

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

SEDENA

SEMAR

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

GPC

ACTUALIZACIÓN
2013

Diagnóstico y Tratamiento del **SÍNDROME HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR**

en Adultos Diabéticos Tipo 2 en el Segundo y
Tercer Niveles de Atención

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: **SS-160-09**

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



Avenida Paseo de la Reforma 450, piso 13,
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, C. P. 06600, México, D. F.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC
© Copyright CENETEC, "Derechos Reservados". Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que formen parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

Debe ser citado como: **Diagnóstico y tratamiento del síndrome hiperglucémico hiperosmolar en adultos diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer niveles de atención.** México: Secretaría de Salud; 03/Octubre/2013.

Actualización: **parcial.**

Esta guía puede ser descargada de internet en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>

CIE-10: E11.8 Diabetes mellitus no insulino dependiente, con complicaciones no especificadas

GPC: Diagnóstico y tratamiento del síndrome hiperglucémico hiperosmolar en adultos diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer niveles de atención

COORDINADORES, AUTORES Y VALIDADORES 2009

Coordinadores			
Dr. Carlos Agustín Arnaud Carreño Dr. José Manuel Ugalde Iglesias Dr. Ulises Pérez Sánchez	Cirugía General Médico General Reumatología	HRAEO HRAEO HRAEO	Director General Director de Operaciones Director Médico
Autores			
Dra. Nora Elena Ramírez Cruz	Alergia e Inmunología Clínica M en C con Especialidad en Inmunología	HRAEO	Coordinadora GPC Subdirector de Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento
Dra. Gisela Arias Luna	Medicina Interna MCE	HRAEO	Médica Especialista A adscrita al servicio de Medicina Interna
Dra. Lizbet Martínez Martínez	Endocrinología	HRAEO	Médica Especialista A adscrita al servicio de Endocrinología
Validación interna			
Dr. Guillermo E. Umpierrez	Doctor de Medicina	Emory University School of Medicine	Profesor de Medicina
Dr. Salvador Carrera	Medicina Interna	Universidad Benito Juárez de Oaxaca	Director de la Universidad Benito Juárez de Oaxaca
Dra. Anell Hernández	Medicina Interna Endocrinología		Práctica Privada
Revisión institucional			
Dr. Martín de Jesús Sánchez Zúñiga	Medicina Interna Terapia Intensiva	Hospital General de México HGEC. GDF Médica Sur	Urgencias Médicas y Quirúrgicas Unidad de Terapia Intensiva Unidad de Terapia Intensiva
Dr. Manuel Flores Ibarra	Medicina Interna Geriatría		Servicio de Medicina Interna

COORDINADORES, AUTORES Y VALIDADORES 2013

Coordinador			
Dr. Jaime Camacho Aguilera	Medicina Interna	Hospital General de México	Jefe de Unidad Medicina Interna (108)
Autores			
Dr. Cristóbal León Oviedo	Medicina Interna	Hospital General de México	Médico Especialista
Dr. Raúl Ricaño Rocha	Medicina Interna	Hospital General de México	Médico Especialista
Dr. Antonio González Chávez	Medicina Interna	Hospital General de México	Jefe de servicio Medicina Interna
Validación			
Dr. Martín de Jesús Sánchez Zúñiga	Medicina interna Terapia Intensiva	HGEC. GDF Hospital General de México	Subdirector Médico Adscrito al Departamento de Urgencias

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN.....	6
2. PREGUNTAS A RESPONDER.....	7
3. ASPECTOS GENERALES	8
3.1 JUSTIFICACIÓN	8
3.2 ACTUALIZACIÓN DEL AÑO 2009 AL 2012.....	9
3.3 OBJETIVO	10
3.4 DEFINICIÓN.....	11
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	12
4.1 PREVENCIÓN SECUNDARIA	13
4.1.1 Diagnóstico.....	13
4.1.2 Tratamiento.....	16
4.1.2.2 Terapia con Insulina.....	17
4.1.3 Reposición de Potasio.....	19
4.1.3 Trombopprofilaxis y Complicaciones.....	20
5. ANEXOS	22
5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.....	22
5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN	24
5.3 ESCALAS DE CLASIFICACIÓN CLÍNICA.....	25
5.4 DIAGRAMAS DE FLUJO.....	26
5.5 LISTADO DE RECURSOS.....	29
5.5.1 Tabla de Medicamentos.....	29
6. GLOSARIO.....	31
7. BIBLIOGRAFÍA	32
8. AGRADECIMIENTOS	33
9. COMITÉ ACADÉMICO	34
10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR.....	35
11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA	36

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL SÍNDROME HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR EN ADULTOS DIABÉTICOS TIPO 2 EN EL SEGUNDO Y TERCER NIVELES DE ATENCIÓN

1. CLASIFICACIÓN

Catálogo Maestro: SS-160-09	
Profesionales de la salud	Médico Internista
Clasificación de la enfermedad	CIE-10: E11.8 Diabetes mellitus no insulino dependiente, con complicaciones no especificadas
Categoría de la guía	Segundo nivel, tercer nivel de atención, Diagnóstico, Tratamiento farmacológico, Prevención de complicaciones
Usuarios potenciales	Endocrinólogo, Enfermeras, Médico Familiar, Urgenciólogo, Médico Internista, Médico Intensivista, Médicos generales, Personal médico en formación pregrado y posgrado
Tipo de organización desarrolladora	Gobierno Federal. Coordinación de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad. Hospital General de México
Población blanco	Diabéticos tipo 2 mayores de 18 años de edad en el segundo y tercer nivel de atención
Fuente de financiamiento / Patrocinador	Gobierno Federal. Coordinación de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad
Intervenciones y actividades consideradas	CIE-9: Orina (bioanálisis) (química) Toma de para-clínicos: biometría, electrolitos séricos, presión venosa central, monitorización presión y balance hídrico. Gases en la sangre arterial. Reposición de líquidos y electrolitos. Inyección de insulina. Inyección o infusión de otra sustancia terapéutica o profiláctica (insulina). Inyección o infusión de electrolitos. Electrocardiograma.
Impacto esperado en la salud	Contribuir con: El incremento en la tasa de diagnóstico temprano y tratamiento oportuno, la reducción en la tasa de complicaciones: tromboembolismo, edema cerebral, arritmias por desequilibrio hidroelectrolítico, insuficiencia renal aguda. Reducción de la tasa de complicaciones relacionadas con el tratamiento del SHH.
Metodología de actualización	Evaluación de la guía a actualizar con el instrumento AGREE II, ratificación o rectificación de las preguntas a responder y conversión a preguntas clínicas estructuradas, búsqueda y revisión sistemática de la literatura: en primera fase se hará la recuperación y evaluación de guías internacionales en sitios Web especializados para su adopción y adaptación. En caso de que las preguntas estructuradas no sean resueltas por las guías recuperadas, se procederá a la segunda fase que consiste en la búsqueda de metaanálisis, o ensayos clínicos aleatorizados y estudios de cohorte publicados que den respuesta a las preguntas planteadas, de los cuales se seleccionarán las fuentes con mayor puntaje obtenido, en la evaluación de su metodología, las de mayor nivel en cuanto a gradación de evidencias y recomendaciones de acuerdo con la escala
Método de integración	Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda: algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, de revisiones sistemáticas, metaanálisis, en sitios Web especializados. Búsqueda manual de la literatura Número de fuentes documentales utilizadas: 11 Guías de Práctica Clínica: 7 Revisiones sistemáticas: 2 Ensayos controlados aleatorizados: 2 Reportes de casos: 0 Otras fuentes seleccionadas: 0
Método de validación de la GPC actualizada	Validación por pares clínicos Validación del protocolo de búsqueda: Lic. José Antonio Mendoza Guerrero, Hospital General de México Validación de la guía: Dr. Martín de Jesús Sánchez Zúñiga, Hospital General de México.
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
Registro	SS-160-09
Actualización	Fecha de publicación de la actualización: 03/Octubre/2013. Esta guía será actualizada nuevamente cuando exista evidencia que así lo determine o, de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación de la actualización

