



## Manejo de líquidos en el paciente internado

*Cuando fallan el riñón, el centro de la sed, los baroreceptores, la hormona antidiurética y la aldosterona, el médico, a través de sus conocimientos, debe sustituirlos.*

La hidratación correcta de los pacientes internados es algo prioritario en una sala de Clínica Médica. Sin embargo, muchas veces, por no sobrecargar la función cardíaca, se termina generando una insuficiencia circulatoria periférica - a nivel de piel, esplácnico y renal -, producido por la falta de aporte suficiente de líquidos al paciente. Así, es común que se “congele” en un estado de deshidratación a los enfermos, ya que se les aporta las necesidades basales de líquidos, pero sin compensar las pérdidas que tenían al ingresar deshidratados.

Intentaremos señalar los principios fundamentales de la hidratación en el paciente internado; describiremos las distintas técnicas que se disponen en la clínica, para juzgar el estado de hidratación del enfermo y las estrategias de reposición, vigilando la función cardíaca: el resultado final se expresa en la cantidad y tipo de líquidos que administraremos en el paciente.

### □ **BALANCE HIDROSALINO (Ingresos y egresos de líquidos)**

Cuando trabaje con su calculadora, luego de cada cifra de **INGRESO**, marque la tecla

**M+**

Por otra parte, luego de cada cifra de **EGRESO**, marque la tecla

**M -**

Finalmente, para obtener la cifra de **BALANCE**, marque la tecla

**MR**

O sino la tecla

**RMC**

INGRESOS		EGRESOS	
ORAL (1)	MEDIR	ORINA (3)	MEDIR
SONDA ENTERAL	MEDIR	PERSPIRACION (4)	CALCULAR
PARENTERAL	MEDIR	RESPIRACION (5)	CALCULAR
AGUA ENDOGENA (2)	CALCULAR	MATERIA FECAL (6)	MEDIR
		SONDA NASOGASTRICA	MEDIR
		OSTOMIA	MEDIR
		DRENAJES (7)	MEDIR

- (1) Cada vez que el paciente ingiera un vaso de agua, o un plato de sopa, o una taza de leche, llenar el recipiente con la misma cantidad de agua, luego de haberlo ingerido, y arrojarlo en un BROCAL de ingresos orales: Cuando se cierre el balance, se tendrá una cifra más exacta del ingreso oral.
- (2) Agua endógena en una persona normal: 100 a 300 cm<sup>3</sup>  
 Post – cirugía: 500 cm<sup>3</sup>  
 Politraumatismo: 800 cm<sup>3</sup>  
 Sepsis: 1000 cm<sup>3</sup>
- (3) Si el paciente no orina en un brocal, o en un papagayo, o no tiene colocada sonda vesical o dispositivo tipo Uroseth, de tal forma que pueda medirse la cantidad de orina, se deberá entonces estimar que, un pañal para adultos, bien mojado, representa alrededor de 250 a 300 cm<sup>3</sup> de orina. Si fuese necesario, igual que en pediatría, pueden pesarse el pañal seco y húmedo, y en base a la diferencia, calcular los mililitros de orina (1gr =1mL)
- (4) Perspiración en un paciente normal: 300 cm<sup>3</sup>  
 Sumar por cada grado de fiebre: 300 cm<sup>3</sup>  
 Sumar por cada 5°C por encima de 30°C de temperatura ambiente: 1000 cm<sup>3</sup>
- (5) Respiración normal: 300 cm<sup>3</sup>  
 Taquipnea entre 20 y 30 respiraciones por minuto: 600 cm<sup>3</sup>  
 Taquipnea entre 30 y 40 respiraciones por minuto: 900 cm<sup>3</sup>  
 Traqueostomizado: 600 cm<sup>3</sup>  
 Asistencia Respiratoria Mecánica: 900 cm<sup>3</sup>
- (6) Materia fecal de consistencia normal: 150 cm<sup>3</sup> de agua  
 Materia fecal diarreica:  
 Medirla mediante brocal y catre con orificio de excreta (por ej. Cólera).  
 Medirla mediante chata plástica transparente y graduada en mililitros.
- (7) Suma de los volúmenes obtenidos de cada uno de ellos

El Balance DIARIO se anota en la Historia Clínica, conjuntamente con el Balance ACUMULATIVO, el cual resulta de la suma algebraica de los balances efectuados día a día.

