

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 1 de 27

## PROTOCOLO DE CONTROL DE ELECTROLITOS CONCENTRADOS



**ENERO 2024**

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 2 de 27

**Firmas y Aprobaciones:**

	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Cargo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Firma</b>
<b>Elaborado por:</b>	Q.f. José Burgos Quintana	Responsable del SDMDU	08/01/2024	
<b>Revisado por:</b>	Q.f. Gabriela Lindo Toscano	Líder de Farmacia	17/01/2024	
	Q.f. María Gabriela Arce Salto	Coordinación Medicamentos e Insumos Médicos	25/01/2024	
	Dra. Janeth Coronel Miñan	Coordinación de Gestión de Calidad	25/01/2024	
<b>Aprobado por:</b>	Dr. Alex Gutiérrez Gómez	Dirección Asistencial	2/01/2024	

**Control e Historial de Cambios:**

<b>Versión</b>	<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>
2.0	Q.f. José Burgos Quintana	Actualización del Documento	08/01/2024

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	Versión: 2.0
		Código: PRT-MIM-002
		Página 3 de 27

## Contenido:

1. Introducción.....	4
2. Objetivos.....	5
<b>2.1 Objetivo General.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>5</b>
3. Ámbito de Aplicación .....	5
4. Normativa Legal .....	6
5. Términos y Definiciones .....	7
6. Materiales .....	8
7. Descripción de Procedimiento.....	8
8. Responsable.....	10
9. Precauciones o Indicaciones.....	12
10. Referencias .....	26
11. Anexos.....	26

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
	<b>Página</b> 4 de 27	

## 1. Introducción.

La administración incorrecta de soluciones concentradas de electrolitos por vía intravenosa constituye uno de los problemas más reconocidos en el campo de la seguridad del paciente.

En distintos países han ocurrido errores de consecuencias mortales debidos a la administración accidental de los concentrados de electrolitos por vía intravenosa. Un factor común en muchos de estos casos ha sido la disponibilidad de viales o ampollas de electrolitos concentrados en las áreas de servicio al paciente. Los electrolitos concentrados son Medicamentos que tienen un “potencial riesgo” muy elevado de causar daños graves o la muerte de los pacientes cuando ocurre un error en su uso o terapéutica (va desde la prescripción hasta su administración).

Diversas autoridades sanitarias y organizaciones que trabajan en seguridad del paciente han emitidos recomendaciones y han llevado a cabo actuaciones dirigidas a mejorar el uso de los concentrados de electrolitos. Recientemente la Alianza Mundial para la Seguridad al Paciente de la OMS ha considerado este problema como prioritario y lo ha incluido entre las nueve “soluciones para la Seguridad del Paciente”.

En todas las recomendaciones emitidas, una práctica de seguridad elemental que se fomenta es la retirada de las soluciones inyectables concentradas de electrolitos de las unidades de servicio al cliente, práctica que ha demostrado reducir los errores mortales.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
	<b>Página</b> 5 de 27	

## 2. Objetivos:

### 2.1 Objetivo General

Implementar un sistema seguro de almacenamiento y control de los electrolitos concentrados.

### 2.2 Objetivos Específicos:

- Evitar posibles errores de dispensación por mala identificación de fármacos.
- Identificar los electrolitos concentrados, utilizando etiquetas de colores para su fácil identificación.

## 3. Ámbito de Aplicación:

Este protocolo va dirigido a:

- **Licenciadas(os) de Enfermería:** que reciben la medicación para la administración a pacientes.
- **Químicos Farmacéuticos de Dosis Unitaria:** quienes realizan la validación de verifican la terapia medicamentosa durante la estancia hospitalaria.
- **Al Personal Médico:** quien es el responsable de establecer la terapia medicamentosa de cada paciente.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 6 de 27

#### 4. Normativa Legal

##### La Constitución de la República del Ecuador señala:

“**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustenta el buen vivir...”

**Artículo 363.** Numeral 7: “Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población.”

##### Ley Orgánica de Salud: Artículo 6.

**Artículo 6. Numeral 20:** formular políticas y desarrollar estrategia y programas para garantizar el acceso y la disponibilidad de medicamentos de calidad. Que es necesario disponer de un documento técnico para el manejo de medicamentos en las áreas de salud, en el que se establezcan pautas y los procedimientos para una mejor gestión de los procesos de suministros de medicamentos en las áreas de salud.

##### Acuerdo ministerial 000620, Política Nacional de Medicamentos:

##### Control de Almacenamiento y Dispensación.

Impulsar el desarrollo de la farmacia clínica en los establecimientos hospitalarios, a través del sistema de Dosis Unitaria, a fin de alcanzar los resultados terapéuticos.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 7 de 27

## 5. Términos y Definiciones:

- Electrolito:** Se denomina electrolito a una sustancia que contiene aniones y cationes y que por lo tanto es capaz de conducir la corriente eléctrica. Por lo general son líquidos que contienen iones en solución.
- Medicamentos de Alto Riesgo (MAR):** Medicamentos que tienen un “potencial o riesgo” muy elevado de causar daños graves o la muerte de los pacientes cuando ocurre un error en su uso o terapéutica (va desde la prescripción hasta su administración).
- Miliequivalente:** Unidad empleada en Biología para representar la concentración iónica de una solución. La expresión en miliequivalentes de una concentración iónica conocida en peso, se obtiene dividiendo el número de miligramos por litro por el peso atómico del ion y multiplicando el resultado por la valencia de ese ion. Ello permite el estudio del equilibrio entre los iones ácidos y básicos de los líquidos del organismo.
- Denominación Común Internacional (DCI):** Es el nombre recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para cada medicamento. La finalidad de la Denominación Común Internacional (DCI) es conseguir una buena identificación de cada fármaco en el ámbito internacional.
- Estabilidad:** Aptitud de un principio activo o de un medicamento, de mantener en el tiempo en sus propiedades originales dentro de las especificaciones establecidas.
- Validación Farmacéutica:** Verificación y análisis de la prescripción de medicamentos de cada paciente a través de los datos que

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 8 de 27

constan en las indicaciones de la Historia Clínica Única manual o electrónica debidamente legalizada previa a la dispensación. Permite la ejecución de intervenciones farmacéuticas para asegurar el uso racional de los medicamentos. Ministerio de Salud del Ecuador. Norma Técnica Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitaria en los Hospitales del Sistema Nacional de Salud. (Quito -Ecuador) 2012. Pág. 13

## 6. Materiales:

- Etiquetas de colores adhesivas
- Maletín de almacenamiento de Electrolitos concentrados.

## 7. Descripción de las Actividades:

N°	Secuencia de Actividades	Descripción de la Actividad	Responsable	Documento Generado
1	Requerimiento a bodega de medicamento	Se solicitará desde las diferentes farmacias a bodega de medicamentos según necesidad (rotación el fármaco) para cubrir necesidades hospitalarias de farmacia. En caso de regenerar la requisición el auxiliar de farmacia deberá ser validado por farmacéutico de turno	Químico Farmacéutico/ auxiliar de farmacia	N/A

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 9 de 27

N°	Secuencia de Actividades	Descripción de la Actividad	Responsable	Documento Generado
2	Etiquetado	Se procederá a colocar la etiqueta de identificación según el color asignado para cada electrolito concentrado (verificar numeral 8)	Auxiliar de farmacia	N/A
3	Almacenamiento	Se almacenara en una percha separada de los demás medicamentos rotulando la sección en los que estos se van a ubicar	Auxiliar de farmacia/ Químico Farmacéutico	N/A
4	Dispensación	Se realizará con previa validación del farmacéutico	Auxiliar de farmacia/ Químico Farmacéutico	N/A
5	Almacenamiento	El almacenamiento en las diferentes área de hospitalización se lo realizara en los maletines, los mismos que se encuentran con separación para la identificación del paciente estos están situados en cada una de las estaciones de enfermería de las áreas de hospitalización.	Químico Farmacéutico / Lic. Enfermería	N/A

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 10 de 27

N°	Secuencia de Actividades	Descripción de la Actividad	Responsable	Documento Generado
6	Administración	Administración a pacientes del medicamento según prescripción médica. Lo realizará el personal de enfermería siguiendo el protocolo de administración correcta de medicación.	Lic. Enfermería	N/A

## 8. Responsables:

- Bodega de Medicamentos:** Química (o) –Farmacéutica(o), responsable de la bodega de medicamentos del Hospital de Especialidades Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón, quien efectúa la recepción técnica y es la responsable de verificar que la medicación cumpla con todos los requisitos establecidos por la organización así como definir el lugar de almacenamientos de los medicamentos identificándolos y separándolos.
- Farmacéuticos:** Intervienen en la reducción de errores de que se producen en el transcurso del proceso farmacoterapéutico, sobre todo durante la prescripción médica validando las mismas, aumentando así la seguridad en el proceso del manejo de mediación. La validación se realizara revisando análisis de laboratorio (gasometría, cuantificación de electrolitos) y demás examen que permitan una correcta dosificación de concentrados de electrolitos.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 11 de 27

- **Equipo de Farmacia:** Químico Farmacéuticos y Auxiliares de Farmacia, son los responsables de la identificación, almacenamiento, transporte y dispensación de los medicamentos de alto riesgo del Hospital de Especialidades Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón.
- **Equipo Médico:** Garantizan la seguridad al paciente a través del uso de protocolos terapéuticos. Los medicamentos de alto riesgo deben ser prescritos de manera digital o manual por el Médico tratante o Médico Residente. Las prescripciones de dosificación realizadas en las Historia Clínica deberán ser expresadas en miliequivalentes. La elaboración de recetas manuales debe estar de acuerdo a los requisitos establecidos en el “Instructivo para el uso de la receta médica” (Acuerdo Ministerial N°00001124).
- **Equipo de Enfermería:** Personal de enfermería de cuidado directo, quienes son las encargadas de la recepción, resguardo y administración de los medicamentos de alto riesgo. El personal de enfermería es responsable al administrar cualquier medicamento o solución parenteral tomando en cuenta los “10 pasos correctos” que permite al personal de enfermería la administración adecuada de medicamentos, disminuyendo la posibilidad de errores.
  - Paciente correcto.
  - Medicamento correcto.
  - Vía de administración correcta.
  - Dosis de Administración Correcta
  - Hora de administración correcta.
  - verificar fecha de caducidad de Medicamento
  - Educar e informar al paciente de la medicación que está recibiendo
  - Registro de Medicación administrada
  - Indagar sobre posibles alergias al medicamento y estar enterados de posibles alteraciones

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 12 de 27

- Preparar, administrar y registrar usted mismo el medicamento.
- El personal de enfermería es el responsable del registro de los medicamentos inmediatamente después de su administración en el kardex de enfermería. Medicamentos iniciados en el hospital, medicamentos suspendidos y cambios de dosis.

## 9. Precauciones o Indicaciones:

### Etiquetado de electrolitos concentrados

- Etiquetar por colores los electrolitos concentrados con la leyenda establecida, para una mejor identificación.
- Los electrolitos concentrados, deberán manejarse como sustancias controladas, resguardadas, etiquetadas clasificadas y separadas de los demás medicamentos de alto riesgo para su fácil identificación.

Electrolito	Color	Leyenda
Calcio Gluconato Líquido Parenteral 10 %.	VERDE	MAR
Sulfato De Magnesio Líquido Parenteral 20%	AZUL	MAR
Cloruro De Potasio 20%.Líquido Parenteral 2 Meq/MI	AMARILLO	MAR
Cloruro De Sodio Líquido Parenteral 3.4 Meq/MI 20%.	VIOLETA	MAR
Bicarbonato De Sodio Líquido Parenteral. 1 Meq/MI (8.4%)	VIOLETA	MAR

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 13 de 27

## Calcio Gluconato Líquido Parenteral 10 %.

### Indicaciones:

Hipocalcemia aguda (tetania por hipocalcemia, hipoparatiroidismo). Paro cardíaco en presencia de hiperkalemia, hipocalcemia o hipermagnesemia. En bloqueos de canales de calcio por sobredosis de calcio antagonistas.

Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la droga o a los componentes de su formulación. Hipercalcemia, hipercaciuria, cálculos renales. Sarcoidosis. Fibrilación ventricular en RCP. En intoxicación por digoxina. No administrar por vía SC o IM.

### Precauciones:

- Monitorizar las concentraciones séricas de calcio. Vigilar el EKG en pacientes con hiperkalemia que reciban gluconato de calcio intravenoso.
- Administrar soluciones intravenoso a temperatura corporal, excepto en emergencias.
- El paciente deberá permanecer acostado luego de la inyección intravenosa, para evitar mareo.
- Administración intravenosa muy lenta, para evitar bradicardia y síncope cardíaco por incremento de sus concentraciones cardíacas.
- Si durante la administración intravenoso se observa alteraciones de la conciencia, alteraciones en el pulso o en el EKG, discontinuar temporalmente la administración; continuar muy lentamente cuando se hayan normalizado estas manifestaciones.
- La extravasación del gluconato de calcio puede producir severas quemaduras de piel y tejidos blandos; si esto ocurre hay que infiltrar zona de extravasación con agua destilada para disminuir la concentración del calcio.
- Vigilar la presión arterial especialmente en adultos mayores e hipertensos; puede producir crisis hipertensivas.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 14 de 27

- Se debe administrar con cuidado en pacientes con cardiopatías, acidosis, insuficiencia renal, hepática o respiratoria.

### Efectos Adversos:

- **Frecuentes:** En administración intravenosa: mareo hipotensión, sensación de calor en la piel, náusea, bradicardia, arritmias. En el lugar de la inyección enrojecimiento de piel, sensación de calor, dolor o comezón.
- **Raros:** Hipercalcemia, nefrolitiasis, necrosis por extravasación. En la hipercalcemia aguda severa se observa acortamiento del intervalo Q-T en el EKG. Uso en embarazo: Categoría C. No se ha documentado el efecto del gluconato de calcio sobre la madre y el feto cuando se lo administra durante la labor y el parto.

### Interacciones:

### Disminución de la Eficacia:

- **Sulfato de Magnesio**, sus efectos se neutralizan si se administran simultáneamente por vía intravenoso. Además, precipitan si se mezcla en una misma solución de infusión intravenosa. En caso de necesidad se deberá administrar por vías separadas.
- **Aumento de los Efectos Adversos Digoxina**, por efecto sinérgico aumenta su toxicidad y el riesgo de arritmias cardíacas.
- **Hidroclorotiazida**, inhibidores de la ECA, beta bloqueadores, diuréticos ahorradores de potasio, losartán, valsartán, irbesartán y otros bloqueadores de los receptores de la angiotensina II: por efectos aditivos, aumentan el riesgo de hipercalcemia.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 15 de 27

- **Ceftriaxona**, en neonatos incrementa el riesgo de precipitación de ceftriaxona por la formación de complejos insolubles con posterior daño renal y pulmonar.

### Dosificación:

- **Equivalencias de la Solución de Gluconato de Calcio Al 10%**  
10ml de solución al 10% 1 g = 1000 mg de Gluconato de Calcio en 10ml 90 mg (4,5 mEq) de Calcio elemental en 10ml 0.45 mEq/ml Aproximación para su uso clínico 100 mg de Calcio elemental en 1g de Gluconato de Calcio 100 mg de Calcio elemental en 10ml 10 mg/ml ó 0.5 mEq/ml.
- **Velocidad Máxima de Inyección Intravenosa:**  
100 mg/minuto.
- **Velocidad Máxima de Infusión Intravenosa:**  
120 mg –140 mg/kg/hora con una concentración máxima de 50 mg/100ml.
- **Hipocalcemia, Tratamiento de Emergencia:**  
Dosis expresada como sal de Gluconato de Calcio:
- **Adultos:**  
-1 g -2 g intravenoso lento 5-10 min. Cada 6 horas PRN.
- **Neonatos:**  
-Para tetania neonatal 100 -200 mg/ kg intravenoso por un lapso de 5 –10 minutos, se puede repetir en 6 horas.  
Alternativa:  
-200 mg -800 mg/kg/día intravenoso dividido cada 6 horas.
- **Lactantes:**  
200 mg –500 mg/kg/día intravenoso en infusión continua o dividida en administraciones cada 6 horas, intravenoso lentamente.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 16 de 27

- Niños:**  
 200 mg –500 mg/kg/día intravenoso dividida en administraciones cada 6 horas, lentamente.
- Arritmias Cardiacas:**  
 Dosis expresadas como sal de Gluconato de Calcio.  
 Adultos:  
 500 mg –800mg intravenoso cada 10 min PRN. Máximo 3 g por episodio;15g/día.
- Lactantes y niños:**  
 60 mg –100 mg/kg intravenoso cada 5 a 10 minutos. Máximo 3g/episodios u 800mg / dosis.

### Sulfato de Magnesio Líquido Parenteral 20%

#### Indicaciones:

Hipomagnesemia sintomática, tratamiento de convulsiones asociadas a eclampsia o pre-eclampsia y arritmias graves, (sobre todo en presencia de hipopotasemia y en salvos en taquicardia ventricular.

#### Contraindicaciones:

Hipersensibilidad al medicamento, bloqueo cardíaco, daño miocárdico, insuficiencia renal severa.

#### Precauciones:

En la administración intravenosa en la eclampsia, reservado para el tratamiento de convulsiones que necesiten control inmediato.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 17 de 27

En la insuficiencia renal, puede conducir a toxicidad por magnesio.

### Efectos Adversos:

- **Poco frecuente:** Hiporeflexia, hipotensión, enrojecimiento de la piel y dolor en el sitio de la inyección, diaforesis, hipocalcemia, hipofosfatemia, hiperkalemia,
- Depresión respiratoria, mareo, cambios visuales, náuseas, vómitos, sed, hipotensión, arritmias, coma, somnolencia, confusión, debilidad muscular.
- **Raros reacciones:** colapso cardiovascular, parálisis respiratoria, hipotermia, depresión cardíaca, edema pulmonar. Uso en el embarazo: categoría D, uso condicionado cuando es indispensable para la embarazada, la exposición prolongada in útero, produce daño fetal, dosis excesivas en el tercer trimestre causan depresión respiratoria neonatal

### Interacciones:

### Aumento de los Efectos Adversos:

- Gluconato de calcio y sulfato de magnesio, por administración conjunta en la misma solución o por la misma vía, producen precipitación de la solución.
- Depresores de SNC, aumentan la depresión del SNC por efecto sinérgico.
- Diuréticos de asa o diuréticos tiazídicos, el uso crónico favorece la presentación de hipomagnesemia.
- Diuréticos ahorradores de potasio, el uso crónico incrementa la reabsorción tubular de magnesio, con riesgo de hipermagnesemia.
- Calcitriol, incrementa el riesgo de hipermagnesemia, por efectos aditivos en pacientes con diálisis crónica.
- Fosfato de sodio, incrementa el riesgo de deshidratación y alteraciones electrolíticas, por efectos aditivos.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 18 de 27

- Nifedipina: aumenta el riesgo de hipotensión y de bloqueo neuromuscular, por un mecanismo no establecido.-El magnesio parenteral mejora los efectos de suxametonio.
- El magnesio parenteral mejora los efectos de los relajantes musculares no despolarizantes.

### Dosificación:

Hipomagnesemia sintomática En todos los casos ajustar la dosis según los niveles de magnesio sérico.

- **Adultos:**
  - Leve: 1 –2 g Intravenoso Por Razones Necesario.
  - Moderada: 2 –4 g Intravenoso Por Razones Necesario.
  - Severa: 4 –8 g Intravenoso
  - Por razones Necesario. Convulsiones asociadas a pre-eclampsia o eclampsia.
- **Esquema de Administración Intravenoso:**  
Dosis de carga: 4 g en infusión Intravenoso en SS 0,9%, en 15 a 20 minutos.
- **Mantenimiento:**  
1 g Intravenoso/hora en infusión en SS 0,9% en infusión continua. Continuar con este tratamiento durante 24 horas después de la última crisis o el parto.
- **Esquema de Administración Intravenoso/Intramuscular:**  
Dosis de carga: 4 g en infusión Intravenoso en Solución salina 0,9%, en 15 a 20 minutos.
- **Mantenimiento:**  
10 g (5 g en cada glúteo), seguidos de 5 g cada 4 horas (cambiar de glúteo en cada inyección).

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 19 de 27

- Continuar con este tratamiento durante 24 horas después de la última crisis o el parto.
- Si las crisis persisten o se repiten, ya sea en el esquema Intravenoso o en el esquema Intravenoso/Intramuscular, administrar nuevamente de 2 g (en pacientes < 70 kg) a 4 g, en infusión IV, sin sobrepasar los 8 g en la primera hora. Tratamiento de arritmia ventricular.
- **Adultos:**  
2 –6 g Intravenoso lentamente, en varios minutos. 3 –20 mg/minutos Intravenoso x 6 a 48 horas.

## Cloruro de Potasio 20%.Líquido Parenteral 2 MEQ/ML

### Indicaciones:

Profilaxis y tratamiento de hipokalemia.

### Contraindicaciones:

Hiperkalemia, bloqueo cardíaco severo o completo, insuficiencia renal, enfermedad de Addison no tratada.

### Precauciones:

- Condiciones que predispongan a hiperkalemia, acidosis metabólica aguda, insuficiencia suprarrenal, deshidratación aguda hasta comprobar funcionamiento renal, diabetes mellitus no controlada, ejercicio físico extremo en personas no entrenadas, insuficiencia renal crónica, lesiones tisulares extensas.
- Administrar de acuerdo a los requerimientos individuales -Se debe administrar por infusión intravenosa lenta.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 20 de 27

**Efectos adversos:**

Poco Frecuente: hiperkalemia que se manifiesta por confusión, arritmias o bradicardia, enrojecimiento o prurito en las manos, en los pies o en los labios, dificultad para respirar, ansiedad inexplicable, cansancio o debilidad inusuales, debilidad o pesadez de las piernas, dolor y flebitis por extravasación o infusión Intravenoso rápida.

**Raros:** Hemorragia, diarrea, náusea, vómito y dispepsia.

**Uso en embarazo:**

**Categoría C. Interacciones: Aumenta efectos adversos de:**

- Diuréticos ahorradores de potasio (Espironolactona, amilorida, triamtereno), enalapril y captopril, producen riesgo de hiperkalemia, por aumento de la concentración de potasio sérico al disminuir su excreción.
- El uso conjunto con AINEs, transfusiones sanguíneas (65 mEq/L de sangre total de más de 10 días), transfusiones de plasma (30 mEq/L de plasma), heparina, sustitutos de la sal (cloruro de potasio) y cotrimoxazol, se vigilara concentraciones de potasio, ya que favorecen desarrollo de hiperkalemia.
- Citrato de potasio, fosfatoácido de potasio, producen un efecto tóxico, por aumentar la concentración de potasio sérico-El uso conjunto con de diuréticos tiazídicos, furosemida, uso crónico de laxantes, AnfotericinaB, corticoesteroides, ACTH, gentamicina, penicilinas, polimixina B, se deberá vigilar concentraciones de potasio, ya que favorecen el desarrollo de hipokalemia.-Inhibidores de ECA.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 21 de 27

### Dosificación:

- Hipokalemia. Recomendaciones importantes para administración de potasio en adultos y niños:-Individualizar el tratamiento para las condiciones de cada paciente.
- Concentración máxima a utilizar 40 mEq/L.
- Comprobar diuresis antes de iniciar infusión de potasio.-Las correcciones por vía periférica deberán realizarse en 8 horas, mínimo.
- Nunca utilizarlo sin dilución.
- La hipokalemia potencia la toxicidad digitálica.
- Los pacientes con hipokalemia leve o moderada (2.5-3.5 mEq/L), asintomáticos, son candidatos para tratamiento vía oral.
- Los pacientes con hipokalemia leve o moderada que presentan síntomas cardiacos u otros importantes, y aquellos con-hipokalemia grave (2.5mEq/L y no hay cambios en el ECG:
- Hasta 10 mEq/hora IV, en concentraciones < de 30 mEq/L, de preferencia en solución fisiológica y no en dextrosa (porque estimula la acción de la insulina). Máximo 10mEq/hora y 200 mEq/día.

### Adultos:

-Si el potasio sérico < 2.5 mEq/L y/o con alteraciones en el ECG:-40 mEq/hora IV, en concentración de hasta 40 mEq/L. Máximo 40mEq/hora y 400 mEq/día.

### Niños:

-De 0.5 mEq/ kg/1-2 horas IV, hasta 1 mEq/ kg/h IV. Individualizar la dosis de acuerdo al potasio sérico.

-La administración de grandes cantidades de potasio o de una velocidad de infusión inadecuada puede ser fatal.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 22 de 27

## **Cloruro de Sodio Liquido Parenteral 3.4 MEQ/ML (20%).**

### **Indicaciones:**

Profilaxis y tratamiento de hiponatremia.

### **Contraindicaciones:**

Hipernatremia.

### **Precauciones:**

- Administrar de acuerdo con requerimientos individuales, monitorizar con sodio sérico.
- En pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva, hipertensión arterial o hipovolemia.
- No utilizar en casos de hiponatremia por dilución (insuficiencia renal crónica, síndrome nefrótico, cirrosis, secreción inadecuada de ADH).
- Insuficiencia Renal: incremento retención de sodio.

### **Efectos Adversos:**

#### **Raros:**

- Sobrecarga de líquidos y sus consecuencias (desde edema palpebral hasta edema agudo de pulmón, insuficiencia cardiaca congestiva e hipertensión arterial) y con posibles trastornos electrolíticos (hipernatremia).

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 23 de 27

**Interacciones:**

**Aumenta Efectos Adversos:**

- Administración concomitante de expansores de volumen, sangre, plasma u otras soluciones hidroelectrolíticas, por sobrecarga de volumen.
- Oxitocina, produce un efecto toxico, el uso simultaneo con solución salina puede producir respuesta hipertónica intensa causando laceraciones cervical en el feto.

**Dosificación:**

Hiponatremia por déficit.

**Adultos y niños.**

- Calculo se individualiza en cada paciente, de acuerdo a sus necesidades. Identificar causa de hiponatremia para corregirla. Velocidad usual de remplazo: <\_ 1 mEq/L/Hora. En convulsiones o coma hiponatremico: 2 mEq/L/Hora.

