**Tabla 1.** Razones por las cuales el paciente neurocrítico es propenso a presentar alteraciones del volumen y la osmolaridad urinaria.

* Alteración de conciencia
* Incapacidad para la ingesta líquida
* Disturbios en los mecanismos de la sed
* Daño cerebral (hipotalámico)
* Alteraciones endocrinas (ADH, péptidos natriuréticos)
* Estímulos no osmóticos de la secreción hormonal (dolor, ansiedad)
* Reanimación con fluidos
* Tratamiento de hipertensión endocraneana (manitol, cloruro de sodio hipertónico)
* Ventilación Mecánica
* Sedoanalgesia
* Utilización de medios de contraste (TAC, angiografías)
* Diuréticos
* Interacción farmacológica

**Figura 1.** Clasificación de los estados poliúricos

###### POLIURIA

> 150ml/h

##  Osmolaridad urinaria (Osm u)

**POLIURIA OSMÓTICA**

>300 mOsm/kg

POLIURIA ACUOSA

 < 150 mOsm/kg

## ELECTROLITOS

## NO ELECTROLITOS

mOsm/kg: miliosmoles por kilogramo

Osmolaridad urinaria= [ (Na+ + K+) x 2] + Ureau / 5.6

**Tabla 2.** Cuadro comparativo de los Criterios Diagnósticos en los distintos tipos de poliurias

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Poliuria Acuosa** | **Poliuria Osmótica** | **Poliuria Mixta** |
| Osmolaridad UrinariamOsm/kg |  < 150 |    >300 | 150 a 300 |
| Densidad urinaria | < 1010 | >1015 | 1010 a 1015 |
| Relación osmolaridad urinaria/osmolaridad plasmática | < 1 | >1 | <1 |
| Fracción excretada osmolar “*FEosm”*(C osmolar / Cl creatinina) | < 3.5 |  >3.5 | >3.5 |
| Clearance de agua libre “*C*H20” (volumen urinario - Cosm) | >0 | <0 | >0 |

mOsm/kg: miliosmoles por kilogramo

C osmolar: clearence osmolar

Cl creatinina: clearence creatinina

Osmolaridad plasmática total= (Na+ + K+) x 2 + Glicemia/18 + BUN/2.8

Los electrolitos se multiplican por el factor 2 porque se considera con ello los aniones asociados, fundamentalmente cloro y bicarbonato.

En situación fisiológica con valores normales de urea y glucosa, (las cuales se distribuyen y equilibran rápidamente entre los compartimentos del medio interno), la osmolaridad como depende del numero de partículas osmóticamente activas, depende de los electrolitos antes mencionados (osmolaridad electrolítica).

En cambio cuando los valores de glicemia y uremia están incrementados comienzan a jugar un papel preponderante (osmolaridad no electrolítica).

Glicemia se divide por el factor 18 porque 1 mosm glucosa = 18 mg/dl.

Nitrogeno ureico (BUN) se divide por 2.8 porque 1 mosm nitrógeno ureico = 2.8 mg/dl

**Poliuria Acuosa**

 **Psicógena**

Osm pl < 285 mosm/kg.

Volemia normal

Uremia – Uricemia bajas

 **Diabetes Insípida**

Osm Pl > 285 - 300 mosm/kg.

Hipernatremia

Hipovolemia

Uremia – Uricemia normales o elevados

**Central**

**Nefrogénica**

**Figura 2.** Diagnóstico diferencial de las Poliurias Acuosas

Osm pl: osmolaridad plasmática

mosm/kg: miliosmoles por kilogram

**Tabla 3.** Diabetes Insípida: tipos y etiologías

1. **Central o Neurogénica ( deficiencia de HAD)**
* Traumatismo Encefalocraneano
* Tumores (craneofaringiomas, meningiomas, adenomas de hipófisis, linfomas, metástasis)
* Granulomas (sarcoidosis, histiocitosis)
* Infecciones del SNC (meningitis, encefalitis)
* Apoplejia pituitaria (Síndrome de Sheehan)
* Hemorragia Subaracnoidea
* Enfermedades autoinmunes (neurolupus)
* Posoperatorio cirugía de revascularización miocárdica

1. **Nefrogénica (resistencia a la HAD)**
* Metabólicas (hipokalemia, hipercalciuria)
* Tóxicas (litio, metoxifluorano)
* Anemia de células falciformes
* Sarcoidosis
* Enfermedad renal poliquística
* Pielonefritis
* Post-obstructiva

SNC: sistema nervioso central

HAD: hormona antidiuretica

##### TUBULARES

* Diuréticos
* Expansión del LEC
* Sindrome de perdida renal de sal de origen cerebral