PARA MAYOR INFORMACIÓN ACERCA DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA SE PUEDE CONTACTAR AL CENETEC A TRAVÉS DEL PORTAL: www.cenetec.gob.mx

2. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿Cómo se define el síndrome hiperglucémico hiperosmolar (SHH)?
2. ¿Cuáles son los factores desencadenantes de SHH?
3. ¿Cuáles son los estudios de laboratorio auxiliares en el diagnóstico del SHH?
4. ¿Cuáles con las entidades con las que se debe realizar diagnóstico diferencial del SHH?
5. ¿Cuáles son las metas del tratamiento del SHH?
6. ¿Cuál es la meta de la fluidoterapia en el tratamiento del SHH?
7. ¿Cuáles son los tipos de soluciones parenterales que se deben utilizar y la velocidad de infusión de las mismas en el manejo inicial del SHH?
8. ¿Es útil la administración del bolo inicial de insulina?
9. ¿Cuál es la dosis de insulina a emplear en el SHH?
10. ¿Cuál es la mejor vía de administración de insulina en el SHH?
11. ¿Cuál es el tipo de insulina a utilizar en el tratamiento SHH (insulina regular vs. análogos de insulina de acción ultrarrápida)?
12. ¿Cómo se realiza la reposición del electrolito sérico potasio?
13. ¿Cómo se debe realizar el monitoreo del tratamiento?
14. ¿Se debe utilizar tromboprofilaxis en pacientes con SHH?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 JUSTIFICACIÓN

EL SHH es una de las dos complicaciones agudas metabólicas más serias de la diabetes mellitus; se le ha atribuido una mortalidad considerablemente mayor que a la cetoacidosis diabética, con una tasa de mortalidad de 5% a 20% en países desarrollados (Kitabchi AE, 2009; Nyenwe EA, 2011). Ocurre principalmente en diabéticos tipo 2, y en aproximadamente 30% a 40% de los casos constituye la primera manifestación de la enfermedad (Kitabchi AE, 2009).

La mortalidad hospitalaria por SHH es <1% en el grupo etario de 20 a 49 años, y se incrementa hasta 16% en mayores de 75 años (CDA, 2008). La mortalidad se debe a las causas precipitantes: procesos infecciosos, enfermedad vascular cerebral, infarto de miocardio, entre otras, y a las complicaciones como: el desequilibrio hidroelectrolítico (especialmente hipopotasemia) y edema cerebral. Alrededor de 50% de las muertes ocurre en las 48 a 72 horas posteriores a los primeros síntomas, debido a que el personal de salud tiene un déficit en el diagnóstico y tratamiento del SHH. El pronóstico sustancialmente empeora en los extremos de la vida y en presencia de coma, hipotensión y comorbilidades graves (Kitabchi AE, 2009).

Por estas razones, es necesario establecer lineamientos de detección rápida con el objetivo de proporcionar atención médica adecuada para el manejo del SHH en adultos.

3.2 ACTUALIZACIÓN DEL AÑO 2009 AL 2012

La presente actualización refleja los cambios ocurridos alrededor del mundo y a través del tiempo respecto al abordaje del padecimiento o de los problemas relacionados con la salud tratados en esta guía.

De esta manera, las guías pueden ser revisadas sin sufrir cambios, actualizarse parcial o totalmente, o ser descontinuadas.

A continuación se describen las actualizaciones más relevantes:

1. El Título de la guía:

- Título desactualizado: **Tratamiento del síndrome hiperglucémico hiperosmolar en adultos diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer niveles de atención**
- Título actualizado: **Diagnóstico y Tratamiento del síndrome hiperglucémico hiperosmolar en adultos diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer niveles de atención**

2. Las Evidencias y Recomendaciones:

- Diagnóstico
- Tratamiento

3.3 OBJETIVO

La Guía de Práctica Clínica **Diagnóstico y tratamiento del síndrome hiperglucémico hiperosmolar en adultos diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer niveles de atención** forma parte de las guías que integrarán el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Específico: Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del **segundo y tercer niveles de atención** las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:

- Identificar de forma rápida y secuencial a los pacientes con sospecha de SHH
- Tratar de manera oportuna y con calidad a los pacientes con SHH, para evitar complicaciones y secuelas secundarias

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.4 DEFINICIÓN

El SHH es una complicación aguda de diabetes mellitus no controlada (Nyenwe EA, 2011); es definido por un estado mental alterado causado por hiperosmolaridad, deshidratación profunda e hiperglucemia severa sin cetoacidosis significativa (McNaughton, 2011).

La patogénesis del SHH no está muy bien dilucidada aún, pero se sabe que está conformada por un mayor grado de deshidratación (debido a diuresis osmótica) y existe una diferencia en la disponibilidad de insulina que la distingue de la cetoacidosis diabética, en donde la secreción es nula (Kitabchi AE, 2009). En el SHH hay una deficiencia relativa de insulina, pero no nula, por lo que se observa cierto grado de secreción endógena de insulina (reflejado por los niveles de péptido C), inadecuada para facilitar la utilización de glucosa por tejidos sensibles a insulina, pero adecuada para prevenir la lipólisis y, subsecuentemente, la cetogénesis, (Kitabchi AE, 2009); se caracteriza por:

- Glucosa plasmática ≥ 600 mg/dl
- Cetonuria o cetonemia leve o ausente
- Bicarbonato mayor de 15 mEq/l
- Niveles séricos de pH > 7.30
- Anión gap variable
- Osmolaridad sérica efectiva igual o mayor de 320 mOsm/kg
- Deshidratación grave (pérdida de agua de 9 litros aproximadamente)
- Índice de nitrógeno ureico/creatinina elevado en sangre
- Alteraciones en el estado mental variable

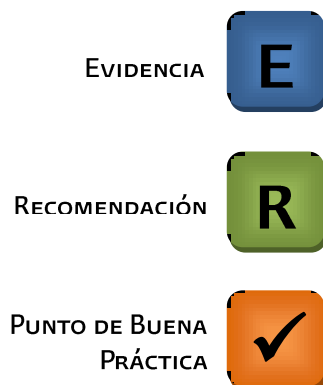
La hiperosmolaridad es una característica del SHH y ocurre frecuentemente en diabetes mellitus tipo 2, pero también se ha observado en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 con cetoacidosis diabética (Nyenwe EA, 2011).

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías y demás documentos seleccionados corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo con la escala original utilizada por cada una. En caso de evidencias y recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la escala: SIGN.

