

Novetats a urgències

Josep M. Quintillà, Carles Luaces

Secció d'Urgències, Servei de Pediatria. Hospital Sant Joan de Déu-Clinic. Universitat de Barcelona. Barcelona

Objectius formatius

Descriure les principals novetats des del punt de vista diagnòstic, terapèutic i d'organització en temes d'interès per als professionals que atenen urgències pediàtriques.

Introducció

La pròpia essència de les urgències pediàtriques fa que els professionals que ens hi dediquem hàgim d'enfrontar-nos a problemes clínics que competeixen tant a la pediatria general com a totes les seves especialitats. Manegem conceptes dels diferents camps de la pediatria, però enfocats a distingir el que és important del que és banal, a prendre decisions concretes en temps concrets.

Si la medicina és una ciència dinàmica, la medicina d'urgència ho és de manera especial i per la seva pròpia raó de ser. No només ens enfrontem a problemes molt variats des del punt de vista mèdic, sinó que ho fem en un entorn peculiar des d'un punt de vista organitzatiu i amb una pressió especial, tant social com medicolegal.

És essencial per a la nostra feina diària que les nostres accions es basin en pautes i protocols concrets i pràctics, de la contínua actualització dels quals som responsables. I aquesta evolució ha d'abraçar tots els aspectes de la nostra manera de fer medicina, tant el científicotècnic com l'organitzatiu i, evidentment, l'humà. En l'actualització dels nostres coneixements i de la nostra manera de solucionar els problemes a què ens enfrontem ens recolzarem, tant en l'experiència com en l'evidència, amb una ment sempre oberta, però també sempre rigorosa.

Reanimació i ressuscitació

Hi ha novetats en els protocols de reanimació cardiopulmonar pediàtrica.

El sèrum salí hipertònic pot ser útil per al tractament de la hipertensió intracranial i per a

l'estabilització hemodinàmica del pacient amb traumatisme cranioencefàlic o amb xoc hipovolèmic.

Reanimació cardiopulmonar

Les principals novetats ja incloses o posteriors a la darrera edició del "Manual de Reanimación Cardiopulmonar Avanzada Pediátrica y Neonatal" del Grup Espanyol de Reanimació Cardiopulmonar Pediàtrica i Neonatal són:

- Les compressions toràciques en el lactant petit quan hi ha 2 reanimadors han de ser amb les dues mans envoltant el tòrax i amb els polzes sobre l'estèrnum.
- En el nen més gran de 8 anys, la relació de compressions/ventilacions és de 15/2, tant amb un com amb dos reanimadors.
- En les maniobres d'extracció d'un cos estrany del nen més gran d'un any s'han eliminats els cops interescapulars i es basen només en la maniobra de Heimlich (compressions abdominals), tant per al nen conscient com per a l'inconscient.
- En el maneig avançat de la via aèria, s'inclou la mascareta laríngia com a alternativa a la intubació, i abans de la cricotiroidotomia.
- Es contempla l'ús del monitor de CO₂ espirat per comprovar la correcta intubació.
- En la via intraòssia es canvia de 6 a 8 anys l'edat que condiciona el lloc de punció:
 - <8 anys a la tibia proximal, cara anterointerna.
 - >8 anys a la tibia distal, per sobre del mal·lèol.
- S'elimina el bretill del Tractament farmacològic de la fibril·lació ventricular i la taquicàrdia ventricular sense pols i s'afegeix l'amiodarona (5 mg/kg) després de la lidocaïna.

Sèrum salí hipertònic (SSH)

Descrit des de la dècada dels 80, però fet servir de manera més sistemàtica en els darrers anys, té la seva indicació en:

- Estabilització hemodinàmica del pacient amb traumatisme cranioencefàlic i sospita d'hipertensió intracranial (HTIC).
- Tractament de la HTIC refractària.
- Estabilització hemodinàmica en el xoc hipovolèmic.

Treball rebut: 29.10.03. Treball acceptat: 27.11.03.

Quintillà JM, Luaces C.
Novetats a urgències.
Pediatr Catalana 2003; 63: 339-346.

La seva **eficàcia** es basa en els seus diferents efectes:

- Expansor de volum
- Deshidratació tissular secular al gradient osmolar.
- Disminució de les resistències vasculars perifèriques.
- Augment de la contractilitat cardíaca.
- Efecte estabilitzador de la reacció inflamatòria.

Preparació

- SSH al 3.5%: 2 ampul·les de ClNa 20% en 100 ml de SF.
- SSH al 6%: 4 ampul·les de ClNa 20% en 100 ml de SF.
- SSH al 7.5%: 6 ampul·les de ClNa 20% en 100 ml de SF.

Dosi

3-5 ml/kg en bolus (en adolescents 100-250 ml).

Anafilàxia

Actualment es prefereix la via intramuscular a la subcutània per a l'administració d'adrenalina en el tractament de l'anafilàxia.

Adrenalina intramuscular

En el tractament de l'anafilàxia aguda s'ha substituït la clàssica via subcutània d'administració de l'adrenalina per la via intramuscular ja que s'ha demostrat que per aquesta via s'aconsegueix una absorció més ràpida i uns nivells plasmàtics més elevats i duradors. Les dosis no s'han modificat (0.01 mg/kg, màxim 0.5 mg).

Respiratori

El salbutamol continu és tan o més efectiu que l'intermitent en el tractament de l'atac agut d'asma. S'obtenen majors beneficis amb aquesta forma d'administració en les crisis severes.

L'administració de múltiples dosis de salbutamol en aerosol és igual d'efectiva que la seva administració en nebulització.

L'adrenalina nebulitzada pot ser útil en el tractament de les bronquiòlitis moderades o severes, per bé que el seu efecte és de durada curta. Hi ha, tanmateix, alguns treballs que no troben benefici en la seva utilització.

Tot i que els corticoides no s'han demostrat efectuosos en el tractament de la bronquiòlitis, un treball recent, en el qual s'utilitzen dosis altes de

dexametasona en pacients amb curta evolució dels símptomes, ha trobat beneficis a curt termini pel que fa a reducció de la necessitat d'ingrés. Tanmateix, fan falta més evidències per considerar que aquesta teràpia és realment efectiva i que pot ser aplicada sense risc.

Salbutamol en nebulització contínua en el broncoespasme agut

Des del començament de la dècada dels 90 han aparegut diversos treballs que defensen l'ús de salbutamol en la nebulització contínua en el tractament de l'atac agut d'asma. S'hi demostra que el salbutamol administrat d'aquesta manera és més efectiu, o si més no tan efectiu, com en la forma clàssica de dosis intermitents. Els treballs difereixen en les dosis utilitzades, el temps d'administració i la pauta del grup que rep dosis intermitents, i alguns estudien els efectes pel que fa a tests de funció pulmonar, mentre que d'altres ho fan pel que fa a dades clíniques i d'evolució. En la nostra experiència, aquesta forma d'administració és efectiva en el broncoespasme resistent al tractament convencional, i gairebé sempre és tolerada.

Dosi

No hi ha una pauta única, però en general s'utilitzen dosis de 0.25-0.50 mg/kg/hora, amb un màxim de 15-30 mg/hora.

El temps d'administració és, en principi, de quatre hores, al final de les quals es reevalua la situació clínica i es decideix si es manté la nebulització contínua o si es canvia a teràpia intermitent.

Forma de preparació

La dosi calculada per a 4 hores es dilueix amb sèrum fisiològic i es col·loca en una bomba d'infusió contínua (BIC) que la va fent arribar a un flux constant a la cassoleta de nebulització. La grandària d'aquesta cassoleta és la que determina el volum de la dissolució i la velocitat de la BIC. Amb les mascaretes que fem servir en el nostre medi la dosi calculada cal diluir-la en 50 ml i cal pautar una velocitat de 12 ml/h en la BIC.

Controls

Els pacients han d'estar monitoritzats almenys quant a FC i SatHb, mentre que, si reben dosis elevades, convé monitoritzar també de manera contínua l'ECG. Si la nebulització es manté per sobre de 8-12 hores, s'han de fer a més a més controls analítics, ja que hi ha risc d'hipopotasèmia.

Múltiples dosis mitjançant aerosol (MDI) versus nebulització

La base del tractament de la crisi aguda d'asma és l'ús de fàrmacs broncodilatadors de tipus β -2, el més utilitzat dels quals, en el nostre medi, és el salbutamol. En contra de la creença clàssica que els broncodilatadors administrats mitjançant nebulització tenen un efecte superior que quan s'administren mitjançant inhalació a partir de dispositius pressuritzats (MDI), hi ha diversos treballs, i fins i tot una revisió Cochrane, que demostren que l'efecte és equivalent. Això té una importància no solament teòrica sinó també pràctica, ja que possibilita que molts nens amb crisis asmàtiques significatives puguin ser tractats a nivell d'atenció primària, i fins i tot en el seu propi domicili, quan els pares dominin la tècnica. A més a més, els qui reben múltiples dosis mitjançant MDI i cambra espaciadora presenten menys efectes secundaris i, en general, romanen menys temps al servei d'urgències.

Per bé que els avantatges són clars, també hi ha alguns inconvenients:

- No hi ha estudis en crisis severes.
- Té algunes dificultats logístiques, com ara requerir un nombre de cambres espaciadores disponibles a urgències per als pacients que no porten la pròpia, i necessitar un sistema de neteja segur i ràpid.

Per bé que no hi ha un acord clar pel que fa a l'equivalència de dosis, en principi es recomana la dosi de 0.5 inhalacions/kg, amb un màxim de 10.

Idees actuals sobre l'ús d'adrenalina nebulitzada en lactants amb bronquiòlitis aguda

En els darrers anys han aparegut estudis ja coneguts i comentats àmpliament que troben una millora en la funció pulmonar i en l'oxigenació en comparació amb salbutamol i placebo. Tanmateix, la millora és de durada breu i no es reflecteix en qüestions de major rellevància clínica, com ara el temps de dieta absoluta, la necessitat d'oxigenoteràpia o el temps d'ingrés. Aquests estudis han recolzat la inclusió de l'adrenalina en pautes hospitalàries per al maneig de la bronquiòlitis, tot i que alguns autors consideren que encara no hi ha prou evidències per a això.

Enfront del seu possible efecte beneficiós, en un estudi recent, Abul-Ainine i col·laboradors només troben una lleu millora en la freqüència cardíaca i respiratòria als 20 minuts del seu ús, millora que no es manté en controls posteriors. No observen millora quant a la puntuació del score clínic. Una característica important del seu estudi és que controlen en tots dos grups l'aplicació de les mesures de suport bàsic (tractament de la febre, alimentació, aspiració de secrecions) i que la comparació es fa amb placebo

(sèrum fisiològic), per la qual cosa postulen que potser no hi ha diferències pel possible efecte beneficiós de la nebulització de SF.

En la majoria dels protocols en què s'inclou, s'utilitza com a teràpia de rescat en els casos de bronquiòlitis moderada o severa. Les dosis habituals són entre 0.05 i 0.1 mg/kg.

Idees actuals sobre l'ús de corticoides en lactants amb bronquiòlitis aguda

La idea general i encara vigent és que no s'ha pogut demostrar de manera clara que els corticoides siguin efecius en el tractament de la bronquiòlitis aguda. Tanmateix, com s'esdevé amb tots els tractaments plantejats per a aquesta malaltia, no està tot dit.

Schuh i col·laboradors troben una millora en el score clínic a les 4 hores i en la taxa d'hospitalització després de l'administració d'una dosi de dexametasona a 1 mg/kg en pacients amb bronquiòlitis moderada-severa. Les característiques destacades d'aquest estudi són que es tracta d'un assaig clínic randomitzat i doble cec, que inclou únicament pacients amb bronquiòlitis moderada o severa i en la fase inicial de la malaltia, que exclou pacients amb història de broncoespasme previ, que utilitza dosis "generoses" de dexametasona, que estudia l'efecte a curt termini (4 hores) i que obté beneficis no solament estadístics sinó clínicament rellevants (ingressen en 44% dels pacients del grup placebo enfront del 19% dels pacients del grup dexametasona).

Cal ser, tanmateix, cauts i esperar una major evidència que dosis tan elevades no comporten efectes secundaris significatius i que no existeixen altres factors no controlats que puguin explicar la millora d'aquests pacients.

Intoxicacions

Els nivells de carboxihemoglobina no es correlacionen de manera adequada amb la clínica de la intoxicació per CO i no han de ser la base de la indicació de tractament hiperbàric.

El fomepizol és un inhibidor selectiu de l'alcohol-deshidrogenasa, que és efectiu en el tractament de la intoxicació per metanol o etilenglicol.

Intoxicació per CO

Si bé en les pautes clàssiques el tractament es basava en l'oxigen normobàric a una concentració el més propera possible al 100% (utilitzant mascaretes de baix flux i alta concentració –amb reservori–), en el moment actual es considera que el tractament indicat és l'oxigen hiperbàric. Anteriorment es reservava la cambra hiperbàrica per a aquells casos amb

simptomatologia neurològica important o per a aquells en què les xifres de carboxihemoglobina eren superiors a 40%. Tanmateix, es coneix que la síndrome neurològica tardana pot aparèixer en un percentatge important de pacients, que es pot prevenir amb la teràpia hiperbàrica i que, igual que la resta de la clínica, no guarda relació amb les xifres de carboxihemoglobina mesurades, per la qual cosa aquestes no poden ser el criteri per aplicar o l'un o l'altre tractament.

Actualment es considera que un pacient amb possible contacte amb CO és susceptible de tractament hiperbàric si presenta o ha presentat simptomatologia neurològica, si és una gestant o si presenta qualsevol elevació de les xifres de carboxihemoglobina.

Quant al límit de temps en què el tractament pot ser efectiu, no hi ha res demostrat. Alguns autors suggereixen que és més efectiu si s'aplica en les primeres 6 hores, mentre que d'altres accepten marges més amplis, de fins 24 hores.

Fomepizol en el tractament de la intoxicació per metanol i per etilenglicol

Recentment ha estat estudiat un inhibidor de l'alcoholdehidrogenasa d'una gran utilitat per al tractament de la intoxicació per metanol o per etilenglicol: el fomepizol.

El seu principal avantatge és la seva efectivitat sense els efectes secundaris de l'etanol, que és el tractament clàssic d'aquestes intoxicacions.

El fàrmac va ser aprovat per la FDA americana l'any 1998 per al tractament de la intoxicació per etilenglicol i l'any 2000 per a la intoxicació per metanol.

La **forma d'administració** és e.v. i la **dosi** és:

- Càrrega de 15 mg/kg en 30 minuts.
- Manteniment a 10 mg/kg/12 hores 4 dosis i després 15 mg/kg/12 hores fins que la concentració de metanol o d'etilenglicol sigui <20 mg/dl.

Infeccions

La procalcitonina és un marcador de malaltia bacteriana més precoç, sensible i específic que la proteïna C reactiva.

Els tests de diagnòstic ràpid de la grip són fiables i poden reduir la realització d'exploracions complementàries, l'ús d'antibiòtics i els temps d'estada en el servei d'urgències.

Procalcitonina (PCT) com a marcador bioquímic d'infecció

En diversos estudis fets en els darrers anys, la procalcitonina s'ha revelat un marcador bioquímic d'infecció

bacteriana i de malaltia invasiva més precoç i específica que la proteïna C reactiva.

A més del seu mesurament quantitatiu, hi ha al mercat kits que permeten una determinació semiquantitativa, amb bona correlació. Segons els nivells de PCT que s'assoleixin, podem concloure:

- >10%: Sèpsia greu o xoc sèptic probables.
- 2-10%: Infecció bacteriana complicada amb resposta sistemàtica.
- 0.5-2%: Infecció o sèpsia possibles. Sèpsia greu o xoc sèptic improbables. Suggeriu d'infecció local.
- <0.5%: Sèpsia, sèpsia greu o xoc sèptic improbables. No es pot excloure infecció local. Probable virasi.

A més hi ha treballs que han comprovat que, en pacients sèptics, els nivells elevats i persistents també es correlacionen amb fallada multiorgànica i pitjor pronòstic.

Diagnòstic ràpid de la grip

Les infeccions víriques respiratòries agudes són un dels motius de consulta i d'hospitalització més freqüents en els serveis d'urgències. Les infeccions víriques són, a més a més, difícils de diferenciar de les infeccions bacterianes, la qual cosa pot comportar, entre altres coses, una pràctica excessiva d'exploracions complementàries o una exagerada prescripció d'antibiòtics. Actualment, els tests ràpids per a la detecció del virus influenza ofereixen resultats en uns 10 minuts i es poden fer a qualsevol consulta a partir de mostres obtingudes de frotis nasal o nasofaringi. La tècnica utilitzada és a partir d'anticossos monoclonals contra la proteïna del nucli víric, i permet diferenciar el virus A del B. En general té una bona especificitat en la detecció del virus, però la sensibilitat pot dependre de la mostra, del test utilitzat, de la tècnica de la mostra o del tipus de virus (A o B) buscat. Altres tipus de tècniques, com les de biologia molecular (PCR), malgrat estar suficientment contrastades, no estan disponibles a la majoria dels laboratoris del nostre entorn, i no les comentarem.

Sembla lògic pensar que l'aplicació d'aquests tipus de tests en època d'epidèmia ha de tenir un impacte important en la nostra actuació diagnòstica i terapèutica. Així, hi ha treballs fets en serveis d'urgències que demostren la utilitat de disposar d'aquesta eina. Noyola i col·laboradors analitzen l'impacte de la seva aplicació en el servei d'urgències i comproven que disminueix de manera significativa la utilització d'antibiòtics. Sharma i col·laboradors plantegen que cap protocol de febre en el lactant no inclou la utilització d'un test de diagnòstic ràpid víric i que la

seva aplicació pot limitar la quantitat de proves diagnòstiques, la utilització empírica d'antibiòtics i reduir l'hospitalització. Bonner i col·laboradors, en un estudi molt ben dissenyat, demostren també que la disponibilitat d'un test ràpid per al diagnòstic de la grip redueix l'ús de radiografies i d'estudis de laboratori i disminueix també l'ús d'antibiòtics i el temps d'estada al servei d'urgències.

Poehling i col. demostren la utilitat del test ràpid i comproven la seva concordança amb mètodes tradicionals com ara el cultiu víric o més recents, com ara la PCR.

En resum, la disponibilitat d'un test diagnòstic ràpid durant l'època epidèmica pot influir positivament en una actuació diagnòstica i terapèutica més adequada, amb una utilització més racional dels recursos i, el que és més important, reduint les molèsties (examens complementaris, antibioticoteràpia, hospitalització...) als pacients i als seus familiars.

Gastroenteritis aguda i rehidratació

El racecadotril és un fàrmac d'aparició recent que s'ha demostrat útil en el tractament de la diarrea aguda. El seu mecanisme d'acció és la inhibició de l'encefalinas intestinal, que condiciona una disminució de la hipersecreció d'aigua i electròlits cap a la llum intestinal.

Les pautes de rehidratació e.v. ràpida són efectives i ben tolerades en pacients amb deshidratació no hipernatrèmica.

Racecadotril: nou tractament farmacològic contra la diarrea

Es descriu el primer medicament d'una nova classe farmacològica: els inhibidors de l'encefalinas intestinal (enzim responsable de la degradació de les encefalines endògenes). El seu mecanisme d'acció és evitar la degradació dels opioïdes endògens (encefalines), reduint així la hipersecreció d'aigua i electròlits a nivell de la llum intestinal i, per tant, reduint el nombre de deposicions i prevenint la deshidratació.

El racecadotril és un profàrmac que s'hidrolitza ràpidament en l'organisme a un metabòlit actiu, el BP-035, que interactua de manera específica amb el lloc actiu de l'encefalinas i la bloqueja. Les encefalines són neuropèptids que activen els receptors opiacis delta del tracte gastrointestinal i disminueixen els nivells d'AMPc. Això comporta una reducció del transport d'electròlits. El racecadotril, en inhibir l'acció de l'encefalinas, afavoreix aquesta acció

antisecretora de les encefalines i fa que sigui més intensa i duradora. La seva gran diferència amb altres antidiarreics (loperadima) és que no afecta en absolut la motilitat intestinal, no produeix restrenyiment secundari i té una actuació selectiva a nivell gastrointestinal sense els possibles efectes dels derivats opiacis sobre el sistema nerviós.

En el moment actual hi ha a la literatura diverses publicacions que mostren bons resultats en el tractament de les gastroenteritis agudes. Salazar-Lindo estudia 135 nens de 5 a 35 mesos que reben el fàrmac a dosis d'1.5 mg/kg cada 8 hores o placebo. El racecadotril escurça significativament l'emissió de femta, la durada de les diarrees i la necessitat de rehidratació oral. Cezard i col·laboradors comunica un estudi amb 172 nens entre 3 mesos i 4 anys amb diarrea aguda de menys de 72 hores d'evolució i que van ser distribuïts en 2 grups: 85 van rebre fàrmac i 82 placebo. El volum de la femta va ser significativament menor en el grup tractat, i també la necessitat de rehidratació oral. Cocojaru avalua i compara el nombre de visites mèdiques per un mateix episodi de diarrea en dos grups de nens de 3 mesos a 3 anys en el transcurs de la primera setmana després de consultar urgències. S'inclouen 166 pacients i es troben diferències significatives en el nombre de visites, el nombre de deposicions i la durada de la diarrea.

