

LA SOLUZIONE IDEALE!

30/04/2014

Relatori: G. Bordin, V. Dal Cengio, M. Fantinato

Responsabile: Dott.ssa T. Zangardi



DEFINIZIONE

Disidratazione

Disidratazione: condizione di bilancio idrico negativo associata a perdita acuta del peso corporeo $> 1-2\%$ in 24 ore



CLASSIFICAZIONE

IN BASE ALLA CAUSA

Da ridotto apporto

- Digiuno
- Anoressia
- Restrizione di fluidi

Da aumentata perdita GASTROINTESTINALE

- Diarrea acuta
- Vomito
- Fistola entero-cutanea

RENALE

- Diuresi osmotica
- Uso di diuretici
- Insufficienza surrenalica
- Insufficienza renale cronica
- Diabete insipido centrale o nefrogenico



CLASSIFICAZIONE

CUTE E APPARATO RESPIRATORIO

- Esposizione al calore
- Sudorazione profusa
- Ustioni
- Malattie cutanee infiammatorie

IN BASE ALLA TIPOLOGIA

- isonatriemica: Na 130-150 meq/L (80% dei casi)
- iponatriemica: Na < 130 meq/L (15% dei casi)
- ipernatriemica: Na > 150 meq/L (5% dei casi)

IN BASE ALL'ENTITA'

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



PREDISPOSIZIONE DEL BAMBINO ALLA DISIDRATAZIONE

- ① Maggiore percentuale di Acqua Corporea totale (ACT)
 - 70-75% alla nascita
 - 60% al 6° mese
 - 55% nell'età adulta

- ② Maggiore percentuale di Volume extracellulare (LEC) che diminuisce con l'età:
 - 40% alla nascita
 - 25-30% alla fine del 1° anno
 - 20-25% successivamente

- ③ Turn-over giornaliero del LEC molto più elevato (4-5 volte rispetto all'adulto)
 - 50%** dell'acqua extracellulare è ricambiato ogni giorno nel lattante
 - 12%** " " nell'adulto



FATTORI DI RISCHIO PRINCIPALI PER LA DISIDRATAZIONE

- Età inferiore a 12 mesi, e in particolare a 6 mesi
- Basso peso alla nascita
- Più di 5 scariche diarroiche nelle ultime 24 ore
- Più di 2 vomiti nelle ultime 24 ore
- Bambini ai quali non sono stati offerti o non hanno tollerato fluidi supplementari
- Bambini che non sono stati allattati al seno durante la malattia



ANAMNESI

Personale

età del paziente

peso corporeo

Patologia prossima

peso corporeo recente

sito della perdita dei fluidi: gastrointestinale, renale o cutanea (ustioni, ipersudorazione)

sintomi associati:

gastro-intestinali: nausea, anoressia, dolore addominale, diarrea e/o vomito (definizione quantitativa e qualitativa)

extra-intestinali: febbre, segni di infezione locale o sistemica, alterazione del sensorio

diuresi nelle ultime 24 ore

alimentazione recente e introito di liquidi dall'esordio dei sintomi

Patologica remota

Per nefro-uropatie, endocrinopatie ed altre patologie o condizioni predisponenti la disidratazione

displasie renali

diabete insipido e mellito

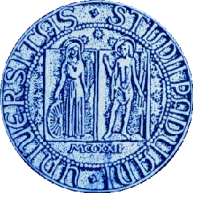
insufficienza surrenalica

sindrome nefrosica e stati ipo-disproteidemicici

ascite, chilotorace

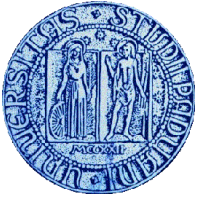
terapia con diuretici o farmaci antiedemigeni

malattie metaboliche congenite



VALUTAZIONE CLINICA

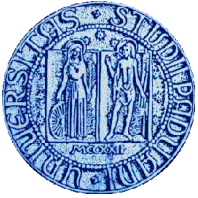
- Gold standard: confronto peso attuale/peso pre-malattia, (elemento spesso impreciso o inaffidabile)
- “Impressione clinica” (well o unwell child)



VALUTAZIONE CLINICA

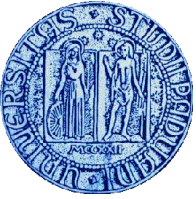
	1 punto	2 punti	3 punti
Tempo di retrazione della plica cutanea	Immediato	Lento (≤ 2 sec)	Molto lento (> 2 sec)
Sensazione della pelle al tatto	Normale	Asciutta	Fredda o marezzata
Mucosa della bocca	Umida	Asciutta	Molto asciutta
Lacrime (se $< a$ 24 mesi)	Presenti	Ridotte	Nessuna
Frequenza cardiaca	Nella norma	Tachicardia lieve ($\leq 10\%$ della norma)	Tachicardia moderata ($> 10\%$ della norma)
Urine	Di normale quantità e colore	Di ridotta quantità e di colore più scuro	Assenti da più di 6 ore
Stato mentale	Assetato, in allerta	Sonnolento, irritabile, irrequieto	Fiacco, letargico

Disidratazione severa se punteggio ≥ 18 per bambini tra 12 e 24 mesi; ≥ 16 per bambini di età superiore a 24 mesi



VALUTAZIONE CLINICA

Segni	Disidratazione lieve (~5% = ~50 ml/kg)	Disidratazione moderata (6-9% = 60-90 ml/kg)	Disidratazione grave (≥ 10% = ≥100 ml/kg)
Condizioni generali	Assetato, vigile, agitato	Assetato, agitato o letargico o sonnolento	Sonnolento, debole, freddo, sudato, estremità cianotiche; può essere comatoso
FR	Normale	Può esserci tachipnea	Tachipnea
FC	Normale	Può esserci tachicardia	Tachicardia
PA sistolica	Normale	Normale	Normale o ipotensione
Pulse	Normale	Normale, tachicardico, debole	Rapido. Flebile, a volte impalpabile
Cute	Normale	Fredda	Fredda, marezzata, acrocianosi
Fontanella anteriore	Normale	Depressa	Molto depressa
Elasticità cutanea	Normale	Diminuita	Pieghe cutanee sollevate per più di 2"
Occhi	Normali	Alonati	Marcatamente alonati
Mucosa orale	Umida	Secca	Molto secca
Lacrime	Presenti	Assenti	Assenti
Tempo di circolo	2"	Aumentato	Aumentato
Diuresi	diminuita	Marcatamente diminuita	anuria

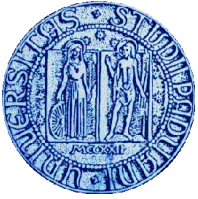


VALUTAZIONE CLINICA



PRESSIONE ARTERIOSA

- L'ipotensione è segno tardivo di shock (compare quando i meccanismi di compenso emodinamico si sono esauriti)
- Il trend dei valori pressori può essere indicativo della funzione emodinamica: un rapido calo della PA anche di 10 mmHg, pur entro un range di valori normali, dev'essere considerato un segno di allarme
- Il controllo della pressione è utile nel monitorare l'efficacia degli interventi terapeutici attuati
- Modalità corrette di rilevazione della PA

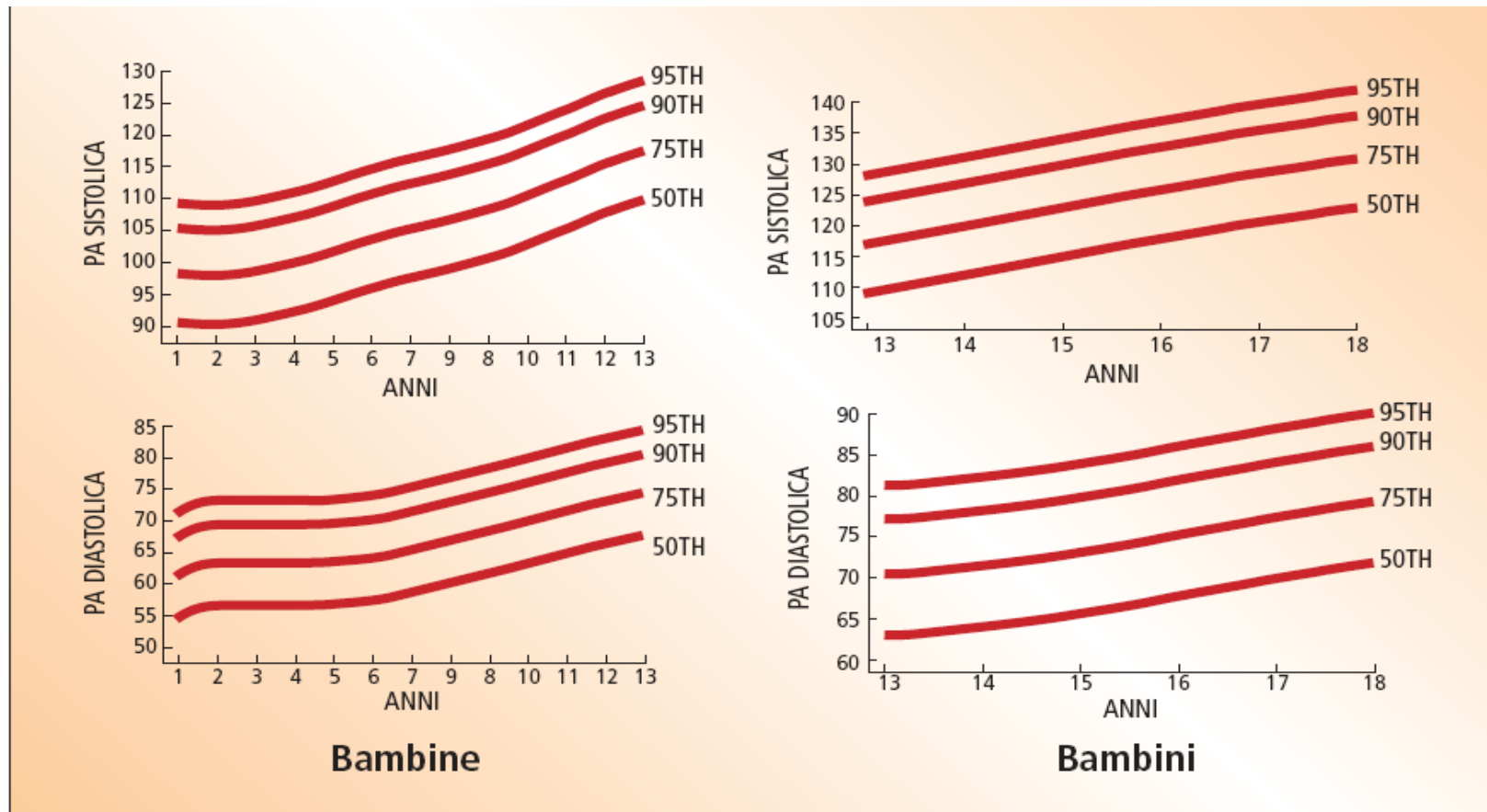


VALUTAZIONE CLINICA

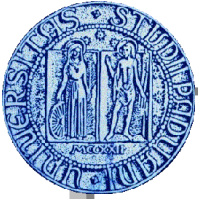


PERCENTILI DELLA PRESSIONE ARTERIOSA PER ETA'

Lezioni teorico-pratiche



Ardissino G, Bianchetti et al. Recommendations on hypertension in children Ped. Med.Chir. (Med.Surg. Ped.),2004,26:408-422



APPROCCIO DIAGNOSTICO

ESAMI EMATICI

- Non devono essere eseguiti routinariamente

- **Sodio, potassio, urea, creatinina, glucosio ematici**

SE

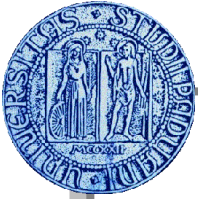
- È necessaria l'idratazione parenterale
- Sono presenti sintomi o segni suggestivi per ipernatriemia

- **Emogasanalisi venoso e cloro ematico**

SE

- Lo stato di shock è presente o sospetto

Quando Accade In PS



APPROCCIO DIAGNOSTICO

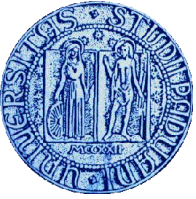
ESAMI CULTURALI

Coprocoltura

- Va eseguita SE: sospetta setticemia, presenza di sangue o muco nelle feci, paziente immunocompromesso
- Va considerata l'esecuzione SE: recente viaggio all'estero, diarrea non migliorata negli ultimi 7 giorni, diagnosi di gastroenterite incerta

Emocoltura

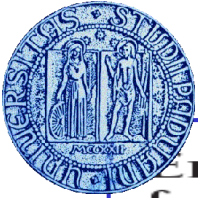
- Va eseguita se c'è necessità di eseguire antibiotico terapia



PERCHE' E' IMPORTANTE UN CORRETTO APPROCCIO ALLA DISIDRATAZIONE?

Necessità di razionalizzare e uniformare il nostro approccio al bambino disidratato, sulla scorta di quanto suggerito dalle evidenze più recenti della letteratura

1. Via di idratazione: os versus ev
2. Soluzione reidratante ev
3. Velocità di reidratazione ev



Oral vs Intravenous Rehydration Therapy for Children With Gastroenteritis

A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

Bob K. Fonseca, FRACP, MMed; Anna Holdgate, FACEM, MMed; Jonathan C. Craig, FRACP, PhD

Arch Pediatr Adolesc Med. 2004;158:483-490

Oral versus intravenous rehydration for treating dehydration due to gastroenteritis in children (Review)

Hartling L, Bellemare S, Wiebe N, Russell K, Klassen TP, Craig W

Cochrane Database of Systematic Reviews 2006,



European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Paediatric Infectious Diseases Evidence-based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe

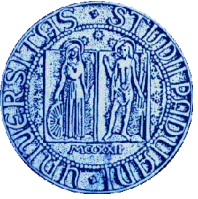
Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition

46:S81-S184 © 2008 by European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition

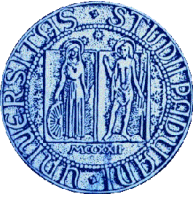
NICE clinical guidelines 2009

Diarrhoea and vomiting in children. Diarrhoea and vomiting caused by gastroenteritis: diagnosis, assessment and management in children younger than 5 years

Isotonic versus hypotonic maintenance IV fluids in hospitalized children: a meta-analysis. Wang J, Xu E, Xiao Y. *Pediatrics.* 2014 Jan;133(1):105-13. doi: 10.1542/peds.2013-2041.