## □ PRESION VENOSA CENTRAL

Asumiendo que el rendimiento ventricular derecho en nuestro paciente esta normal, ya que no presenta hipertensión pulmonar, valvulopatía tricuspídea, infarto de ventrículo derecho, pericarditis, etc., la presión venosa central (**PVC**), puede entonces ser tomada como un buen indicador de la VOLEMIA del paciente.

Se coloca un catéter en la proximidad de la aurícula derecha (generalmente en vena cava superior), a través de una canalización venosa, o por punción de una vena grande (yugular interna o subclavia).

Con el paciente totalmente horizontal, se determina la ubicación de la aurícula derecha, la cual puede estimarse en la unión del 1/3 posterior con el 1/3 medio de una línea vertical anteroposterior en la región axilar; ese lugar, se marca en la piel por ejemplo topicando con alcohol yodado, y se toma como punto cero. Se mide la columna de agua a partir de esta referencia, con una regla. La presión normal oscila entre 8 y 12 centímetros de agua (otros autores señalan el rango normal entre 5 a 8 centímetros de agua): por debajo de este valor, es muy posible la deshidratación. Por encima de 15, es segura la sobrehidratación.

La **PCPC** (presión en cuña en el capilar pulmonar) con catéter de Swan Ganz, es más exacta sin duda, que la presión venosa central; proporciona un mejor indicador de la función ventricular (mayor de 14 mm Hg puede servir de advertencia de un edema pulmonar). Sin embargo los estudios prospectivos recientes, no demuestran beneficios, y proporcionan alguna evidencia de incrementos de la morbilidad y de la mortalidad, en los pacientes con cateterización de la arteria pulmonar.

Siempre controlar: hemorragias, sepsis, neumotorax, arritmias e infarto pulmonar, vinculados a estos catéteres.

## □ REFLUJO HEPATUYUGULAR

Uno de los temores del medico al hidratar a un paciente, es la posibilidad de sobrecargar volumétricamente el sistema circulatorio, con la consiguiente descompensación hemodinámica del mismo.

Una maniobra muy útil para evidenciar la presencia de una Insuficiencia Cardíaca DERECHA LATENTE, es la denominada del “Reflujo Hepatoyugular o Hepatocirculatorio”, cuando la misma es correctamente realizada:

Se coloca al enfermo con el tronco inclinado a 45°. Se hace presión con la palma de la mano, durante 45 a 60 segundos, en la mitad o en el cuadrante superior del abdomen. El enfermo debe respirar con tranquilidad y no efectuar involuntariamente la maniobra de Valsalva.

- Prueba NORMAL: se produce la corrección en el curso de unos pocos latidos; las venas yugulares ya no son visibles y se colapsan durante la inspiración (presión negativa intratorácica, mejoría del retorno venoso).
- Prueba PATOLÓGICA: las venas del cuello siguen siendo visibles, y continua el estasis durante la inspiración.

**Valoración de la prueba:** con la mano del medico, se logra movilizar mediante la presión de la misma, sobre el territorio esplácnico, un gran volumen sanguíneo en forma brusca hacia el corazón derecho. Es una verdadera ergometría que le realizamos a esa cavidad, por lo que jamas debemos realizarla en un corazón que se encuentra clínicamente insuficiente, ya que se corre el riesgo de un fallo de bomba agudo.

La indicación es en la Insuficiencia Cardiaca Derecha **Latente**. Por supuesto que debe hacerse el diagnostico diferencial con la pericarditis constrictiva y con la obstrucción de la vena cava superior.

□ **SUSTITUCION DE LIQUIDOS CRISTALOIDES O COLOIDES**

A la hora de decidir cual es mejor tipo de solución a reponer en el paciente, y a los efectos de tratar de evitar aumentar los edemas rápidamente, se debe valorar la presión coloidosmótica (P. C. O.), que tiene el enfermo, mediante una sencilla formula:

$$P. C. O. = (\text{Proteínas totales en gramos} \times 3,07) - 0,15$$

El valor normal se ubica en el rango de 18 a 20; por debajo de 16, no deben administrarse soluciones cristaloideas, que rápidamente migraran hacia el intersticio aunque no se evidencien clínicamente en los primeros días, sino que deben proporcionarse COLOIDES:

