

**Materia:**  
**clínica Quirúrgica.**

**Nombre del trabajo:**  
**“Resumen: Trastornos  
Hidroelectrolíticos.”**

**Alumna:**  
**Keyla Samayoa Pérez.**

**Grupo: “A” Grado: “5”**

**Docente:**  
**Dra. Brenda Paulina Ortiz Solis.**

## TRASTORNOS HIDROELECTROLITICOS.

### Líquidos y electrolitos.

#### Contenido total de agua corporal.

El agua es el componente principal de la masa corporal en un individuo sano; en los hombres delgados y en los niños el contenido de agua es mayor que en los individuos obesos y las mujeres. Esto se debe a que la proporción de agua es menor en el tejido graso y por ello se registran diferencias que van de valores medios de 63% de agua en el hombre a 52% en la mujer, con variación normal de  $\pm 15\%$  para ambos sexos, que depende de la edad y de la masa del tejido adiposo.

#### Distribución de los líquidos corporales.

El agua está distribuida en el cuerpo humano en forma de soluciones alojadas en espacios o compartimientos que tienen prácticamente la misma "presión osmótica"; la composición química es diferente y la separación entre dichos espacios se logra por medio de membranas permeables al agua, pero que tienen diferente permeabilidad para otras sustancias. La masa celular contiene el mayor volumen de agua del organismo; a su conjunto se le llama espacio intracelular, y su contenido en agua representa de 40 a 50% del peso corporal. La membrana que envuelve a cada una de las células es el tabique de separación con el espacio extracelular, que contiene el resto del agua: 20%. A su vez, el espacio extracelular está dividido por el endotelio vascular en espacio intersticial, que equivale a 15% del peso total del cuerpo, y espacio intravascular, 5%, que es el volumen sanguíneo circulante. El líquido contenido en el espacio extracelular interviene como intermediario en los cambios metabólicos entre el ambiente exterior y las células, razón por la cual se encuentra en un estado dinámico, mientras que el agua intracelular es relativamente estable.

#### Electrólitos.

El agua del organismo tiene sustancias disueltas que se conocen como solutos; algunas tienen la propiedad de que al disolverse en el agua se separan en partículas cargadas eléctricamente y por ello se les denomina electrólitos. Los cristaloides son otros solutos, pero éstos no se disocian en partículas cargadas, como la glucosa, la urea, la creatinina o compuestos como los aminoácidos, las hormonas y las enzimas, los cuales son capaces de cruzar las membranas semipermeables. Todas las sustancias disueltas confieren a los líquidos orgánicos propiedades diferentes, que hacen que se comporten como soluciones electrolíticas y, como tales, desempeñan importantes funciones del proceso vital. Las partículas cargadas eléctricamente se conocen como iones. Si su carga es positiva se les llama cationes y si es negativa son aniones. Los componentes electrolíticos fundamentales en el interior de las células son los cationes potasio y magnesio, y los aniones fosfato y proteínas, en tanto que el catión sodio y los aniones cloro y el bicarbonato son los principales en el líquido extracelular.

#### Ingresos y egresos.

Los individuos que están sanos ingieren aproximadamente 2 000 a 2 500 ml de agua al día como líquidos o formando parte de los alimentos sólidos y otros 250 ml son el producto de la oxidación de los carbohidratos, proteínas y lípidos. Así como hay necesidad de un ingreso diario de agua para cumplir las necesidades metabólicas del organismo, también es necesario el ingreso de los electrólitos que mantienen la tonicidad de las soluciones orgánicas. Junto con los alimentos se ingieren **60 a 100 mEq/día de sodio**; la función principal de este soluto extracelular es controlar y distribuir el agua en el cuerpo por efecto de su osmolaridad. El contenido total de sodio en la sangre regula el volumen del líquido extracelular. **La ingesta de potasio con la dieta es de alrededor de 40 a 60 mEq al día.** En el interior de las células se encuentra 98% del potasio, esta cantidad tan pequeña comparada con el potasio contenido en las células es esencial para el funcionamiento de los tejidos nervioso, miocárdico y muscular. La función de filtración y excreción es tan eficaz para conservar los líquidos que una persona normal sólo pierde entre 800 y 1 500 ml de agua al día por la orina, 250 ml en la materia fecal, y 600 a 900 ml escapan como pérdidas insensibles por los pulmones y la piel. De esta manera se establece un equilibrio dinámico que mantiene el medio interno estable y propicio para las funciones vitales.

En suma, **un sujeto normal consume al día de 2 000 a 3 000 ml de agua, 60 a 100 mEq de sodio y 40 a 60 mEq de potasio.**

### **Síndromes de desequilibrio hidroelectrolítico.**

Los desequilibrios se generan por tres circunstancias:

1. El aporte es insuficiente o excesivo.
2. Existen pérdidas renales y extrarrenales.
3. Los líquidos se secuestran en lo que se ha llamado el “tercer espacio”.

Desde luego que suele haber situaciones en las que se conjugan uno o más factores. En los pacientes quirúrgicos las pérdidas por el tubo digestivo y las desviaciones en la distribución son las causas principales de desequilibrio, lo que se puede complicar con insuficiencia renal. La sobrecarga de líquidos es menos frecuente y se atribuye a un manejo inadecuado.

### **Deshidratación isotónica.**

Cuando se pierde agua también sucede con las sales que están disueltas en ella, de modo que la composición y tonicidad del plasma permanecen en los límites normales, aun cuando el volumen se reduce por la pérdida. Esta alteración se observa en la diarrea y en el vómito; en las fístulas intestinales, pancreáticas o biliares; en la salida de líquido del intestino delgado; en el drenaje de las ileostomías; en las quemaduras y en el sudor excesivo sin reemplazo de la pérdida. El paciente experimenta depresión del sistema nervioso central, apatía, anorexia y somnolencia. Cuando la pérdida es mayor aparece estupor y el paciente entra en estado de coma. La perfusión de los tejidos se deteriora y la presión venosa central es baja. Dichos tejidos están secos y pierden su turgencia normal; no hay lágrimas y los globos de los ojos se hacen muy blandos; los músculos están atónicos y aumentan los trastornos digestivos como náuseas y vómito. En el tratamiento de esta deficiencia se administran soluciones en igual volumen y composición a las que se han perdido.

### **Deshidratación hipertónica.**

La deshidratación con aumento de la osmolaridad del plasma se observa cuando el ingreso se limita y la vía oral no está libre o se ha perdido la capacidad de saciar la sed; se produce también en la diabetes mellitus (o insípida), en los enfermos con nefritis que no pueden conservar agua, en la pérdida excesiva por cualquier vía y en las quemaduras con superficie extensa de evaporación. Por lo general, este tipo de deshidratación se produce lentamente a medida que disminuye el volumen del espacio extracelular y las sales se concentran dando la hipertonicidad que las caracteriza. Debido al gradiente osmótico que se genera, hay desplazamiento del espacio intracelular al extracelular, y se provoca una verdadera deshidratación de las células y los tejidos por la disminución del contenido total de agua. Dentro de sus signos de deshidratación la lengua se retrae y seca; la piel está enrojecida y caliente. El tratamiento consiste en dar agua al paciente, si es posible por vía oral, de lo contrario se administra solución glucosada al 5% por vía parenteral.

### **Deshidratación hipotónica.**

La pérdida de sodio o la retención de agua por causas extrarrenales o renales sin aporte de sal producen estados de desequilibrio con hipotonía. Un ejemplo de esta situación se observa en la diarrea en la que se pierde agua con sales, pero si el paciente ingiere sólo agua para restituir la pérdida se produce un estado hipotónico del plasma. El otro caso es la enfermedad de Addison, en la cual hay pérdida continua de sal. Los signos clínicos suelen caracterizarse por debilidad muscular extrema, a menudo acompañados de calambres, estupor, confusión, convulsiones y coma. Son comunes los signos digestivos como el íleo, náuseas, vómito y signos falsos de peritonitis.

### **Hipopotasemia.**

También conocida como **hipocalcemia** Causas: pérdidas gastrointestinales, diuréticos, corticosteroides, aporte insuficiente, pérdida renal de potasio, hipomagnesemia. Efectos: debilidad, íleo, constipación, arritmias. La concentración de potasio en la sangre a menudo es menor de 3.5 mEq/L.

### **Hiperpotasemia.**

También conocida como **hipercalcemia**. Causas: insuficiencia renal, yatrogenia por administración endovenosa de potasio, isquemia mesentérica, destrucción masiva de tejidos. Efectos: pequeñas elevaciones en la concentración afectan la función cardiaca, náuseas, vómito, dolor abdominal, parálisis y parestesias. ECG con prolongación del segmento ST, T picuda, fibrilación ventricular y asistolia. Los estados de hiperpotasemia o de intoxicación por potasio son menos frecuentes, pero particularmente graves, y se podrían presentar como consecuencia de insuficiencia renal con oliguria o anuria, en la insuficiencia adrenocortical por enfermedad de Addison, en la acidosis diabética y en la dosis excesiva por administración parenteral de potasio. Las manifestaciones clínicas más importantes se presentan irregularidades en la frecuencia y en el ritmo cardiacos, colapso de la circulación y paro cardiaco. El electrocardiograma es el mejor indicador del trastorno intracelular. El tratamiento de la hiperpotasemia es esencialmente preventivo, porque cuando se presenta sólo se puede suspender el potasio que se está administrando, aumentar la excreción urinaria y recomendar infusión de glucosa con insulina. En la insuficiencia renal la hiperpotasemia se trata con los procedimientos dialíticos.

### **Hiponatremia.**

(< 136 mmol/L, Na<sup>+</sup> <120). Causas: dilución de sodio por yatrogenia. Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética, quemaduras extensas, insuficiencia cardíaca congestiva, diarrea, diuréticos que incrementan el gasto urinario, enfermedades renales, vómito. Fase poliúrica de la insuficiencia renal aguda. Efectos: asintomática, salvo cambios extremos o bruscos. Cefalea, náuseas, calambres, hiperreflexia, convulsiones, coma y muerte por herniación de las amígdalas cerebelosas.

### **Hipernatremia.**

( Na<sup>+</sup> > 150) Causas: pérdida de agua corporal. Diabetes mellitus. Traumatismo craneal y descerebración, yatrogenia en administración de soluciones hipertónicas. Efectos: es asintomática salvo cambios extremos o bruscos. Cefalea, náuseas, calambres, hiperreflexia, convulsiones, coma y muerte por herniación de las amígdalas cerebelosas.

### **Calcio.**

-**Hipocalcemia.** Causas: hipoparatiroidismo. Posoperatorio de tiroidectomía total, transfusión masiva de sangre citratada, pancreatitis, insuficiencia renal. Efectos: fasciculaciones musculares, parestesias, tetania, nistagmus, laringoespasma, convulsiones, prolongación del segmento Q-T del electrocardiograma. Hipotensión. Signos de Chvostek y Trousseau.

-**Hipercalcemia.** (> 10.4 mg/dl) Causas: hiperparatiroidismo, tumores óseos malignos y sus metástasis, sarcoidosis, intoxicación con vitaminas A-D, inmovilidad de pacientes confinados. Efectos: fatiga, debilidad, confusión, polidipsia y poliuria, nefrolitiasis, bradicardia, alteraciones electrocardiográficas y bloqueo cardíaco.