***Come cambia
il nostro approccio al bambino
con disidratazione sulla base della
nuova letteratura?***



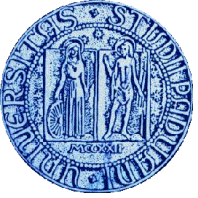
COSA SAPPIAMO?

La REIDRATAZIONE ENTERALE è la prima scelta nella disidratazione lieve-moderata

- Efficacia sovrapponibile alle reidratazione ev
- Maggiore sicurezza e minori complicanze
- Meno traumatica per il bambino
- Minor tempo di permanenza presso il PS
- Minore costo
- **Insuccesso: 5%**

Due vie di somministrazione per la reidratazione orale:

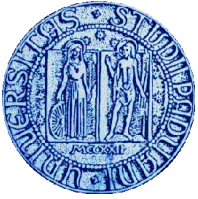
- OS: via preferenziale (il bambino disidratato ha sete!)
- **SNG**: qualora il bambino rifiuti la soluzione reidratante



COSA SAPEVAMO GIA'?

IDRATAZIONE PARENTERALE → indicazioni

- disidratazione grave o shock
- alterazione del sensorio
- discrepanza tra clinica ed entità delle scariche
- dismetabolismi: ipo-ipernatriemia, paziente ad alto rischio di diselettrolitemia per patologia di base
- fallimento della reidratazione per via orale
- ileo paralitico

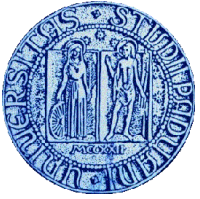


COSA SAPPIAMO IN PIU' OGGI?

ULTERIORE limitazione delle indicazioni all'idratazione ev
(prediligere la reidratazione per via orale con soluzioni appropriate)

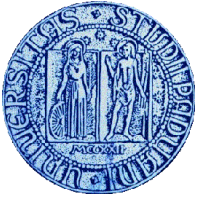
Soluzione reidratante endovenosa:
ASSOLUTA controindicazione all'utilizzo della POLISALINA
PEDIATRICA





Reidratazione orale



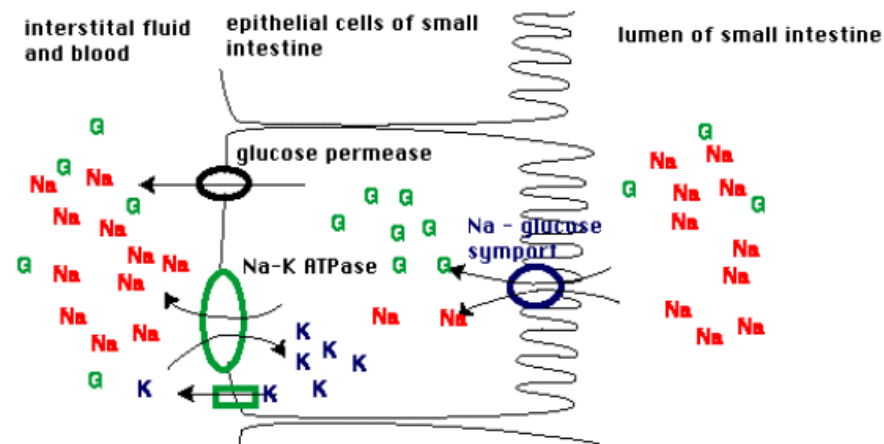


TIPO DI SOLUZIONE

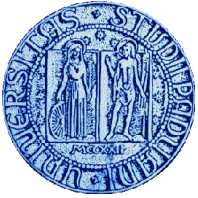
per la REIDRATAZIONE ORALE

I liquidi da utilizzare per il RECUPERO DELLE PERDITE sono

SOLUZIONI GLUCOSALINE AL 1,5-2 % IPO-OSMOLARI (NA⁺60 Meq/L)



Nel bambino con diarrea infettiva acuta il glucosio a tali concentrazioni facilita a livello intestinale l'assorbimento di acqua e Na. Viceversa soluzioni gluco-saline > o = al 5% possono causare diarrea osmotica.

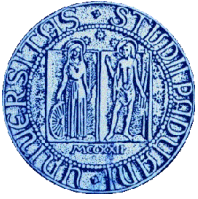


TIPO DI SOLUZIONE

per la REIDRATAZIONE ORALE

Lezioni teorico-pratiche

	Glucosio (mmol/l)	Na ⁺ (mEq/l)	K ⁺ (mEq/l)	Cl ⁻ (mEq/l)	HCO ₃ ⁻ (mEq/l)	Osmolarità (mOsm/l)	Calorie (kca/l)	Preparazione
Soluzione ideale (ESPANG)	74-111	60	20	> 25	10-20	200-250	55-80	
Reidrax	75	60	20	60	10 ⁽²⁾	225	54	1 bust./500 ml H ₂ O
Dicodral 60	90	60	20	37	14 ⁽²⁾	221	66	1 bust./500 ml H ₂ O
Idravita	88	60	20	50	10 ⁽²⁾	230	80.1	1 bust./250 ml H ₂ O



QUANTITA' E VELOCITA' DI SOMMINISTRAZIONE

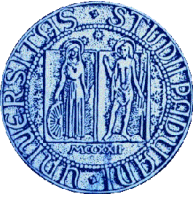
Mantenimento: 100 ml/kg primi 10 Kg
50 ml/kg 11-20 kg
20 ml/kg oltre i 20 kg

+

Perdite - attuali 50ml/kg in 4 ore
- subentranti: 10 ml/kg per ogni scarica e per ogni grado > a 38°C

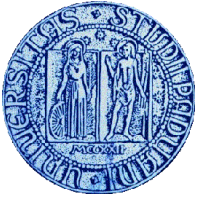
Velocità

- La soluzione reidratante orale va assunta frequentemente in piccola quantità (5 ml ogni 5 minuti)
- Alla dimissione va spiegato ai genitori quanto deve bere il bambino a domicilio



STUDIO SONDO

- ✓ **il 65%** dei bambini da 1 a 6 anni che giungono in PS con vomito da gastroenterite e **disidratazione lieve-moderata possono essere reidratati con l'ORS**
- ✓ in caso di fallimento dell'ORS l'ondansetron per via orale riduce del 60% sia rispetto al placebo che rispetto al domperidone il rischio di ricorso alla reidratazione ev o con SNG (rispettivamente 11,8% vs 28,8% e 11,8% vs 25,2%)
- ✓ Il Domperidone, si è dimostrato **inefficace**, rispetto al placebo, per tutte le misure di esito considerate



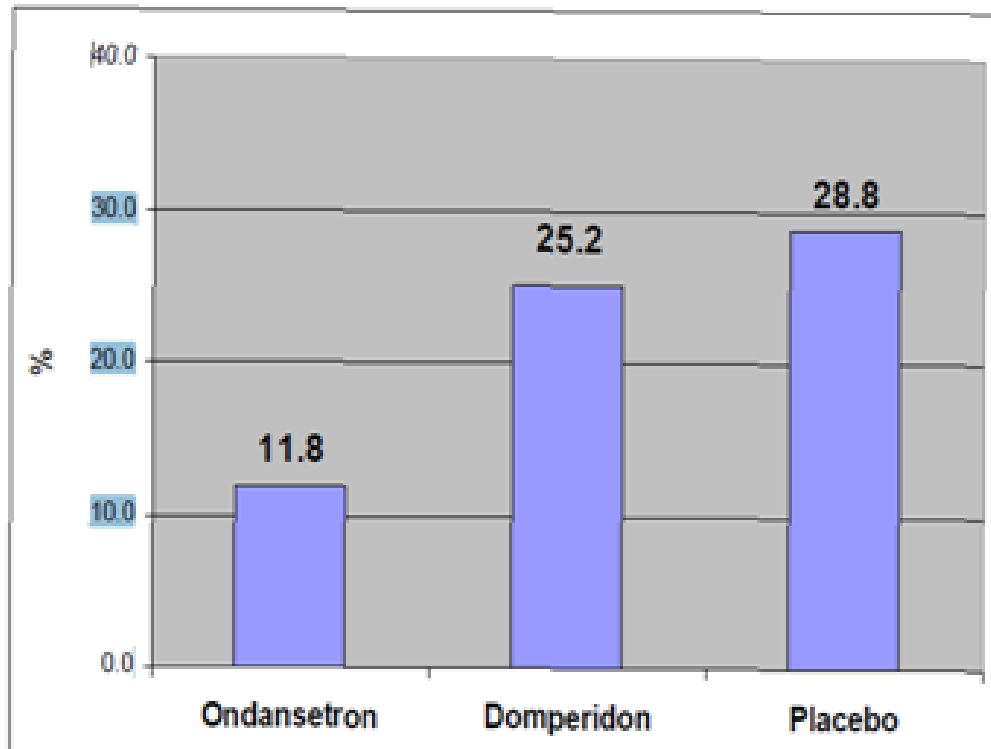
STUDIO SONDO

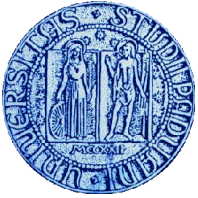
Esiti dello studio

Necessità di reidratazione e.v. o con sondino n.g.
(esito primario)

OND vs DOMP
RRR = 53%
p = 0.008

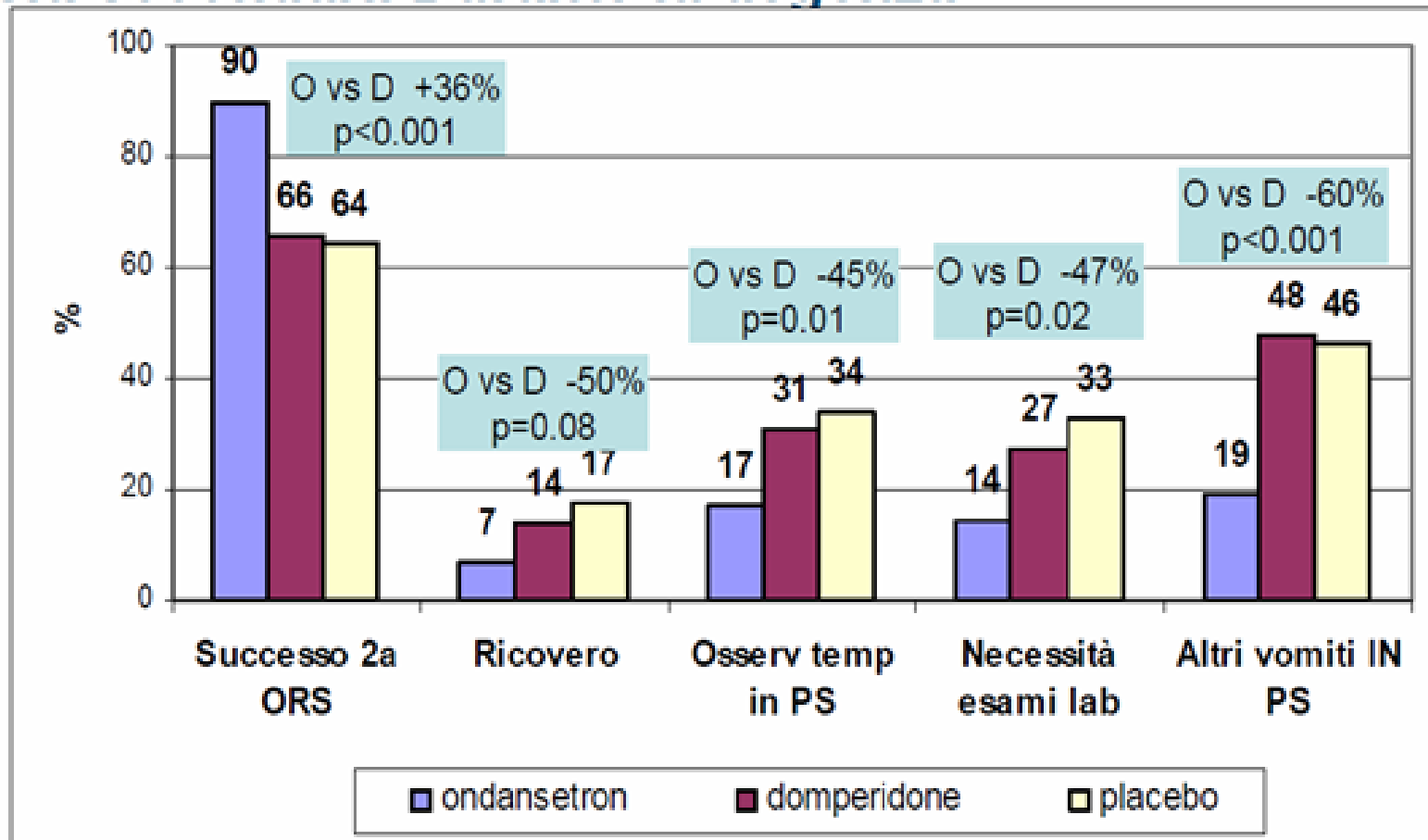
DOMP vs PI
RRR = 12,5%
p = 0.5

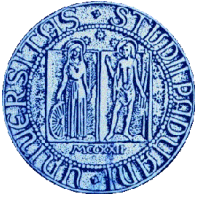




STUDIO SONDO

Esiti secondari. Durante la degenza

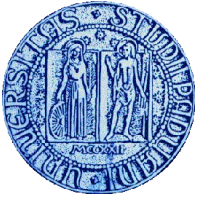




STUDIO SONDO

Eventi avversi

	Domperidone 5/119 (4.2%)	Ondansetron 6/119 (5.0%)	Placebo 2/118 (1.7%)
aumento sonnolenza/ astenia o irritabilità	2	3	1
aumento scariche diarroiche/dolori addominali	2	2	1
cefalea	1	1	-



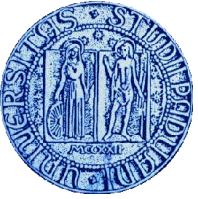
STUDIO SONDO

- ✓ **il 65%** dei bambini da 1 a 6 anni che giungono in PS con vomito da gastroenterite e **disidratazione lieve-moderata possono essere reidratati con l'ORS**
- ✓ in caso di fallimento dell'ORS l'ondansetron per via orale riduce del 60% rispetto al placebo e rispetto al domperidone il rischio di ricorso alla reidratazione ev o con SNG
- ✓ Il Domperidone, si è dimostrato inefficace, rispetto al placebo



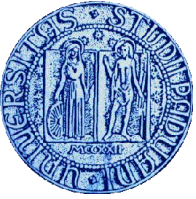
Abbiamo un strumento farmacologico, l'ondansetron, che ci permette di continuare con la reidratazione orale anche in presenza di vomito: il vomito non rappresenta un'indicazione all'idratazione per ev (o SNG)





Reidratazione endovenosa



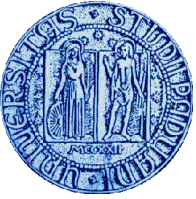


QUANDO ?

Solo in caso di:

- disidratazione severa-stato di shock
- condizioni scadenti nonostante reidratazione per os
- fallimento della reidratazione per os





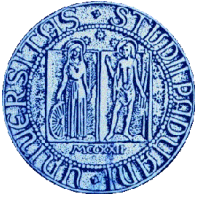
SOLUZIONI REIDRATANTI PARENTERALI

SOLUZIONE FISIOLOGICA (NaCl 0.9%) -> NaCl 154mmoli/L

SOLUZIONE EMIFISIOLOGICA (NaCl 0.45%) -> NaCl 75mmoli/L

POLISALINA PEDIATRICA -> NaCl 23mmoli/L

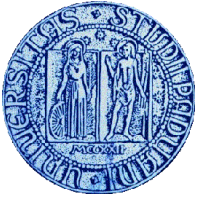
POLISALINA PEDIATRICA RICOSTRUITA -> NaCl 47- 55mmoli/L
3-4cc di NaCl (6-8 mEq) ogni 250cc di Polisalina Pediatrica



LA SOLUZIONE IDEALE



**FISIOLOGICA
EMIFISIOLOGICA**



LA SOLUZIONE IDEALE

Paziente in shock

bolo iniziale con SOLUZIONE FISIOLÓGICA : 20 ml/Kg in 20'
(ripetibile anche 3 volte)

Fasi successive (disidratazione iso-iponatriemica)

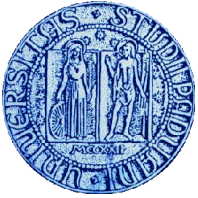
SOLUZIONE FISIOLÓGICA

SOLUZIONE EMIFISIOLÓGICA



Supplementazioni:

- Correzione ipokaliemia (**20 mEq di KCl/litro** se $K < 3$ mEq/l e diuresi conservata)
- Correzione ipoglicemia



LA SOLUZIONE IDEALE

ORIGINAL ARTICLE

Isotonic is better than hypotonic saline for intravenous rehydration of children with gastroenteritis: a prospective randomised study

K A Neville, C F Verge, A R Rosenberg, M W O'Meara, J L Walker



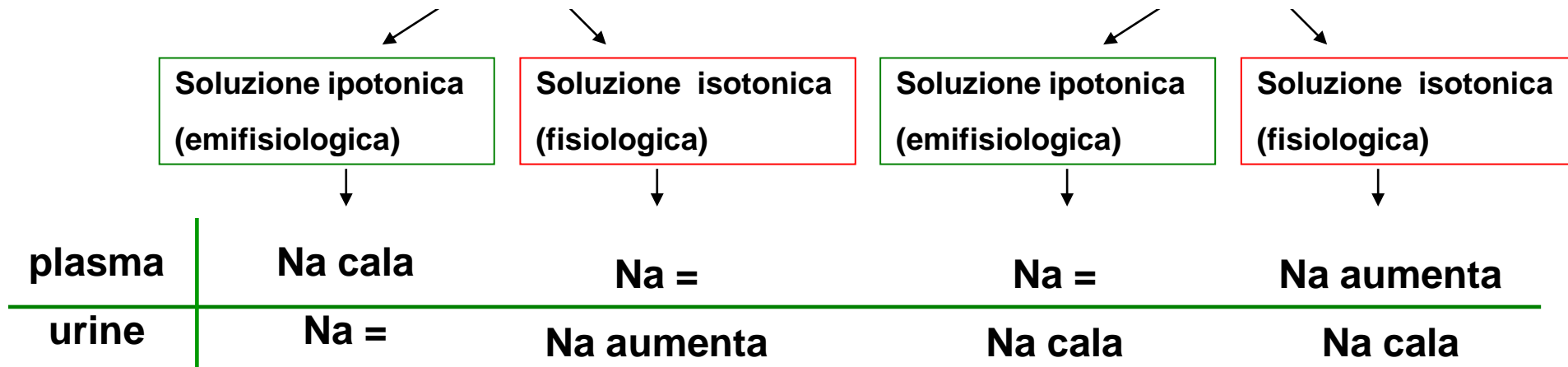
Arch Dis Child 2006;91:226-232. doi: 10.1136/adc.2005.084103

102 pz pediatrici con disidratazione che hanno necessitato di reidratazione ev

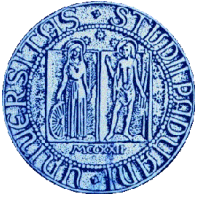
DISIDRATAZIONE

DISIDRATAZIONE

Conclusions: In gastroenteritis treated with intravenous fluids, normal saline is preferable to hypotonic saline because it protects against hyponatraemia without causing hypernatraemia.



Nessun pz è diventato ipernatriemico



LA SOLUZIONE IDEALE

PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Isotonic Versus Hypotonic Maintenance IV Fluids in Hospitalized Children: A Meta-Analysis

Jingjing Wang, Erdi Xu and Yanfeng Xiao

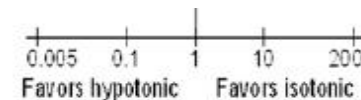
Pediatrics 2014;133:105; originally published online December 30, 2013;

DOI: 10.1542/peds.2013-2041

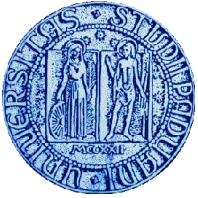
Study or Subgroup	Hypotonic		Isotonic		Weight	RR	
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI	M-H, Random, 95% CI

CONCLUSIONS: Isotonic fluids are safer than hypotonic fluids in hospitalized children requiring maintenance IV fluid therapy in terms of pNa. *Pediatrics* 2014;133:105–113

Total events: 100 (Hypotonic), 42 (Isotonic)
Heterogeneity: $Tau^2 = 0.04; \chi^2 = 6.95, df = 6 (P = 0.33); I^2 = 14\%$
Test for overall effect: $Z = 4.07 (P < 0.0001)$



- Soluzioni ipotoniche >rischio di iponatriemia rispetto a soluzioni isotoniche
- Isotonica non aumenta il rischio di ipernatrimia
- A parità di quantità, i fluidi isotonici riducono il rischio di diselettrolemia iatrogena rispetto ai fluidi ipotonici



QUANTO?

Mantenimento

- 100 ml/kg primi 10 Kg
- 50 ml/kg 11-20 kg
- 20 ml/kg oltre i 20 kg

+

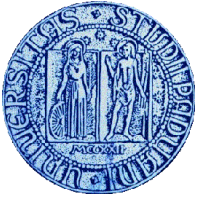
Perdite

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



Adegamenti alle condizioni del bambino:

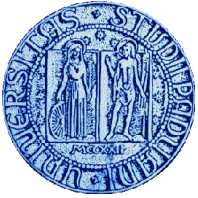
- + 25% nel paziente allattato/ ventilazione meccanica
- + 10-20% nel bambino febbrile
- -20-40% se rischio SIADH (BPN, infezioni SNC)



PER QUANTO TEMPO?

Almeno 24 ore!!





ACIDOSI METABOLICA



Rare indicazioni alla correzione dell'acidosi nella disidratazione:

**l'acidosi si risolve con il ripristino della volemia
--> ripetere EGA dopo bolo di SF**

Valutare la somministrazione di bicarbonati in caso di acidosi metabolica scompensata con **pH < 7,10 e HCO₃ < 8 mEq/l**

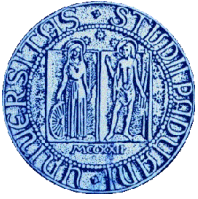
SOLO IN patologie renale (acidosi tubulare) e disidratazione in corso di acidosi lattico-metaboliche.

HCO₃

BE x PC (Kg) x 0,3
(diluito 1: 2-3 in bidistillata) in 20 min ev

THAM (Trometamolo) 0.3 M

BE x PC (Kg) x 0,5
(indicato nell'ipernatriemia) in 30-60 min ev



DISIDRATAZIONE IPERNATRIEMICA

IPERNATRIEMIA

Na > 150mEq/L

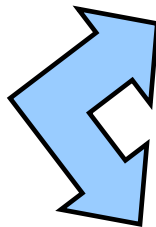
moderata: Na 150-169 mEq/l

severa: Na >169 mEq/l

VERA URGENZA!!!



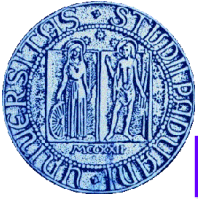
**SEGNI E
SINTOMI**



DISIDRATAZIONE:

- spesso assenti
- tardivi
- non correlano con la gravità della disidratazione stessa

IPERNATRIEMIA: letargia, irritabilità, atassia, tremore, iperreflessia, convulsioni, riduzione GCS



DISIDRATAZIONE IPERNATRIEMICA

LA SOLUZIONE IDEALE

Paziente in shock

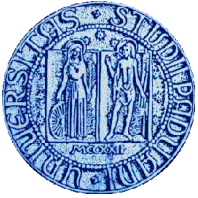
bolo iniziale con SOLUZIONE FISIOLOGICA : 20 ml/Kg in 20'
(ripetibile anche 3 volte)

Fasi successive (disidratazione ipernatriemica)

SOLUZIONE EMIFISIOLOGICA

Supplementazioni:

- Correzione ipokaliemia (20 mEq di KCl/litro se $K < 3$ mEq/l e diuresi conservata)
- Correzione ipoglicemia



DISIDRATAZIONE IPERNATRIEMICA



QUANTO?

Mantenimento

- 100 ml/kg primi 10 Kg
- 50 ml/kg 11-20 kg
- 20 ml/kg oltre i 20 kg

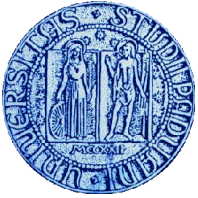
+

Perdite

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

Correzione in 48-96 h





DISIDRATAZIONE IPERNATRIEMICA

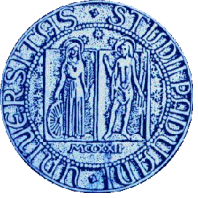
Una rapida riduzione della sodiemia può causare edema cerebrale, convulsioni o danno cerebrale permanente

-> non abbassare la natriemia >12 mEq/L in 24 ore (0,5 mEq/L/h)

Monitoraggio stretto degli elettroliti sierici (entro 4h dall'inizio della idratazione ev)



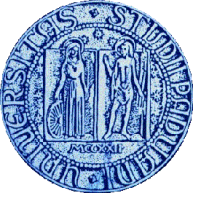
- **Sodiemia invariata o in lieve calo** ($\leq 0,5$ mEq Na/L/ora) → proseguire invariata l'idratazione
- **Sodiemia in calo eccessivo** ($> 0,5$ mEq Na/L/ora) → ridurre la velocità di infusione e aumentare la concentrazione di Na nella soluzione
- **Sodiemia in aumento** → aumentare la velocità di infusione
- **Normalizzazione della sodiemia** → proseguire l'idratazione secondo le linee guida relative alla disidratazione isonatriemica



Mei (6 mesi)

In PS presso ospedale di II livello

- Da 4 giorni sintomatologia gastrointestinale → vomiti ad ogni pasto, scariche non quantificabili, febbricola (TC 37.5°C)
- In serata condizioni generali scadute, sonnolenta, pallida.
- PC riferito a domicilio 7 kg.

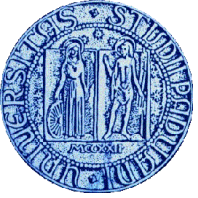


In PS presso ospedale di II livello

- PA 112/60 mmHg.
- Vigile, ma con tendenza all'assopimento
- Lingua e labbra secche, occhi alonati, cute di colorito pallido-grigiastro, estermite fredde, TR 3".
- Perdita di PC stimata del 10%. PC 6260 g

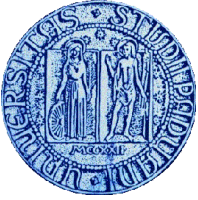


**DISIDRATAZIONE
MODERATA
- SEVERA**



In PS presso ospedale di II livello

- Posizionamento di SNG → 140 cc di Dicodral
- Accesso intraosseo con somministrazione di un bolo di SF e trasferimento a PD
- Nel trasporto somministrati altri 100 cc di soluzione fisiologica
- Parametri vitali stabili, lieve miglioramento delle condizioni cliniche.



