



Una delle analisi più frequenti per cui viene chiesto un parere anche in farmacia è quella delle urine. Ecco allora i possibili parametri ricercati per rispondere prontamente alle domande dei clienti

DI TERESA DI MARTINO
DIPARTIMENTO DI CHIMICA FARMACEUTICA,
FACOLTÀ DI FARMACIA, UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II

Il campo di indagine offerto dalle analisi delle urine è vastissimo e complesso. Molte delle analisi portano a diagnosticare disfunzioni a livello renale, ma le indagini possono mettere in risalto anche altre patologie (per esempio diabete, epatopatie eccetera). Per l'esame delle urine, il cosiddetto "standard", che comprende sia l'esame fisico-chimico sia l'esame microscopico del sedimento, è sufficiente, in genere, un campione di 10 ml. L'urina va poi conservata in recipienti di vetro o di plastica sterilizzati, che si possono acquistare in farmacia e va mantenuta al fresco, fino al momento dell'esame. Inoltre, le donne devono stare attente a non sottoporsi a questo esame nel periodo mestruale. Gli esami sotto elencati sono i più comuni e i valori "normali" di riferimento riportati possono variare a seconda del laboratorio che esegue le analisi, a causa delle diverse metodologie utilizzate.

ESAME FISICO: considera il volume urinario delle 24 ore, il peso specifico, il colore, l'aspetto, l'odore.

Quantità: la normale quantità di urine eliminata nelle 24 ore varia in funzione dell'età del soggetto.

- ◆ Valori normali: *neonati* 30-60ml/24h; *1-3 anni* 500-600ml/24h; *3-5 anni* 600-700ml/24h; *5-8 anni* 650-1.000ml/24h; *8-14 anni* 800-1.400ml/24h; *adulti* 600-1600ml/24h; *anziani* 250-2.500ml/24h.
- ◆ Valori superiori: eccessiva introduzione di acqua, diabete mellito, diabete insipido, malattie del tubulo renale, deplezione di potassio e ipercalcemia, incapacità di riassorbire l'acqua (iperaldosteronismo, da farmaci quali anestetici, diclorometiltetraciclina).
- ◆ Valori inferiori: ritenzione idrica, anorexia, colpo di calore, disidratazione, vomito, diarrea, nefrosclerosi, shock.

Peso specifico: varia in rapporto alla capacità del rene di mantenere l'omeostasi dei liquidi e degli elettroliti. In condizioni fisiologiche il peso specifico varia da 1.007 a 1.030 (normostenuria). Quando è <1.007 le urine si definiscono ipostenuriche.

L'esame delle urine

Colore: il colore normale delle urine è giallo paglierino. Un colore diverso è riscontrabile nelle seguenti situazioni: *giallo carico*: stati febbrili; *giallo marsala*: malattie epatiche con ittero; *da rosso chiaro a rosso scuro*: presenza di emoglobina e mioglobina; *marrone*: presenza di sangue (ematuria).

Aspetto: il normale aspetto è giallo paglierino trasparente per la presenza di piccole quantità di urobilina, pigmento urocromo e uroeritrina; *urine torbide*: derivano dalla presenza di muco, leucociti, eritrociti, cellule epiteliali; *urine rosse*: contaminazione da parte del flusso mestruale, ematuria, emoglobinuria, porfiria eritropoietica congenita e cutanea tarda, alimenti (barbabietole), alcuni farmaci; *urine rosso-arancione*: l'urobilinogeno escreto è incolore ma viene trasformato dalla luce e dal pH in urobilina di color rosso-arancione; *urine verde-marrone*: negli itteri ostruttivi le urine presentano grandi quantità di bilirubina; *urine marrone-scuro*: acido omogentisinico, melanina (melanoma maligno), presenza di Hb che, a riposo, per trasformazione in metemoglobina, si scurisce.

Odore: le urine di un soggetto sano hanno un lieve odore aromatico. Possono, per altro, presentare un *odore ammoniacale* per la fermentazione dell'urea operata dai germi; un *odore fetido* si osserva per processi putrefattivi (neoplasie vescicali); un *odore di topo* nelle fenilchetonurie.

ESAME CHIMICO: tale esame permette di identificare la presenza di proteine,

zuccheri, corpi chetonici, bilirubina, urea, creatinina, urobilina.

Attualmente sono in commercio strisce reagenti che, nel giro di 1-2 minuti, permettono di identificare: pH, proteine, glucosio, chetoni, sangue, bilirubinemia, urobilinogeno.

Bilirubina: rappresenta il prodotto di degradazione dell'emoglobina.

- ◆ Valori normali: assente.
- ◆ Presenza nelle urine: compare quando la bilirubina plasmatica supera il valore di 2mg/100ml.

Corpi chetonici: rappresentano i prodotti del metabolismo incompleto dei grassi.

- ◆ Valori normali: assenti.
- ◆ Presenza nelle urine: acetonemia, stati febbrili (soprattutto nei bambini), malattie epatiche, diabete insulino dipendente scompensato, digiuno prolungato, ipoglicemia funzionale con chetosi, alcolismo cronico, cachessia, dieta iperlipidica.

Emoglobina (Hb):

- ◆ Valori normali: assente.
- ◆ Presenza nelle urine: emolisi, ustioni, emoglobinuria parossistica, anemie emolitiche, farmaci antinfiammatori, arsenico, avvelenamenti.

Glucosio: il glucosio è normalmente filtrato a livello glomerulare e riassorbito a livello tubulare. Quando la glicemia supera il valore di 180mg/dl, che rappresenta il limite tubulare massimo di riassorbimento del glucosio, compare glicosuria. Tuttavia, non esiste rapporto di proporzionalità tra glicosuria e glicemia,

per cui è possibile osservare glicosuria in presenza di valori glicemici normali (per esempio gravidanza, diabete renale, infarto miocardico). Il dosaggio di glicosuria nelle urine delle 24 ore (*glicosuria totale*) e negli intervalli tra i pasti (*glicosuria frazionata*) è utile nei diabetici in trattamento insulinico, in quanto permette di aggiustare progressivamente la posologia (1U di insulina/2-3g di glicosuria).

- ◆ Valori normali: assente.
- ◆ Presenza nelle urine: diabete, glicosuria, ipertiroidismo, ipersurrenalismo, galattosuria, sindrome di Franconi, farmaci nefrotossici, saturnismo.

pH: esprime la concentrazione delle urine in idrogenioni. Definito acido per $\text{pH} < 5,5$ e basico per $\text{pH} > 6$. Il pH urinario può rappresentare tentativi di compenso renale di fronte ad alterazioni metaboliche dell'equilibrio acido-base.

- ◆ Cause di urine acide: dieta iperproteica, dieta ricca di frutta (mirtili, agrumi), farmaci (cloruro di ammonio, Met9), acidosi respiratoria e metabolica.
- ◆ Cause di urine alcaline: dieta ricca di verdure, farmaci (bicarbonato di sodio, citrato di potassio), alcalosi respiratoria e metabolica, infezioni da *Proteus* e *Pseudomonas*.

Proteine:

- ◆ Valori normali: tra 40 e 200mg.
- ◆ Valori superiori: stati febbrili, infezioni, nefrosi, sforzi fisici, malattie renali, gravidanza.

Urea: è il prodotto del metabolismo delle sostanze azotate e viene espulsa per il 90 per cento attraverso il rene. La quantità eliminata varia fisiologicamente secondo il contenuto proteico della dieta.

- ◆ Valori normali: 25-35g/24h.
- ◆ Valori superiori: stati febbrili, ipertiroidismo, diabete, eccesso di proteine alimentari.
- ◆ Valori inferiori: dieta ipoproteica, epatopatie gravi, insufficienza renale, ipotiroidismo.

Urobilina:

- ◆ Valori normali: assente.
- ◆ Presenza nelle urine: malattie epatiche.