Soluciones	Persistencia IV a los 60´	Osmolaridad	Presión coloideo Osmótica.	Tipo de Solución
Ringer Lactato	20-25%	268	0	Sustituto Cristaloide iónico
Sol ClNa 0,9%	20-25%	308	0	Sustituto Cristaloide iónico
Sol ClNa 0,85%	20-25%	290	0	Sustituto Cristaloide iónico
Albúmina 5%	100%	300	19	Sustituto Coloide
Albúmina 25%	400%	1500	100	Expansor Coloide
Poligelina 3,5%	50-70%	301	3,8	Sustituto Coloide
Dextran 40 en SF	200 – 300%	290	25	Expansor Coloide
Dextrosa 5%	8%	277	0	Sustituto Cristaloide no iónico
Dextrosa 10%	10%	635	0	Sustituto Cristaloide no iónico
Manitol 15%				

**La Osmolaridad plasmática normal oscila entre 280 a 295 mOsmoles**

Las soluciones más utilizadas en la clínica son:

- Poligelina 3,5%, frascos de 500 ml, raramente dan anafilaxia

- Albúmina Humana al 5%: no debe usarse al 20%, ya que a esta concentración es Expansor coloide (incrementa rápidamente la volémia, porque saca agua del intersticio, pero puede trastornar el sensorio, por deshidratación de la neurona, teniendo entonces indicaciones específicas). Si no se dispone, puede prepararse a partir de la de 20%(\*).
- Sangre: paquete eritrocitario o plasma.
- Dextranes: son poco usados actualmente ya que deterioran la coagulación, la tipificación sanguínea y son muy alérgenos.

*(\*) Preparación por Farmacia de la Solución de Albúmina como sustituto coloide (al 4%), a partir de la Albúmina al 20%:*

- Vaciar un frasco de solución de Dextrosa en agua 5% hasta que queden 400 cm<sup>3</sup>
- Colocarle a ese frasco o sachet, dos frascos de albúmina al 20% (100 cm<sup>3</sup>)
- La nueva solución constituida, es albúmina al 4%

□ ESTIMACION DEL DEFICIT DE AGUA

Se comienza calculando el **Peso Corporal Ideal (P.C.I.)**, ya que el agua se distribuye en la masa magra corporal, y no en el tejido grado:

$$P.C.I. = (Estatura \text{ en cm} - 152,4) \times (2,3) / (2,54) \times (a_1)$$

(a<sub>1</sub>)= sustituir con 45,5 en la mujer, y 50 en el hombre.

Una vez que obtuvimos este dato, se calcula el **Déficit de Volemia (D.V.)**, el cual se obtiene a partir del estado clínico del paciente:

$$D.V. = (P.C.I.) \times (K_s) \times (K_{cli})$$

<b>(K<sub>s</sub>)= sustituir con 60 en la mujer, y 70 en el hombre.</b>	<b>(K<sub>cli</sub>) se sustituye en la fórmula, según el estado clínico del paciente:</b>	<b>0,15</b>	<b>ASINTOMATICO</b>
		<b>0,20</b>	<b>HIPOTENSION ORTOSTATICA</b>
		<b>0,35</b>	<b>HIPOTENSION EN REPOSO</b>
		<b>0,40</b>	<b>SHOCK, ACIDOSIS, HIPOXIA</b>

El resultado nos dice cual es la cantidad de agua necesaria, para sacar al paciente del cuadro de deshidratación; pero además, es necesario tener en cuenta que el paciente, una vez hidratado, requiere ser mantenido según sus necesidades basales de agua (**N.B.A.**), las cuales se calculan según la siguiente formula:

$$\text{N.B.A.: (P.C.I.) * 40}$$

El resultado en mililitros, nos dice la necesidad diaria de líquidos que tiene el paciente en reposo, a partir de su peso corporal, durante 24 horas.

---

**CONCLUSION:** cuando el medico debe sustituir al funcionamiento del “eje hipotalamico-hipofisario” y al riñón, la posibilidad de error (congelar al paciente en un estado de deshidratación reponiendo solo las necesidades basales, o en el otro extremo, sobre- hidratando al enfermo) es significativa, por lo que debemos aplicar los distintos parámetros disponibles que tenemos, a efectos de acercarnos a la realidad, lo mas aproximadamente posible; a modo de “mnemotecnia”, podemos recordarlo así, a modo de síntesis:

**P V C :** Presión Venosa Central

**UCRI:** Urea, Creatinina, Ionograma diario

**Balance:** Diario y acumulativo

**Examen físico:** Incluyendo anamnesis y Peso

**Reflujo Hepato yugular:** para detectar insuficiencia cardiaca derecha latente

**Estimación déficit de agua:** calculo del déficit según la clínica del enfermo.

**Sustituto coloideo:** para cuando la presión coloidosmótica esta baja.