In PS a PD

ESAME OBIETTIVO

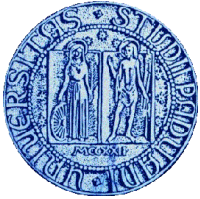
Parametri vitali: PA 76/95 mmHg, FC 150 bpm, SatO2 100%, PC 6260 g (-10%)

Condizioni generali discrete. Vigile, reattiva, con **tendenza all'assopimento**, ma pianto valido, FA detesa, buoni forza e tono muscolare.

Cute e mucose: Cute lievemente mazzata, di **colorito pallido-grigiastro**, occhi **aloniati, infossati, cute ipoelastica; mucose secche**. Estremita' fredde.

Apparato cardio-respiratorio: lieve polipnea, ingresso aereo conservato bilateralmente, non rumori patologici. SatO2 100% in aa. Attivita' cardiaca valida, ritmica, tachicardica (FC 130 bpm in corso di febbre); flebili i polsi periferici; **TR 3"**

Addome globoso, trattabile, apparentemente non dolente alla palpazione, peristalsi valida, fegato palpabile a circa 2 cm dall'arco.



In PS a PD

ESAMI EMATOCHIMICI

•Profilo ematologico

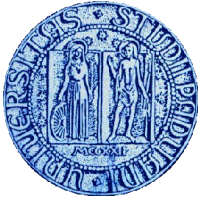
GB 12.010/uL, N 6910/uL, GR 5.490.000/uL, Hb 14.4 g/dl, Htc 45.5%, MCV 82.8 fL, PLT 357.000/uL

PCR: 4.3 mg/L;

Profilo biochimico mirato: Urea 11.1 mmol/L, creatinina 53 umol/L, Glu 6.7 mmol/L, Na⁺ 145 mmol/L, K⁺ 4.6 mmol/L, Cl⁻ 123 mmol/L, Ca⁺⁺ 2.29 mmol/L, AST 113 U/L, ALT 41 U/L, Bil tot 2.2 umol/L (diretta 1.3 umol/L)

Emogas venoso: pH 7.11, pCO₂ 27 mmHg, HCO₃ 8.4 mmol/L, BE -19.6 mmol/L, AG 24.5 mmol/L

Esame urine: pH 6 , PS >1030, proteine 1 g/L, Hb tracce, bilirubina 1+, chetoni assenti, leucociti e nitriti assenti. Na⁺ urinario 6 mmol/L; K⁺ urinario 33 mmol/L



In PS a PD

ESAMI EMATOCHIMICI

•Profilo ematologico

GB 12.010/uL, N 6910/uL, GR 5.490 g/dl, Hb 14.4 g/dl, Htc 45.5%, MCV 82.8 fL, PLT 357.000/uL

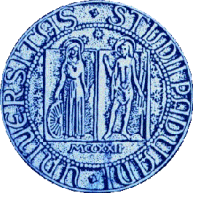
PBR: 4.3 mg/L;

**DISIDRATAZIONE
ISONATRIEMICA
SEVERA**

Profilo biochimico mirato: Urea 53 umol/L, Glu 6.7 mmol/L, **Na⁺ 145 mmol/L**, K⁺ 4.6 mmol/L, Cl⁻ 125 mmol/L, Ca⁺⁺ 2.29 mmol/L, AST 113 U/L, ALT 41 U/L, Bil tot 2.2 umol/L (diretta 1.3 umol/L)

Emogas venoso: pH 7.11, pCO₂ 27 mmHg, **HCO₃ 8.4 mmol/L**, BE -19.6 mmol/L, AG 24.5 mmol/L

Esame urine: pH 6, PS >1030, proteine 1 g/L, Hb tracce, bilirubina 1+, chetoni assenti, leucociti e nitriti assenti. **Na⁺ urinario mmol/L**; K⁺ urinario 33 mmol/L

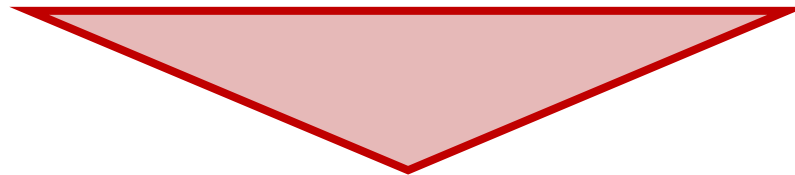


REIDRATAZIONE EV

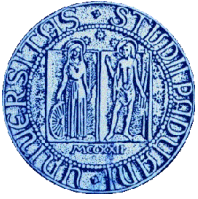
RAPIDO RIPRISTINO DELLA VOLEMIA

Bolo di SF 20 cc/Kg in 20'

**RECUPERO DELLE PERDITE E IDRATAZIONE DI
MANTENIMENTO**



**CHE COSA INFONDERE?
QUANTO E IN QUANTO TEMPO??**



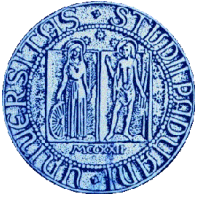
RAPIDO RIPRISTINO DELLA VOLEMIA

COSA ABBIAMO FATTO

Bolo di SF 20 cc/Kg
in 20'

COSA FARE ORA

Bolo di SF 20 cc/Kg
in 20'



RECUPERO DELLE PERDITE E IDRATAZIONE DI MANTENIMENTO

COSA ABBIAMO FATTO

Soluzione infusa

Soluzione gluco-salina
pediatrica ricostruita:
soluzione Polisalina
Pediatrica addizionata di
NaCl 3-4 ml (6-8 mEq)
ogni 250 ml di Pol.Ped. '



NaCl 47-55 mEq/L

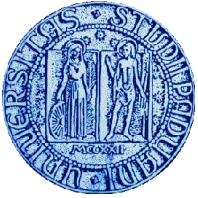
COSA FARE ORA

Soluzione da infondere

Soluzione emifisiologica



Soluzione NaCl 0,45% (77
mEq/L) + Glucosata al 2,5%



RECUPERO DELLE PERDITE E IDRATAZIONE DI MANTENIMENTO

COSA ABBIAMO FATTO

Calcolo del mantenimento + perdite

Mantenimento: 626 cc nelle 24 h (PC 6260 g) di cui $\frac{1}{3}$ nelle prime 8 h e $\frac{2}{3}$ nelle successive 16 h

Perdite: 740 g di calo di PC → 740 mL di cui $\frac{1}{2}$ nelle prime 8 h e $\frac{1}{2}$ nelle successive 16 h

1366 cc nelle 24 ore

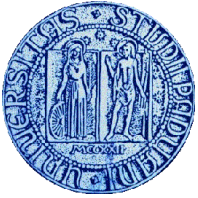
COSA FARE ORA Velocità di infusione?