**Bicarbonato de Sodioliquido Parenteral. 1 MEQ/ML (8.4%)**

**Indicaciones:**

- Tratamiento de acidosis metabólica, reanimación cardiopulmonar avanzada, hiperkalemia, intoxicación por antidepresivos tricíclicos (por la cardiotoxicidad) y en la alcalinización de la orina.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 24 de 27

### Contraindicaciones:

- Hipersensibilidad al bicarbonato, alcalosis metabólica o alcalosis respiratoria, hipocalcemia y hipocloremia. Precauciones: -Individualizar la terapéutica de acuerdo con las necesidades de cada caso.
- Administrar por vías diferentes a las catecolaminas, pues son inactivadas in vitro por el bicarbonato.
- Usar con precaución en pacientes con edema, retención de sodio, historia de insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia renal, hipertensión, cetoacidosis diabética, cirrosis, uso recurrente de corticoesteroides.
- Usar con precaución en pacientes con hipocalcemia, hipokalemia, hipernatremia y en menores de 2 años.
- Evitar la extravasación. Puede causar celulitis química, necrosis tisular y ulceración.
- No es de primera línea para reanimación cardiopulmonar.
- Ancianos.

### Efectos Adversos:

- **Frecuente:**  
Retención de líquidos por sobrecarga de sodio, hipokalemia, hipocalcemia y celulitis por extravasación.
- **Raros:**  
Alcalosis metabólica, hipernatremia, hiperosmolaridad, tetania, hemorragia cerebral y convulsiones.
- **Uso en Embarazo:**  
Categoría C.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 25 de 27

### Interacciones:

#### Disminuye Eficacia de:

- **Barbitúricos, Salicilatos:** por un aumento de su excreción en orina alcalina.-  
Catecolaminas: administrar por vías diferentes
- **Antimicóticos Azólicos Orales:** disminuye la eficacia de los antimicóticos azólicos al aumentar el pH gástrico.
- **Captopril:** Disminuye la actividad del captopril. Aumenta efectos adversos de:  
-Digoxina. Efecto tóxico, aumenta los niveles plasmáticos de digoxina al aumentar el pH gástrico.
- **Ciprofloxacina:** disminuye su solubilidad en orina alcalina, aumento el riesgo de cristaluria y nefrotoxicidad.
- **Quinidina, Anfetaminas:** por disminución de su excreción en orina alcalina.

### Dosificación:

#### Administración Intravenosa Lenta.

Reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzada.

- **Adultos:**  
-1 mEq/ kg Intravenoso Por Razones Necesarias ajustar de acuerdo con respuesta de gasometría arterial.  
-Se puede repetir cada 10 minutos una dosis de 0.5 mEq/ kg Intravenoso. Por Razones Necesarias.
- **Niños:**  
-Inicio: 1 mEq/ kg/minutos pasar en 1-2 min Intravenoso.  
-Después 0.5 mEq/ kg/Intravenoso cada 10 min mientras dure el paro cardiaco.  
-No exceder de 8 mEq/ kg/día.
- **Hiperkalemia:**  
-50 mEq Intavenoso pasar en 5 minutos. Acidosis metabólica  
-2-5 mEq/ kg/ Intravenoso pasar en 4 -8horas.

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 26 de 27

## 10. Referencias Bibliográficas :

1. <http://www.seguridaddelpaciente.es/formacion/tutoriales/MS-CD4/cd.htm>
2. Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos y Registro Terapéutico 9na revisión.
3. Manual de procesos para la gestión del suministro de medicamentos. **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR**. Diciembre 2009
4. Norma para la aplicación del Sistema de Dispensación, Distribución de Medicamentos por dosis unitaria en los Hospitales
5. <http://administracionmedicamentos.blogspot.com/2008/01/reglas-para-la-administracin-segura-de.html>

<b>Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”</b>	Coordinación de Medicamentos e Insumos Médicos	
	<b>Protocolo de Control de Electrolitos Concentrados</b>	<b>Versión:</b> 2.0
		<b>Código:</b> PRT-MIM-002
		<b>Página</b> 27 de 27

## 11. Anexos:

### Caja de Control de Electrolitos Concentrados