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:



4.1 PREVENCIÓN SECUNDARIA

4.1.1 DIAGNÓSTICO

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El desarrollo del SHH ocurre de forma insidiosa durante días a semanas; los síntomas asociados a hiperglucemia incluyen poliuria, polidipsia, pérdida de peso, malestar en aumento, mareo ortostático y mucosas secas.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>Chaithongdi N, 2011</i>
	El SHH puede presentar signos neurológicos de focalización, así como convulsiones (focales o generalizadas).	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i>
	Los factores precipitantes del SHH son: • Infecciones: síndromes virales, infección de vías urinarias, enfermedad pélvica inflamatoria, neumonía, mucormicosis, otitis externa maligna (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>), absceso periodontal, infección dental, entre otras • Afectaciones del Sistema Nervioso Central (SNC): evento vascular cerebral, hematoma subdural • Enfermedades endócrinas: acromegalia, tirotoxicosis, síndrome de Cushing • Fármacos: bloqueadores de canales de calcio, clorpromazina, clortalidona, cimetidina, loxapina, olanzapina, pentadine, fenitoína, propranolol, esteroides, alfa aspariginasa, ácido etacrínico • Infarto de miocardio • Pancreatitis aguda • Tromboembolia pulmonar • Obstrucción intestinal • Falla renal • Hipotermia • Quemaduras graves • Rabdomiolisis • Nutrición parenteral total • Debut de diabetes mellitus	3 SIGN <i>Chaithongdi N, 2011</i>

	La evaluación de estudios de laboratorio inicial del SHH incluye: • Determinación de glucosa plasmática • Nitrógeno ureico en sangre • Creatinina sérica • Electrolitos séricos (con cálculo de anión gap) • Osmolaridad sérica • Cetonas séricas y urinarias • Examen general de orina • Niveles de gases arteriales • Biometría hemática (con cuenta diferencial) • Electrocardiograma • Radiografía de tórax • Cultivos (orina, esputo y sangre) Otros: • Fosfato y lactato séricos • Prueba de embarazo (en mujeres con edad fértil) • Marcadores cardíacos (en pacientes ancianos o de alta sospecha) • Tamizaje de drogas • Niveles séricos de alcohol, ácido acetilsalicílico y acetaminofén	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> 3 SIGN <i>McNaughton C, 2011</i>
	En los pacientes con sospecha de SHH se recomienda realizar un interrogatorio intencionado en búsqueda de síntomas relacionados con diabetes mellitus (que incluya estado mental), ingesta de fármacos recientes, factores desencadenantes, como infecciones, comorbilidades y estudios de laboratorio para confirmarlos.	D SIGN <i>Chaithongdi N, 2011</i> <i>McNaughton C, 2011</i>
	Se recomienda realizar diagnósticos diferenciales para crisis hiperglucémicas incluyen las 5 "I": • Infección • Infarto • Infante (embarazo) • Indiscreción (incluye ingesta de cocaína) • Insulina (apego, o uso inapropiado de dosis de insulina)	D SIGN <i>McNaughton C, 2011</i>

R	Se recomienda como parte de la valoración inicial colocar al paciente un monitor, oxígeno, tomar signos vitales, glucometría capilar, colocar acceso intravenoso y tomar un electrocardiograma para evaluar la presencia de arritmias y signos de hiper o hipopotasiemia.	D SIGN <i>McNaughton C, 2011</i>
E	Existe una sobreposición entre cetoacidosis diabética y SHH reportada en más de un tercio de los pacientes, aunque aquéllos con SHH presentan al momento de su admisión pH ≥ 7.30 y bicarbonato sérico $\geq 18\text{mEq/l}$ y cetonemia moderada.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i>
E	Una de las características que diferencian al SHH de la cetoacidosis es que el SHH presenta hiperglucemia severa, deshidratación, alteración mental y ausencia de acidosis, así como menor cetosis y mayor hiperglucemia que la cetoacidosis.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i>
R	Se recomienda hacer diagnóstico diferencial con cetoacidosis diabética, clínico y bioquímico en los pacientes diabéticos con hiperglucemia y sospecha de SHH.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i>
E	En pacientes con SHH se han reportado cambios mentales tempranos con osmolaridad sérica >320 mmol/kg (320 mOsm/kg), mientras que concentraciones >340 mmol/kg (320 mOsm/kg) resultan en obnubilación y coma.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>Chaithongdi N, 2011</i>
R	En pacientes diabéticos con estupor o coma y ausencia de osmolaridad elevada (≥ 320 mOsm/kg) se recomienda considerar otras causas de alteración mental.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>Chaithongdi N, 2011</i>
R	En los pacientes con hiperglucemia severa se recomienda realizar de forma inmediata valoración y estabilización de la vía aérea y estado hemodinámico. En caso de requerir intubación, no se recomienda el uso de succinilcolina si se sospecha de hiperpotasiemia, ya que su uso puede elevar más el nivel de potasio.	D SIGN <i>McNaughton C, 2011</i>
R	Se recomienda en los pacientes con hiperglucemia y alteración del estado mental el uso de naloxona para reducir la posible sobredosis de opioides. Se recomienda el uso de tiamina como tratamiento de encefalopatía de Wernicke en pacientes con signos de malnutrición.	D SIGN <i>McNaughton C, 2011</i>

4.1.2 TRATAMIENTO
4.1.2.1 FLUIDOTERAPIA

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	En los pacientes con SHH la deshidratación y la disminución de sodio son resultado de la diuresis osmótica. Se estima una pérdida de agua de 100 a 200 ml/kg. Corregir la intensa deshidratación es la piedra angular del tratamiento. La meta es reponer la mitad del déficit de líquidos en las primeras 8 horas y el resto en las próximas 16 a 24 horas. El éxito en la reposición de líquidos debe ser valorado con el monitoreo hemodinámico básico, (monitorear presión venosa central (PVC), mejora de la presión arterial, gasto urinario, saturación venosa central de oxígeno (SVO₂), el balance hídrico y examen clínico. (Ver algoritmo 1)	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	La meta es reponer la mitad del déficit de líquidos en las primeras 8 horas y el resto en las próximas 16 a 24 horas, o bien, reponer la mitad del déficit de líquidos en las primeras 12-24 horas y el resto en los días subsecuentes. Los cambios inducidos en la osmolaridad sérica no deben exceder de 3 mOsm/kg H₂O/h.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i> <i>Nyenwe EA, 2011</i>
E	Para restituir el volumen intravascular es importante considerar factores como la edad, el grado de deshidratación y comorbilidades (cardiopatías, insuficiencia renal).	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	En pacientes con hipovolemia severa y en ausencia de compromiso cardíaco la reposición inicial (durante la primera hora) de líquidos se debe realizar con solución salina (Cloruro de sodio NaCl 0.9%), a una velocidad de infusión de 15 a 20 ml/kg/hora o 1 a 1.5 l durante la primera hora, y considerar reducción de la velocidad de esta infusión en pacientes con cardiopatía, ancianos, o insuficiencia renal. En pacientes con deshidratación leve a moderada se recomienda infundir la solución a 7 ml/kg/hora.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>