Calcolo del mantenimento + perdite

Mantenimento: 626 cc nelle 24 h (PC 6260 g)

Perdite: 100 mL/Kg pari a 626 cc nelle 24 h

1252 cc nelle 24 ore (52 ml/h)



RECUPERO DELLE PERDITE E IDRATAZIONE DI MANTENIMENTO

Lezioni teorico-pratiche

COSA ABBIAMO FATTO

Supplementazioni

K 4,6 mmol/L

EGV pre-bolo pH 7.11, HCO₃ 8.4 mmol/L, BE -19.6

EGV post-bolo pH 7.34, HCO₃ 4.6 mmol/L, BE -17.9 mmol/L



Nessuna supplementazione

COSA FARE ORA

Supplementazioni ?

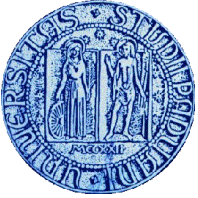
K 4,6 mmol/L

EGV pre-bolo pH 7.11, HCO₃ 8.4 mmol/L, BE -19.6

EGV post-bolo pH 7.34, HCO₃ 4.6 mmol/L, BE -17.9 mmol/L



Nessuna supplementazione



IN REPARTO...

Posizionato catetere vescicale per bilancio E/U e monitoraggio diuresi

Progressivo miglioramento dei parametri emogasanalitici

-ore 1:00: pH 7.35, pCO₂ 8,4 mmHg, HCO₃ 4.6 mmol/L, BE -17.9 mmol/L, AG 21 mmol/L

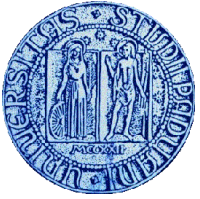
-ore 8:00: pH 7.31, pCO₂ 28.5 mmHg, HCO₃ 14 mmol/L, BE -10.8 mmol/L, AG 15 mmol/L

Progressivo miglioramento del quadro clinico

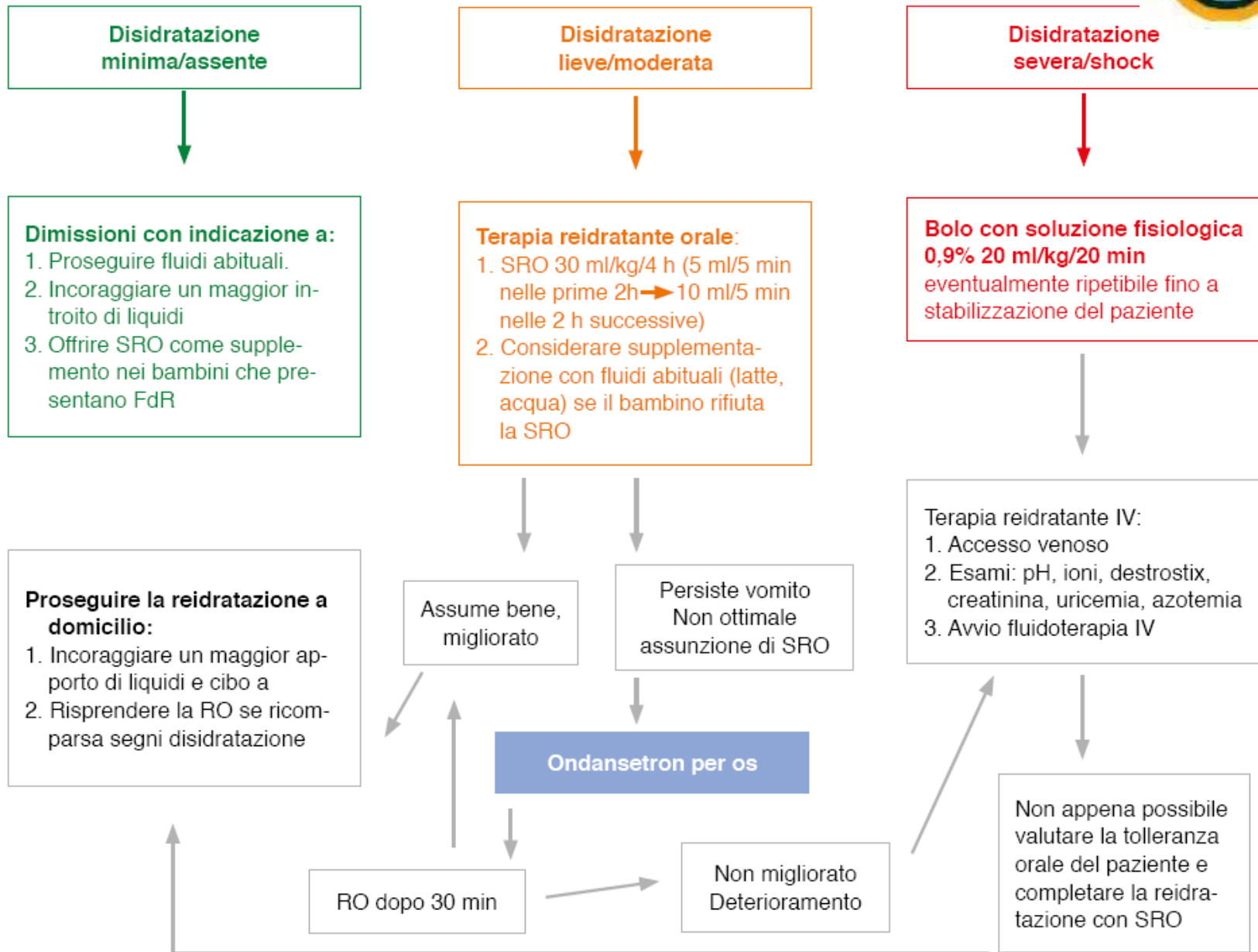
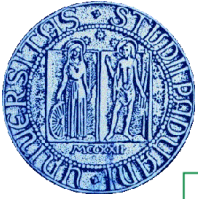
Dimessa dopo 6 giorni di ricovero in Ped Urg.

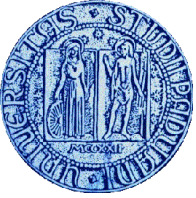
INDAGINI MICROBIOLOGICHE

Ricerche virali su feci: positiva per Rotavirus



*Grazie per l'attenzione...
...ma non è finita qui!*





TAKE HOME MESSAGES

Reidratazione enterale (os/SNG) è la prima scelta nella disidratazione lieve-moderata

Ondansetron nuovo strumento che ci permette di continuare l'idratazione orale anche in presenza di vomito

Idratazione ev :

- indicazioni molto limitate
- soluzione fisiologica-emifisiologica
- almeno 24 ore

Disidratazione ipernatriemica: correzione lenta in 48-96ore