La presentació del fàrmac és en sobres de 10 o 30 mg i la posologia és:

- Fins a 9 kg: 1 sobre de 10 mg cada 8 hores
- De 9 a 13 kg: 2 sobres de 10 mg cada 8 hores
- De 13 a 27 kg: 1 sobre de 30 mg cada 8 hores
- Més de 27 kg: 2 sobres de 30 mg cada 8 hores

Rehidratació endovenosa ràpida

Les pautes clàssiques de rehidratació e.v. es basen en la correcció del dèficit calculat en un temps que oscila entre les 18-24 hores en les deshidratacions normo o hiponatrèmiques i les 48-72 hores en les hipernatrèmiques.

En els darrers anys ha anat agafant cada cop més força el corrent que defensa la rehidratació e.v. ràpida, tret en els casos d'hipernatrèmia. Les taules I i II resumeixen els estudis més importants que comparen tots dos mètodes de rehidratació.

De tot això, en podem treure la conclusió que, encara que no hi hagi una pauta ben establerta i consensuada, la rehidratació e.v. ràpida és efectiva i ben tolerada.

En general, la majoria dels grups utilitzen ritmes que oscilen entre 15-40 ml/kg/h, i corregeixen les pèrdues en les primeres 3-6 hores. Els avantatges que presenta aquest tipus de rehidratació són:

- Millora clínica més ràpida.
- Millora la perfusió intestinal: més fàcil tolerància posterior.
- Millora la perfusió renal: correcció més ràpida dels trastorns electrolítics i l'acidosi.
- Menor necessitat d'ingrés.

TAULA I

Estudis que avaluen la rehidratació e.v. ràpida

Autor	Any	País	Grau de DH	n
Sperotto	1977	Brasil	Lleu-severa	30
Posada	1986	Costa Rica	Lleu-severa	50
Vesikari	1987	Finlàndia	Lleu-moderada	15
Rosenstein	1987	USA	Moderada (5-9%)	58
Rahman	1988	Bangladesh	Moderada-severa	67
Moineau	1990	Canadà	Lleu-moderada(3-6%)	17
Sunoto	1990	Indonèsia	Severa	21
Ferrero	1991	Argentina	Moderada (5-10%), fallada RO	22
Reid	1996	USA	Moderada	58
Nager	2002	USA	Moderada	44

TAULA II

Resultats dels estudis de rehidratació ràpida

Autor	Na	K	Base	Gluc	Volum	Durada (h)
Sperotto (1977)	77	0	0	2.5%	50 ml/kg en 1ª hora, després 10 ml/kg/h fins a corregir dèficit estimat. (50 ml/kg/h en primeres 2h si DH severa)	
Posada (1986)	90	20	30	2%	25 ml/kg/h (mitjana total 81 ml/kg)	2-6
Vesikari (1987)	130	4	28	0	2/3 del dèficit estimat	6
	2 (kg)	1 (kg)	0	5%	1/3 del dèficit estimat (mitjana total 105 ml/kg en 12 hores)	6
Rosenstein (1987)	31-154	0-4	0-28	=5%	14-103 ml/kg (40)	1.5-7.6 (3.9)
Rahman (1988)	133	13	48	=2.5%	50-100 ml/kg	4
Moineau (1990)	46	0	0	3.3%	30 ml/kg	3
Sunoto (1990)	130	4	28	0	70 ml/kg	3
Ferrero (1991)	90	20	30	2%	20 ml/kg/h (mitjana total 90 ml/kg)	3-8 (5)
Reid (1996)	154	0	0	0	20-30 ml/kg	1-2
Nager (2002)	154	0	0	0	50 ml/mg	3

Organització

L'escala més perfeccionada i reconeguda pel que fa a triatge és la Canadian Pediatric Triage and Acuity Scale, que es basa a adjudicar a cada pacient un nivell d'urgència determinat en una escala de l'1 al 5.

Triage

És una realitat que els serveis d'urgència, i sobretot els hospitalaris, han passat d'atendre les emergències i la patologia potencialment greu a assumir, a més a més, un volum enorme de patologia banal perquè la societat els ho demana així. S'han convertit en el lloc on el pacient pot acudir per ser atès les 24 hores del dia, tingui el que tingui. Aquesta situació ha obligat a desenvolupar sistemes que permetin distingir, d'entre el gruix de pacients pendents de ser atesos, aquells que necessiten ser visitats d'una manera prioritària, o bé perquè presenten una situació de gravetat, o bé perquè la seva patologia és de risc alt. Això també és aplicable al camp de la pediatria, tot i que aquí els sistemes de triatge estan molt menys implantats i tenen a més dificultats i particularitats que els distingeixen dels dissenyats per a adults.

L'escala més perfeccionada i reconeguda pel que fa a triatge pediàtric és la Canadian Paediatric Triage and Acuity Scale, que es basa a adjudicar a cada pacient un nivell d'urgència determinat en una escala de l'1 al 5. A cada un d'aquests nivells li correspon un temps en què el pacient hauria de ser atès de manera òptima:

- Nivell I. Urgència vital (atenció immediata): Situacions d'amenaça imminent per a la vida o el membre o amb risc imminent de deterioració que requereixen intervenció immediata i/o continuada per mantenir la seva estabilitat fisiològica.
- Nivell II. Emergència (atenció en menys de 15 minuts): Situacions amb risc potencial però no imminent per a la vida que requereix intervenció mèdica ràpida.
- Nivell III. Urgència (atenció en menys de 30 minuts): Situacions que podrien evolucionar a un problema sever que requereixi intervenció urgent. En general les constants vitals són normals o estan lleugerament alterades.
- Nivell IV. Semi urgent (atenció en menys d'1 hora): Situacions que, per l'edat del pacient o pel seu procés, podrien empitjorar, i es beneficiarien d'una intervenció per part del personal mèdic.
- Nivell V. No urgent (atenció no prioritzada): Situacions que poden ser agudes, però que no són urgents, o que formen part d'un procés crònic. En qualsevol cas, la seva atenció podria ser retardada i referida a l'equip de medicina primària.

Bibliografia

REANIMACIÓ CARDIOPULMONAR

- 1 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 (12): 871-878.
- 2 Whitelaw CC, Slywka B, Goldsmith LJ. Comparison of a two-finger versus two-thumb method for chest compressions by healthcare providers in an infant mechanical model. *Resuscitation* 2000; 43(3): 213-216.
- 3 Berg RA, Cobb LA, Doherty A, Ewy GA, Gerardi MJ, Handley AJ, Kinney S, Phillips B, Sanders A, Wyllie J; American Heart Association. Chest Compressions and basic life support-defibrillation. *Ann Emerg Med* 2001; 37 (4 suppl): S-26-S35.
- 4 Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Manual de Reanimación Cardiopulmonar Avanzada Pediátrica y neonatal del grupo Español de RCP, 2002. 2a Edición. Ed. Publimed. Madrid, 2001.
- 5 Sanders AB, Kern KB, Berg RA, Hilwig RW, Heidenrich J, Ewy GA. Survival and neurologic outcome after cardiopulmonary resuscitation with four different chest compression-ventilation ratios. *Ann Emerg Med* 2002; 40 (6): 553-562.

SÈRUM SALÍ HIPERTÒNIC

- 6 Rotstein OD. Novel Strategies for immunomodulation after trauma: revisiting hypertonic saline as a resuscitation strategy for hemorrhagic shock. *J Trauma* 2000 Oct; 49 (4): 580-583.
- 7 Pochard F. Hypertonic saline in severe pediatric head injury. *Crit Care Med* 2001; 29 (7): 1490.
- 8 Doyle J, et al. The use of hypertonic saline in the treatment of traumatic brain injury. *J Trauma* 2001; 50: 367-693.
- 9 Shi HP, Deitch EA, Da Xu Z, Lu Q, Hauser CJ. Hypertonic saline improves intestinal mucosa barrier function and lung injury after trauma-hemorrhagic shock. *Shock* 2002; 17 (6): 496-501.
- 10 Deitch EA, Shi HP, Feketeova E, Hauser CJ, Xu DZ. Hypertonic saline resuscitation limits neutrophil activation after trauma-hemorrhagic shock. *Shock* 2003; 19 (4): 328-333.

ADRENALINA INTRAMUSCULAR

- 11 Simons FE, Roberts JR, Gu X, Simons KJ. Epinephrine absorption in children with a history of anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 101 (1 Pt 1): 33-37.
- 12 Gu X, Simons FE, Simons KJ. Epinephrine absorption after different routes of administration in an animal model. *Biopharm Drug Dispos* 1999 Nov; 20 (8): 401-405.
- 13 Simons FE, Gu X, Simons KJ. Epinephrine absorption in adults: intramuscular versus subcutaneous injection. *J Allergy Clin Immunol* 2001 Nov; 108 (5): 871-873.
- 14 Chowdhury BA, Meyer RJ. Intramuscular versus subcutaneous injection of epinephrine in the treatment of anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 109 (4): 720; author reply 720-721.

SALBUTAMOL CONTINUU

- 15 Berlinski A, Waldrep JC. Four hours of continuous albuterol nebulization. *Chest*. 1998; 114: 847-853.
- 16 Rudnitsky GS, Everlein RS, Schoffstall JM, et al. Comparison of intermittent and continuously nebulized albuterol for treatment of asthma in an urban emergency department. *Ann Emerg Med*. 1993; 22: 1842-1846.

- 17 Lin RY, Sauter D, Newmant T, et al. Continuous versus intermittent albuterol nebulization of albuterol in acute asthma. *Ann Emerg Med*. 1993; 22: 1847-1853.
- 18 Reisner C, Kotch A, Dworkin G. Continuous versus frequent intermittent nebulization of albuterol in acute asthma: a randomized, prospective study. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995; 75: 41-47.
- 19 Shreshta M, Bidadi K, Gourlay S, et al. Continuous vs intermittent albuterol, at high and low doses, in the treatment of severe acute asthma in adults. *Chest* 1996; 110: 42-47.
- 20 Khine H, Fuchs SM, Saville AL. Continuous vs intermittent nebulized albuterol for emergency management of asthma. *Acad Emerg Med* 1996; 3: 1019-1024.
- 21 Craig VL, Bigos D, Brilli RJ. Efficacy and safety of continuous albuterol nebulization in children with severe status asthmaticus. *Pediatr Emerg Care* 1996; 12: 1-5.
- 22 Raabe OG, Wong TM, Wong GB, et al. Continuous nebulization therapy for asthma with aerosols of beta2 agonists. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998; 80: 499-508.
- 23 Besbes-Ouanes L, Nouira S, Elatrous S, et al. Continuous versus intermittent nebulization of salbutamol in acute severe asthma: a randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med* 2000; 36: 198-203.
- 24 Stein J, Levitt MA. A randomized, controlled double-blind trial of usual-dose versus high-dose albuterol via continuous nebulization in patients with acute bronchospasm. *Acad Emerg Med* 2003 Jan; 10 (1): 31-6.

MDI MÚLTIPLES DOSIS

- 25 Leversha AM, Campanella SG, Aickin RP, Asher MI. Costs and effectiveness of spacer versus nebulizer in young children with moderate and severe acute asthma. *J Pediatr* 2000; 136: 198-203.
- 26 Ploin D, Chapuis FR, Stamm D, Robert J, David L, Chetlain PG, Dutau G, Floret D. High-Dose Albuterol by Metered-Dose Inhaler Plus a Spacer Device Versus Nebulization in Preschool Children With Recurrent Wheezing. A Double-Blind, Randomized Equivalence Trial. *Pediatrics* 2000 106: 311-317.
- 27 Rubilar L, Castro-Rodriguez JA, Girardi G. Randomized trial of salbutamol via metered-dose inhaler with spacer versus nebulizer for acute wheezing in children less than 2 years of age. *Pediatr Pulmonol* 2000; 29 (4): 264-269.
- 28 Cates CJ, Rowe BH, Bara A. Holding chambers versus nebulizers for beta-agonist treatment of acute asthma (Cochrane review). In: The Cochrane library, Issue 4, 2002. Oxford: Update Software.

Adrenalina nebulitzada en bronquiolitis

- 29 Abul-Ainine A, Luyt D. Short term effects of adrenaline in bronchiolitis: a randomized controlled trial. *Arch Dis Child* 2002; 86: 276-279.
- 30 Meates M. Does nebulised adrenaline (epinephrine) reduce admission rate in bronchiolitis? *Arch Dis Child* 2002; 87: 548-550.
- 31 Hariprakash S, Alexander J, Carroll W, Ramesh P, Randel TI, Tumbull F, Lenney W. Randomized controlled trial of nebulized adrenaline in acute bronchiolitis. *Pediatric Allergy and Immunology*, 2003; 14: 134.
- 32 Wainwright C, Altamirano L, Cheney M, Cheney J, Barber S, Price D et al. A multicenter, randomized, double-blind, controlled trial of nebulized epinephrine in infants with a cute bronchiolitis. *N Engl J Med* 2003; 349: 27-35.

CORTICOIDES EN BRONQUITIS

- 33** Susanne M, Büllow SM, Marta Nir M, Levin E, Friis B, Thomsen LI, Nielsen JE, Holm JC, Moller T, Bonde-Hansen ME, Nielsen HE. Prednisolone Treatment of Respiratory Syncytial Virus Infection: A Randomized Controlled Trial of 147 Infants. *Pediatrics* 1999; 104 (6): e77.
- 34** Garrison MM, Christakis DA, Harvey E, Cummings P, Davis RL. Systematic Corticosteroids in Infant Bronchiolitis: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2000; 105 (4): e44.
- 35** Schuh S, Coates AL, Binnie R, Allin T, Goia C, Corey M, Dick PT. Efficacy of oral dexamethasone in outpatients with acute bronchiolitis. *J Pediatr* 2002; 140: 27-32.

Intoxicació per CO

- 36** Piantadosi CA. Carbon monoxide poisoning. *N Engl J Med* 2002; 347: 1054-1055.
- 37** Weaver LK, Hopkins RO, Chan KJ, Churchill S, Elliot CG, Clemmer TP, Orme JF, Thomas FO, Morris AH. Hyperbaric oxygen for acute carbon monoxide poisoning. *N Engl J Med* 2002; 347: 1057-1060.

FOMEPIZOL

- 38** Brent J, McMartin K, Phillips S, Aaron C, Kulig K. Fomepizole for the treatment of methanol poisoning. *N Engl J Med* 2001; 344: 424-429.
- 39** Casavant MJ. Fomepizole in the treatment of poisoning. *Pediatr* 2001; 107: 170-171.

PROCALCITONINA

- 40** Hatherill M, Tibby SM, Sykes K, Turner C, Murdoch IA. Diagnostic markers of infection: comparison of procalcitonin with C reactive protein and leucocyte count. *Arch Dis Child* 1999; 81: 417-421.
- 41** Fernández A, Luaces C, Valls C, Ortega J, García JL, Riva A et al. Procalcitonina para el diagnóstico precoz de infección bacteriana invasiva en el lactante febril. *An Esp Pediatr* 2001; 55: 321-328.
- 42** Guven H, Altintop L, Baydin A, Esen S, Aygun D, Hokelek M, Doganay Z, Bek Y. Diagnostic Value of Procalcitonin Levels as an Early Indicator of Sepsis. *Am J Emerg Med* 2002; 20: 202-206.
- 43** Han YY, Doughty LA, Kofos D, Sasser H, Carcillo JA. Procalcitonin is persistently increased among children with poor outcome from bacterial sepsis. *Pediatr Crit Care Med* 2003; 4: 21-25.
- 44** Casado-Flores J, Blanco-Quirós A, Asensio J, Arranz E, Garrote JA, Nieto M. Serum procalcitonin in children with suspected sepsis: a comparison with C-reactive protein and neutrophil count. *Pediatr Crit Care Med* 2003; 4: 190-95.
- 45** Leclerc F, Cremer R, Noizet O. Procalcitonin as a diagnostic and prognostic biomarker of sepsis in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med* 2003; 4: 264-266.

DIAGNÒSTIC RÀPID DE LA GRIP

- 46** Noyola DE, Demmler GJ. Effect of rapid diagnosis on management of influenza A infections. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 10: 303-307.
- 47** Poehling KA, Edwards KM. Prevention, diagnosis, and treatment of influenza: current and future options. *Curr Opin Pediatr* 2001; 13: 60-64.
- 48** Sharma V, Down MD, Slaughter AJ, Simon SD. Effect of rapid diagnosis of influenza virus type A on the emergency department management of febrile infants and toddlers. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 41-43.
- 49** Byington CL, Castillo H, Gerger K, Daly J, Brimley LA, Asams S, Christenson JC, Pavia AT. The effect of rapid respiratory viral diagnostic testing on antibiotic use in a Children's hospital. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 120-123.

- 50** Bonner AB, Monroe KW, Talley LY, Klasner AE, Kimberlin DW. Impact of the rapid diagnosis of influenza on physician decision-making and patient management in the pediatric emergency department: results of a randomized, prospective, controlled Trial. *Pediatrics* 2003; 112: 363-367.

RACECADOTRIL

- 51** Salazar-Lindo E, Santiesteban-Ponce J, Chea-Woo E, Gutiérrez M. Racecadotril in the treatment of acute watery diarrhea in children. *N Engl J Med* 2000; 343 (7): 463-467.
- 52** Cezard JP, Duhamel JF, Meyer M, Pharaon I, Bellaiche M, Maurage C, Ginies JL, Vaillant JM, Girardet JP, Lamireau T, Poujol A, Morali A, Sarles J, Olives JP, Whately-Smith C, Audrain S, Lecomte JM. Efficacy and tolerability of racecadotril in acute diarrhea in children. *Gastroenterology* 2001; 120(4): 799-805.
- 53** Cojocar B, Bocquet N, Timsit S, Wille C, Boursiquot C, Marcombes F, Garel D, Sannier N, Cheron G. Effect of racecadotril in the management of acute diarrhea in infants and children. *Arch Pediatr* 2002; 9(8): 774-779.

Rehidratación endovenosa rápida

- 54** Sperotto G. Rehidratación endovenosa rápida en diarrea aguda. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992; 49: 506-513.
- 55** Sperotto G, Carrazza FR, Marcondes E. Treatment of diarrheal dehydration. *Am J Clin Nutr* 1977; 30: 1447-1456.
- 56** Posada G, Pizarro D. Rehidratación por vía endovenosa rápida con una solución similar a la recomendada por la OMS para rehidratación oral. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1986; 43: 463-469.
- 57** Vesikari T, Isolauri E, Baer M. A comparative trial of rapid oral and intravenous rehydration in acute diarrhea. *Acta Pediatr Scand* 1987; 76: 300-305.
- 58** Rosenstein BJ, Baker MD. Pediatric outpatient intravenous rehydration. *Am J Emerg Med* 1987; 5: 183-186.
- 59** Rahman O, Bennish ML, Alam AN, Salam MA. Rapid intravenous rehydration by means of a single polyelectrolyte solution with or without dextrose. *J Pediatr* 1988; 113: 654-660.
- 60** Moineau G, Newman J. Rapid intravenous rehydration in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 1990; 6: 186-188.
- 61** Sunoto. Rapid intravenous rehydration in the treatment of acute infantile diarrhoea with severe dehydration. *Pediatr Indones* 1990; 30: 154-161.
- 62** Ferrero FC, Ossorio MF, Voyer LE, González H, Macario MF, Cabeza M. Rehidratación endovenosa rápida con 90 mmol/L de sodio en niños deshidratados por diarrea. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 48: 474-478.
- 63** Reid SR, Bonadio WA. Outpatient rapid intravenous rehydration to correct dehydration and resolve vomiting in children with acute gastroenteritis. *Pediatr Emerg Care* 1996; 28: 318-323.
- 64** Nager AL, Wang VJ. Comparison of nasogastric and intravenous methods of rehydration in pediatric patients with acute dehydration. *Pediatrics* 2002; 109: 566-572.
- 65** Holliday MA, Friedman AL, Wassner SJ. Extracellular fluid restoration in dehydration: a critique of rapid versus slow. *Pediatr Nephrol* 1999; 13(4): 292-297.

Triaje

- 66** Canadian Paediatric Triage and Acuity Scale: Implementation Guidelines for Emergency Departments. *Canadian Journal of Emergency Medicine* 2001; 3(4 suppl). <http://www.caep.ca/004.cjem-jcmu/004-00-cjem-vol-3.2001/cptas-egtp/pff/cptas-e.pdf>