E	Durante la administración de volumen con solución salina es importante monitorizar el estado hemodinámico, hidratación, niveles de sodio sérico y gasto urinario, con la finalidad de ajustar el tipo de solución salina a administrar.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	Se recomienda, posterior a la reposición de la primera hora, continuar con solución de cloruro de sodio al 0.9%; si el sodio corregido es <145 mEq/l, continuar con solución NaCl al 0.9% a velocidad de infusión de 4 a 14 ml/kg/hora o 250 a 500 ml de esta solución. Se recomienda cambiar a soluciones de NaCl al 0.45%, si el sodio corregido es >145 mEq/l, a una velocidad de infusión de 4 a 14 ml/kg/hora o 250 a 500 ml de esta solución.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
E	En el manejo del SHH es necesario monitorizar los niveles séricos de glucosa para decidir en qué momento se realiza cambio de la solución inicial (solución NaCl al 0.9% o NaCl al 0.45%) a soluciones glucosadas o mixtas, una vez que la glucosa disminuya alrededor de 250 mg/dl.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	Se recomienda el cambio a solución glucosada o mixta cuando la glucosa se encuentra en nivel de 250 mg/dl (12 a 14 mmol/l).	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	Recomendamos vigilancia constante del estado mental, monitoreo cardíaco y renal para evitar la sobrecarga de líquidos durante la fluidoterapia.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>

4.1.2.2 TERAPIA CON INSULINA

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	En pacientes con SHH la administración de un bolo de insulina no es necesario si se da la dosis adecuada de insulina rápida (0.14 U/kg/hora, equivalente a 10 UI/h en un paciente de 70 kg), ya que no ha demostrado ningún beneficio adicional.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i> <i>Nyenwe EA, 2011</i>

R	No recomendamos en pacientes con SHH aplicar un bolo inicial de insulina rápida.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
E	En pacientes con SHH se logran los mismos objetivos de control glucémico por las diferentes vías de administración de insulina intravenosa (IV), subcutánea (SC) o intramuscular (IM); sin embargo, se prefiere la infusión intravenosa continua debido a su vida media corta y fácil dosificación, aunado a un descenso de glucosa mayor en las primeras 2 horas de tratamiento. (ver algoritmo 2)	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	Recomendamos para el control glucémico en el SHH administrar la insulina IV en infusión continua de primera intención; de no ser posible, se puede administrar en forma SC o IM. Se recomienda la infusión de insulina a dosis de 0.14 U/kg/h para disminuir los niveles de glucosa a una velocidad de 50 a 75 mg/dl por hora, o 10% del valor inicial. Si no se logra esta meta, administrar un bolo de 0.14 U/kg, o incrementar la dosis cada hora hasta alcanzar el valor objetivo. Alcanzado el valor objetivo (300 mg/dl), disminuir la dosis de infusión de insulina a 0.02 a 0.05 UI/kg/h y ajustar soluciones, para mantener la glucosa entre 250 a 300 mg/dl hasta la resolución del SHH.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
E	En pacientes con SHH, el tratamiento con insulina rápida, lispro o aspart no muestra ninguna diferencia en relación con: • La cantidad de insulina utilizada • El riesgo de hipoglucemia • El tiempo de resolución del problema	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i> <i>Umpierrez GE, 2004</i>
R	Recomendamos el uso de insulina rápida en el tratamiento del SHH.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i> <i>Umpierrez GE, 2004</i>

4.1.3.3 REPOSICIÓN DE POTASIO

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Parte del abordaje diagnóstico y terapéutico del SHH es la vigilancia de los niveles séricos de potasio, para evaluar tanto el inicio de insulina como de potasio. La insulinoterapia, corrección de la acidosis y reanimación hídrica disminuyen la concentración sérica de potasio, por lo que es esencial el monitoreo de los niveles séricos de potasio, electrocardiográfico y de gasto urinario. La hiperpotasiemia leve o moderada puede presentarse en estos pacientes a pesar de la disminución de potasio corporal total, por lo que se requiere de monitoreo electrocardiográfico continuo. (ver algoritmo 3)	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	Recomendamos iniciar la reposición de potasio cuando su concentración sérica sea <3.3 mEq/l, antes de iniciar la terapia de insulina, siempre y cuando la diuresis sea >50 ml/h; si es posible, se debe utilizar monitor electrocardiográfico.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	Cuando los niveles de potasio sérico exceden los 5.5 mEq/l se debe omitir el aporte de potasio en las soluciones, ya que el iniciar tratamiento con potasio sin conocer el compromiso de la función renal puede ser deletéreo.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	Para prevenir la hipopotasiemia, el reemplazo de potasio sérico se inicia después de que los niveles séricos se encuentran debajo del límite superior normal 5.0-5.2 mEq/l, corroborando la función renal, tomando como referencia una diuresis adecuada (>50 ml/hora).	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>Nyenwe EA, 2011</i>
R	Se recomienda aportar de 20 a 30 mEq/l de potasio por litro de solución para mantener los niveles séricos de potasio dentro de su valor normal. Los requerimientos posteriores deben basarse en los niveles de potasio sérico y flujos urinarios. El propósito es mantener la concentración de potasio sérico en 4 a 5 mEq/l.	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>

E	El uso rutinario de fosfato de potasio no ha demostrado beneficios clínicos, y sólo está indicado en pacientes con una concentración sérica de fósforo de <1 mg/dl, y que tengan disfunción cardíaca, anemia o depresión respiratoria.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	No se recomienda el uso rutinario de fosfato de potasio, sólo está indicado si el fósforo sérico es <1 mg/dl y el paciente tiene disfunción cardíaca, anemia o depresión respiratoria. Recomendamos administrar de 20 a 30 mEq de fosfato de potasio durante la reanimación. La tasa máxima de infusión de manera segura para el manejo de la hipofosfatemia grave es de 4.5 mmol/h (1.5 ml/kg/h de fosfato de potasio).	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
E	Pacientes con concentraciones séricas iniciales de potasio <3.3 mEq/l tienen riesgo de padecer arritmias cardíacas y debilidad muscular, por lo que es importante infundir potasio IV a una velocidad que no rebase los 40 mEq/l por hora.	3 SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	Recomendamos en pacientes con niveles iniciales de potasio <3.3 mEq/l infundir potasio intravenoso, a una velocidad que no rebase los 40 mEq/l por hora (en promedio de 20 a 30 mEq/h).	D SIGN <i>Kitabchi AE, 2009</i> <i>CDA, 2008</i> <i>De Beer K, 2008</i>
R	En caso de hiperpotasiemia severa (>6 mEq/l) al momento de la admisión, tomar electrocardiograma, y si hay cambios electrocardiográficos compatibles con hiperpotasiemia se deberá administrar bicarbonato.	D SIGN <i>Nyenwe EA, 2011</i>

4.1.3 TROMBOPROFILAXIS Y COMPLICACIONES

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	En un estudio se evaluó la incidencia de trombosis venosa en pacientes con SHH; se detectó un mayor riesgo en estos pacientes (OR 16.3; IC 95% 10 a 25), comparado con diabetes no complicada. Los pacientes con SHH presentaron mayor riesgo de trombosis venosa (OR 3.0; IC 95% 2.1 a 4.5), comparado con los casos de cetoacidosis (OR 1.2; IC 95% 0.8 a 1.7).	2+ SIGN <i>Keenan CR, 2007</i>
	Se recomienda que los pacientes hospitalizados por	C

	SHH deban recibir tromboprofilaxis.	SIGN <i>Keenan CR, 2007</i>
	La rabdomiolisis subclínica puede ser una complicación del SHH y sus manifestaciones son moderadas o ausentes.	4 SIGN <i>Singhal PC, 1990</i> <i>Gangopadhyay KK, 2006</i>
	Se recomienda buscar de forma intencionada rabdomiolisis en pacientes con SHH, e iniciar tratamiento de forma precoz.	D SIGN <i>Singhal PC, 1990</i> <i>Gangopadhyay KK, 2006</i>

5. ANEXOS

5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

La búsqueda sistemática de información se enfocó a documentos obtenidos acerca de la temática **Tratamiento del Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar en Adultos Diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer niveles de atención**. La búsqueda se realizó en PubMed y en el listado de sitios Web para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **inglés y español**.
- Documentos publicados los últimos **5 y 10 años** (rango extendido).
- Documentos enfocados a tratamiento.

Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma que no sea español, inglés o francés.

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda consistió de dos etapas.

Primera Etapa

Esta primera fase consistió en buscar documentos relacionados al tema **Tratamiento del Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar en Adultos Diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer niveles de atención** en PubMed. Las búsquedas se limitaron a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés, español o francés del tipo de documento de Guías de Práctica Clínica, Revisiones Sistemáticas, Meta-análisis, Ensayos Clínicos, Ensayos Clínicos Aleatorizados, Estudios comparativos y Revisiones, además se utilizaron términos validados del MeSH: "Hyperglycemic Hyperosmolar Nonketotic Coma" y "Diabetic Ketoacidosis".

La estrategia de búsqueda utilizada fue la siguiente:

("Hyperglycemic Hyperosmolar Nonketotic Coma/drug therapy"[Mesh] OR "Hyperglycemic Hyperosmolar Nonketotic Coma/therapy"[Mesh]) OR ("Diabetic Ketoacidosis/drug therapy"[Mesh] OR "Diabetic Ketoacidosis/therapy"[Mesh]) AND ((Guideline[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR systematic[sb] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Review[ptyp] OR Clinical Trial[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Comparative Study[ptyp]) AND ("2007/01/01"[PDAT] : "2012/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR English[lang] OR French[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])

De la que se obtuvieron 22 resultados y de los cuales se utilizaron **4**.

Segunda Etapa

La segunda etapa consistió en localizar Guías de Práctica Clínica en otros sitios webs, sugeridos por el manual para la elaboración de protocolos de búsqueda, lo anterior debido a que los resultados obtenidos en PubMed por el tipo de documento "Practice Guideline" sólo arrojó tres resultados, a continuación se exponen las búsquedas.

Base	Búsqueda	Resultados
TripDatabase	Hyperosmolar Hyperglycemic State	15(7)
NICE	Hyperosmolar Hyperglycemic State	0
GIN	Hyperosmolar Hyperglycemic State	0

De esta etapa, se obtuvieron 15 documentos, de los cuales, 7 se utilizaron para la elaboración de la Guía de Práctica Clínica.

La estrategia de búsqueda dio como resultado 29 resultados, de los cuales 18 se recuperaron y 11 fueron utilizados para la elaboración de esta Guía de Práctica Clínica, y se presentan en la bibliografía final.

5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN

ESCALA DE GRADACIÓN SIGN (SCOTISH INTERCOLLEGIATE GUIDELINES NETWORK)

INTERVENCIONES-EVIDENCIAS. NIVELES DE EVIDENCIA

1++	METAANÁLISIS DE GRAN CALIDAD, REVISIONES SISTEMÁTICAS DE ENSAYOS CLÍNICOS ALEATORIZADOS (ECA) o ECA CON UN RIESGO MUY BAJO DE SESGO
1+	METAANÁLISIS DE GRAN CALIDAD, REVISIONES SISTEMÁTICAS DE ECA, o ECA CON BAJO RIESGO DE SESGO
1-	METAANÁLISIS DE GRAN CALIDAD, REVISIONES SISTEMÁTICAS DE ECA, o ECA CON UN ALTO RIESGO DE SESGO
2++	REVISIONES SISTEMÁTICAS DE ALTA CALIDAD DE ESTUDIOS DE COHORTE O DE CASOS Y CONTROLES, O ESTUDIOS DE COHORTE O DE CASOS Y CONTROLES DE ALTA CALIDAD, CON BAJO RIESGO DE CONFUSIÓN, SESGO O AZAR, Y UNA ALTA PROBABILIDAD DE QUE LA RELACIÓN SEA CAUSAL
2+	ESTUDIOS DE COHORTE O DE CASOS Y CONTROLES BIEN REALIZADOS, CON BAJO RIESGO DE CONFUSIÓN, SESGO O AZAR Y UNA MODERADA PROBABILIDAD DE QUE LA RELACIÓN SEA CAUSAL
2-	ESTUDIOS DE COHORTE O DE CASOS Y CONTROLES CON UN ALTO RIESGO DE SESGO
3	ESTUDIOS NO ANALÍTICOS, COMO REPORTES DE CASOS Y SERIES DE CASOS
4	OPINIÓN DE EXPERTOS

INTERVENCIONES-RECOMENDACIONES. GRADOS DE RECOMENDACIÓN

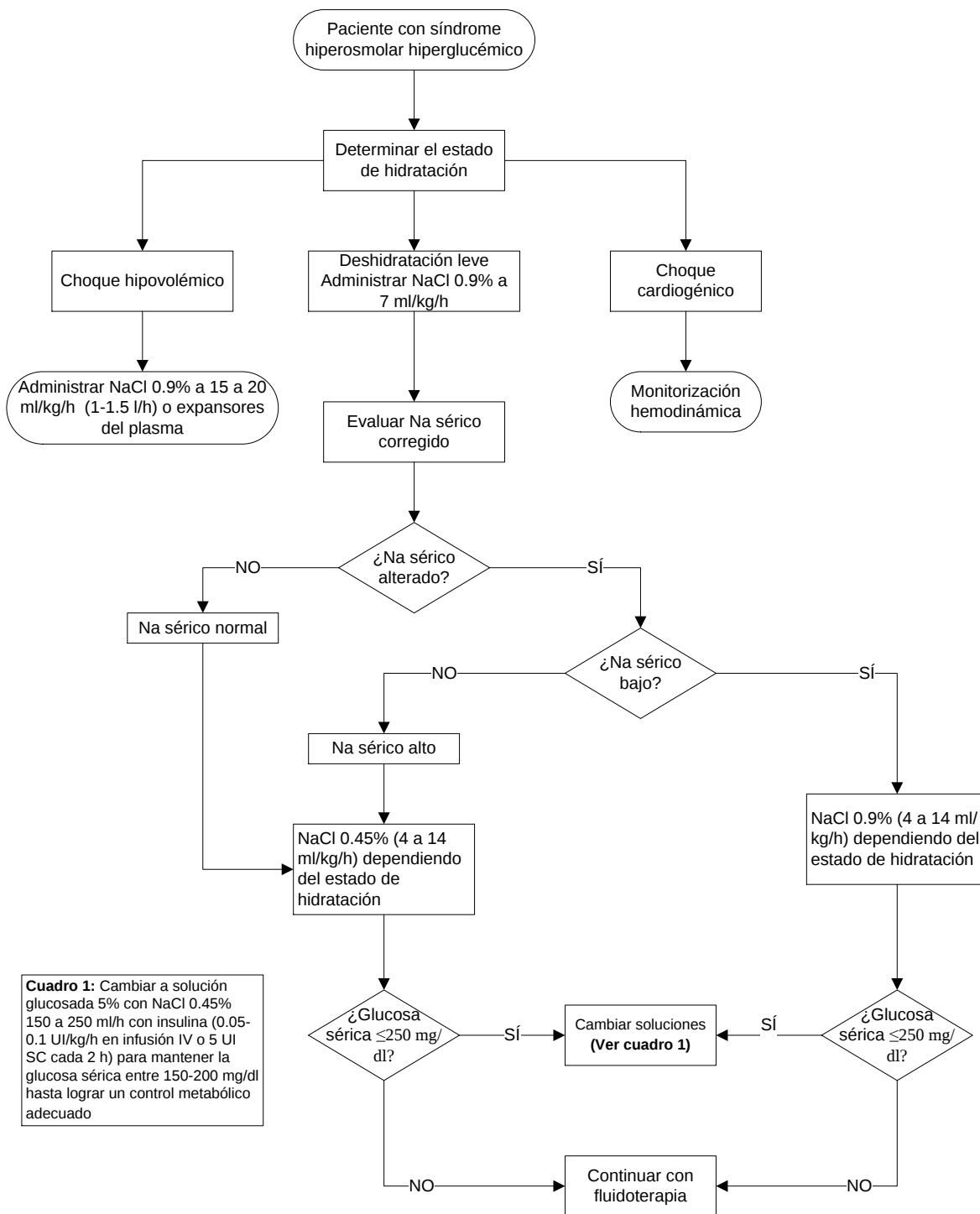
A	AL MENOS UN METAANÁLISIS, UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA, O UN ECA CALIFICADO COMO 1++, Y DIRECTAMENTE APLICABLE A LA POBLACIÓN BLANCO, O UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ECA O UN CUERPO DE EVIDENCIA CONSISTENTE PRINCIPALMENTE EN ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 1+, DIRECTAMENTE APLICABLES A LA POBLACIÓN BLANCO, Y QUE DEMUESTREN UNA CONSISTENCIA GLOBAL DE RESULTADOS
B	UN CUERPO DE EVIDENCIA QUE INCLUYE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 2++, DIRECTAMENTE APLICABLES A LA POBLACIÓN BLANCO, Y QUE DEMUESTREN GLOBALMENTE CONSISTENCIA DE LOS RESULTADOS, O EXTRAPOLACIÓN DE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 1++ o 1+
C	UN CUERPO DE EVIDENCIA QUE INCLUYE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 2+, DIRECTAMENTE APLICABLES A LA POBLACIÓN BLANCO, Y QUE DEMUESTREN GLOBALMENTE CONSISTENCIA DE LOS RESULTADOS O EXTRAPOLACIÓN DE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 2++
D	EVIDENCIA DE NIVEL 3 o 4, o EVIDENCIA EXTRAPOLADA DE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 2+