##### HIPERFILTRACIÓN

* Resucitación con fluidos
* Sostén vasopresor: drogas adrenérgicas

##### HIPERFLUJO TUBULAR

* Hiperglicemia
* Manitol/Sorbitol
* Hiperazoemia

**POLIURIAS OSMÓTICAS**

###  Figura 3. Etiologías más frecuentes de las poliurias osmóticas según su mecanismo de producción. LEC: líquido extracelular.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SPRSOC** | **SIADH** | **DIC** |
| **Balance hídrico** | **↓** | **→ ó ↑** | **→ ó ↓** |
| **Diuresis** | **↑↑** | **→ ó ↓** | **↑↑↑** |
| **Natremia** | **↓ ó →** | **↓** | **↑** |
| **Natriuresis** | **↑** | **↑** | **→ ó ↓** |
| Osmolaridad plasmática | **↓** | **↓** | **↑** |
| **ADH** | **↑ ó →** | **↑** | **↓↓** |

**Tabla 4.** Diagnóstico diferencial de los principales estados asociados con disnatremias durante neuroinjuria grave. Nótese que en el SIHAD, la poliuria no es un pilar diagnóstico, por lo que su existencia prácticamente lo descarta. ADH: hormona antidiuretica

SPRSOC: Sindrome de perdida renal de sal de origen cerebral; DIC: Diabetes Insípida Central; SIHAD: Secreción Inadecuada de ADH;

**Tabla 5.** Excreción urinaria diaria de electrolitos6,41

* Na+ : 40-250 mEq/L
* Cl- : 110-250 mEq/L
* HCO3- : 0-0.1 mEq/L
* Ca++ : < 4 mg/kg
* pH : 4.6 - 7.5
* Anión-Gap urinario: ( Na+u + K+u ) – Cl-u

Entre – 50 y 70 mEq/L Diuresis por Cloruro de sodio

< - 50 Diuresis por cationes diferentes al sodio o potasio por ejemplo Ca++, NH4

> 70 Diuresis por aniones no cloro, por ejemplo bicarbonato, salicilatos, cetoácidos

* Electrolitos urinarios totales (Eut):

 2 x (Na+u + K+U) x Volumen urinario

**Tabla 6.** Manejo terapéutico de la Diabetes Insipida de origen central

* Reemplazar las pérdidas, evitar hipovolemia e hipotensión
* Calcular déficit de Agua mediante la siguiente fórmula:

 **Agua a reponer (litros)** = ( Na+ inicial x ACT/Na+deseado) – ACT

 **ACT**= Agua corporal total = 0.6 x kg de peso

* Evitar hiperglucemia y sobrecarga de volumen
* Corregir lentamente hipernatremia, recomendable a una tasa no > a 0.5 mEq por hora
* Acetato de desmopresina intravenoso o subcutáneo (4 mcg/ml) a razón de 0.5 – 1 ml, 2 o 3 veces en el día. La dosis debe ser individualizada de acuerdo a la respuesta clínica y de laboratorio.
* Monitorizar Na+, K+, diuresis horaria y densidad urinaria

**Figura 4.** Algoritmo para el diagnostico de los estados poliúricos

**Poliuria**

Diuresis > 150 ml/hora

**Osmolaridad y densidad urinaria**

 > 300 mOsm/L

 > 1015

 < 150 mOsm/L

 < 1010

**ACUOSA**

**OSMÓTICA**

**EUT mEq/día**

Sin relación con aporte

Hipovolemia

Hipernatremia

Urea normal o

Acorde a la ingesta

Normovolemia

Na+ normal

Urea

< 600

> 600

**ClNa**

Pos reanimación

SPRSOC

Diuréticos

ClNa hipertónico

Nefropatía perdedora de sal

Insuficiencia. suprarrenal

Salicilatos

Cetoácidos

**Nefrogénica**

**Central**

No

Si

HAD

Test vasopresina +

**Diabetes Insípida**

**Polidipsia 1ria**

**Hipercatabolismo**

Trauma

Sepsis

**IRA fase recuperación NTA**

**Post-obstructiva**

Otros

Azúcares

**Manitol**

Urea

**Glucosa**

Alim parenteral

CAD

CHO

Glucosuria ++

**No Electrolitos**

pHU

>70

AGU

<70

**Ca++**

Lisis tumoral

Furosemida

Corticoides

**HCO3.**

Post RCP

ATR

Acetazolamida

Intoxicacion BBT

< - 50

<7.5

>7.5

**Electrolitos**

Abreviaturas utilizadas en la figura 4

mosm/l: miliosmoles por litro

HAD: hormona antidiuretica

EuT: electrolitos urinarios totales

AGu: Anion gap urinario

ClNa. Cloruro de sodio

SPRSOC: síndrome de perdida renal de sal de origen cerebral

pHu: pH urinario

HCO3- : bicarbonato

RCP: reanimación cardiopulmonar

ATR: acidosis tubular renal

BBT: barbitúricos

CAD. cetoacidosis diabética

CHO. coma hiperosmolar

IRA: injuria renal aguda

NTA: necrosis tubular aguda