**TITULO:**

**MEDIO INTERNO EN ADULTOS Y EN PEDIATRIA (II): H2O y Na**

**Docente: (CV breve varios renglones)**

**OSCAR HORACIO PEREZ**

**Lic. En Ciencias Bioquimicas . UNLP. 1974**

**Especialista en MEDIO INTERNO (Otorgado por Col. De Bioquímicos Pcia. Bs As)**

**Ex Profesor Medio Interno. Facultad de Bioquímica. UNLP. (Por Concurso)**

**Hospital San Juan de Dios. Medio Interno. La Plata 1974 -1980**

**Hospital de Niños “Sor María Ludovica”. Laboratorio. Medio Interno 1982 – 2008**

**Jefe de Sala Medio Interno. Laboratorio Hospital “Sor María Ludovica”. 1989 – 2000**

**Jefe Laboratorio General, Bacteriología y Medio Interno. Centro Oncológico “Fundación José M. Mainetti” 1985 – 2000**

**Instructor Residentes Bioquímicos. Hospital de Niños “Sor María Ludovica” 2000 - 2008**

**Laboratorio Privado 1978 - 2020**

**Fundamento(**Motivos por los que alguien debería tomar el curso.)

En este curso se dan los mecanismos fisiológicos, fisiopatológicos y ejemplos clínicos en pacientes adultos y pediátricos que permitan comprender los resultados que obtenemos en el laboratorio en sangre y en orina del Na, osmolalidad, densidad urinaria, su relación con otros analitos (Creatinina, urea, acido úrico, etc.), en el paciente sano y en los enfermos. También aprender a calcular el valor esperable de la Natremia según la composición de la solución parenteral que se administra, que es un valioso aporte al tratamiento y obviamente a la defensa de nuestros datos, principalmente cuando la variación es muy importante y genera dudas sobre el resultado.

Se explican algunas intervenciones medicas o datos clínicos que tienen que ver con el balance del Na y del H2O y la hemodinamia del paciente (Presión venosa Central, Presión de pulso, diuréticos, evaluación clínica de la hidratación del paciente, etc.)

En el desarrollo del mismo y en forma simultánea se advierten las diferencias entre población adulta y pediátrica y dentro de esta ultima según rango etario, cuando corresponde.

El desarrollo del curso comprende 5 Módulos o Clases, los 4 primeros están divididos en 2 sub-módulos “a” y “b” de aproximadamente 35 minutos cada uno .

**Objetivos:**

-( Conocimientos y habilidades que otorgará el curso.)

Los objetivos del Curso son dar las herramientas para entender la homeostasis del H2O y del Na, la relación entre ambas. Ingresos y egresos normales y patológicos de ambos, importancia del balance de Potasio sobre la Natremia. Hiponatremias e Hipernatremias. Como calcular a que valor llegará la natremia según la composición del PHP (Plan de hidratación parenteral). Como se calculan los PHP a infundir, su composición hídrica, en Na y en K

Es también objetivo abordar cuestiones que permitan al Bioquímico comprender lo que mide cada equipo, los errores que se pueden cometer y como evitarlos. Las diferencias en los distintos métodos (instrumentos) de medidas que pueden arrojar resultados diferentes. Control de Calidad. Validación de métodos vs valores de referencia.

**Programa:**

Módulo 1: Balance del Agua corporal total (ACT). Efecto de la ingesta o infusión de H2O (Glucosa 5%), Solución Fisiológica y Solución Fisiológica ½ . Cálculos en cada caso de la distribución entre LEC y LIC. Repercusión de la perdida de agua pura sobre la Natremia e inversamente desde la natremia del paciente deshidratado estimar la perdida. Necesidades de mantenimiento

Presión Venosa Central (PVC). Como se realiza. Indicaciones y riesgos. Conversión de las unidades usadas.

Balance del H2O: HAD (vasopresina). Sed. Diuresis normal. Anuria, oliguria, poliuria (cuantificación).

Potomania, porque la aparición de hiponatremia ocurre con ingestas mucho menores de H2O en “bebedores de cerveza” y desnutridos en general. Calculo según carga Osmolar.

Volemia arterial efectiva. SIHAD: causas, diagnostico, tratamiento.

Modulo 2: Sodio. Balance: Ingresos y egresos. Valores de referencia en orina en adultos y en pediatría de Na+ y K +. Descripción de la nefrona. Diuréticos. Excreción fraccional de varios analitos (Na, K, bicarbonato, urea, acido úrico, etc.) Osmoles efectivos y no efectivos. Diferencia entre osmolalidad y tonicidad. Utilidad del Na en orina en ambulatorios y en internados

Valores de referencia de la Natremia. Método de referencia. Validación de métodos en general de los diversos analitos. Posibles errores en la determinación de Na en sangre y orina según el método utilizado (F de llama, ISE directo, ISE indirecto). Referencia al agua potable según OMS.

HipoNatremia: distintas formas de clasificación. Sensibilidad clínica del déficit o exceso de ACT. Deshidratación según porcentaje de pérdida del peso corporal, diferencia entre adultos y población pediátrica.

Relación entre la Natremia y contenido total de Na, de K y de ACT. Deducción teórica y experimental. Porque es este un concepto muy importante

Modulo 3: Clearance o Depuración plasmática de un analito. Clearance Osmolar. C H2O libre Osmolar. C H2O libre de electrolitos. Ejemplo de cómo utilizar el C H2O libre de electrolitos y de una simplificación práctica en base al (Na + K) urinarios vs Na plasmático. Cuando ayuda y cuando confunde.

Deshidratados. ¿Que Natremia espero encontrar? ¿Que Na urinario? ¿Que Osmolalidad o densidad?

Hiponatremias con déficit de LEC por pérdidas extrarenales y renales. Vómitos. Diarrea. 3er espacio. Bicarbonaturia, cetonuria. Addison. HSC. Inducidas por diuréticos. Por reajuste del osmostato. Por Éxtasis. Asociada al ejercicio. Post quirúrgica.

Sistema Renina Angiotensina Aldosterona. Efecto de los diuréticos sobre la proteinuria. Enfermedad de Berger o Nefropatía por IgA. Caso clínico. Diferencia con la GN post estreptococo.

Modulo 4: Corrección de las hiponatremias. Crónicas vs agudas. Uso de ClNa hipertónico 3 % (513 meq/L). Formulas usadas en su reposición para el cálculo del volumen a infundir. Simplificación de uso en la práctica. Sindrome de desmielinizacion Osmótica (SDMO) o Mielinolisis pontina Central (MPC).

Ejemplos de deshidratados, PHP y su repercusión sobre la Natremia en adultos y en pediatría.

Natremia normal en deshidratados y en edematizados. Causas. Planes de tratamiento en los Deshidratados hipo, normo e hipernatremicos: expansión con SF, PHP (Plan de hidratación parenteral) y Plan de rehidratación oral. Solución Rehidratante oral de la OMS y otras.

Hipernatremia. Clasificación. Causas. Su presentación en pacientes ambulatorios. Cuando sospechar una deshidratación hipernatremica. Crónica vs aguda. DBT insípida central, nefrogenica y DBT insípida del embarazo. Hipernatremia con poliuria, diferencia en la osmolalidad/ densidad urinaria según sea por diuresis acuosa (DBT insípida) o diuresis osmótica (glucosa, manitol, etc.)

Tratamiento de la Hipernatremia. Calculo del déficit de H2O. Ecuación simplificada para calcular la variación del Nap según el PHP

Modulo 5: Deducción del factor de conversión de PVC en cm H2O a mmHg. Deducción de las ecuaciones utilizadas para el cálculo de la natremia según el PHP.

Caso clínico de adulto con SSIHAD su tratamiento con PHP y deducción de su futura natremia vs el valor finalmente medido. Ídem para adulto con hiponatremia asociada a tiazidas.

Edema localizado y generalizado. Fisiopatología y causas de su formación.

Dengue. Laboratorio en sus distintas fases. Signos de alarma. Presión de pulso. Shock temprano. Shock grave

Shock. Distintos tipos. Clasificación según el gasto cardiaco.

**Costos:**

El costo total del curso se muestra en el link "pago de inscripción" que aparece en la página principal del campus.

**Condiciones de aprobación:**

Describir las evaluaciones y actividades que deben completarse para aprobar el curso.

Certificados:

Al aprobar la evaluación final del curso se otorga un certificado digital en formato PDF con código de validación en línea para verificar en todo momento su autenticidad.

Pago de matrícula:

El valor está especificado en el link “Pago de inscripción” del campus virtual. El pago puede efectuarse por varias vías descriptas en el mismo lugar. Es posible abonar la matrícula con tarjeta de crédito desde el sitio de pagos seguros del campus virtual al cual se accede con el link antes mencionado.

**Carga horaria y créditos:**

Duración aproximada X meses que acreditarán 60 horas cátedra en el certificado.