5.3 ESCALAS DE CLASIFICACIÓN CLÍNICA

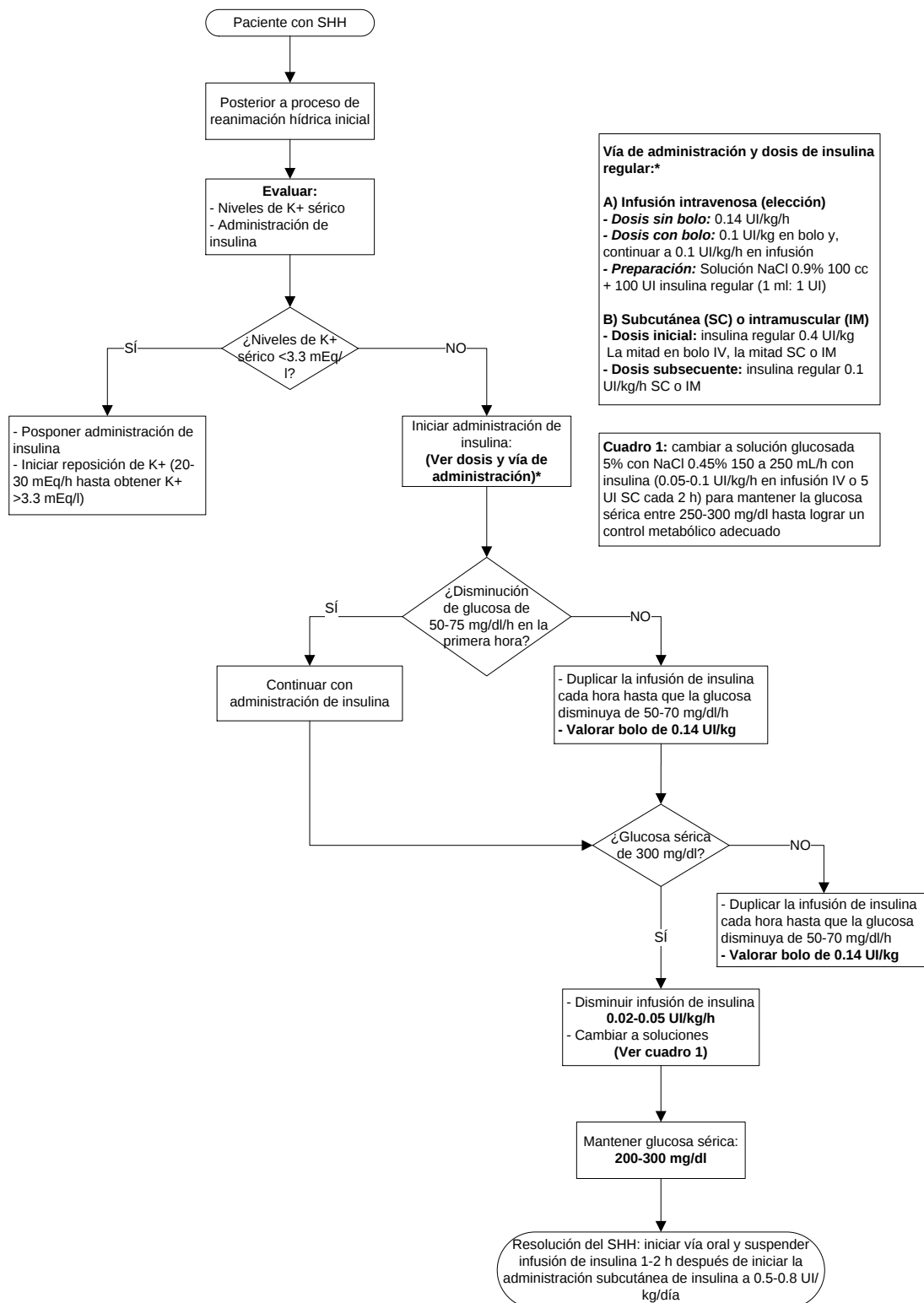
No aplica

5.4 DIAGRAMAS DE FLUJO

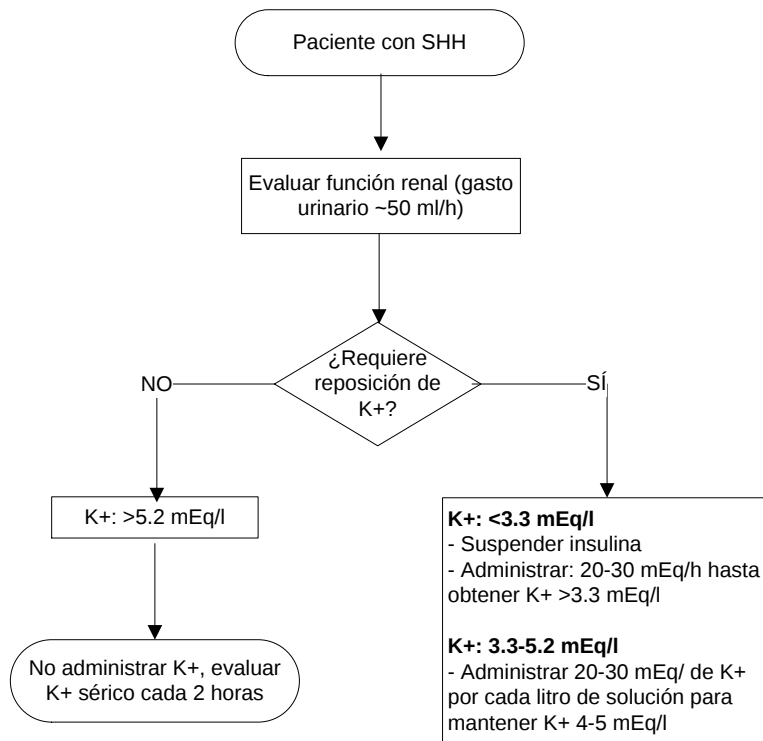
Algoritmo 1. Fluidoterapia en el paciente con SHH.



Algoritmo 2. Manejo de insulina en el paciente con SHH.



Algoritmo 3. Manejo de potasio en el paciente con SHH.



5.5 LISTADO DE RECURSOS

5.5.1 TABLA DE MEDICAMENTOS

Medicamentos mencionados en la guía e indicados en el tratamiento del Síndrome hiperglucémico hiperosmolar del Cuadro Básico Sectorial:

Cuadro Básico de Medicamentos							
Clave	Principio activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
010.000.1051.00	Insulina humana acción rápida regular	0.14 U/kg/infusión	Envase con un frasco ampula con 5 ml	Indefinido	Hipersensibilidad inmediata Síndrome hipoglucémico Lipodistrofia	Alcohol, bloqueadores beta, salicilatos, inhibidores de la monoaminoxidasa y tetraciclinas, aumentan el efecto hipoglucémico. Los corticoesteroides, diuréticos tiazídicos y furosemida disminuyen el efecto hipoglucemiante	Hipersensibilidad al fármaco
010.000.4162.00	Insulina Lispro	0.14 U/kg/infusión	Cada ml contiene: Insulina lispro (origen ADN recombinante) 100 UI Envase con un frasco ampula con 10 ml	Indefinido	Reacciones alérgicas, lipodistrofia, hipopotasemia e hipoglucemia	Los anticonceptivos orales, corticoesteroides y hormonas tiroideas disminuyen el efecto hipoglucemiante. Salicilatos, sulfonamidas e inhibidores de la monoaminoxidasa y de la enzima convertidora de angiotensina y aumentan el efecto hipoglucemiante	Hipersensibilidad al fármaco e hipoglucemia
010.000.4148.00	Insulina Aspart	0.14 U/kg/infusión	Cada ml contiene: Insulina lispro (origen ADN recombinante) 25 UI Insulina lispro protamina (origen ADN recombinante) 75 UI Envase con dos cartuchos con 3 ml o un frasco ampula con 10 ml	Indefinido	Reacciones alérgicas, lipodistrofia, hipopotasemia e hipoglucemia	Anticonceptivos orales, corticoesteroides y hormonas tiroideas disminuyen el efecto hipoglucemiante. Salicilatos, sulfonamidas e inhibidores de la monoaminoxidasa y de la enzima convertidora de angiotensina, aumentan el efecto hipoglucemiante	Hipersensibilidad al fármaco e hipoglucemia
010.000.0524.00	Cloruro de potasio	Intravenosa Adultos: 20 mEq/hora de una concentración de 40 mEq/litro. Dosis máxima: 150 mEq/día. Niños: 3 mEq/kg de peso corporal.	SOLUCIÓN INYECTABLE Cada ampolleta contiene: Cloruro de potasio 1.49 g. (20 mEq de potasio, 20 mEq de cloro) Envase con 50 ampolletas con 10 ml	Indefinido	Parestesias, confusión mental, arritmias cardíacas, hipotensión, parálisis flácida y dolor abdominal.	Con diuréticos ahorradores de potasio se favorece la hipopotasemia.	Insuficiencia renal, enfermedad de Addison, deshidratación aguda, Hiperpotasemia, hipocalcemia, cardiopatías.
010.000.3617.00	Fosfato de potasio	Intravenosa Adultos: Individualizar la dosis. En general 60 mEq para 24 horas. Niños: 1 mEq/kg de peso corporal/24 h.	SOLUCIÓN INYECTABLE Cada ampolleta contiene: Fosfato de potasio dibásico 1.550 g Fosfato de potasio monobásico 0.300 g (Potasio 20 mEq) (Fosfato 20 mEq) Envase con 50 ampolletas con 10 ml	Indefinido	Parestesias, confusión mental, arritmias cardíacas, hipotensión, parálisis flácida y dolor abdominal.	Insuficiencia renal, enfermedad de Addison, deshidratación aguda, hipopotasemia, hipocalcemia, cardiopatías	Con diuréticos ahorradores de potasio se favorece la Hiperpotasemia.
010.000.0621.00	Heparina sódica	250 U/kg en 24 horas	Cada frasco ampula contiene: Heparina sódica equivalente a 10 000 UI de heparina Envase con 50 frascos ampula con 10 ml	Durante el período de inmovilización	Fiebre, reacciones anafilácticas, alopecia, osteoporosis, trombocitopenia, dermatitis, diarrea, hipoprotrombinemia	Los anticoagulantes orales producen acción sinérgica. Con salicilatos aumenta el efecto anticoagulante, no usarlos asociados	Hipersensibilidad al fármaco Hemorragia, embarazo, úlcera péptica activa, insuficiencia hepática severa, alcoholismo crónico, hipertensión arterial severa, ingestión de salicilatos

**DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL SÍNDROME HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR EN ADULTOS DIABÉTICOS
TIPO 2 EN EL SEGUNDO Y TERCER NIVELES DE ATENCIÓN**

			(1000 UI/ml)				
010.000.4224.00	Enoxaparina sódica	1 mg /kg/24 horas	Cada jeringa contiene: Enoxaparina sódica 60 mg Envase con dos jeringas de 0.6 ml	Durante el período de inmovilización	Hemorragia por trombocitopenia Equimosis en el sitio de la inyección	Los antiinflamatorios no esteroideos y los dextranos aumentan el efecto anticoagulante, mientras la protamina lo antagoniza	Endocarditis bacteriana aguda, enfermedades de coagulación sanguínea graves, úlcera gastroduodenal activa, accidente vascular cerebral, trombocitopenia con agregación plaquetaria positiva <i>in vitro</i> , hipersensibilidad

6. GLOSARIO

No aplica

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. *Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada*. Can J Diabetes 2008;32(S1):S1-S201.
2. Chaithongdi N, Subauste JS, Koch CA, Geraci SA. *Diagnosis and management of hyperglycemic emergencies*. Hormones (Athens) 2011;10(4):250-60.
3. De Beer K, Michael S, Thacker M, Wynne E, Pattni C, Gomm M, et al. *Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycaemic Hyperosmolar syndrome - clinical guidelines*. Nursing Crit Care 2008;13(1):5-11.
4. Gangopadhyay KK, Ryder RE. *Nontraumatic rhabdomyolysis: an unusual complication of diabetic hyperosmolar nonketotic (HONK) state*. J R Soc Med 2006;99(4):200.
5. Keenan CR, Murin S, White RH. *High risk for venous thromboembolism in diabetics with hyperosmolar state: comparison with other acute medical illnesses*. J Thromb Haemost 2007;5(6):1185-90.
6. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. *Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. Review*. Diabetes Care 2009;32(7):1335-43.
7. McNaughton C, Self W, Slovis C. *Diabetes in the Emergency Department: Acute Care of Diabetes Patients*. Clin Diabetes. 2011;29(2):51-59.
8. Nyenwe EA, Kitabchi AE. *Evidence-based management of hyperglycemic emergencies in diabetes mellitus*. Diabetes Res Clin Pract 2011;94(3):340-51.
9. Singhal PC, Abramovici M, Venkatesan J. *Rhabdomyolysis in the hyperosmolar state*. Am J Med 1990;88(1):9-12.
10. Umpierrez GE, Cuervo R, Karabel A, Latif K, Freire AX, Kitabchi AE. *Treatment of Diabetic Ketoacidosis with Subcutaneous Insulin Aspart*. Diabetes Care 2004;27(8):1873-8.
11. Umpierrez GE, Latif K, Stoevers J, Cuervo R, Park L, Freire AX, et al. *Efficacy of Subcutaneous Insulin Lispro versus Continuous Intravenous Regular Insulin for the Treatment of Patients with Diabetic Ketoacidosis*. Am J Med 2004;117(5):291-96.

8. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades de **Hospital General de México** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el **Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud**, y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Asimismo, se agradece a las autoridades de **Hospital General Enrique Cabrera**, que participó en los procesos de **validación**, su valiosa colaboración en esta guía.

9. COMITÉ ACADÉMICO

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud / CENETEC

M. en A. María Luisa González Rétiz	<i>Directora General</i>
Dr. David Leonardo Hernández Santillán	<i>Director de Integración de GPC</i>
Dra. Selene Martínez Aldana	<i>Subdirectora de GPC</i>
Dra. Violeta Estrada Espino	<i>Departamento de Validación y Normatividad de GPC</i>
Dr. Jesús Ojino Sosa García	<i>Coordinador de guías de Medicina Interna</i>
Dr. Luis Agüero y Reyes	<i>Coordinador de guías de Medicina Interna</i>
Dr. Cristóbal León Oviedo	<i>Coordinador de guías de Medicina Interna</i>
Dra. Jovita Lorraine Cárdenas Hernández	<i>Coordinadora de guías de Gineco-obstetricia</i>
Dr. Arturo Ramírez Rivera	<i>Coordinador de guías de Pediatría</i>
Dr. Eric Romero Arredondo	<i>Coordinador de guías de Cirugía</i>
Dr. Joan Erick Gómez Miranda	<i>Coordinador de guías de Cirugía</i>
Dr. Christian Fareli González	<i>Coordinador de guías de Cirugía</i>
Lic. Enrique Juárez Sánchez	<i>Investigación documental</i>
Dra. Magda Luz Atrian Salazar	<i>Revisión editorial</i>
Dr. Pedro Nieves Hernández	<i>Subdirector para la Gestión de GPC</i>
Dra. Maricela Sánchez Zúñiga	<i>Departamento de Apoyo Científico para GPC</i>
Lic. Juan Ulises San Miguel Medina	<i>Departamento de Coordinación de Centros de Desarrollo de GPC</i>
Dra. Gilda Morales Peña	<i>Coordinación de Avances Sectoriales</i>

10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR

Directorio sectorial

Secretaría de Salud

Dra. Mercedes Juan López
Secretaria de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. José Antonio González Anaya
Director General

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Lic. Sebastián Lerdo de Tejada Covarrubias
Director General

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia

Lic. Laura Vargas Carrillo
Titular del organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos

Dr. Emilio Ricardo Lozoya Austin
Director General

Secretaría de Marina Armada de México

Almirante Vidal Francisco Soberón Sanz
Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional

General Salvador Cienfuegos Zepeda
Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General

Dr. Leobardo Ruíz Pérez
Secretario del Consejo de Salubridad General

11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Dr. Luis Rubén Durán Fontes	Presidente
Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud	
Dr. Pablo Antonio Kuri Morales	Titular
Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	
Dr. Guillermo Miguel Ruíz-Palacios y Santos	Titular
Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	
Dr. Gabriel Jaime O'Shea Cuevas	Titular
Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	
Dr. Alfonso Petersen Farah	Titular
Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	
Dr. Leobardo Carlos Ruíz Pérez	Titular
Secretario del Consejo de Salubridad General	
Mtra. Rosa María Galindo Suárez	Titular
Directora General Adjunta de Priorización del Consejo de Salubridad General	
General de Brigada M. C. Ángel Sergio Olivares Morales	Titular
Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	
Contraalmirante SSN, M.C. Pediatra Rafael Ortega Sánchez	Titular
Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México	
Dr. Javier Dávila Torres	Titular
Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	
Dr. José Rafael Castillo Arriaga	Titular
Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	
Dr. Rodolfo Rojas Rubí	Titular
Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	
Lic. Mariela Amalia Padilla Hernández	Titular
Directora General de Integración del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	
Dr. Ricardo Camacho Sanciprian	Titular
Director General de Rehabilitación del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	
Dr. José Meljem Moctezuma	Titular
Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	
Dr. José Ignacio Santos Preciado	Titular
Director General de Calidad y Educación en Salud	
Dr. Esteban Puentes Rosas	Titular
Encargado del Despacho. Dirección General de Evaluación del Desempeño	
Lic. Juan Carlos Reyes Oropeza	Titular
Director General de Información en Salud	
M. en A. María Luisa González Rétiz	Titular y Suplente del
Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Presidente del CNGPC
Dr. Agustín Lara Esqueda	Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Bienestar Social y Presidente Ejecutivo de los Servicios de Salud en el Estado de Colima	
Dr. Juan Lorenzo Ortégón Pacheco	Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Director General de los Servicios Estatales de Salud en Quintana Roo	
Dr. Ernesto Echeverría Aispuro	Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud de Sinaloa	
Dr. Enrique Ruelas Barajas	Titular
Presidente de la Academia Nacional de Medicina	
Dr. Alejandro Reyes Fuentes	Titular
Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	
Dr. Eduardo González Pier	Asesor Permanente
Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.	
M. en C. Víctor Manuel García Acosta	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.	
Dr. Francisco Pascual Navarro Reynoso	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.	
Ing. Ernesto Dieck Assad	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.	
Dr. Sigfrido Rangel Frausto	Asesor Permanente
Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de la Atención a la Salud	
M. en C. Mercedes Macías Parra	Invitada
Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría	
Dr. Esteban Hernández San Román	Secretario Técnico
Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC	