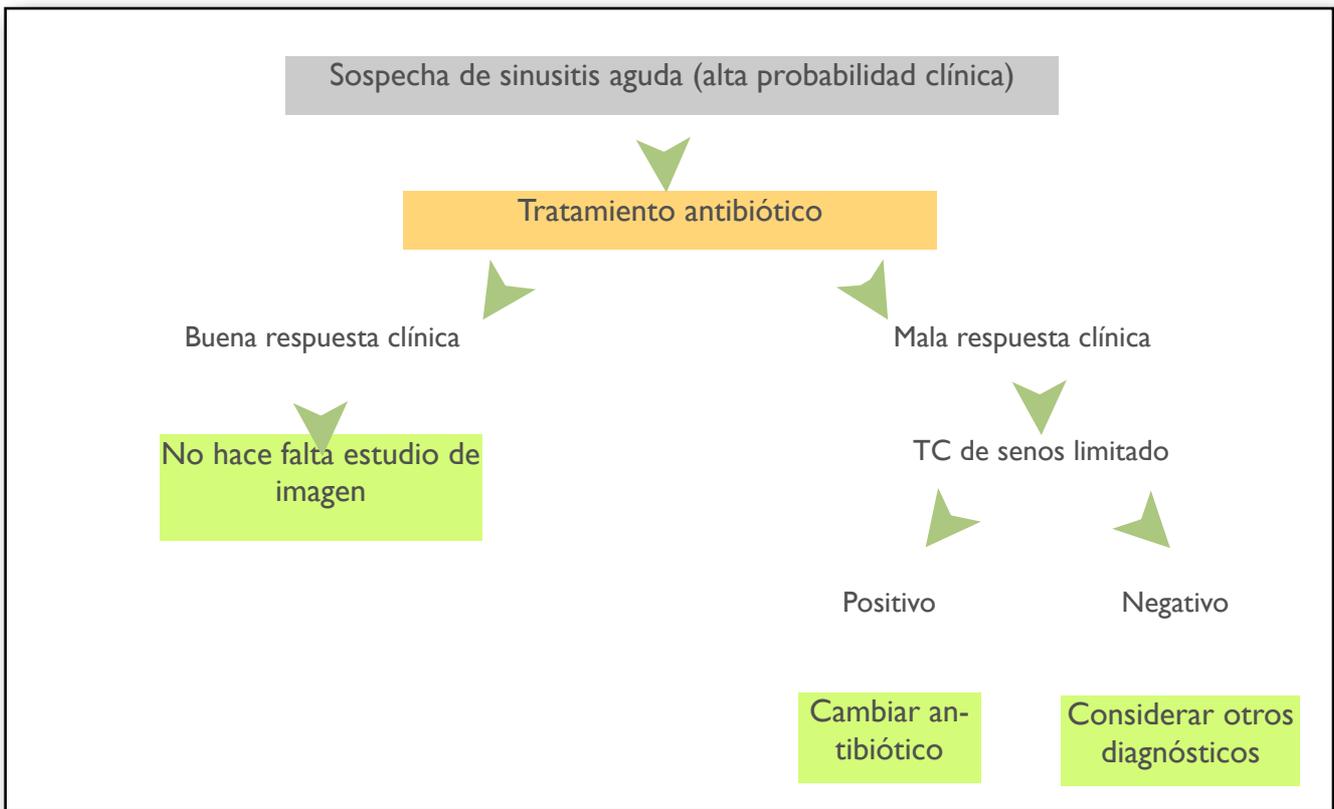
- A pesar de que el diagnóstico clínico no es eficaz, la decisión terapéutica inicial se basa en la clínica.
- Los pacientes con sospecha de sinusitis aguda bacteriana alta, se deberían tratar con antibióticos.
- Si la sospecha es intermedia o baja, el tratamiento inicial debería ser con descongestionantes.
- Las técnicas de imagen están indicadas en los casos con mala respuesta al tratamiento.



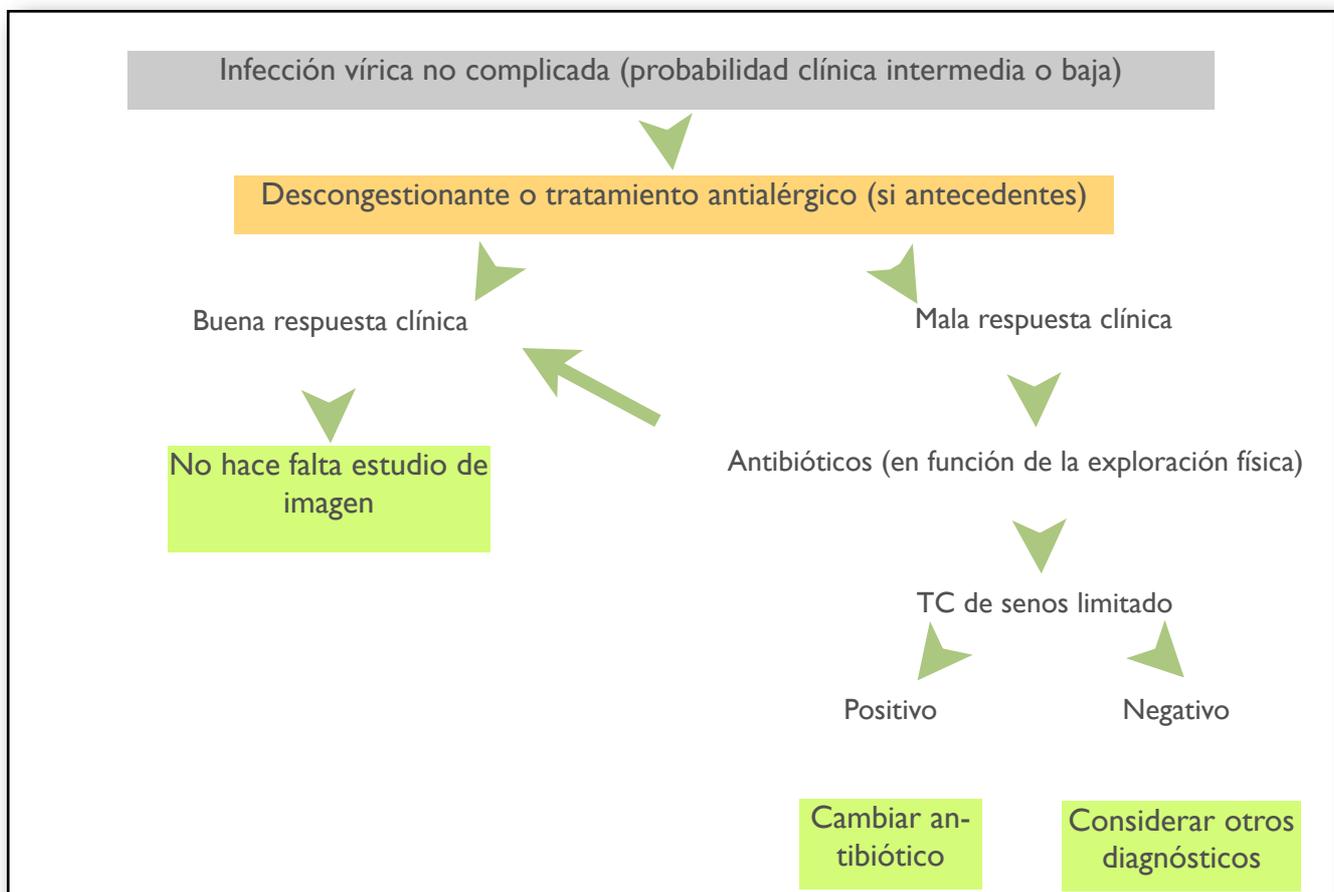
Absceso subperióstico orbitario secundario a etmoiditis (flecha).

Patología Craneal y Facial

Cuadro 3



Cuadro 4



El niño con infección (artritis / osteomielitis)

La vía de infección más frecuente en niños es la hematógena, cuando el germen se localiza en las metafisis debido al flujo lento de la zona.

La respuesta inflamatoria origina aumento de la presión intraósea y estasis vascular, lo que acaba conduciendo a trombosis y, con el tiempo, necrosis del hueso.

En los niños de menos de 18 meses, los vasos transfisarios permiten que la infección metafisaria llegue a la epífisis y las articulaciones. Por eso, es difícil en muchos casos, y sobre todo en niños pequeños, diferenciar con claridad la osteomielitis de la artritis. Además, las partes blandas suelen estar afectas al mismo tiempo. Probablemente sea más adecuado hablar de un continuo de afectación, desde la afectación de la médula ósea a los abscesos subperiósticos, incluyendo las complicaciones articulares, y algunos autores consideran la artritis y la osteomielitis la misma identidad, si bien la evidencia es moderada.

El tratamiento debe ser precoz, ya que si se retrasa, los enzimas líticos pueden alterar el cartílago articular. Además, el aumento de presión puede alterar el crecimiento del hueso adyacente.

La afectación múltiple en hasta el 6,8 % de los casos pediátricos (aumenta hasta el 22 % en los neonatos).

La clínica es de difícil evaluación en muchas ocasiones. La infección en lactantes y en neonatos puede ser clínicamente silente, y en niños algo mayores puede manifestarse sólo por cojera, pseudo-parálisis o dolor a la movilización pasiva. No hay ningún dato aislado que permita el diagnóstico de osteomielitis o artritis séptica. Puede ser necesario repetir las técnicas de imagen para determinar la necesidad de desbridamiento quirúrgico, incluyen-

do la extensión a los tejidos blandos o complicaciones que no son subsidiarias de terapia antibiótica sistémica (evidencia limitada). Algunos autores (Kocher et al, 1999) propusieron la probabilidad de que exista artritis séptica de cadera basándose en cuatro variables clínicas: leucocitosis, fiebre, incapacidad para soportar pesos y velocidad de sedimentación globular. Con estos cuatro factores, predictores, establecieron una tabla de probabilidades, de forma que, según el número de predictores la probabilidad de que el niño presente infección aumenta.

Nº de predictores	Probabilidad
Un predictor	3 %
Dos predictores	40 %
Tres predictores	93,1 %
Cuatro predictores	99,6 %

Esta constelación de hallazgos clínicos era el más sugerente de osteomielitis e implicaba la necesidad de realizar estudios de imagen posteriores (evidencia moderada a limitada).

Rendimiento y valoración de las técnicas de imagen

La elección de una técnica u otra puede variar mucho en función de la disponibilidad, pero existen algunos hechos básicos que se pueden comentar (Jaramillo et al, 1995).

Radiología convencional

- Bajo coste, gran disponibilidad, permite descartar otras posibilidades diagnósticas (tumores, fracturas...).
- Escasa sensibilidad y especificidad

A pesar de todo, se recomienda como la primera prueba diagnóstica (evidencia moderada a limitada)

Patología Músculo- Esquelética

Las alteraciones de partes blandas se ven en unas 48 horas. Para ver la destrucción ósea pueden ser necesarios hasta 7 días. Se necesita una destrucción del hueso de al menos el 30% para que sea radiológicamente aparente. Si se ve destrucción ósea pueden no necesitarse más estudios de imagen.

Medicina nuclear

Tiene mayor sensibilidad y especificidad que la radiología convencional.

Estudia todo el cuerpo, por lo que es muy útil cuando no se pueden localizar los síntomas o hay afectación poliostótica. Además, permite estudios tardíos con sólo una inyección de trazador y los estudios son más cortos, por lo que se necesita menos sedación que con la resonancia magnética.

Resonancia magnética

- Alta sensibilidad y especificidad
- Imágenes de alta resolución que permiten evaluar posibles complicaciones como abscesos, derrame articular y extensión a partes blandas.

Sin embargo, tiene como inconvenientes el mayor coste y la mayor duración de los estudios, por lo que precisa más sedación que otras técnicas.

