

MI PUO' CAPITARE!

L'URGENZA IN PEDIATRIA

sul territorio, in pronto soccorso, in reparto

“Le soluzioni disponibili per la reidratazione parenterale”



S.Renna-D.Pirlo

DEA Pediatrico U.O.C. P.S. e Medicina d'Urgenza
Istituto Scientifico G. Gaslini Genova

Disidratazione

**Perdita di liquidi con deplezione del volume extracellulare
→ riduzione del volume plasmatico circolante**

Cause

- PERDITE GASTROINTESTINALI
- PERDITE RENALI
- PERDITE CUTANEE
- AUMENTO DELLA PERSPIRATIO INSENSIBILIS

Tipo

- ISOTONICA (perdite di liquidi e sali bilanciate)
- IPERTONICA (perdite idriche maggiori di quelle di sali)
- IPOTONICA (perdite di sali maggiori delle idriche)

Entità

- LIEVE (3-5% del peso corporeo)
- MODERATA (5-8% del peso corporeo)
- GRAVE (>10% del peso corporeo)



Disidratazione valutazione clinica

- “Impressione clinica” (well o unwell child)
- Gold standard: confronto peso attuale/peso pre-malattia, elemento spesso impreciso o inaffidabile
- Individuare i segni ed i sintomi di gravità e valutare gli elementi che indicano un possibile deterioramento clinico

SCALA DI GORELICK

Scala di Gorelick (grado di disidratazione)

| | | | |
|--------------------------------|----|-------------------------------------|----|
| Occhi alonati | 1 | Tempo di Refill >2" | 1* |
| Mucose visibili asciutte | 1 | Polso radiale debole | 1 |
| Pianto senza lacrime | 1 | Tachicardia >150 bpm (senza febbre) | 1* |
| Pliche cutanee persistenti >2" | 1 | Tachipnea | 1* |
| Stato generale compromesso | 1* | Oliguria | 1* |

SCORE: * red flags (fattori di rischio per disidratazione grave)

<3 punti: disidratazione lieve < 5%--> codice verde

Da 3 a 5 punti: disidratazione moderata 5-8%--> codice giallo

Da 6 a 10 punti: disidratazione grave ≥ 9%--> codice rosso

| Increasing severity of dehydration | | | |
|---|---|--|-----------------------------------|
| | No clinically detectable dehydration | Clinical dehydration | Clinical shock |
| Symptoms (remote and face-to-face assessments) | Appears well | ■ Appears to be unwell or deteriorating | – |
| | Alert and responsive | ■ Altered responsiveness (for example, irritable, lethargic) | Decreased level of consciousness |
| | Normal urine output | Decreased urine output | – |
| | Skin colour unchanged | Skin colour unchanged | Pale or mottled skin |
| | Warm extremities | Warm extremities | Cold extremities |
| Signs (face-to-face assessments) | Alert and responsive | ■ Altered responsiveness (for example, irritable, lethargic) | Decreased level of consciousness |
| | Skin colour unchanged | Skin colour unchanged | Pale or mottled skin |
| | Warm extremities | Warm extremities | Cold extremities |
| | Eyes not sunken | ■ Sunken eyes | – |
| | Moist mucous membranes (except after a drink) | Dry mucous membranes (except for 'mouth breather') | – |
| | Normal heart rate | ■ Tachycardia | Tachycardia |
| | Normal breathing pattern | ■ Tachypnoea | Tachypnoea |
| | Normal peripheral pulses | Normal peripheral pulses | Weak peripheral pulses |
| | Normal capillary refill time | Normal capillary refill time | Prolonged capillary refill time |
| | Normal skin turgor | ■ Reduced skin turgor | – |
| | Normal blood pressure | Normal blood pressure | Hypotension (decompensated shock) |



Comorbidità/fattori di rischio

- ✓ Età < 6 mesi
- ✓ Evacuazioni > 8/24h precedenti, vomiti > 5/24h precedenti
- ✓ Malnutrizione
- ✓ Scarso accrescimento
- ✓ Sindrome da intestino corto/Hirschsprung/ileostomia
- ✓ Cardiopatie congenite (attenzione alla terapia con diuretico ed ACE inibitore)
- ✓ Insufficienza renale

Trattamento reidratazione orale

SRO

**PRIMA SCELTA NELLE FORME LIEVI/MODERATE
(raccomandazione 1, evidenza A)**

- efficacia sovrapponibile alla reidratazione per via endovenosa
- maggior sicurezza e minori complicanze
- meno traumatica per i bambini
- minor tempo di permanenza presso il Pronto Soccorso
- minori costi
- educazione del nucleo familiare
- % di insuccesso ~ 5%

SRO: quantità

Fabbisogno + perdite

Fabbisogno (regola di Holliday e Segar)

✓ Idrico 100 ml/Kg primi 10 Kg
 50 ml/Kg 11-20 Kg
 20 ml/kg >20 Kg

✓ Elettrolitico Na 3 mEq /Kg/die
 K 2 mEq /Kg/die
 Cl 5 mEq /Kg/die

Perdite - attuali 50 ml/Kg
 - subentranti 10 ml/Kg per ogni scarica e per ogni grado >38°

Reidratazione orale

La SRO deve essere somministrata fin dall'inizio della sintomatologia

La sete è sempre presente nel bambino disidratato e quindi è spesso sufficiente offrire la SRO ad libitum in maniera graduale e frazionata (5 cc ogni 5') per ridurre il riflesso gastrocolico

Il vomito non è una controindicazione per SRO

Le SRO commercializzate in Italia sono coerenti con le raccomandazioni ESPGHAN:

Humana Idravita (Osm: 230 mmol/L)

Dicodral 60 (Osm: 221 mmol/L)

Reidrax (Osm: 225 mmol/L)

Reuterin idro (Osm: 220 mmol/L)

Sodioral (Osm: 225 mmol/L)

Tutte hanno una concentrazione di Na pari a 60 mEq/L



Reidratazione endovenosa

Ricorso alla reidratazione e.v. solo in caso di

- fallimento della reidratazione per via orale
- condizioni scadenti del bambino
- stato di shock imminente / conclamato
- ileo paralitico

Reidratazione e.v.: - è una terapia che implica **rischi** (tromboflebiti, iperidratazione, disionia iatrogena) e va attentamente monitorata

- costi e tempi di gestione più onerosi

Reidratazione endovenosa

tipi di fluidi

Paziente con shock

- ✓ bolo iniziale con **SOLUZIONE FISIOLÓGICA 0,9%**: 20 ml/Kg in 20', ripetibile anche 3 volte (nei non responder considerare altre cause di shock)
- ✓ se in questa fase coesiste ipoglicemia somministrare **DESTROSIO al 10%**: 5 ml/Kg
- ✓ in caso di impossibilità al reperimento rapido di accesso vascolare bisogna procedere con l'accesso intraosseo.

Tipi di fluidi

- Fasi successive/paziente non in shock: soluzioni isotoniche

NaCl 0.9 % + Destrosio 5%

NaCl 0.9%

Aggiungere 20 mEq di KCl/litro se $K < 3$ mEq/l

Gestione di fluidi per la reidratazione endovenosa

MANTENIMENTO (regola di Holliday & Segar):

+

DEFICIT:

- 50 ml/Kg disidratazione moderata - severa
- 100 ml/Kg disidratazione severa / preshock

NICE 2009

Gestione

Valutazione e monitoraggio di
EGA – ioni – glicemia – azotemia - creatina



Modulare la quantità dei fluidi da somministrare

Schema fluidi

(mantenimento + perdite nella
disidratazione moderata – severa)



| WEIGHT on ADMISSION [kg] | DEGREE OF DEHYDRATION Moderate or Severe [mls/hr] |
|--------------------------------|---|
| 3.0 kg | 20 |
| 4.0 kg | 25 |
| 5.0 kg | 30 |
| 6.0 kg | 40 |
| 7.0 kg | 45 |
| 8.0 kg | 50 |
| 9.0 kg | 60 |
| 10 kg | 65 |
| 12 kg | 75 |
| 15 kg | 90 |
| 20 kg | 100 |
| 30 kg | 135 |
| 40 kg | 165 |
| 50 kg | 195 |
| 60 kg | 225 |

Reidratazione e.v.

NOTE A MARGINE

➤ Reidratazione e.v.

almeno 24 h (non evidenze per sostenere la reidratazione rapida)

➤ Acidosi

- Da perdita di bicarbonati (feci) con AG normale ($Cl > 100$ mEq/l)
- Da $>$ acidi organici rilasciati dalla cellula ipossica con AG aumentato ($Cl < 100$ mEq/l)

➤ Correzione bicarbonati

- NO → peggioramento della acidosi intracellulare e passaggio ematoencefalico di CO_2
- SI → patologie renali (acidosi tubulare) - patologie metaboliche (acidosi lattica)
(EB x Kg: 3 : $\frac{1}{2}$ del deficit in 2 h utilizzando soluzione semimolare e restante quota nelle 22 h successive)

➤ Adeguamento fluidi

- > 10 ml/Kg per ogni grado di $T^\circ > 38$
- $< 25\%$ pz. allettato / ventilazione meccanica
- $< 20-40\%$: rischio di SIADH



Disidratazione iponatriemica

- Si parla di iponatriemia quando sodiemia <130 mEq/l
- I sintomi possono comparire quando la sodiemia <125 mEq/l (nausea, vomito, cefalea, letargia, irritabilità, iporeflessia, alterazione stato di coscienza, convulsione)

