

**Acqua:**  
**nutriente essenziale**

# Funzioni dell'acqua

1. Solvente delle reazioni metaboliche;
2. Regola il volume cellulare;
3. Regola la temperatura corporea;
4. Permette il trasporto dei nutrienti;
5. Permette la rimozione delle scorie metaboliche.

# Distribuzione corporea dell'acqua

- Componente predominante dell'organismo umano (60-65% del peso corporeo);
- Il suo contenuto varia con l'età e il sesso:
  - nel neonato il contenuto di acqua è circa 77% e si abbassa progressivamente dal 1° al 9° anno di età;
  - nell'uomo il contenuto di acqua è tra 51-61%, mentre nella donna tra 45-57%;
  - con l'invecchiamento si riduce il contenuto di acqua.
- L'acqua è ripartita per i 2/3 nei fluidi intracellulari e per 1/3 in quelli extracellulari.

# Perdite idriche

- Extrarenali:
  1. Perspirazione o sudorazione insensibile: traspirazione cutanea (escluso sudore) e perdita di acqua come vapore acqueo nell'espriato pari a 600-1000 mL/die;
  2. Sudorazione apprezzabile: traspirazione cutanea legata alle regolazione della temperatura corporea;
  3. Feci: perdita di acqua intorno a 100-150 mL/die.
- Renali: il rene ha la capacità entro certi limiti di regolare il volume di liquido escreto variando la conc dei soluti disciolti nell'urina. Le perdite si aggirano intorno a 800-1500 mL/die.

# Equilibrio idrico: regolazione

Bilancio idrico: equilibrio tra la quantità di acqua esogena e endogena e la quantità di acqua escreta.

• Meccanismo della sete: controllato dall'ipotalamo dove è presente un centro della sete.

In seguito ad aumento della osmolarità dei fluidi extracellulari, a secchezza delle fauci o a diminuzione della gittata cardiaca il centro reagisce favorendo l'ingestione di liquidi.

• Ormone antidiuretico (ADH): peptide prodotto dall'ipotalamo in risposta a osmorecettori:

- Agisce a livello dei tubuli distali dove è max il riassorbimento di acqua;
- Determina una riduzione della diuresi con aumento della conc dell'urina senza influenzare l'ultrafiltrazione né l'eliminazione dei cataboliti.

# Equilibrio idrico

- In caso di insufficiente introduzione di acqua si ha iperosmolarità che attiva entrambi i meccanismi regolatori che garantiscono variazioni del cont di acqua non sup al 5% del peso corporeo.
- In caso di eccessiva introduzione di acqua si ha iposmolarità dei liquidi che è corretta mediante l'attivazione della diuresi per diminuzione della produzione di ADH e della sua degradazione da parte del fegato.

# Alterazioni dell'equilibrio idrico

L'organismo non tollera variazioni del cont di acqua.

- Perdite di acqua determinano:
  1. Riduzione del volume del sangue che portano a una ridotta distribuzione dei nutrienti e dell'O<sub>2</sub> ai vari tessuti;
  2. Perdita del controllo della termoregolazione con aumento della temperatura corporea.
- Iperidratazione dovuta ad es a insufficienza renale determina accumulo di Na<sup>+</sup> per aumentata introduzione e per ridotta escrezione che porta a richiamo d'acqua dalla cellule.

**Sintomi:** nausea, vomito, diarrea e ipertensione.

# Alterazioni dell'equilibrio idrico

Se la riduzione della concentrazione di acqua rispetto al peso corporeo è:

- < 2%, si altera la termoregolazione, è influenzato neg il volume plasmatico limitando le attività del soggetto;
- del 5%, si hanno crampi;
- del 7%, si hanno allucinazioni e perdita di conoscenza;
- vicino al 20% questa risulta incompatibile con la vita del soggetto.

# Fabbisogni di acqua

- Adulti: varia da individuo ad individuo ed è funzione della dieta, dell'attività fisica, dalla temperatura ambiente e dalle perdite;
- E' introdotta con:
  - Alimenti: 500-900 mL
  - Bevande: 800-1500 mL;
- E' assorbita a livello del tenue per trasporto passivo insieme a ioni quali  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  e del colon per trasporto attivo;
- Fabbisogno di 1.0 mL/Kcal permette di :
  - compensare le perdite insensibili
  - mantenere un carico di soluti tollerabile al rene;

**Raccomandazione: 1.5 mL/Kcal**

# Fabbisogni di acqua

- Neonato: ha maggiori necessità di acqua per la velocità dei processi metabolici e per la maggior evaporazione. Inoltre, ha una ridotta capacità renale di eliminare un carico di soluti:

Raccomandazioni: 1.5 mL/Kcal.

- Gravidanza: caratterizzata da un aumento di necessità per soddisfare le richieste del feto e per il liquido amniotico

Incremento di fabbisogno: + 30 mL/die

- Allattamento: aumento delle richieste per consentire una produzione di latte media di 700 mL con un contenuto di acqua pari all' 87%.

# Acqua come alimento

- Per essere idonea all'alimentazione deve contenere almeno 0.5 g/L di sali minerali;
- I principali sali minerali sono:
  - Carbonati
  - Solfati
  - Cloruri
  - Fosfati di  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{+++}$ ;
- Elementi contenuti:
  - sopr.  $\text{Ca}^{++}$  (tra 20-200 mg/L) e  $\text{Mg}^{++}$ ;
  - in quantità minore:  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ .