

Protocolo de Atención para el Manejo del Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar No Cetónico



MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA

PROTOCOLO DE ATENCIÓN PARA EL MANEJO DEL SÍNDROME HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR NO CETÓNICO

Santo Domingo
Junio 2018

Ministerio de Salud Pública

Título original

Protocolo de Atención para el Manejo del Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar No Cetónico

Coordinación editorial:

Dr. Francisco Neftalí Vásquez B.

Copyright © Ministerio de Salud Pública. La mencionada institución autoriza la utilización y reproducción de este documento para actividades académicas y sin fines de lucro. Su contenido es el resultado de las consultas realizadas con los expertos de las áreas y las sociedades especializadas involucradas, tras el análisis de las necesidades existentes en torno al tema en el Sistema Nacional de Salud.

ISBN:

Formato gráfico y diagramación:

Tyrone Then.

Impresión:

Primera edición:

Impreso en República Dominicana
Junio, 2018



MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA

EQUIPO RESPONSABLE

FORMULADORES

Dra. Aura E. Mota Brito
Dra. Juana del C. Reynoso Rivera
Dra. Ivette Aybar
Dra. Zoila I. Suero Sánchez
Dra. Silvia Cruz Guerrero
Dra. Noris Solano
Dr. José Rodríguez Despradel
Dra. Jenny Cepeda Marte

EVALUADOR EXTERNO

Dra. Libanesa Barranco



MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA

“Año del Fomento de las Exportaciones”

RESOLUCIÓN NO. 000013 19-06-18

QUE PONE EN VIGENCIA LA TERCERA GENERACIÓN DE VEINTINUEVE (29) PROTOCOLOS DE ATENCIÓN EN SALUD Y UNA (1) GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO.

CONSIDERANDO: Que los Ministros podrán dictar disposiciones y reglamentaciones de carácter interno sobre los servicios a su cargo, siempre que no colidan con la Constitución, las leyes, los reglamentos o las instrucciones del Poder Ejecutivo.

CONSIDERANDO: Que la Ley General de Salud No. 42-01, así como la Ley del Sistema Dominicano de Seguridad Social No. 87-01 y sus reglamentos, establecen con claridad que la Garantía de la Calidad es un componente básico de la función de Rectoría del Sistema Nacional de Salud, las cuales son asignadas al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

CONSIDERANDO: Que desde el ejercicio de la función rectora, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, debe establecer las directrices que orienten el desarrollo de intervenciones que garanticen la calidad en salud en el Sistema Nacional de Salud de la República Dominicana a través de la mejora continua y la satisfacción de las necesidades y requerimientos de la población, impactando positivamente en el perfil salud-enfermedad.

CONSIDERANDO: Que una de las funciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, como ente rector del sector salud, establecidas por la Ley General de Salud No. 42-01, es la de formular todas las políticas, medidas, normas y procedimientos que conforme a las leyes, reglamentos y demás disposiciones competen al ejercicio de sus funciones y tiendan a la protección de la salud de los habitantes.

CONSIDERANDO: Que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, como responsable de la conducción de las políticas públicas en materia de salud, ha contemplado desde hace varios años en su agenda de prioridades la incorporación de toda una serie de disposiciones y lineamientos orientados a insertar el tema de la calidad en la atención como eje fundamental del quehacer diario de los servicios de salud, y que dichas políticas son parte de los instrumentos mediante los cuales el órgano rector promueve y garantiza la conducción estratégica del Sistema Nacional de Salud, asegurando los mejores resultados y el impacto adecuado en la salud de la población.

CONSIDERANDO: Que es imprescindible que las distintas iniciativas de calidad en salud realizadas a nivel institucional y sectorial, promovidas por las instituciones públicas centrales y locales, desarrolladas con la participación y en consulta con la sociedad civil, guarden la necesaria coherencia con los instrumentos del Sistema Nacional de Salud, funcionando de manera articulada con la finalidad de elevar la eficacia de las intervenciones colectivas e individuales.

000013

19-06-18

CONSIDERANDO: Que la regulación es un proceso permanente de formulación y actualización de normas, así como de su aplicación por la vía del control y la evaluación de la estructura, de los procesos y de los resultados, en áreas de importancia estratégica, como políticas, planes, programas, servicios, calidad de la atención, economía, financiamiento e inversiones en salud, así como desarrollo de la investigación científica y de los recursos humanos y tecnológicos.

CONSIDERANDO: Que el Ministerio de Salud Pública ha establecido como una prioridad del Sistema Nacional de Salud fomentar la calidad en los productos y servicios que impactan en la salud de la población.

CONSIDERANDO: Que la implantación y apego a guías y protocolos de atención influye de manera directa en la calidad de la atención de los servicios.

VISTA: La Constitución de la Republica Dominicana.

VISTA: La Ley Orgánica de la Administración Pública, No.247-12 de fecha 14 de agosto del 2012.

VISTA: La Ley General de Salud, No.42-01 del 8 de marzo de 2001 y sus reglamentos de aplicación.

VISTA: La Ley que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social, N0. 87-01 de fecha 8 de mayo del 2001 y sus reglamentos de aplicación.

VISTA: La Ley de la Estrategia Nacional de Desarrollo, No. 1-12 de fecha 25 de enero del 2012.

VISTA: La Ley del Sistema Dominicano para la Calidad, No. 166-12 del 19 de junio de 2012.

VISTA: La Ley que crea el Sistema Nacional de Salud, No. 123-15 de fecha 16 de julio de 2015.

VISTO: El Decreto No. 434-07, que establece el Reglamento General de Centros Especializados de Atención en Salud de las Redes Públicas, de fecha 18 de agosto del 2007.

En virtud de las atribuciones que me confiere la Ley General de Salud No. 42-01, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

PRIMERO: Se instruye con carácter de obligatoriedad a todos los servicios y establecimientos de salud públicos, privados, patronatos y ONG a acatar el uso de protocolos de atención para los principales eventos en el proceso asistencial, como herramientas operativas fundamentales para mejoría continua de la calidad de los servicios prestados.

000013

19-06-18

SEGUNDO: Se ordena la puesta en vigencia de la siguiente guía de práctica clínica protocolos de atención en salud:

1. Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido Prematuro.
2. Protocolo Terapéutico de Inmunosupresión del Trasplante Renal en el Adulto.
3. Protocolo de Atención a Niñas, Niños y Adolescentes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.
4. Protocolo de Atención a Niños, Niñas y Adolescentes con Trastorno de Depresión.
5. Protocolo de Atención en Niños, Niñas y Adolescentes con Trastornos del Espectro Autista (TEA).
6. Protocolo de Manejo del Trastorno Negativista Desafiante (TND) en Niños, Niñas y Adolescentes.
7. Protocolo de Terapia Electroconvulsiva.
8. Protocolo para el Manejo Nutricional del Paciente Adulto Hospitalizado.
9. Protocolo de Manejo Nutricional Intrahospitalario en Neonatos Enfermos.
10. Protocolo de Soporte Nutricional al Paciente Adulto Politraumatizado en Estado Crítico.
11. Protocolo de Manejo Nutricional en Paciente Adulto Quemado Crítico.
12. Protocolo de Manejo Nutricional del Paciente con pancreatitis Aguda.
13. Protocolo de Manejo Nutricional del Paciente con Cirrosis Hepática Descompensada.
14. Protocolo para el Manejo Nutricional del Paciente Oncológico Hospitalizado.
15. Protocolo de Asistencia Nutricional a Pacientes Diabéticos Hospitalizados
16. Protocolo de Atención para el Manejo del Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar no Cetónico.
17. Protocolo para el Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2.
18. Protocolo de Atención para el Manejo de la Cetoacidosis Diabética en Adultos
19. Protocolo de Atención para el Tratamiento de la Gastroquiasis en Neonatos.
20. Protocolo de Manejo de la Atresia Esofágica.
21. Protocolo para el Manejo de la Malformación Anorectal.
22. Protocolo de Atención para el Manejo de Enfermedad de Hirschsprung.
23. Protocolo de Atención para el Manejo de Niños/as con Síndrome Congénito Asociado a Virus Zika.
24. Protocolo de Atención para el Manejo de la Enterocolitis Necrotizante en Neonatos.
25. Protocolo de Atención al Recién Nacido con Asfixia Perinatal y Encefalopatía Hipóxico-Isquémica.
26. Protocolo de Atención de Neumonía Neonatal.
27. Protocolo de Atención al Recién Nacido con Hipertensión Pulmonar Persistente.
28. Protocolo de Hemorragia Pulmonar en el Recién Nacido.
29. Protocolo de Atención de VIH/SIDA y Coinfección VIH/TB en Adultos.
30. Protocolo Para El Manejo Quirúrgico De La Obstrucción Intestinal.

TERCERO: El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social promoverá el uso de protocolos de atención dentro del Sistema Nacional de Salud, correspondiendo a las Direcciones Regionales de Salud la incorporación de los mismos a los sistemas de aseguramiento de la calidad de la atención de los centros de salud ubicados en sus respectivas jurisdicciones y a las Direcciones Provinciales y de Áreas de Salud, en tanto

000013

representantes locales de la rectoría, las funciones de supervisión y monitoreo del proceso de implementación y cumplimiento.

CUARTO: Se instruye al Viceministerio de Garantía de la Calidad, a crear los mecanismos para dar seguimiento a la aplicación y cumplimiento de la presente resolución.

SEXTO: Se instruye a la Oficina de Acceso a la Información publicar en el portal web institucional el contenido de la presente resolución.

DADA, FIRMADA Y SELLADA, en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los diecinueve (19) días del mes de junio del año dos mil dieciocho (2018).

DR. RAFAEL AUGUSTO SÁNCHEZ CÁRDENAS
Ministro de Salud Pública y Asistencia Social



0. INTRODUCCIÓN

El síndrome hiperglucémico hiperosmolar (SHH) se presenta generalmente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Su incidencia anual es menor de 1 por cada 1000 personas diabéticas; pero la mortalidad es elevada, con tasas que fluctúan entre el 5 % y el 20 %. Los fallecimientos aumentan significativamente por encima de los 70 años.

El SHH y la cetoacidosis diabética (CAD) representan dos extremos en el espectro de la diabetes descompensada, siendo causas importantes de morbilidad y mortalidad entre los pacientes diabéticos, a pesar de criterios diagnósticos bien desarrollados y protocolos de tratamiento específicos.²

1. OBJETIVO

Estandarizar las pautas para el diagnóstico y el tratamiento oportunos del SHH, a fin de reducir la comorbilidad intrahospitalaria y la mortalidad asociadas a las complicaciones agudas de este síndrome.

2. EVIDENCIA

1. Asociación Americana de Diabetes, Guías ADA Standards of Care Now Available 2018. <https://www.google.com.do/search>
2. Diagnóstico y tratamiento del síndrome hiperglucémico hiperosmolar en adultos diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer nivel de atención. México: CENETEC; 2013. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-160-09/RR.pdf>
https://www.ssaver.gob.mx/cronicasnotransmisibles/files/2016/08/SSA_160_09_GRR.pdf
3. Guía de manejo de hiperglucemia en pacientes hospitalizados, 2013.

3. USUARIOS DEL PROTOCOLO

Médicos generales y familiares, diabetólogos, internistas, endocrinólogos, intensivistas y emergenciólogos; así como personal de enfermería y bioanálisis.

4. POBLACIÓN DIANA

Todo paciente que presente un cuadro clínico característico de síndrome hiperglucémico hiperosmolar (SHH).

5. DEFINICIÓN

El SHH es una complicación de la diabetes tipo 2 que implica un nivel extremadamente alto de glucosa en la sangre sin la presencia de cetonas. Está caracterizado por un valor de glucosa >600 mg/dl y una osmolaridad >320 mOsm/kg¹. Una pequeña cantidad de insulina está presente en el organismo para prevenir la lipólisis y la cetogénesis; pero resulta insuficiente para promover la utilización de la glucosa^{3,4}. Existe, además, un leve aumento de las hormonas contrarreguladoras^{5,6}.

Clasificación de la diabetes (tipo 1, tipo 2 u otro)

- De diagnóstico reciente
- Enfermedad establecida
- Complicaciones relacionadas con la diabetes.
- Adherencia al plan de tratamiento

6. HISTORIA CLÍNICA

a. Anamnesis

Es necesario que se documente la historia clínica y la evaluación de cada uno de los siguientes puntos ¹⁵

- Estado hemodinámico
- Estado de volumen
- Grado de deshidratación
- Perfusión
- Presencia de vómitos y/o incapacidad para la nutrición oral.
- Historia de la evolución de la diabetes, antecedentes medicamentosos y aparición de los síntomas

b. Historia social y médica

- Tabaquismo
- Abuso de alcohol y drogas
- Trastornos de la alimentación

- Eventos precipitantes que conducen a hiperglucemia y acidosis: por ejemplo, neumonía, infecciones de vías urinarias (IVU), celulitis, prostatitis o infección de la piel.
- ACV
- IAM
- Pancreatitis
- Fármacos inducidos (por ejemplo, glucocorticoides, diuréticos tiazídicos a dosis altas, teofilina o agentes antipsicóticos de segunda generación).

- Compuestos tóxicos, como el etilenglicol.
- Falla mecánica de la bomba de insulina.

c. SÍNTOMAS Y SIGNOS

El desarrollo del SHH es insidioso y puede ocurrir durante días o semanas⁷. La presentación clínica común del SHH se debe a la hiperglucemia e incluye:

- Poliuria
- Polifagia
- Polidipsia
- Pérdida de peso
- Debilidad

Signos físicos:

- **Deshidratación:**
- Mucosa bucal seca

- Ojos hundidos
- Turgencia deficiente en la piel
- Taquicardia
- Hipotensión
- Choque en casos severos⁸

A continuación, los criterios diagnósticos y diferenciales de la CAD y el SHH, así como una guía para la realización de los cálculos de la osmolaridad efectiva y la brecha aniónica (*anion gap*):

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA LA CAD Y ESTADO HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR

Criterio	Cetoacidosis diabética		Estado hiperglucémico hiperosmolar	
	Leve (glucosa enz > 250 mg por dL [13.88 mmol por L])	Moderado (glucosa enz > 250 mg por dL)	Severa (glucosa enz > 250 mg por dL)	Glucosa enz > 600 mg por dL (33.30 mmol/ L)
Brecha aniónica*	> 10 mEq por L (10 mmol por L)	> 12 mEq por L (12 mmol por L)	> 12 mEq por L (12 mmol/ L)	Variable
Arterial pH	7.24 a 7.30	7.00 a < 7.24	< 7.00	> 7.30
Osmolaridad efectiva*	Variable	Variable	Variable	> 320 mOsm por kg (320 mmol por kg)
Estado Mental	Alerta	Alerta/somnolencia	Estupor/coma	Estupor/coma
Bicarbonat o sérico.	15-18 mEq por L (15-18 mmol por L)	10 < 15 mEq por L (10 a < 15 mmol por L)	< 10 mEq por L (10 mmol/ L)	> 18 mEq por L (18 mmol por L)
Cetonas séricas†	Positiva	Positiva	Positiva	Leve o normales

CÁLCULOS	
Cálculo de osmolaridad sérica efectiva:	$2[\text{Na}^+ + \text{K}^+] + \frac{\text{glucosa en mg/dl}}{1.8} + \frac{\text{BUN}}{2.8}$
Cálculo de la brecha aniónica:	$[\text{Na}^+] - [\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-]$

Fuente: Wilson JF. In clinic. Diabetic ketoacidosis. Ann Intern Med. 2010;152 (1).

Los pacientes con SHH tienen típicamente un pH >7.30, un nivel de bicarbonato >20 mEq/L y cuerpos cetónicos negativos en plasma y orina. Sin embargo, algunos pueden tener cetonemia. Varios estudios sobre osmolaridad sérica y alteración mental han establecido una relación lineal positiva entre osmolaridad, pH y obnubilación mental⁹. Por tanto, la aparición de coma en ausencia de elevación definitiva de la osmolalidad sérica requiere la consideración inmediata de otras causas de cambio del estado mental⁹.

7. CRITERIOS DE INGRESO

Considere la admisión del paciente ante:

- Inestabilidad hemodinámica.
- Anuria.
- Estado mental alterado.
- Infarto agudo al Miocardio.
- Infección, sepsis.
- Diabetes Mellitus tipo 2 en debut con circunstancias especiales, como problemas psicosociales o residencia en lugares apartados del centro de salud, etc.
- Reducción de HCO₃⁻.
- Glucemia \geq 400 mg/dl.
- Incapacidad para mantener la ingesta oral.
- Embarazo.
- Incapacidad y/o ausencia de deseos de iniciar o de apegarse al autocuidado en 24 horas.
- Otras razones médico quirúrgico.

8. LLEGADA DEL PACIENTE A EMERGENCIAS

Al recibir a un paciente en la sala de emergencias, agote los siguientes pasos:

- Extraiga sangre para el perfil metabólico, antes de iniciar el suministro de líquidos intravenosos.
- Si el centro donde está el paciente no tiene los laboratorios requeridos en este Protocolo, proceda con el manejo inicial de la emergencia y refiera al paciente a un establecimiento sanitario de mayor complejidad o de tercer nivel de atención.

9. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Al momento de la propuesta de ingreso, es de vital importancia que los pacientes y sus familiares sean informados del diagnóstico, las pautas terapéuticas y el pronóstico de la enfermedad, así como de las posibles complicaciones que pudieran presentarse (ver anexo).

10. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Los objetivos terapéuticos del manejo del SHH incluyen la optimización de las variables siguientes:

- a. Estado del volumen
- b. Hiperglucemia
- c. Alteraciones electrolíticas
- d. Causas o factores precipitantes

10.1 Inicie con la siguiente intervención¹⁰

- Irrigación con 1 L de cloruro de sodio al 0,9 % durante 1 hora, después de extraer las muestras de sangre iniciales.
- Estabilización del nivel de potasio en 3.3 meq/L. Suministre potasio por vía intravenosa, si es necesario.
- Terapia con insulina (solo cuando los pasos 1 y 2 sean ejecutados).

La elección del tipo de solución para la repleción adicional depende de las siguientes condicionantes:

- Estado de hidratación.
- Niveles de electrolitos séricos.
- Producción urinaria.

10.1.2 En los pacientes que son hipernatrémicos o eunatrémicos, el 0.45 % de NaCl infundido a 4-14 ml/kg/hora es apropiado y se prefiere NaCl al 0,9 % a una velocidad similar en pacientes con hiponatremia. El objetivo es reemplazar la mitad del déficit estimado de agua durante un período de 12 a 24 horas⁷.

10.1.3 En pacientes con hipotensión, recurra a la terapia con líquidos de forma intensiva con solución salina isotónica y continuar hasta que la presión arterial sea estabilizada. La administración de insulina sin reposición de fluidos en estos pacientes puede agravar aún más la hipotensión⁷. Además, el uso de soluciones fisiológicas en la primera hora de tratamiento antes de la administración de insulina proporciona:

- Tiempo para obtener el valor de potasio sérico.
- Evita el posible deterioro de pacientes hipotensos con el uso de insulina sin hidratación adecuada.
- Disminuye la osmolaridad sérica.

Hora	Volumen
1ra ½-1	1 Litro
2da	1 Litro

	500 ml-1 Litro
4ta	500 ml-1 Litro
	500 ml-1 Litro
Total 1eras 5 Horas	3.5-5 Litros
6-12 horas	250-500 ml/hr

TRATAMIENTO DE SHH	
<p>MUESTRAS/PRUEBAS:</p> <p>Manejo cuadro agudo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glucemia capilar horaria • Electrolitos cada dos horas, hasta una mejoría sostenida por cuatro horas. • Se recomienda verificar el fosfato cada cuatro horas y el calcio y el magnesio, al inicio. • Verificar EKG si $K^+ > 6.0$ mEq/l 	<p>TRATAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacte al especialista para proveer un plan. Refiera a la consulta de diabetología. • Inicie la educación del paciente.
<p>CANTIDAD DE SOLUCIONES SUGERIDAS</p> <p>Podría necesitar un ajuste según el tipo y la velocidad de la administración de la solución en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ancianos. ▪ Pacientes con falla cardíaca o renal. ▪ En pacientes con SHH, KCL añadir la solución IV una vez el paciente haya orinado. <p>Si el paciente está severamente hipovolémico, deshidratado o en choque, inicie las maniobras de reanimación con solución antes de comenzar la administración de insulina.</p> <p>Administre una solución salina al 0.9 % como se ha indicado para mantener la volemia y continúe con la siguiente guía:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración de una solución salina al 0.9 % durante las primeras cuatro horas. ▪ Luego considere la aplicación de una solución salina al 0.45 % durante cuatro horas. ▪ Cuando la glucemia plasmática esté < 250 mg/dl, cambie del SSF al 0.45 %, a una solución de dextrosa 5%** 	

MANEJO DE INSULINA

- Objetivo o meta de glucemia: entre 140-180 mg/dl.
- Administre insulina regular: 10 unidades IV en bolo (no aplica en embarazo).
- Prepare una infusión intravenosa de insulina, añadiendo 250 unidades de insulina regular en 250 cc de solución salina al 0.9 %** (1 unidad/ml).
- **Tasa inicial:** unidad/hora = (glucemia actual-60) x 0.02 (0.02 es el múltiplo).
- Ajuste el múltiplo cada hora para mantener el rango deseado de glucemia (140 a 180 mg/dl).
- Si la glucemia está en 140-180 mg/dl, no cambie el múltiplo.
- Si la glucemia es >180 mg/dl, aumente 0.01. Si la glucemia cae >50 mg/dl en cualquier momento, no aumente el múltiplo.

- Si la glucemia es <140 mg/dl, disminuya 0.01.

- Cuando glucemia llegue a <250 mg/dl, añada **dextrosa al 5 %** a la infusión IV y continúe la infusión de insulina.
- Si la glucemia cae <100, detenga la infusión de insulina. Dar un bolo de dextrosa 50 %. Para calcular el volumen en cc: $(100 - \text{gluc}) \times 0.4$. Continúe la infusión IV de dextrosa al 5 %. Verifique la glucemia cada 30 minutos. Antes de alcanzar la meta (140-180 mg/dl), reduzca la infusión de insulina a la mitad de la dosis previa.
- Prevenga las posibles causas de una reducción inadecuada en la glucemia (sepsis, glucocorticoides, insulinoresistencia severa o problemas con el acceso venoso).

- Una vez el paciente pueda comer y la brecha aniónica está resuelta, considere cambiar a insulina subcutánea (continúe la infusión IV de insulina por una hora; **luego** inicie el tratamiento con insulina rápida subcutánea. Dos horas después, inicie con insulina subcutánea de acción intermedia o prolongada).
- **Para pacientes previamente en insulina:** reevalúe el régimen insulínico antes de retomar la dosis inicial.
- **Para pacientes nuevos en insulina:** considere un régimen que incluya un esquema de insulina rápida y de acción prolongada (terapia basal-bolo).

**** * POTASIO (use KCL)**

No administrar K^+ si $K^+ > 5.5$ o si el paciente está **anúrico**. Una vez el paciente orina, añadir K^+ a cada litro de solución IV y administre:

K^+ sérico(mEq/l)	Añadir K^+ requerido (a la tasa de infusión citada)
<3.5	40 mEq/L (detener insulina hasta que K^+ esté >3.5)
3.5-4.4	20 mEq/L
4.5-5.5	10 mEq/L
>5.5	NO dar K^+ y reevaluar en 1-2 horas

*** Si persiste la acidosis junto a hipercloremia, considere el uso de fosfato de K^+ o acetato de K^+ en vez de KCL como reemplazo. Puede ser considerado el K^+ oral, si es necesario, una vez el paciente tolere la vía oral.

La hidratación por sí sola también puede reducir el nivel de hormonas contrarreguladoras y la hiperglucemia¹¹. La hidratación reduce los niveles de glucosa en sangre, BUN y potasio sin cambios significativos en el pH o en el HCO_3^- . Evite una corrección demasiado rápida de la hiperglucemia (que puede estar asociada con edema cerebral) y prevenga la hipoglucemia^{12, 13}. En el SHH, la reducción de la tasa de infusión de insulina y/o el uso de solución dextrosada al 5 %, será iniciada cuando la glucemia llegue a 300 mg/dL, debido a que el uso excesivo de fluidos hipotónicos ha sido asociado al desarrollo de edema cerebral¹⁴. Las pérdidas urinarias de agua y electrolitos también deben ser especialmente consideradas. Fuente: Wilson JF. In clinic. Diabetic ketoacidosis. Ann Intern Med. 2010; 152 (1).

FOSFATO

Considere el fosfato de K^+ si el paciente está en hipofosfatemia. Se prefiere el reemplazo oral.

MEDIDAS GENERALES

- Considere el catéter Foley.
- Considerar la sonda nasogástrica para atonía gástrica.
- Es recomendado un acceso IV adecuado para la apropiada hidratación y la administración de insulina (catéter #18).
- Considere los antieméticos, si no existe una alteración mental.

11. CRITERIOS DE EGRESO ^{16,17,18}

Resolución de los siguientes parámetros bioquímicos:

- Glucemia menor de 200 mg/dl.
- Tolerancia por vía oral.
- Electrolitos séricos en rangos normales.
- Nivel cognitivo adecuado.

12. INFORMACIÓN PARA PACIENTES Y FAMILIARES

a. Educación

- Si está admitido, referir al Departamento de Educación lo más pronto posible.
- Proporcione las estrategias necesarias a corto plazo o las habilidades de autocuidado, o asigne un cuidador para los pacientes mayores o con trastornos cognitivos crónicos.
- Refiera para seguimiento:
 - Dentro de una semana, a pacientes de nuevo diagnóstico.
 - En un lapso de dos a tres semanas, a pacientes estables y conocidos.

b. Habilidades y conocimientos necesarios

- Automonitoreo de la glucemia: la frecuencia del monitoreo debe ser individualizada; pero recomiende un mínimo de entre dos y cuatro chequeos por día.
- Administración de la insulina indicada.
- Habilidades básicas del plan nutricional.
- Instrucciones en días de enfermedad e instrucciones en manejo de hipoglucemias.
- Indicaciones en emergencia y sobre cuándo llamar para recibir asistencia médica.

13. INDICADORES

Para el seguimiento a la implementación del protocolo clínico se debe recolectar información relacionada a los siguientes indicadores.

Proceso de atención	Indicador
Administración de soluciones	Porcentaje de pacientes con diagnóstico de Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar no Cetónico, a los cuales se les administró soluciones según protocolo.
Manejo de la Insulina	Porcentaje de pacientes con diagnóstico de Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar no Cetónico, a los cuales se les administró insulina de acuerdo al protocolo.

14. IMPLEMENTACIÓN:

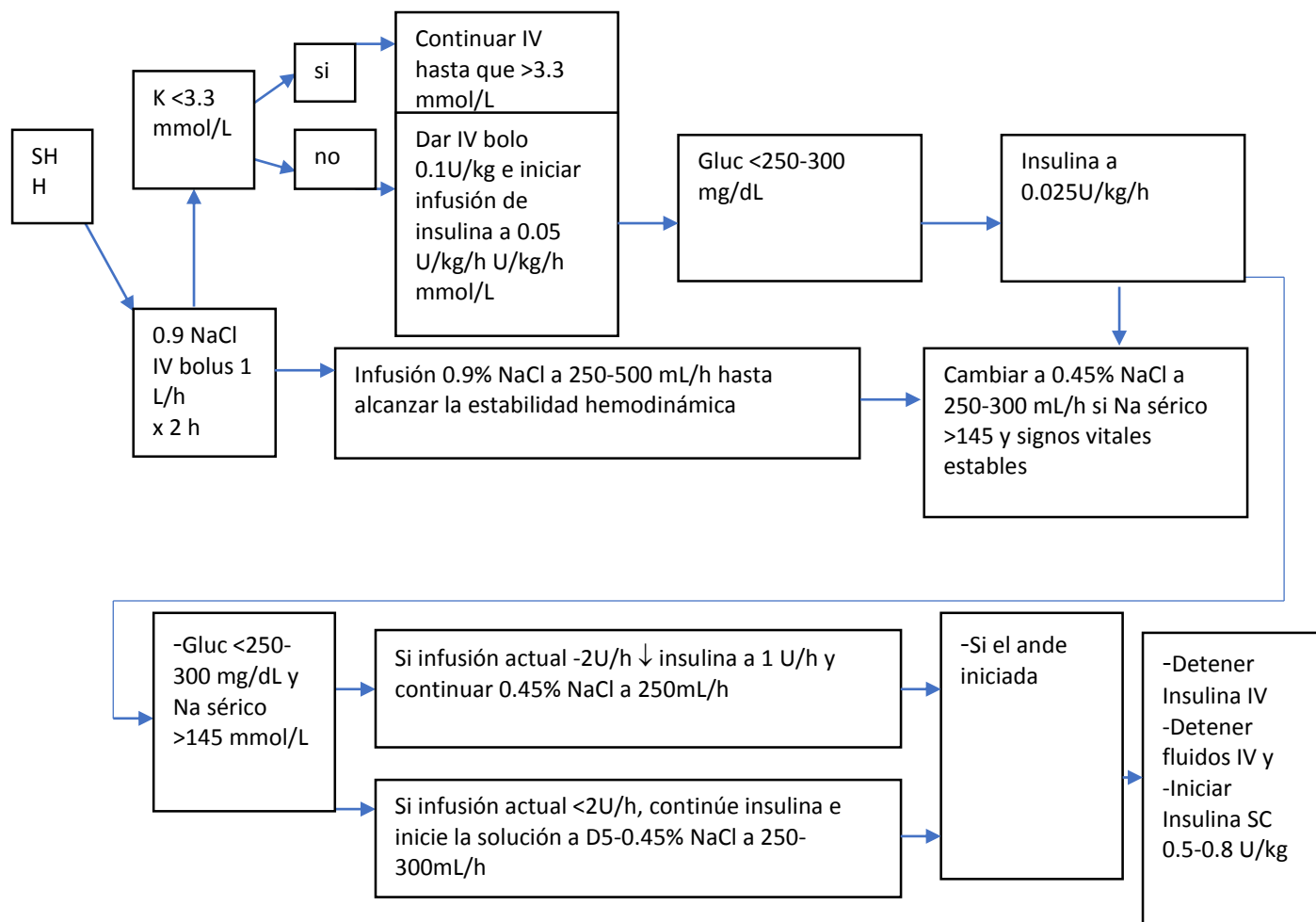
La institución prestadora de servicios de salud según sus condiciones particulares, el tipo y las características de los protocolos a implementar, define las estrategias de implementación que usará para establecer su respectivo plan. Esto permitirá definir más claramente la contribución del proceso al impacto en la gestión de la organización.

El plan de implementación es el conjunto de directrices que deben seguirse para llevar a la práctica y diseminar adecuadamente la guía dentro de cada institución prestadora de servicios de salud. Así mismo el plan de implementación debe identificar acciones y responsables en cada etapa del proceso.

Elementos sugeridos para la implementación:

1. Conformar un equipo responsable de impulsar la implementación compuesto por los profesionales de dicha especialidad.
2. Disponibilidad y acceso: Consiste en garantizar la disponibilidad y acceso de los protocolos en todo momento y todo lugar donde se haya definido que se van a utilizar, como los consultorios.
3. Sesiones formativas: Dirigida a crear espacios en que los usuarios de los protocolos puedan revisar sus conocimientos y actitudes acerca del tema tratado en cada uno de los protocolos, con respecto a los conocimientos y actitudes de sus colegas y el contenido de los mismos.
4. Identifique las barreras y facilitadores de la implementación de las recomendaciones seleccionadas
5. Auditoría y retroalimentación: Se basa en la verificación de resultados
6. Recordatorios: Consiste en disponer diferentes actividades y medios que le recuerden a los usuarios permanentemente que existe un proceso de protocolización institucional, que se deben usar los protocolos y algunos contenidos de los protocolos.
7. Incentivos: Consiste en realizar actividades que motiven la aceptación y práctica de las acciones incluidas en los protocolos, disponiendo reconocimientos de diferente clase para los usuarios en proporción directa a los protocolos.
8. Realice un seguimiento a la adopción de las recomendaciones a través de los indicadores propuestos en el protocolo o pueden desarrollarse unos indicadores específicos.
9. Organización Panamericana de la Salud, OPS. Directriz para el fortalecimiento de los programas nacionales de guías informadas por la evidencia. Año 2018. Versión sin publicar.

15. ALGORITO



Fuente: Gosmanov AR, Gosmanova EO, DillardCannon E. Management of adult diabetic ketoacidosis. Diabetes Metab Syndr Obes 2014; 7:255264.

16. BIBLIOGRAFÍA

1. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic Crises in Adult Patients with Diabetes. *Diabetes Care* 2009. Jul; 32(7): 1335-1343.
2. Westphal SA. The occurrence of diabetic ketoacidosis in non-insulindependent diabetes and newly diagnosed diabetic adults. *Am J Med.*1996; 101(1):1924.
3. Schade DS, Eaton RP. The temporal relationship between endogenously secreted stress hormones and metabolic decompensation in diabetic man. *J Clin Endocrinol Metab* 1980; 50:131-136.
4. McGarry JD, Dobbins RL. Fatty acids, lipotoxicity and insulin secretion. *Diabetologia* 1999; 42:128-138.
5. Chupin M, Charbonnel B, Chupin F. C-peptide blood levels in keto-acidosis and in hyperosmolar non-ketotic diabetic coma. *Acta Diabetol Lat* 1981; 18:123-128.
6. Gerich JE, Martin MM, Recant L. Clinical and metabolic characteristics of hyperosmolar nonketotic coma. *Diabetes* 1971; 20:228-238.
7. Kitabchi AE, Nyenwe EA. Hyperglycemic crises in diabetes mellitus: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Endocrinology and metabolism clinics of North America* 2006; 35:725-751, viii, citado 2016, Umpierrez G.
8. Umpierrez G, Freire AX. Abdominal pain in patients with hyperglycemic crises. *Journal of critical care* 2002; 17:63-67.
9. Morris LR, Kitabchi AE. Efficacy of low-dose insulin therapy for severely obtunded patients in diabetic ketoacidosis. *Diabetes care* 1980; 3:53-56.
10. Sheikh-Ali M, Karon BS, Basu A, Kudva YC, Muller LA, Xu J, Schwenk WF, Miles JM. Can serum beta-hydroxybutyrate be used to diagnose diabetic ketoacidosis? *Diabetes care* 2008; 31:643-647.
11. Waldhausl W, Kleinberger G, Korn A, Dudczak R, Bratusch-Marrain P, Nowotny P. Severe hyperglycemia: effects of rehydration on endocrine derangements and blood glucose concentration. *Diabetes* 1979; 28:577-584.

12. Kitabchi AE, Young R, Sacks H, Morris L. Diabetic ketoacidosis: reappraisal of therapeutic approach. *Annu Rev Med* 1979; 30:339-357.
13. Rosenbloom AL. Intracerebral crises during treatment of diabetic ketoacidosis. *Diabetes care* 1990; 13:22-33.
14. Pasquel FJ, Umpierrez GE. Hyperosmolar hyperglycemic state: a historic review of the clinical presentation, diagnosis, and treatment. *Diabetes Care* 2014; 37:3124-31

ANEXO

**SERVICIO ESPECIALIZADO EN DIABETES
AUTORIZACIÓN PARA INGRESO HOSPITALARIO**

Fecha: DD/MM/AA
Récord: _____

Nombre del paciente: _____ Edad: _____
Cédula/pasaporte _____ Unidad _____
(en este caso de Cuidados Intensivos). No. de Cama: _____

Por la presente autorizo a los médicos tratantes de la Unidad de Cuidados Intensivos y profesionales de apoyo

A realizar las siguientes procedimientos y/o terapias:

.....
...
.....
.....

El Dr.

Me ha explicado completamente la naturaleza y los fines de las terapias y procedimientos necesarios para el restablecimiento de mi pariente. Asimismo, he sido informado de los beneficios, complicaciones, molestias concomitantes y riesgos que pueden producirse, así como de las posibles alternativas al tratamiento propuesto. Si en el curso de la operación se presentaren condiciones imprevistas que necesiten procedimientos diferentes de los previstos, consiento a la realización de las operaciones y los procedimientos adicionales que los médicos juzguen necesarios. Confirmando que he leído todo lo anterior.

Nombre: _____

Firma del padre, la madre, el apoderado o el representante legal del paciente.