Ecografía

Menos estudiada en la literatura anglosajona, presenta muchas ventajas en el niño con sospecha de artritis u osteomielitis.

Es muy sensible para detectar el derrame articular (hasta 5 a 10 cc de derrame), pero poco específico para la presencia de infección. La ausencia de derrame es un indicador fiable de ausencia de artritis séptica; es muy poco probable que una artritis séptica no tenga derrame articular.

La mayor experiencia publicada se refiere a la utilidad de la ecografía en la diferenciación entre sinovitis transitoria y artritis de cadera, pero en manos expertas, la ecografía puede valorar muchas situaciones en las que se sospeche alteración de partes blandas o articulares.

Recomendaciones generales ante la sospecha de osteomielitis / artritis

- Comenzar con radiología convencional. Aunque el rendimiento es limitado, si los hallazgos son positivos se puede diagnosticar al niño y empezar el tratamiento lo antes posible.
- Si la radiografía es negativa, hay que intentar ver el foco de lesión. Si la clínica es localizada, se recomienda un estudio de resonancia magnética, que aporta mucha información anatómica y permite ver estadios muy iniciales de la inflamación (edema óseo).
- Si la clínica no es localizada, se suele recomendar la realización de un estudio de medicina nuclear, que presenta gran sensibilidad para detectar los focos inflamatorios.
- La ecografía puede ser muy útil para estudiar las cavidades articulares y las partes blandas (miositis, abscesos, etc).
- Si hay mala respuesta al tratamiento, se recomienda realizar o repetir la RM.

Patología Músculo- Esquelética

El niño con cojera

La cojera es una causa frecuente de consulta en el área de urgencias (Singer, 1985). Son múltiples las patologías que pueden manifestarse por cojera en niños, desde patologías banales a enfermedades muy graves que pueden comprometer la vida del niño. La exploración física y una anamnesis detallada pueden bastar para el diagnóstico, pero las pruebas de imagen pueden ser necesarias para confirmar la sospecha o, al menos, para excluir una

patología urgente que puede afectar de forma seria al niño (Fisher et al, 1999).

Dado el número y distintas características de las patologías que pueden producir cojera en un niño, se tratarán como tablas diagnósticas, agrupándolas en función de la edad del niño (Valdés P, 2005).

Niño menor de 3 años

Patología	Notas clínicas	Hallazgos de imagen	Claves diagnósticas	Comentarios
Artritis séptica	Ausencia de movilidad del miembro, cambios inflamatorios.	RX: pérdida de espacio articular, erosiones, mineralización relativamente conservada. US y TC: derrame articular. La RM valora casos complejos (pelvis).	Las técnicas de imagen no diferencian un derrame infectado de uno estéril, por lo que es necesario realizar punción.	Suele ser hematogena y secundaria a una osteomielitis adyacente.
Luxación de cadera	Cuando no se hace un diagnóstico neonatal adecuado.	Hallazgos de displasia de cadera.	Antecedentes Hallazgos de imagen.	

Niño menor de 4 a 10 años

Patología	Notas clínicas	Hallazgos de imagen	Claves diagnósticas	Comentarios
Sinovitis transitoria	Dolor y cojera; dura menos de 2 semanas; bilateral en menos de 1%.	Ecografía: líquido en receso anterior de la articulación de la cadera.	La sinovitis transitoria es un diagnóstico por exclusión.	Suele ser hematogena y secundaria a una osteomielitis adyacente.
Enfermedad de Perthes	Dolor y cojera, similar a la sinovitis transitoria. Bilateral en 10 a 13 % de los casos.	Rx con hallazgos característicos (aplanamiento y esclerosis de cabeza femoral). Ecografía con derrame sinovial. La RM y medicina nuclear permiten un diagnóstico más precoz.	Los hallazgos iniciales no son específicos. La RM con gadolinio puede demostrar los infartos en la cabeza femoral.	En ocasiones, cuando el niño acude a la urgencia los hallazgos están evolucionados.
Artritis crónica juvenil	Varias formas clínicas.	Engrosamiento sinovial, derrame articular, osteoporosis. Hallazgos variables en función de la evolución del cuadro.	Hallazgos analíticos y radiológicos.	La ecografía y la RM pueden valorar la actividad de la enfermedad.

Patología Músculo- Esquelética

A partir de 11 años

Patología	Notas clínicas	Hallazgos de imagen	Claves diagnósticas	Comentarios
Enfermedad de Osgood-Schlatter	Lesión por avulsión en la tuberosidad tibial anterior. Dolor local y edema.	Aumento de partes blandas; irregularidad de la tuberosidad tibial anterior.	Clínica característica.	La radiografía se indica para descartar otra patología que produzca el cuadro.
Epifisiolisis de cabeza femoral	La patología de cadera más frecuente en el adolescente. Dolor local. Bilateral en 18 a 36% de los casos.	Ensanchamiento de la fisis; desplazamiento de la cabeza femoral.	Radiología característica.	Es importante hacer una proyección adecuada y valorar cambios sutiles.

A cualquier edad

Patología	Notas clínicas	Hallazgos de imagen	Claves diagnósticas	Comentarios
Osteomielitis	Puede ser similar a la artritis.	Variable en función de la fase de la enfermedad.	Clínica y hallazgos radiológicos.	La RM es más sensible. La ecografía demuestra el absceso subperióstico antes que la radiología convencional.
Fracturas de estrés	Dolor local repetitivo en zonas con sobrecarga.	Áreas de esclerosis, neoformación ósea subperióstica.	En ocasiones puede ser necesario hacer una RM, que pone de manifiesto la fractura.	
Neoplasias	Clínica variable (según localización).	Lesión focal con comportamiento agresivo.		

Patología Músculo- Esquelética

El niño maltratado

La alerta ante la posibilidad de un niño maltratado puede originarse al realizar un estudio radiológico urgente. Existen hallazgos muy sospechosos, entre los que se incluyen, en niños menores de un año, las fracturas metafisarias, costales y craneales, y en niños mayores, las fracturas diafisarias transversales, espiroideas y oblicuas. La presencia de fracturas en distintos grados evolutivos también debe hacer sospechar que el cuadro se deba a un maltrato

físico. Ante la sospecha, se debe hacer un estudio de imagen completo. Aunque los hallazgos radiológicos pueden ser específicos, hay que tener en cuenta que algunas variantes de la normalidad (sutures craneales, puntos de osificación accesorios), algunas patologías (raquitismo, osteogénesis imperfecta, déficit de cobre) o incluso algunos traumatismos accidentales, pueden producir un cuadro similar.

Objetivos generales de los estudios de imagen en los casos de sospecha de maltrato infantil:

- Reconocer el maltrato, apoyando el diagnóstico en los casos con sospecha y reconociendo las lesiones características cuando no se ha sospechado maltrato.
- Con objetivos legales, ya que los estudios de imagen pueden aportar mucha información en cuanto a la cronología o etiopatogenia de las lesiones.
- Exclusion de patologías que se pueden confundir con maltrato infantil.

Lesiones esqueléticas en casos de maltrato infantil

- Frecuentes
 - ◆ Fracturas múltiples (no sospechadas o de distinta cronología)
 - ◆ Lesiones metafisarias típicas
 - ◆ Fracturas costales múltiples
 - ◆ Fracturas diafisarias (en niños que no caminan)
 - ◆ Formación ósea subperióstica
- Menos frecuentes
 - ◆ Fracturas vertebrales
 - ◆ Fracturas de huesos pequeños de manos y pies
 - ◆ Fracturas de clavícula
 - ◆ Luxaciones epifisarias
- Fracturas raras.
 - ◆ Fracturas de escápula
 - ◆ Fracturas pelvicas
 - ◆ Fracturas esternales
 - ◆ Fracturas faciales y mandibulares

Referencias

- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Subcommittee on Management of Sinusitis and Committee on Quality Improvement. Clinical Practice Guideline: Management of Sinusitis. PEDIATRICS Vol. 108 No. 3 September 2001
- Beauchamp NJ Jr, Barker PB, Wang PY, vanZijl PC. Imaging of acute cerebral ischemia. *Radiology*. 1999 Aug;212(2):307-24.
- Bradford JC, Kyriakedes CG. *Emergency Med Clin North Am* 1999; 22: 1298-1303
- Field AG, Wang E. Evaluation of the patient with nontraumatic headache: an evidence based approach. *Emerg Med Clin North Am*. 1999 Feb;17(1):127-52
- Fischer, SU, Beattie, TF. The limping child: epidemiology, assessment and outcome. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81:1029.
- Gonzales R, Bartlett JG, Besser RE, Gonzales R, Hoffman JR, Sande MA. *Ann Emerg Med* 2001; 37: 703-710
- Hirtz D, Ashwal S, Berg A, Bettis D, Camfield C, Camfield P, Crumrine P, Elterman R, Schneider S, Shinnar S. Practice parameter: evaluating a first nonfebrile seizure in children: report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology, The Child Neurology Society, and The American Epilepsy Society. *Neurology*. 2000 Sep 12;55(5):616-23.
- Homer CJ, Kleinman L. *Pediatrics* 1999 104(6): e78.
- Jaramillo D, Treves ST, Kasser JR, Harper M, Sundel R, Laor T. Osteomyelitis and septic arthritis in children: appropriate use of imaging to guide treatment. *AJR Am J Roentgenol*. 1995 Aug;165(2):399-403.
- KOCHER, MININDER S. M.D., ZURAKOWSKI, DAVID PH.D, JAMES R. M.D. Differentiating Between Septic Arthritis and Transient Synovitis of the Hip in Children: An Evidence-Based Clinical Prediction Algorithm. *Bone Joint Surg Am*, Volume 81-A(12). December 1999. 1662-1670
- Levin HS, Gary HEJ, Eisenberg HM, et al. *J Neurosurg* 1990; 699-70
- Levin HS, Aldrich EF, Saydjari C, et al. Severe head injury in children: experience of the Traumatic Coma Data Bank. *Neurology* 1992 , 31(3): 435-443.
- Lewis DW, Ashwal S, Dahl G, Dorbad D, Hirtz D, Premsky A, Jarjour I; Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology; Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2002 Aug 27;59(4):490-8.
- Low DE, Desrosiers M, McSherry J, et al. *Can Med Assoc J* 1997; 156: S1-14.
- Lynch JK, Hirtz DG, DeVeber G, Nelson KB. Report of the National Institute of Neurological Disorders and Stroke workshop on perinatal and childhood stroke. *Pediatrics*. 2002 Jan;109(1):116-23
- Medina LS, Pinter JD, Zurakowski D, Davis RG, Kuban K, Barnes PD. Children with headache: clinical predictors of surgical space-occupying lesions and the role of neuroimaging. *Radiology*. 1997 Mar;202(3):819-24.
- Mulkens TH, Broers C, Fieuws S, Termote JL, Bellnick P. Comparison of effective doses for low-dose MDCT and radiographic examination of sinuses in children. *AJR Am J Roentgenol*. 2005 May;184(5):1611-8.
- Scott Morey S. *Am Fam Physician* 2000; 62: 1699-1701
- Singer, JI. The cause of gait disturbance in 425 pediatric patients. *Pediatr Emerg Care* 1985; 1:7.

The Childhood Brain Tumor Consortium. J Neuro-oncol 1991; 10: 31-46

Valdés Solís P, Ceres Ruiz L. Urgencias en Radiología Pediátrica. En : Monografía SERAM. La radiología en urgencias. Temas de actualidad. Editorial Médica Panamericana, 2006.

USOS Y ABUSOS DEL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN EN LA URGENCIA PEDIÁTRICA

ESTUDIOS POR IMAGEN EN LA PATOLOGÍA CERVICAL Y TORÁCICA

Héctor Cortina Orts
Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Infantil La Fe. Valencia

Criterio general de actuación ante sospecha de patología infecciosa torácica:

Proyección:

El estudio anteroposterior de tórax, aislado, es válido para la exclusión o determinación de patología pulmonar y suficiente para su caracterización. La proyección lateral está justificada, únicamente, cuando se desea información concreta acerca de hallazgos objetivados en el estudio AP. Esta práctica supone la reducción aproximada de un 55% de dosis de radiación.

Control evolutivo:

La presencia creciente de neumonías necrotizantes, fundamentalmente neumocócicas, obliga a nuevos planteamientos, entre ellos la práctica sistemática de controles de evolución, a diferencia de situaciones pretéritas.

Sospecha de derrame pleural en Rx de Tórax:

La técnica de elección, a practicar de forma inmediata, es la ultrasonografía. Permite la confirmación y cuantificación aproximada del derrame pleural y ofrece información decisiva en cuanto a:

- a) Extensión del proceso neumónico.
- b) Detección precoz de necrosis pulmonar indicativo de neumonía agresiva.
- c) Caracterización del derrame pleural:
 - 1.- Simple.- Toracocentesis
 - 2.- Complicado.- Toracocentesis + Fibrinólisis / Videotoracoscopia asistida.

Indicación de TC:

Nunca en fase inicial.

- a) Ausencia de respuesta clínica.
- b) Radiología convencional de difícil interpretación.

Neumomediastino y Neumotórax

- a) El neumomediastino en la urgencia, acompañado siempre de enfisema subcutáneo, es secundario en un alto porcentaje de casos a cuadros túsígenos en relación con patología respiratoria infecciosa viral o bacteriana.
- b) La persistencia o progresión de un neumomediastino y, en algún caso neumotórax, establece la sospecha de cuerpo extraño enclavado.
- c) En un contexto infeccioso la atelectasia, sobre todo de lóbulo superior derecho, con “neumotórax” localizado indica pseudoneumotórax por fenómeno de vacío secundario a atelectasia aguda por tapón de moco. Cuando no existe contexto infeccioso la primera opción a considerar es el cuerpo extraño enclavado.

Cuerpo extraño en Vía Aérea

- a) Ante la sospecha de cuerpo extraño intrabronquial la técnica de espiración forzada provocada por compresión directa subxifoidea es, en nuestra experiencia, la técnica de elección. Evita repetición de estudios con la consiguiente irradiación gratuita.
- b) La sospecha de cuerpo extraño radiopaco en vía aérea obliga a la inclusión en el estudio del área del cavum nasofaríngeo aún cuando suponga la ampliación del campo de radiación. Las agujas, imperdibles etc quedan, con cierta frecuencia, atrapadas en el tejido adenoideo.
- c) El estudio de posible cuerpo extraño en vía aérea superior incluye, necesariamente, proyección frontal y lateral. A nivel glótico el diámetro predominante es el anteroposterior por lo que los cuerpos extraños frecuentes en la edad pediátrica, como cáscaras y huesos planos, adoptan esta disposición pudiendo pasar fácilmente desapercibidos en la proyección lateral.
- d) Pseudolaringitis. El cuerpo extraño detenido en región faríngea por espasmo del músculo cricofaríngeo provoca una irritación progresiva de la pared laríngea y, por extensión, de las cuerdas vocales con el consiguiente estridor.

Patología infecciosa cervical: Laringitis

En ningún caso está justificada la exploración radiológica. La práctica desaparición de la epiglotitis por *Hemophilus influenzae* a partir de la implantación de la vacuna anula el clásico diagnóstico diferencial.

Patología infecciosa cervical: El anillo de Waldeyer. Técnica de elección.

- a) Reacción inflamatoria generalizada con participación de las cadenas ganglionares laterocervicales.- Ultrasonografía: Adenopatía / Absceso.
- b) Supuración drena a espacio retrofaríngeo.- Absceso retrofaríngeo. Tomografía Computarizada: Absceso / Flemón.

Patología infecciosa / traumática de columna cervical. Luxación C2 – C3

Condicionada por cifosis cervical reactiva a la inflamación o trauma

- a) Trazado de línea cervical posterior.
- b) Estudio radiográfico en posición neutra.

Patología infecciosa / traumática de columna cervical: Tortícolis

Subluxación rotatoria de atlas – axis.

- a) Fase inicial. Excluido estudio transbucal. Dudosa radiología convencional.
- b) Tras 15 días. Persistencia de síntomas.- TC rotaciones laterales.

INTOXICACION POR ALCOHOL Y DROGAS EN LA ADOLESCENCIA

M.R. Quintana Prada

La adolescencia es la etapa de la vida que supone el paso de la niñez a la edad adulta, durante la cual el individuo tiene que superar una serie de retos, a saber:

1. Lograr su propia identidad.
2. Aceptar la pérdida del cuerpo infantil y asumir su sexualidad.
3. Conseguir la independencia parental.
4. Elegir un estilo de vida, en cuanto a estudios, trabajo,...

Todo esto convierte al adolescente en una persona difícil, muy sensible, irritable, encerrado en sí mismo, inseguro y en eterno conflicto consigo mismo y con los demás, poco accesible a padres, profesores y médicos, siendo por el contrario muy influenciado por amigos y compañeros.

Por tanto el adolescente se encuentra en esta etapa rodeado de una serie de personas y circunstancias que le puede llevar a consumir drogas por motivos muy diversos: Curiosidad, descubrir nuevas sensaciones, para vencer la timidez o sentirse más sociable o desinhibido, por la presión de amigos o compañeros, para ser aceptado en un grupo, para vencer una situación desagradable o estresante, por la baja autoestima, necesidad de sentirse como un adulto, como desafío a la autoridad o independencia parental, para combatir el aburrimiento o facilitar una relación sexual. Todas estas causas y algunas más pueden llevar al adolescente a consumir drogas, tanto legales como el alcohol y el tabaco, como ilegales, sobre todo cuando se dan las circunstancias propicias (fiestas, discotecas,...)

Epidemiología

Según la Oficina de Estadísticas de las Comunidades Europeas (EUROSTAT) el consumo regular de alcohol comienza cada vez a una edad más temprana. Cerca del 20% de los jóvenes españoles de 15 años ya se han emborrachado al menos en dos ocasiones. Entre un 50 y un 80% de los jóvenes de 15 años de la Unión Europea ya han probado el tabaco. Y además para muchos adolescentes los derivados del cannabis no pertenecen al grupo de sustancias adictivas.

Según una encuesta realizada en el 2001 por Surís y colaboradores en la población adolescente (14-19 años) de Cataluña, el 89% de las chicas y el 84% de los chicos han consumido alcohol. El 57% de las chicas y el 52% de los chicos se han emborrachado alguna vez. La edad de inicio del consumo de alcohol se sitúa alrededor de los 13 años. La mitad de los encuestados han probado la marihuana, entre un 8 y un 10% han probado cocaína, y alrededor del 10% han consumido drogas de síntesis.

Desde 1994 se realiza La Encuesta Estatal sobre Uso de Drogas en Enseñanzas Secundarias, estudio que se realiza de forma bienal con el objetivo de estudiar las tendencias en el consumo de drogas por los adolescentes en España.

La edad de inicio de consumo en cuanto al alcohol se mantiene estable desde 1994, en torno a los 13,7 años, no así la prevalencia de borracheras cogidas en los últimos 30 días que ha aumentado en un 15%.

La edad de inicio de consumo de tabaco se sitúa a los 13 años en la actualidad.

En cuanto a las drogas ilegales, tanto el cannabis como la cocaína han aumentado, no sólo su consumo sino también la disponibilidad percibida, mientras que la percepción de riesgo ha disminuido. La prevalencia de consumo del cannabis se ha duplicado, situándose en 2004 en torno al 36.6%, mientras que la prevalencia de consumo de la cocaína en los últimos 10 años se ha triplicado, se sitúa sobre un 7,2%. La edad de inicio de consumo del cannabis se encuentra a los 14,7 años y la de la cocaína a los 15,8 años.

No ocurre lo mismo con otras drogas ilegales como la heroína, los alucinógenos y el éxtasis cuya prevalencia de consumo se mantiene estable así como la edad de inicio de consumo.

La edad de inicio de consumo de la heroína se encuentra en torno a los 14 años y la prevalencia de consumo sobre el 0.4%. Los alucinógenos se empiezan a consumir a los 15,6 años y la tendencia de su consumo es descendente.

La edad inicio de consumo para las anfetaminas, entre ellas el éxtasis (la más conocida) se encuentra a los 15,6 años, permaneciendo estable la prevalencia de consumo (sobre el 3% en escolares de 14 a 18 años) así como la disponibilidad percibida y la percepción de riesgo.

Además hay que tener en cuenta otros factores como que los consumidores de drogas tienden al policonsumo, así más del 90% de los adolescentes que consumen drogas ilegales consumen además alcohol y tabaco. Los consumidores de cannabis o cocaína tienden a ser más fieles a estas sustancias, no así los consumidores de heroína y éxtasis que tienden a consumir todo tipo de drogas.

Pero el dato más alarmante se puede considerar que, entre 1994 y 2004, la percepción de riesgo para todas las sustancias por parte de los adolescentes ha disminuido, lo que los hace más vulnerables.

Las formas de abuso de sustancias están asociadas a conductas de riesgo, ya sea accidentes de tráfico, situaciones de violencia, práctica de sexo de riesgo.

Etapas del consumo de drogas

El contacto del adolescente con las drogas conlleva varios pasos desde el consumo experimental progresando hasta el último, que es el adictivo. Los pasos son los siguientes:

1. **Consumo experimental (“lo pruebo”)** Se trata de un consumo casual y no se vuelve a consumir. Lo hacen por moda, curiosidad. Los que evolucionan al paso siguiente son los menos y lo hacen lentamente.
2. **Consumo ocasional (“me divierte”)** El consumo es esporádico, en alguna fiesta. El paso a la siguiente etapa es acelerado.
3. **Consumo circunstancial (“repito”)** En este nivel se accede a la droga siempre que las circunstancias son favorables (fiestas, fines de semana). Aún no hay tolerancia pero se inicia la dependencia psicológica. El consumo es básicamente en grupo. El siguiente paso es rápido.
4. **Consumo habitual (“repito a menudo”)** Se usa la droga en forma frecuente y entre semana. Se consume en grupo y empieza a consumirse en solitario. Aparece la tolerancia y se desarrolla la dependencia psicológica. El paso siguiente es muy rápido.
5. **Consumo adictivo (“no sé parar”)** Se droga con frecuencia diaria o muy alta, en grupo y en solitario. Se inician actividades de compra, venta (tráfico) así como cultivo propio en algunos casos. Se desarrolla tolerancia y dependencia.

Consideraciones sobre las drogas

La gama de drogas a las que un adolescente tiene que hacer frente es amplia, aunque bien es verdad que todas ellas no están igualmente disponibles encontrándose más a su alcance las drogas legales como el alcohol y el tabaco.

Existe una larga lista de drogas, a saber:

- Solventes volátiles (colas, pegamentos, gasolina, pinturas,...)
- Derivados del cannabis
- Estimulantes como: La cafeína (café, bebidas de cola), la cocaína, anfetaminas y drogas de síntesis o de diseño.
- Narcóticos u opiáceos: Morfina, heroína, codeína, metadona,...
- Alucinógenos o psicodélicos: el LSD, la fenciclidina, la mescalina, hongos alucinógenos como la psilocibina.
- Sedantes como los barbitúricos.
- Tranquilizantes: Derivados de las benzodiacepinas y fenotiacinas.

Según su acción farmacológica predominante podemos clasificarlas en:

- 1) **Drogas depresoras del Sistema Nervioso Central (SNC)** Entorpecen el funcionamiento habitual del cerebro, y su reacción puede ir desde la desinhibición hasta el coma. Los más destacados son:
 - o El alcohol
 - o Los opiáceos: Heroína, morfina, metadona,...
 - o Inhalantes.
 - o Tranquilizantes e hipnóticos.
- 2) **Drogas estimulantes del SNC.** Aceleran el funcionamiento habitual del cerebro provocando un estado de activación e hiperactividad. Los más importantes son:
 - o Estimulantes mayores: Anfetaminas y cocaína.
 - o Estimulantes menores: Nicotina, cafeína.
- 3) **Drogas perturbadoras del SNC.** Trastocan el funcionamiento del cerebro dando lugar a distorsiones perceptivas, alucinaciones, etc. Son:
 - o Derivados del cannabis: Marihuana, hachís, etc.
 - o Alucinógenos: LSD, fenciclidina, mescalina, etc.
 - o Drogas de síntesis: Extasis, Eva, droga del amor, etc.

Clínica de la intoxicación

El paciente puede acudir a urgencias por sí mismo porque se encuentra mal, o que sea traído por sus padres o familiares o por otros amigos con los que estaba de fiesta o incluso por una ambulancia porque se lo encontraron en la calle.

En muchas ocasiones puede que no conozcamos el tóxico implicado o que ni siquiera hay una historia clara de contacto con el tóxico. En este caso nos puede ayudar, tanto en el diagnóstico como en la actuación terapéutica, una serie de síntomas y/o signos así como otros datos en la historia clínica:

- Una alteración del nivel de conciencia.
- Convulsiones sin antecedentes conocidos previos.
- Inicio agudo de los síntomas.
- Olores inusuales.
- Situaciones recientes o crónicas de estrés.
- Historia previa de ingesta accidentales o voluntarias.
- Afectación multiorgánica o multisistémica.

Asimismo en la exploración física nos podemos encontrar con una serie de hallazgos que nos orienten en la identificación del tóxico, como podemos observar en la siguiente relación:

- **Coma.** Producido por: Alcohol (etanol), opiáceos, hipnóticos sedantes, cualquier sustancia que cause convulsión o hipotensión puede causar obnubilación o coma.
- **Delirio, agitación.** Se puede producir por: Alcohol, alucinógenos (fenciclidina), cocaína.
- **Convulsiones.** Por cocaína o cualquier sustancia que cause hipotensión o hipoglucemia.
- **Hipotermia** por el etanol.
- **Pupilas mióticas** por opioides, etanol, fenciclidina.
- **Pupilas midriáticas** por cocaína y anfetaminas.
- **Taquicardia** por cocaína y anfetaminas.
- **Bradycardia** por opioides.
- **Hipertensión arterial** por cocaína y anfetaminas.
- **Hipotensión arterial** por opioides.
- **Aumento del esfuerzo respiratorio** por etanol y opioides.

Los síntomas y signos encontrados se pueden englobar en unos síndromes, también llamados toxíndromes, relacionados con las posibles sustancias:

1. **Simpaticomimético.** Caracterizado por: Agitación, alucinaciones, convulsiones, diaforesis, hipertermia, taquicardia, hipertensión, midriasis, arritmias. Está relacionado con la cocaína, las anfetaminas, también en la privación de alcohol o agentes sedativos-hipnóticos.
2. **Opiáceo.** Se caracteriza por alteración del nivel de conciencia con depresión neurológica, coma, miosis, depresión respiratoria o respiración superficial con bradipnea, bradicardia, hipotensión e hipotermia, disminución del peristaltismo. Producido por heroína y otros opiáceos.
3. **Sedativo.** Presenta sedación, confusión, alucinaciones, coma, parestesias o disestesias, visión borrosa o diplopia, habla poco clara, ataxia, nistagmus, hipotensión, bradipnea e hipotermia. Producido por sobredosis de benzodiazepinas y algunos sedantes así como el alcohol.
4. **Anticolinérgico.** Aparece agitación, delirio, convulsiones, coma, midriasis, piel seca y roja, hipertermia, taquicardia, visión borrosa, retención urinaria y disminución del peristaltismo. Puede estar producido por: Antidepresivos tricíclicos, antihistamínicos, setas.

Tipos de drogas y sus características

El **alcohol** es probablemente la droga más antigua que se conoce y la primera toxicomanía en muchos países del mundo, siendo la droga más consumida por todos los grupos de edad, sexo y clase social. Los adolescentes y jóvenes no sólo la consumen si no que le han dado el protagonismo centrando su actividad en los fines de semana.

La cantidad de alcohol ingerida con una bebida determinada es proporcional a su grado alcohólico y al volumen ingerido, multiplicado por la densidad del alcohol (0.8)

$$Gr = (\text{graduación de la bebida}/100) \times \text{volumen} \times 0.8$$

El alcohol se absorbe rápidamente en el estómago e intestino delgado, pudiendo retrasarse la absorción por la ingesta de alimentos, se metaboliza en el hígado, el resto se elimina por el aire espirado, la orina y el sudor.

Según la cantidad ingerida se van a producir una serie de síntomas: Desinhibición, labilidad emocional, incoordinación motora y aumento de la base de sustentación evolucionando a ataxia, disartria, diplopia, náuseas, vómitos, sensación vertiginosa, estupor progresivo, habla ininteligible, evolución al coma con hipotermia, bradicardia e hipotensión. Además el aliento a alcohol es constante siendo de mayor intensidad a mayor grado de embriaguez.

Los casos más graves de intoxicación presentan disminución del nivel de conciencia, coma e incluso muerte por depresión respiratoria.

Dosis tóxica: 3-5 gr / Kg (>100 mg/dl en plasma)

Dentro de las drogas ilegales hablaremos fundamentalmente del cannabis, cocaína, opiáceos, alucinógenos, anfetaminas y otras drogas de diseño y los inhalantes.

El **cannabis** es la droga ilegal más utilizada actualmente. Se trata de una sustancia de la planta *Cannabis sativa*, cuyo principio activo es el delta-9-tetrahidrocannabinol (THC). De la trituración de las hojas y flores secas de la planta sale la marihuana que se fuma en cigarrillos (*hierba, maría, grifa*), mientras que el hachís (*chocolate*), con mayor potencia de THC que ésta, es un exudado resinoso de la planta, pétreo, en pastillas, que se consume deshecho al calor y mezclado con tabaco rubio (*porros, peta, canuto, petardo,...*)

El inicio de los síntomas si se inhala se produce a los 10 minutos, con una duración de 2 a 3 horas. Se acumula en el tejido adiposo, con una vida media de una semana por lo que a los 7 días de su consumo aún se mantiene sin eliminar el 50% del principio activo y se va eliminando lentamente pudiendo detectarse en orina hasta varias semanas después.

En el ámbito psicológico produce relajación, desinhibición, hilaridad, sensación de lentitud en el paso del tiempo, somnolencia, alteraciones sensoriales, dificultad en la capacidad de concentración, aprendizaje y memoria.

A nivel fisiológico produce sequedad de boca, ojos brillantes y enrojecidos (típico), taquicardia, sudoración, náuseas, vómitos, estimulación del apetito, somnolencia y descoordinación de movimientos con alteraciones del equilibrio y de la marcha, nistagmus. En niños es frecuente que produzca bradicardia e hipoglucemia.

A dosis elevadas puede producir crisis de pánico, con ansiedad, delirio, paranoia, desorientación temporoespacial y alucinaciones, tipo psicosis aguda, lo que se conoce como un "*mal viaje*" ("*bad trip*")

La **cocaína** es la segunda droga ilícita más consumida tras el cannabis. Se obtiene a partir de las hojas de la planta de coca (*Erythroxylon coca*). La elaboración química de las hojas de coca da lugar a distintos derivados:

- Clorhidrato de cocaína, conocida popularmente como cocaína, es la forma principal de consumo en Europa. Se le llama *nieve, blananieves*, es un polvo blanco que se inhala o esnifa.
- Sulfato de cocaína: Pasta de coca, conocida también como *basuko* o *bazoka*. Se fuma mezclada con tabaco o marihuana.
- Cocaína base o *crack*, que son pequeñas bolitas blancas o piedras cristalinas que al calentarse hace un ruido (*crack*)

La cocaína se consume fundamentalmente por vía nasal ("esnifada"), llegando rápidamente al cerebro, en segundos o escasos minutos, con una vida media de 1 a 6 horas, se metaboliza en el hígado, con excreción urinaria de los metabolitos. También se puede consumir por vía intravenosa (IV), sobre todo mezclada con heroína (*speedball*).

Los efectos que produce dependen de la estimulación del SNC y Periférico, ya que inhibe la recaptación de adrenalina, noradrenalina, dopamina y serotonina. A dosis bajas produce euforia, locuacidad, hiperactividad y disminución de la fatiga. A dosis altas aparece agitación, hipertensión, taquicardia, sudoración, hipertermia, midriasis, vómitos, calambres musculares, alucinaciones, convulsiones, arritmias, edema agudo de pulmón, coma.

Como complicaciones se pueden producir: Cardiopatía isquémica (por aumento de la demanda miocárdica de oxígeno junto a vasoespasmo coronario y aumento de la agregación plaquetaria), accidentes cerebrovasculares, isquemia intestinal, perforación del tabique nasal, rabiomolisis y muerte.

Los **opiáceos** son derivados de la planta del opio (*Papaver somniferum*) naturales, sintéticos y semisintéticos. Los más conocidos son la morfina, la heroína, la codeína, la metadona,... Generalmente la que se usa como droga ilícita es la heroína (*caballo*): Polvo blanco, café o gris, que se inyecta, se fuma o se inhala. La absorción es rápida, teniendo un efecto máximo a los 10 minutos por vía intravenosa, a los 30 minutos vía intramuscular y a los 90 minutos vía oral. El metabolismo es hepático y la excreción urinaria de forma inactiva.

Los primeros efectos que produce son: Euforia, sensación de bienestar y analgesia. Clínicamente produce la tríada clásica de depresión del SNC (desde la somnolencia al coma y convulsiones), depresión respiratoria (con respiración anormal y bradipnea) y miosis. Además produce bradicardia, hipotensión, hipotermia, hipoglucemia, vómitos, disminución de la motilidad intestinal, rabiomolisis.

Los **alucinógenos** o psicodélicos son sustancias perturbadoras del SNC. Los más conocidos son el LSD (dietilamida del ácido lisérgico), la fenciclidina (*polvo de ángel*, *PCP*) y la mescalina (*peyote*). El LSD (*ácido, tripi*) se consume por vía oral en terrones de azúcar impregnados o en hojas de papel absorbente con motivos gráficos. Los efectos se producen a los 30 minutos y duran alrededor de 8 horas.

Su consumo produce alteración de la percepción, incluyendo la autoimagen, con deformación de la percepción del tiempo y el espacio, alucinaciones, euforia, ideas delirantes, agitación psicomotriz.

A nivel sistémico produce taquicardia, taquipnea, rubor, sudoración, hipertermia, hipertensión, rabiomolisis. Otros síntomas son: vómitos, diarreas, lagrimeo, broncoespasmo. Las pupilas pueden estar midriáticas si predomina el efecto simpático o mióticas si lo hace el parasimpático.

Estas drogas pueden producir unas alucinaciones complejas similares a la psicosis paranoide, con pérdida de los límites corporales y sensación de gran fuerza e invulnerabilidad dando lugar a exhibiciones y agresividad, que conduce asimismo a una alta incidencia de traumas.

También pueden dar lugar a reacciones de pánico ("*mal viaje*") y a reapariciones espontáneas de la experiencia alucinógena sin consumo de la sustancia, lo que se conoce como *flash-back*.

Existen una serie de hongos alucinógenos cuyos efectos son similares a los producidos por el LSD, el más conocido es la psilocibina.

Las **anfetaminas** son sustancias estimulantes del SNC con efecto simpaticomimético. Una de las más frecuentemente usada es el sulfato de amfetamina (*speed*), se presenta en forma de polvo y se inhala, aunque también puede presentarse en forma de comprimido como el resto de las amfetaminas.

Las amfetaminas alucinógenas son drogas de diseño, las más conocidas son:

- MDMA o metilendioximetanfetamina (*extasis, adan*). La más conocida.
- MDEA o metilendioxietilanfetamina (*eva*)
- MDA o metilendioxianfetamina (*droga del amor*)
- Otras: DOM, BPT.

Su absorción por vía oral en 3 a 6 horas, con una vida media de 6 a 120 horas. El metabolismo es hepático, hasta un 30% se elimina sin metabolizar y la excreción urinaria depende del pH urinario (la acidificación aumenta su eliminación).

Los efectos sobre el SNC producen agitación, euforia, alucinaciones y convulsiones. A nivel sistémico produce hipertensión, taquicardia, hipertermia con sudoración, rubefacción, arritmias, disminución del cansancio y del apetito, insomnio, vómitos y midriasis.

Las **drogas de diseño o de síntesis** son sustancias psicoactivas producidas por síntesis química en laboratorios clandestinos, generalmente se trata de compuestos anfetamínicos con algún componente de efectos alucinógenos que se presentan en comprimidos con colores y anagramas llamativos. Son las “pastis” o “pirulas” con diferentes nombres en el argot popular (*tripi, bart, pokemon, ovni,...*). Su consumo está extendido entre los jóvenes que frecuentan discotecas de música bacalao o tecno.

A parte de las anfetaminas ya comentadas, otras drogas de diseño son:

- Derivados opiodes: Derivados del fentanilo (*china white*) y de la meperidina.
- Otros: Ketamina, hongos alucinógenos.

Los efectos buscados son: Euforia, sociabilidad, empatía, locuacidad, desinhibición, alteraciones visuales y táctiles.

En caso de intoxicación los efectos producidos son derivados del estímulo simpático ya referidos y efectos neuropsiquiátricos (ansiedad, agitación, insomnio, pánico, psicosis) o manifestaciones graves como arritmias, edema agudo de pulmón, hemorragias cerebrales,...

Los **inhalantes o solventes volátiles** son un grupo de sustancias químicas que se caracterizan por ser gaseosos o evaporizarse a temperatura ambiente. Son un grupo muy amplio: gas natural, gasolinas, solventes de grasas, pegamentos y pinturas, propelentes de aerosoles, lacas, barnices, colas,.... Se pueden considerar las drogas de la pobreza ya que por su fácil accesibilidad, bajo coste y fácil administración suelen ser consumidas por niños o adolescentes con problemas, de bajo nivel socioeconómico y de barrios marginales.

Son empleados respirando a través de una bolsa cerrada o de trapos impregnados de ellos. La mayoría son altamente lipofílicos por lo que difunden rápidamente en el SNC, con efectos a los pocos minutos que pueden durar horas. La eliminación suele ser pulmonar, renal y por metabolismo hepático. Producen un estado de embriaguez con euforia, hiperactividad, alucinaciones visuales y auditivas, conducta extraña y agresiva y posteriormente confusión, visión borrosa, incoordinación, ataxia, letargia, pudiendo llegar al coma con depresión respiratoria, hipotensión y convulsiones. Se puede producir la muerte por anoxia, aspiración del vómito con obstrucción de la vía aérea, arritmias y traumatismos.

Actuación en urgencias

Cuando el paciente intoxicado se presenta en urgencias como una emergencia aguda la actuación inicial debe ser como la de cualquier paciente crítico priorizando las medidas de reanimación y la estabilización de las funciones vitales. La anamnesis para identificar los tóxicos implicados, una exploración clínica rápida con atención especial a los signos vitales, y la aplicación de medidas de reanimación, si son necesarias, deben realizarse simultáneamente.

1) Soporte vital y estabilización inicial.

-Soporte respiratorio: Garantizar la vía aérea permeable (maniobra frente-mentón, aspirar secreciones, cánula orofaríngea), administrar oxígeno si fuese necesario e intubación orotraqueal si hay parada respiratoria.

- Monitorizar las constantes vitales: Frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), tensión arterial (TA), temperatura central (T^a R).
- Soporte hemodinámico: Obtener un acceso intravenoso si la intoxicación lo precisa, administrando en caso de shock: suero salino fisiológico (10-20 cc/Kg). Tratar las arritmias si las hubiera, así como la hipo o hipertermia y corregir la acidosis.
- Soporte neurológico: Si el paciente está agitado o presenta convulsiones administrar diazepam IV (0.3 mg/Kg).
- Si el paciente se encuentra en coma o con depresión de la conciencia: Además de mantener la vía aérea libre, oxigenoterapia, colocar una sonda nasogástrica y canalizar una vía venosa. Se debe realizar una glucemia y si existe hipoglucemia administrar glucosa IV a 0.5-1 gr/Kg (2-4 cc/Kg de glucosa al 25%).
- Si hay sospecha de intoxicación por opiáceos o alteración del nivel de conciencia, con miosis y bradipnea: Administrar Naloxona: 0.01 mg/Kg/dosis IV (máximo 2 mg/dosis). Puede ser necesario dosis repetidas hasta 8-10 mg para conseguir el efecto.
- Si se sospecha intoxicación por benzodiazepinas y en ausencia de contraindicaciones (ingesta concomitante de tóxicos epileptógenos, epilepsia previa o dependencia grave de benzodiazepinas): Administrar Flumazenil: 0.01 mg/Kg IV en 15 segundos. Se puede repetir cada minuto hasta dosis total de 2 mg si persiste la clínica. También se puede administrar en perfusión continua: 0.1-0.4 mg/hora.

2) Identificación del tóxico.

Se debe hacer una **anamnesis** detallada interrogando al propio enfermo si es posible, a sus familiares o amigos y al personal sanitario que haya realizado el traslado acerca de posibles tóxicos (alcohol u otras drogas) ingeridas, o administradas por otra vía y sus cantidades lo más aproximadas posible, restos encontrados cerca del paciente, tiempo aproximado desde el contacto con el tóxico, vómitos durante el traslado, tiempo de evolución de los síntomas, antecedentes y tratamientos previos.

Además se debe realizar una **exploración física** completa, desnudando al paciente con atención especial a las constantes vitales (FC, FR, TA, T^a), al nivel de conciencia y al comportamiento, las pupilas, olores del aliento y de las ropas, signos de venopunción, coloración e hidratación de piel y mucosas, perfusión periférica, arritmias, respiración, motilidad intestinal.

Si la intoxicación es moderada o severa o la historia es poco clara se deben realizar **pruebas complementarias**: Hemograma, glucemia, iones, equilibrio ácido-base, función renal, anión gap, osmolaridad,

El hallazgo de un GAP osmolar elevado (>4-6 mosm/Kg) es muy sugestivo de intoxicación por alcoholes como el etanol. Fórmulas para su cálculo:

$$\text{Anión GAP: } (\text{Na}+\text{K}) - (\text{Cl}+\text{HCO}_3)$$

$$\text{GAP osmolar: osmolaridad medida-osmolaridad calculada}$$

$$\text{Osmolaridad calculada: } 2 \times (\text{Na}) + (\text{Urea}/2.8) + (\text{glucosa}/18)$$

Se puede estimar el nivel de alcohol en plasma por la siguiente fórmula:

$$\text{GAP osmolar} \times \text{Factor de conversión (4.6 para el etanol)}$$

Entre las pruebas complementarias estarían además indicadas:

- Análisis toxicológico:

* Análisis cualitativo en orina (cannabis, cocaína, opiáceos, anfetaminas, benzodiacepinas). Los alucinógenos no se determinan habitualmente en examen rutinario de orina, se necesitan técnicas más sofisticadas tipo ELISA, radioisótopos,...

* Análisis cuantitativo en plasma de etanol. El tiempo de extracción sanguínea tras la intoxicación debe ser de media a una hora.

- Electrocardiograma, en caso de intoxicación severa por tóxicos desconocidos o por tóxicos que pueden producir arritmias.

- Radiografía de tórax: En caso de sospecha de aspiración, de edema agudo de pulmón, intoxicación por tóxicos que provocan neumonitis.

- Radiografía de abdomen: en el caso de sospecha de paquetes de drogas ilegales.

3) Tratamiento específico del tóxico

a) Impedir la absorción:

- Exposición cutánea: En el caso de los inhalantes, retirar el tóxico y la ropa, lavar con abundante agua o suero salino la boca, y los ojos si ha habido contacto con ellos.

- Exposición gastrointestinal. Existe controversia sobre el método a elegir y su efectividad para la descontaminación gastrointestinal. El tiempo de evolución también es importante, ya que transcurridas las 2 horas tras la ingesta (máxima eficacia dentro de la primera hora) el método deja de ser efectivo, salvo casos concretos en que la absorción del tóxico esté retrasada por enlentecimiento en la evacuación gástrica (narcóticos, anticolinérgicos, antidepresivos tricíclicos).

Los métodos a tener en cuenta en la actualidad son:

1. – Lavado gástrico. Está indicado cuando se ha ingerido una dosis letal de una sustancia no absorbible por el carbón activado y a ser posible en la primera hora de la ingesta, así como en pacientes con compromiso del SNC, protegiendo las vías respiratorias para prevenir la aspiración.

El lavado gástrico no es útil en la intoxicación etílica por la rápida absorción del etanol.

2. – Carbón activado. El mayor beneficio se obtiene cuando se realiza dentro de la primera hora tras la ingestión del tóxico.

Dosis: 1 gr/Kg por vía oral o por sonda nasogástrica.

En algunos casos puede ser necesaria la administración de dosis múltiples de carbón activado por tratarse de fármacos de liberación retardada o que presentan circulación enterohepática (fenciclidina, antidepresivos tricíclicos), a dosis 0.5 gr/Kg cada 2 a 4 horas.

No es útil en caso de intoxicación etílica porque el carbón activado no bloquea al etanol, por lo que sólo habría que considerarlo si hay sospecha de ingesta conjunta de otras drogas.

3. – Lavado intestinal total. Consiste en la administración de grandes cantidades de una solución no absorbible a base de polietilenglicol produciendo una aceleración del tránsito intestinal. Su uso en Pediatría es excepcional. Está indicado en caso de ingesta masiva de tóxico que dificulte la administración de una dosis suficiente de carbón activado y en la ingesta de paquetes de droga.

b) Aumentar la eliminación. Las técnicas que se utilizan tienen complicaciones y riesgos importantes, por lo que su uso queda restringido a intoxicaciones masivas de riesgo vital en los que existe un deterioro a pesar de un tratamiento de soporte intensivo.

1. – Depuración renal. La acidificación urinaria, que estaría indicada para la eliminación de sustancias como las anfetaminas o la fenciclidina, no es una técnica recomendada ya que los riesgos de acidosis y trastornos electrolíticos sobrepasan los

beneficios. Puede además producirse daño renal por mioglobinuria, si existe rhabdomiólisis.

2. – Depuración extrarrenal. Está indicada en intoxicaciones graves que no respondan al tratamiento efectuado.

La hemodiálisis está indicada en caso de intoxicación etílica con una concentración plasmática de etanol mayor de 400-500 mg/dl, inestabilidad hemodinámica e insuficiencia hepática con sintomatología persistente que no responde al tratamiento de soporte.

4) Tratamiento sintomático

El tratamiento de algunos síntomas como hipoglucemia o convulsiones ya se ha comentado en el apartado de soporte vital y estabilización inicial. Otros síntomas a tratar son:

- Hipotermia, con calentamiento progresivo.
- Hipertermia, con medidas físicas de enfriamiento, en caso necesario paracetamol.
- Agitación, con un ambiente tranquilo y relajado evitando la contención física si la conducta no es demasiado agresiva. En caso necesario se puede administrar diazepam oral o intravenoso. Las fenotiacinas están contraindicadas por sus efectos secundarios (convulsiones, distonías,..)
- Crisis de pánico (por un “mal viaje”), con ambiente tranquilo, apoyo psicológico y benzodiacepinas.
- Crisis de psicosis, administrar haloperidol (niños 3-12 años 0.05-0.15 mg/Kg/d, en > 12 años 2.5-5 mg) oral o intramuscular, y apoyo psicológico.
- Hipotensión, con administración de líquidos. La fluidoterapia intravenosa, además evita la rhabdomiólisis y sus complicaciones. La fluidoterapia está asimismo indicada en la intoxicación etílica pues el paciente intoxicado tiene frecuentemente depleción del volumen secundario a que el etanol induce la diuresis y los vómitos junto con una pobre ingesta oral.
- Hipertensión arterial, si es leve con benzodiacepinas, si es moderada con nifedipina (0.25-0.5 mg/Kg/ 6-8 horas vía oral o sublingual). Si es grave, labetalol (0.2-2 mg/Kg IV), o nitroprusiato (0.5-8 mcg/Kg/min).
- Arritmias, con fenitoína, propranolol o labetalol.
- En caso de adolescentes con alcoholismo crónico: Tiamina 100 mg IV o IM disuelto en suero glucosado al 5%.
- En las intoxicaciones voluntarias se debe realizar consulta psiquiátrica para apoyo psicoterapéutico.

5) Criterios de ingreso

Si la intoxicación es leve o presenta escasos síntomas se mantiene en observación de 4 a 6 horas y si está asintomático se le puede dar el alta. En caso de intoxicación por opiáceos de vida media larga, alucinógenos u otras sustancias cuyos efectos pueden durar más horas la observación se ampliará de 12 a 24 horas.

Si la intoxicación es moderada o grave o se presentan complicaciones deben ser ingresados en cuidados intensivos.

Prevención

A pesar de que nuestro principal objetivo como pediatras de urgencias es tratar la intoxicación desde el punto de vista de la urgencia, no podemos dejar de lado, también como pediatras, la prevención.

- Prevención primaria, en forma de educación sanitaria que pueda evitar el consumo de sustancias tóxicas. Dado que éstas van a continuar presentes en la sociedad y al alcance de los adolescentes se deben aumentar los factores de protección frente al riesgo. Estos elementos de protección (información, reforzar las relaciones de familia, escuela y comunidad, crear hábitos saludables y modelos de conducta positiva, atención en situaciones de estrés social, crear un medio ambiente social positivo) deberían integrar los planes de estudio de los escolares antes de llegar a la adolescencia.

- Prevención secundaria, consiste en la detección precoz del uso de sustancias para poder intervenir en el adolescente y su entorno.

Bibliografía

1. Cornellá i Canals J. El adolescente y las drogas. An Esp Pediatr 2000 Jun; 52:317-322.
2. Fernández Landaluce A, Mintegi Raso S. Manejo general de las intoxicaciones. En: Tratado de Urgencias en Pediatría. Benito J, Luaces C, Mintegi S, Pou J, editores. Ed Ergón, 2005, pág. 706-717.
3. Miguez Navarro MC, Riaño Méndez B, Vázquez López P. Intoxicaciones no medicamentosas. En: Tratado de Urgencias en Pediatría. Benito J, Luaces C, Mintegi S, Pou J, editores. Ed Ergón, 2005, pág. 738-747.
4. Durán Hidalgo I, Camacho Alonso J, Cano España JM. Intoxicaciones. Medidas generales. En: Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría, de Urgencias, de la A.E.P. Cap. 17, pág. 225-238.
5. Mintegi Raso S. Intoxicaciones medicamentosas. En: Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría, de Urgencias, de la A.E.P. Cap. 18, pág. 239-247.
6. Cornellá i Canals J. El adolescente y las drogas. An Esp Pediatr 2000 Jun; 52:317-322.
7. Royo-Isach J. Adolescentes, jóvenes y drogas en el primer mundo: Un consumo globalizado. MTA-Pediatría 2002; 23(3): 87-113.
8. Vázquez P. Pruebas diagnósticas y tratamiento hospitalario frente a la posible intoxicación. Actualización en Intoxicaciones Pediátricas. Ped Rur Ext 2002; 32:223-226.
9. Molina Cabañero JC. Intoxicaciones no medicamentosas. En: Casado Flores J, Serrano A. Eds. Urgencias y tratamiento del niño grave. Ed. Ergón, 2000, pág. 516-523.
10. García S. Intoxicaciones. Tratamiento general. Antídotos. En: Casado Flores J, Serrano A. Eds. Urgencias y tratamiento del niño grave. Ed. Ergón, 2000, pág. 524-528.
11. Jiménez Busselo MT, Aragón Domingo J, Nuño Ballesteros A, Loño Capote J, Ochando Perales G. Atención al paciente agitado, violento o psicótico en urgencias: un protocolo pendiente para una patología en aumento. An Esp Pediatr 2005 Dic; 63:526-536.

12. Marrero Francés J, Moya Mir MS. Intoxicaciones. En: Manuel S. Moya Mir ed. Normas de actuación en Urgencias. Ed 2000, 623-630.
13. Cornellá i Canals J, Llusent i Guillamet A. Violencia y agresividad en las edades pediátricas. En: Prioridades pediátricas en el 2004. 31º Curso de Pediatría Extrahospitalaria. May 2004, 55-74.
14. Mata de la Torre JM. Tendencias en el consumo de drogas por escolares en España. En: www.fad.es/sala_lectura/CSAHoy_MR5.pdf
15. Roldán J, Frauca C, Dueñas A. Intoxicación por alcoholes. En: Anales@cfnavarra.es. Vol. 26, Suplemento 1, 2003.
16. Mintegi Raso S. Sospecha de intoxicación: Los primeros 30'. En: www.hospitalcruces.com/informaciongestion/pediatria/pediatria/intoxicacion.pdf
17. Pinzón Iregui MC. Intoxicación por etanol. Guía para manejo de urgencias. En: www.fepafem.org.ve/Guias_de_Urgencias/Intoxicaciones/Intoxicacion_por_etanol.pdf
18. González Meneses A. Atención al adolescente. Introducción. XIII Simposio Español de Pediatría Social de la A.E.P. An Esp Pediatr 1997 Nov; 108:51.
19. Callabed Carracedo J. Familia y adolescente: Prevención de la drogadicción. XIII Simposio Español de Pediatría Social de la A.E.P. An Esp Pediatr 1997 Nov; 108:55-57.
20. Funes J. Educar a los adolescentes para vivir en un mundo de drogas. XIII Simposio Español de Pediatría Social de la A.E.P. An Esp Pediatr 1997 Nov; 108:116-117.
21. Loayssa JR, Echagüe I. La salud en la adolescencia y las tareas de los servicios de salud. En: Anales@cfnavarra.es. Suplemento 2.
22. Wetzels JJ, Kremers SP, Vitoria PD, de Vries H. The alcohol-tobacco relationship: a prospective study among adolescents in six European countries. Addiction 2003 Dec; 98 (12):1755-1763.
23. Egred M, Davis GK. Cocaine and the heart. Postgrad Med J. 2005 Sep;81(959):568-71.
24. Ballesteros Matínez JL, Salas de Zayas R, Macías Guarasa I. Intoxicación por drogas de abuso. Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos. Capítulo 10.4. En: www.uninet.edu/tratado/indice.html.
25. Barkin RM, Rosen P. Urgencias pediátricas. Ed Harcourt 2000:363-394.
26. Erica L, Liebelt MD. Therapeutics and toxicology in the pediatrics emergency department: new drugs, resurgence of old drugs, and persistent problems. Current Opinion in Pediatrics 2003;(15):191-192.
27. Melero JC, Pérez de Arróspide JA. Drogas: Más información, menos riesgos. Plan Nacional sobre drogas. Ed. Ministerio del Interior, 2001.

MANEJO DEL MALTRATO INFANTIL EN URGENCIAS

Jorge Gómez Sirvent. Jefe de UCIP y Urgencias Pediátricas.
Departamento de Pediatría. Hospital Universitario Ntra. Sra. de
Candelaria. S/C de Tenerife.

Las situaciones de maltrato infantil significan siempre un atentado contra la vida y la salud del menor, que afectan a su desarrollo integral y que frecuentemente dejan secuelas en el futuro personal. Todas las formas de maltrato producen a los niños daños variables en función de diversos factores, especialmente la intensidad con que se ejercen y su persistencia en el tiempo.

Existen múltiples definiciones del maltrato infantil y así el Centro Internacional de la Infancia de París lo define como "cualquier acto por acción u omisión realizado por individuos, por instituciones o por la sociedad en su conjunto y todos los estados derivados de estos actos o de su ausencia que priven a los niños de su libertad o de sus derechos correspondientes y/o que dificulten su óptimo desarrollo." Por defecto nuestro inconsciente sitúa siempre el maltrato a los niños en ambientes sociales marginales y asocia este problema con familias muy distintas del hogar medio; entornos asociados a los efectos de la pobreza, ausencia de formación académica o toxicomanías. Frecuentemente estos son indicadores comportamentales y actitudes que se pueden observar en los padres y/o cuidadores de un niño maltratado. En otras ocasiones estos atropellos reducen el maltrato a un catálogo tan corto de prácticas que les impide reflexionar sobre la posibilidad de que alguno de sus comportamientos habituales o esporádicos con sus hijos puedan tratarse en realidad de maltrato. Según el psicólogo René Spitz la necesidad de afecto por parte de los progenitores es el factor principal que influye en la configuración de la personalidad del individuo. Así, la asimilación como normal de esta conducta vivida en la infancia suele ser el comienzo de las futuras alteraciones en su desarrollo como persona. Es probable que un niño maltratado en su infancia se desarrolle con una personalidad violenta en su edad adulta.

Estas situaciones generan una demanda sanitaria que va más allá de la alarma social que produce, ya que frecuentemente es en estos puntos de atención donde se detectan y donde se inician los pasos encaminados a prevenirlas. Habitualmente estas situaciones tienen lugar en un entorno familiar privado, siendo infrecuente observarlas directamente. La detección del maltrato requiere una formación específica que facilite a los profesionales de la salud el conocimiento de los factores personales, familiares y sociales de riesgo así como las formas de presentación que permitan la detección de estos casos y el correcto enfoque para la solución del problema. Para ello se debe adquirir preparación, conocimiento y disponer de protocolos de actuación y recursos que faciliten la mejora de la atención al menor maltratado. Es preciso lograr un enfoque integral y la coordinación con otros servicios externos al sistema de salud, como puede ser la Administración de Justicia, los Cuerpos de Seguridad y los Servicios Públicos dirigidos a la atención de menores víctimas de malos tratos.

Un proceso judicial sobre malos tratos físicos, psíquicos y abusos sexuales a menores se inicia con el Parte de Lesiones. Así, la actuación de otros profesionales dependerá en gran medida, de la valoración realizada por el facultativo que atiende al paciente en el primer momento, y de cómo se registre su valoración inicial en el parte. De lo completo que sea éste dependerá que un hecho sea visto como una falta o un delito aplicándose distintos artículos del código penal.

Así el Protocolo para la detección de malos tratos a mujeres y menores elaborado por el Servicio Canario de Salud en el año 1.999 distingue dos grandes grupos en el maltrato infantil:

A) POR ACCION

1) Maltrato físico. Cualquier acción, no accidental, por parte de adultos que pueda provocar daño físico o enfermedad en el menor.

2) Maltrato emocional. Acto intencionado que trata de socavar la valoración que tiene el menor de sí mismo

3) Abuso sexual. Cualquier clase de gratificación sexual con un menor realizado por un adulto desde una posición de poder sobre él

4) Maltrato prenatal. Son aquellas condiciones de vida de la madre gestante, que pudiéndose evitar se mantienen y tienen consecuencias negativas para el feto.

5) Síndrome de Münchhausen por poderes. Simulación de síntomas físicos patológicos en el menor o la sugerencia de sintomatología inexistente y difícil de demostrar.

6) Maltrato Institucional. Actos por comisión u omisión permitidos en el contexto de organizaciones, sistemas de protección del menor y programas o protocolos llevados en centros que violan los objetivos del cuidado institucional del menor.

7) Mendicidad. Obligada o por iniciativa propia.

8) Corrupción. Conductas de los adultos que promueven pautas de conducta antisocial o desviada en el menor.

9) Explotación laboral. Obligación de realizar trabajos que exceden los límites de lo habitual y deberían ser realizados por adultos.

B) POR OMISION

1) Negligencia o abandono. Actuaciones por descuido o que no aseguran la satisfacción de las necesidades básicas del niño tanto fisiológicas como cognitivas, emocionales, sociales y de autoestima, referidas también a su educación, seguridad y bienestar.

Para la valoración de estas situaciones existen múltiples guías que clasifican lesiones en el menor que sirven de indicadores para basar la sospecha de maltrato, sobre todo ante una situación clínica inconsistente con la historia relatada.

Reproducimos a continuación la elaborada por el Dr. Gonzalo Oliván desde el Servicio de Pediatría y Adolescencia del Instituto Aragonés de Servicios Sociales en el año 2.002, sobre indicadores físicos y comportamentales que pueden observarse en el niño maltratado.

Indicadores de Maltrato Infantil

A) Maltrato físico

1.- Lesiones cutáneo-mucosas

Hematomas, contusiones, equimosis, heridas inciso-contusas, laceraciones, erosiones y pinchazos

- Tipo de lesión inconsistente con la historia proporcionada. Lesiones múltiples o múltiples tipos de lesiones
- Presencia frecuente y reiterada (indicador de especial importancia en menores de tres años)
- Localización en zonas no habituales y no prominentes: áreas periocular y peribucal, región oral (lengua, mucosa bucal, paladar blando y duro, encías, frenillos), zonas laterales de la cara, pabellones auriculares, cuello, región proximal y postero-interna de extremidades, tórax, espalda, área genital y nalgas.
- Distribución: ocupan zonas extensas, afectan a varias áreas diferentes y adoptan disposición simétrica.
- Configuración en formas geométricas no normales, muy delimitadas de la piel sana, reproduciendo la forma del objeto.

- En distintos estadios evolutivos de curación* y/o de cicatrización.

* Coloración hematomas: 0-3 días: zona tumefacta e hipersensible; rojo, azul-rojizo (hemoglobina). 3-7 días: azul púrpura, verde, amarillo- verdoso (hemosiderina). 7-30 días: amarillo, amarillo-marronoso, pardo (hematoidina).

Diagnóstico diferencial:

- Lesiones cutáneo-mucosas accidentales: localización en zonas prominentes; formas irregulares; distribución asimétrica.

- Variantes normales: manchas mongólicas; nevus azules; manchas café con leche; hemangiomas; venas prominentes; dermatografismo intenso.

- Prácticas rituales.

- Terapias alternativas (ventosas, digitopuntura o Shiatsu, etc.).

- Enfermedades dermatológicas: celulitis infecciosa; angioedema palpebral; dermatitis de contacto; dermatitis facticias; eritema nodoso; eritema multiforme; vasculitis por hipersensibilidad; aplasia cutis.

- Enfermedades hemorrágicas: hemofilia; enfermedad de Von Willebrand; hipoprotrombinemia; déficit vitamina K; púrpura trombocitopénica idiopática (enfermedad de Werlhoff); síndrome hemolítico-urémico; intoxicación salicilica; púrpura fulminante meningocócica; coagulación intravascular diseminada; síndrome de Ehlers-Danlos; síndrome de Schönlein-Henoch.

Quemaduras y escaldaduras

- Incompatibles en extensión, profundidad, localización, distribución y patrón-tipo con la edad del niño, su nivel de desarrollo y con la historia relatada.

- Presencia reiterada.

- Localización múltiple y/o bilateral, con frecuencia en en región perioral e intraoral, espalda, periné, genitales, glúteos, manos, pies y piernas.

- Distribución simétrica en forma de "calcetín o de guante"(producidas por inmersión en agua caliente); en forma de "imagen en espejo" (palmas de manos, plantas de pies).

- Bordes nítidos que reproducen la forma del objeto (p. e. plancha eléctrica, parrilla, sartén, cuerda, cigarrillos, etc.).

- En distintos estadios evolutivos de curación y/o de cicatrización (presencia de quemaduras recientes y antiguas).

- Frecuente asociación con otros indicadores de abuso sexual.

Diagnóstico diferencial:

- Quemaduras/ escaldaduras accidentales: bordes irregulares; carácter único y casual; distribución asimétrica; localización en región antero-superior del cuerpo y/o en zonas descubiertas de la piel.

- Prácticas rituales.

- Enfermedades dermatológicas: fotodermatitis; epidermolisis bullosa; síndrome de la piel escaldada por estafilococos; impétigo ampolloso; varicela; otras dermatitis ampollosas.

Mordeduras

- Reproduce la forma ovoide o elíptica de la arcada dentaria humana (especialmente cuando parecen ser de adulto: distancia intercanina > 3 cm.)
- Recurrentes (aisladas o múltiples).
- Diagnóstico diferencial: mordedura de otro niño (distancia intercanina < 2,5-3 cm.), mordedura de perro o de otros animales; automutilaciones por metabolopatías o psicopatías.

Alopecia traumática

- Presencia combinada de zonas de pelo sano entre zonas arrancadas sin que sigan una distribución determinada.
- Diferente longitud de pelo en una zona del cuero cabelludo sin explicación aparente.
- Localización occipital u occipito-parietal.
- Diagnóstico diferencial: áreas decalvantes por permanencia en decúbito (lactantes); tricotilomanía; enfermedades dermatológicas (tiñas, alopecia areata).

2.- Lesiones dentales

- Tipo de lesión inconsistente con la historia proporcionada.
- Decoloración (necrosis de la pulpa) por traumatismo antiguo
- Fracturas, desplazamientos o avulsiones.

3.- Lesiones osteo-articulares

- Cualquier fractura/luxación en niños menores de dos años (especialmente si todavía no deambula). Fracturas múltiples y/o bilaterales, en distintos estadios evolutivos de consolidación
- Mecanismos de producción plenamente discordantes con la capacidad del niño por su edad de maduración.
- Asociación frecuente con lesiones cutáneo-mucosas, internas, por intoxicación intencionada o por negligencia.

Tipos de fracturas más frecuentemente observadas:

- Fracturas diafisarias en la mitad de los huesos largos ["en espiral" (por fuerza rotacional), transversas u oblicuas (por trauma directo perpendicular al eje axial)].

- Fracturas metafisarias por arrancamiento secundarias a mecanismo de tracción y torsión simultáneo y forzado.
- Lesión epifisaria con desplazamiento, arrancamiento o fractura.
- Despegamiento perióstico exuberante por hemorragia subperióstica; formación de nuevo hueso perióstico.
- Fracturas craneales de tipo lineal, conminutas, con hundimiento o diastadas, por impacto directo.
- Fracturas en nariz (huesos propios, tabique) o mandíbula por impacto directo.
- Fracturas-luxaciones de columna vertebral por mecanismo de hiperflexión-hiperextensión forzada o por impacto directo.
- Fracturas costales múltiples, frecuentes en región posterior (adyacente al cuerpo vertebral) o lateral, por trauma directo o compresión anteroposterior del tórax.
- Fracturas de escápula o esternón, por trauma directo o compresión anteroposterior del tórax.
- Fracturas digitales.

Secuelas:

- Desviación, deformación o acortamiento de extremidades (lesiones con afectación del cartílago de crecimiento o con desplazamiento de las epífisis).
- Lesiones de médula espinal (en lesiones de columna vertebral).

Diagnóstico diferencial:

- Variante normal: hueso nuevo perióstico fisiológico; sutura craneal aberrante.
- Traumatismo obstétrico.
- Enfermedades neuromusculares: insensibilidad congénita para el dolor, parálisis cerebral, mielodisplasia.
- Displasias esqueléticas: osteogénesis imperfecta, hiperóstosis cortical infantil (enfermedad de Caffey).
- Osteoporosis.
- Osteodistrofia renal (hiperparatiroidismo secundario).
- Toxicidad: osteodistrofia por [Metotrexato](#), terapéutica de prostaglandina, hipervitaminosis A.
- Infecciones: sífilis congénita, osteomielitis.
- Neoplasias y enfermedades asociadas: leucemia, neuroblastoma metastático, histiocitosis X, osteoma osteoide, quiste óseo esencial.
- Defectos nutricionales: escorbuto, raquitismo, deficiencia de cobre.

- Síndromes genéticos raros: Síndrome de Menkes, Mucopolisidosis II (enfermedad de célula I), Disostosis cleidocraneal, Síndrome de Hajdu-Cheney, Enfermedad de Hutchinson-Gilford, Homocistinuria, Hipofosfatasa, Osteoporosis-pseudoglioma.

4.- Lesiones orgánicas internas

Aisladas o asociadas a otras manifestaciones traumáticas, por intoxicación deliberada o por negligencia, que apoyan el diagnóstico.

Neurológicas (intracraneales)

- *Mecanismos de producción*: impacto directo sobre el cráneo; aceleración-desaceleración de la cabeza de atrás adelante ("Síndrome del niño sacudido"); compresión de la arteria carótida primitiva ("Síndrome de estrangulamiento"); aceleración rotacional brusca de la cabeza traccionando de la oreja ("Síndrome de la oreja en coliflor"); compresión persistente y violenta del tórax.

- *Lesiones más frecuentemente observadas*: hematoma subdural (agudo o crónico), hematoma agudo subdural interhemisférico en región parieto-occipital, hemorragias subaracnoideas, edema cerebral, focos de contusión cerebral, infartos isquémicos, atrofia cerebral con degeneración quística, hematoma epidural, dilatación del sistema ventricular, edema pulmonar.

- *Secuelas*: lesiones cerebrales permanentes e irreversibles (tetraplejia espástica, disfunciones motoras importantes, ceguera cortical, trastornos convulsivos, hidrocefalia, microcefalia); retraso mental; problemas del aprendizaje, motrices o conductuales.

Oculares

- *Mecanismos de producción*: : impacto directo sobre el ojo y similares a los de las lesiones intracraneales.

- *Lesiones más frecuentemente observadas*: hemorragias retinianas (unilaterales o bilaterales), desprendimiento de retina, "placas lacunares retinianas", hemorragia vítrea, edema corneal, queratitis, opacidad corneal, cataratas traumáticas, subluxación del cristalino, atrofia del iris, sinequias irido-cristalinas y "glaucoma congénito" bilateral (post-traumático).

- *Secuelas*: cicatriz macular, atrofia óptica y ceguera.

Óticas

- *Mecanismo de producción*: impacto directo sobre zona periauricular.

- Lesiones más frecuentemente observadas: hemorragia, desgarro o perforación timpánica.

- Secuelas: hipoacusia, sordera.

Viscerales y torácicas

- *Mecanismo de producción*: impacto directo; compresión.

- *Cuadros clínicos*: abdominal, con distensión, dolor, vómitos y/o hemorragia; abdominal obstructivo; dificultad respiratoria; inespecífico.

- *Lesiones más frecuentemente observadas:* hematoma duodenal intramural; pseudoquiste pancreático; pancreatitis hemorrágica; ruptura gástrica, duodenal, yeyunal, ileal o cólica; hematoma yeyunal, ileal o retroperitoneal; desgarró mesentérico y hepático, con contusión; ruptura del colédoco; estenosis ileal; hemoperitoneo y ascitis quillosa post-traumática; edema, contusión y hematoma pulmonar; contusión esplénica y renal; hemotórax, neumotórax o quilotórax.

B) Abuso sexual

- Dificultad para andar o sentarse.
- Ropa interior rasgada, manchada o ensangrentada.
- Escoriaciones, abrasiones y/o hematomas en pubis, cara interna de los muslos y de las rodillas.
- Eritema, erosiones y/o Petequias en región intraoral, particularmente en la unión entre el paladar duro y blando.
- Hematomas por succión en cuello y/o mamas.
- Signos asociados a sofocación parcial (petequias periorbitarias, marcas en el cuello).
- Hemorragia genital o rectal.
- Vulvitis y vulvovaginitis (dolor, picor, inflamación y/o flujo).
- Balanitis y balanopostitis; parafimosis.
- Presencia de semen en piel, región perioral, cavidad oral, genitales, ano o ropa.
- Lesiones genitales o anales recientes, externas o internas, en ausencia de una explicación accidental adecuada: edemas, laceraciones, abrasiones, contusiones, desgarró, cortes transversales, avulsiones, hematomas, equimosis, Petequias, marcas de mordeduras, cicatrices, quemaduras (en ocasiones provocadas por actos sádicos deliberados).
- Enfermedades de transmisión sexual no adquiridas por vía perinatal: Sífilis *, Gonococia *, Chlamydia trachomatis *, infección por VIH *, Trichomonas vaginalis **, Herpes genital ***, Condiloma acuminado anorectal ***, Vaginosis bacteriana (Gardnerella vaginalis) , Hepatitis A, Hepatitis B, Molluscum contagiosum [* abuso sexual seguro; ** muy sospechoso; *** sospechoso; los demás no son concluyentes].
- Cuerpo extraño en la vagina o el recto.
- Embarazo, especialmente al inicio de la adolescencia y no dice quien es el padre.
- Disuria; defecación dolorosa; dolor abdominal; prurito genital o anal.
- Infección urinaria recidivante.
- Lesiones específicas o compatibles:
 - Vulvovaginales: adherencias labiales, sinequias del himen, ausencia del himen, remanentes del himen, dilatación himeneal > 5-6 mm. , rupturas del himen.

- Anales y perianales: dilatación anal refleja > 15 mm. y reproducible (sin materia fecal en la ampolla), acortamiento o eversión del canal anal, fisuras únicas o múltiples de localización posterior, congestión venosa perianal, verrugas perianales.

Diagnóstico diferencial:

- Lesiones accidentales: lesión por caída en horcajadas (penetrante o no), lesión producida por el cinturón de seguridad (accidente de automóvil).

- Lesiones no accidentales: masturbación, mutilación genital femenina, prácticas nocivas de cuidado genital, torniquete de pelo, abuso ficticio "por poderes".

- Problemas congénitos: fusión de labios, hemangioma, defectos de la línea media, rafe prominente, línea vestibular, hiperpigmentación perianal, colgajos de piel anal en la línea media, bandas periuretrales, malformaciones de genitales, diástasis anal, variación del músculo bulbocavernoso.

- Problemas dermatológicos: liquen esclerosante y atrófico, liquen simple crónico, liquen plano, dermatitis del pañal, dermatitis seborreica, atópica o por contacto, psoriasis, irritación por jabón (baños de burbujas) u otros productos o ropas, mala higiene, lesiones de rascado por parasitosis (oxiuros), penfigoide bulloso.

- Problemas anales: sangrado rectal por diarrea infecciosa (salmonella, shigella), colitis ulcerosa (enfermedad de Crohn), fisura, síndrome hemolítico-urémico, pólipo rectal u otro tumor de recto; estreñimiento crónico, prolapso rectal, congestión venosa perianal, hemorroides, celulitis perianal, verrugas perianales, atonía neurógena asociada a espina bífida o lesión baja de la médula espinal, dilatación anal postmortem.

- Problemas uretrales: prolapso, carúncula, hemangioma, sarcoma botroide, ureterocele.

- Problemas vulvovaginales: vulvovaginitis inespecífica, bacteriana, candidiasis o por otros agentes; lesiones por varicela.

- Otros: sangrado genital por pubertad precoz o síndrome hemorrágico; enfermedad de Behçet.

C) Negligencia o abandono físico

- Consecuencias por negligencias en la alimentación (deprivación de alimentos, dietas inadecuadas): Malnutrición proteico-energética aguda y/o crónica (tipos kwashiorkor o marasmático); Obesidad; Fallo de medro; Retraso de crecimiento; Raquitismo; Microcefalia; Anemias (principalmente ferropénica); Déficit de vitaminas; Déficit de oligoelementos; Palidez, cansancio inapropiado para su edad y apatía permanente; Retrasos en el desarrollo psicomotor; Retrasos en las adquisiciones madurativas y problemas de aprendizaje; Retraso en el desarrollo puberal.

- Consecuencias por falta de higiene en el hogar: Infecciones recurrentes y/o persistentes del aparato digestivo, bacterianas o parasitarias, por pobre higiene en el hogar y/o ingesta no supervisada de aguas no potables o residuales; Infecciones del aparato respiratorio y crisis de asma bronquial, recurrentes y/o persistentes, por pobre higiene en el hogar, presencia de humedad y hongos ambientales y exposición continuada a humo de tabaco.

- Consecuencias por falta de aseo: mal olor; vestuario inapropiado, inadecuado, sucio; pelo seco, fino y escaso, pelo largo, sucio y descuidado, áreas alopécicas, piojos, liendres; uñas sucias, largas, amarillentas, engrosadas; piel sucia, con roña ("coraza insoluble"), con costras, con pliegues cutáneos macerados; eccemas, micosis, eritema genital del lactante severo y con dibujo geométrico coincidente con el del área del pañal, vulvovaginitis inespecíficas en niñas pequeñas.
- Consecuencias por permanencia prolongada fuera del hogar con exposiciones climáticas adversas: eritema pernio, neumonía, hipotermia, congelación; quemaduras solares, golpe de calor, deshidratación.
- Consecuencias por negligencias en el cuidado odontológico: caries en número abundante y no tratadas; falta de dientes; flemones repetidos, granulomas y otras enfermedades periodontales; pérdida del color normal de los dientes.
- Consecuencias por la falta de seguridad en el hogar y/o supervisión parental: caídas, escaldaduras, ingestiones de cuerpos extraños, intoxicaciones, ahogamientos, incendio del hogar, morbilidad y secuelas por accidentes, muerte.
- Consecuencias por negligencias en el cuidado médico:
 - Por despreocupación de los cuidados básicos de salud (vacunaciones ausentes o incompletas, ausencia de cribado y detección precoz de enfermedades, etc.): enfermedades infecto-contagiosas evitables por vacunación y sus complicaciones y secuelas, estrabismo, ambliopía, sordera, escoliosis, luxación de cadera, criptorquidia, etc.
 - Por despreocupación en la atención a las enfermedades (retraso en la búsqueda de asistencia en procesos graves, se niega la aplicación de determinadas medidas indispensables para salvar al niño, se aportan datos insuficientes, no se cumplen los tratamientos prescritos, se ignoran los consejos ante las enfermedades crónicas, existe despreocupación en las enfermedades incapacitantes): enfermedades reconocidas cuando el niño está seriamente enfermo o moribundo, enfermedades prolongadas, complicaciones evitables, muerte.

D) Maltrato y abandono emocional

- Fallo de medro.
- Retraso de crecimiento "no orgánico".
- Plagiocefalia y áreas de alopecia producidas por mantener de forma prolongada en decúbito a un lactante o niño pequeño.
- Retrasos en las adquisiciones madurativas y problemas de aprendizaje.
- Retrasos en el desarrollo psicomotor.

E) Maltrato prenatal

- Sufrimiento fetal.
- Mortinato.
- Prematuridad.

- Retraso de crecimiento intrauterino.
- Bajo peso al nacer.
- Microcefalia.
- Síntomas inespecíficos como dificultad respiratoria, dificultad para alimentarse, vómitos, diarrea, sudoración, convulsiones, irritabilidad o letargo.
- Síndrome de abstinencia.
- Manifestaciones fenotípicas (p.e. del síndrome alcohólico fetal/efectos fetales relacionados con el alcohol).
- Malformaciones congénitas.
- Daño cerebral con/sin lesiones permanentes y disfunción motora.
- Infecciones de transmisión vertical (enfermedades de transmisión sexual, Hepatitis B/C, VIH).
- Dificultades para una posterior regularización del retraso de crecimiento intrauterino o del bajo peso (fallo de medro).
- Retraso del desarrollo psicomotor.
- Epilepsia.

F) Síndrome de Münchausen por poderes

- Habitualmente se trata de un niño en la edad de lactante-preescolar (edad media de 3 años), aunque la edad al diagnóstico oscila entre 1 mes y los 21 años de edad.
- Los niños y las niñas están igualmente afectados (no existen diferencias por sexo).
- Los síntomas y/o signos clínicos son persistentes o recidivantes (la duración de la "enfermedad" oscila entre unos pocos días a 20 años, con una media de 14 meses).
- Los síntomas y/o signos clínicos aparecen solamente en presencia de la madre y no aparecen cuando la madre está ausente.
- Los síntomas y/o signos clínicos son de causa inexplicable y los exámenes complementarios no aclaran el diagnóstico.
- Los síntomas y signos físicos más frecuentemente relatados, y generalmente de comienzo agudo, son: fiebre, exantemas infecciosos, ataxia, convulsiones, obnubilación y estupor, coma, alucinaciones, movimientos anormales, alergias (a múltiples alimentos o medicamentos), dolor abdominal, pérdida de peso, vómitos, diarrea, hematemesis, úlceras bucales, hematuria, hipertensión, crisis apnéicas, hiperventilación, sed excesiva, incongruencia de perfil bioquímico.
- Además de los síntomas físicos, también puede presentar síntomas psicológicos y emocionales.
- Existe discordancia entre el aparente buen estado de salud del niño y la historia de graves síntomas clínicos y/o la alteración de las pruebas de laboratorio.

- Existe el antecedente de ingresos múltiples, en distintos hospitales, y abundantes exploraciones complementarias.
- Los procedimientos terapéuticos, habituales y apropiados, aplicados son inefectivos o no tolerados.
- Existe una enfermedad confirmada de causa inexplicable (la morbilidad de este síndrome es de alrededor de un 8% de los casos).
- Se ha producido una muerte de causa inexplicable (la mortalidad de este síndrome oscila entre un 10-20%, siendo mayor el riesgo en los niños menores de 3 años).
- El personal sanitario piensa en la posibilidad de hallarse frente a un caso nuevo insólito.
- Existe asociación en el 100% de los casos con maltrato emocional y asociación frecuente con fallo de medro (14%), maltrato físico (1%) y abuso sexual (1%)

BIBLIOGRAFÍA

- Oliván Gonzalvo G. Indicadores de maltrato Infantil. Guías Clínicas 2002; 2 (44) (Guías Clínicas en Atención Primaria).
- Protocolo de facilitación de la detección de los malos tratos a mujeres y menores. Guía de práctica clínica. Servicio Canario de Salud. Consejería de Sanidad y Consumo del Gobierno de Canarias.

URGENCIAS PSIQUIATRICAS

Dr. Gonzalo Morandé Lavín

Servicio de Psiquiatría. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid

Tras 4 años de experiencia en una Unidad de Urgencias Psiquiátricas de niños y adolescentes se observan los siguientes motivos de consulta:

- Descompensación de trastornos alimentarios
- Intentos autolíticos
- Crisis de agitación y heteroagresividad
- Trastornos de conducta y fugas
- Crisis familiares
- Otros

El contar con un Psiquiatra de Guardia y la posibilidad de ingreso psiquiátrico ha hecho posible el desarrollo de este programa.