Correzione iponatriemia in emergenza

- In caso di convulsioni effettuare ABC, terapia anticonvulsivante e correggere la sodiemia
- Usare soluzione di NaCl al 3% al dosaggio di: 4-5 mEq/Kg in 15-30 minuti per aumentare la sodiemia di 3 mEq ed interrompere le convulsioni (utilizzare possibilmente un accesso centrale)
(NaCl 3% = 0,5 mEq/ml → 5 mEq/Kg = 10ml/Kg)
- Se persistenza si può ripetere il bolo
- Risolte le convulsioni la correzione totale del sodio non dovrebbe eccedere i 12 mEq/L al giorno
- Monitorare elettroliti ogni 2 ore con paziente instabile ed ogni 4-6 ore successivamente
- Nota: **REGOLA DEL 12 (per ipo ed iperNa):**
>/< natriemia nell'arco delle 24 ore di massimo 12 mEq/L

Fluidi da somministrare

Usare sempre soluzioni isotoniche

NaCl 0.9% o NaCl 0,9% + Destrosio 5%

anche per il bambino che ha un qualsiasi insulto SNC
(convulsione, trauma, meningite, encefalite)



Disidratazione ipernatriemica

➤ Ipernatremia

moderata: 150-169 mEq/l;

severa: >169 mEq/l

➤ Sintomi: letargia, irritabilità, atassia, tremore, iperreflessia, convulsioni, riduzione GCS

➤ Una rapida riduzione della sodiemia può causare edema cerebrale, convulsioni o danno cerebrale permanente -> non abbassare la natriemia >12 mEq/L in 24 ore (0,5 mEq/L/h)

Ipernatremia moderata

- ✓ Ipotizzabile reidratazione per os con monitoraggio della sodiemia (se la sodiemia scende troppo rapidamente ridurre la velocità di reidratazione o passare ad idratazione e.v.)
- ✓ Se reidratazione e.v. usare:
 - Soluzione fisiologica + Destrosio 5%
 - Ripristino perdite e correzione ipernatriemia in non meno di 48h
 - Monitorizzare ioni ogni 2 ore (pz. instabile) o ogni 4-6 h (pz. stabilizzato) fino a normalizzazione

Ipernatremia severa

- Contattare **RIANIMATORE**
- Usare **NaCl 0,9% + Destrosio 5%** con correzione in 72-96 h
- Se comparsa di convulsioni o segni di edema cerebrale monitorizzare il Na e se rapido calo uso di soluzioni ipertoniche (NaCl 3%)

| Peso (kg) | Ipernatriemia moderata (Na sierico 150-169 mEq/l) Quota di fluidi ml/h usando soluzione fisiologica + destrosio 5% (Ripristino del deficit in 48 ore o più) Calcolato su deficit del 7% | Ipernatriemia severa (Na sierico >170 mEq/l) quota di fluidi ml/h, usando soluzione fisiologica + destrosio 5% (Ripristino del deficit entro 96 ore) Calcolato su deficit del 10% |
|-----------|--|--|
| | 4 | 22 |
| 5 | 27 | 25 |
| 6 | 33 | 30 |
| 7 | 38 | 35 |
| 8 | 44 | 40 |
| 10 | 55 | 50 |
| 12 | 62 | 56 |
| 14 | 68 | 62 |
| 16 | 75 | 68 |
| 18 | 82 | 75 |
| 20 | 90 | 80 |
| 22 | 96 | 87 |
| 24 | 100 | 90 |
| 26 | 105 | 95 |
| 28 | 110 | 98 |
| 30 | 114 | 100 |
| 32 | 120 | 105 |
| 34 | 124 | 110 |
| 36 | 128 | 113 |
| 38 | 133 | 117 |
| 40 | 138 | 122 |
| 45 | 150 | 132 |
| 50 | 160 | 142 |
| 55 | 175 | 152 |
| 60 | 187 | 162 |

Scelta dei fluidi

✓ IpoNa:

- frequente nei pz ospedalizzati
- favorita dall'uso di soluzioni ipotoniche

Moritz ML, *Pediatr. Nephrol.* 2010

Neville KA, *Pediatrics* – 2005/ *Archives of child* – 2006

Tyson M, *ACEP New* october 2008



Scelta dei fluidi

✓ Soluzioni 0,45% NaCl

- pz. con ipoNa → non modificazioni del Na
- pz. con Na normale → sviluppo di IpoNa

✓ Soluzioni 0,9% NaCl

- pz. con ipoNa → Na in risalita
- pz. con Na normale → non modificazione Na

✓ Aspetti biochimici:

- Le soluzioni ipotoniche accentuano la IpoNa diluizionale
- Le soluzioni isotoniche “proteggono” da questo rischio
- Soluzioni isotoniche → riassorbimento del sodio con eliminazione appropriata nei pz. normosodiemici.

Wang J., Pediatrics - 2014

Scelta dei fluidi

✓ **NPSA (NATIONAL PATIENT SAFETY AGENCY) - 2007**

Soluzione 0,9% NaCl + D 5%

... evita IpoNa e risolve la chetonemia associata alla disidratazione ...

Levy JA, Acad. Emerg. Med. - 2007

... riduzione dei riaccessi al DEA ...

✓ **NICE (2009) – Children hospital melboune (2012)**

Propongono la soluzione 0,9% NaCl + D 5%





GRAZIE