

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL DE ZONA 20, PUEBLA, PUEBLA.

TÍTULO:

**EVALUACIÓN DEL APEGO A LA GUÍA DE PRACTICA CLÍNICA EN PACIENTES
CON CETOACIDOSIS DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON LA ESTANCIA
INTRAHOSPITALARIA , EN HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20.**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

DRA. LORENA VELÁZQUEZ VICTORIO

TUTORES:

**DR. RICARDO A. PARKER BOSQUEZ, URGENCIÓLOGO , PROFESOR TITULAR
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE URGENCIAS PARA MÉDICOS
DE BASE IMSS, PUEBLA**

**DR. ARTURO GARCÍA GALICIA, MAESTRO EN CIENCIAS, PEDIATRA HGZ 20,
PUEBLA**

REGISTRO: R-2016-2103-18

LUGAR Y FECHA DE PUBLICACIÓN: PUEBLA, PUEBLA, FEBRERO 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIONES

DRA. MARGARITA SERRANO MENDOZA

COORDINADORA DE EDUCACIÓN EN SALUD Y EDUCACIÓN MEDICA HGZ No.
20, "LA MARGARITA" PUEBLA

DR. ARTURO GARCÍA GALICIA

MAESTRO EN CIENCIAS, PEDIATRA HGZ No. 20 "LA MARGARITA", PUEBLA

DR. RICARDO A. PARKER BOSQUEZ

PROFESOR TITULAR CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DE
URGENCIAS PARA MEDICOS DE BASE IMSS, PUEBLA HGZ No. 20, "LA
MARGARITA" PUEBLA

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2103 con número de registro 13 CI 21 114 220 ante COFEPRIS

U MED FAMILIAR KUM 2, PUEBLA

FECHA 20/12/2016

M.E. LORENA VELÁZQUEZ VICTORIO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

EVALUACIÓN DEL APEGO A LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA EN PACIENTES CON CETOACIDOSIS DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN EL HGZ NO. 20.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-2103-18

ATENTAMENTE

DR.(A) JOSÉ DAVID LÓPEZ BORBOLLA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2103

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

CONTENIDO.

RESUMEN	5
1. ANTECEDENTES	6
1.1 ANTECEDENTES GENERALES	6
1.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS	9
2. JUSTIFICACIÓN.	11
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
4. HIPÓTESIS	13
5. OBJETIVOS	13
5.1 OBJETIVO GENERAL	13
5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
6. MATERIAL Y MÉTODOS	14
6.1 TIPO DE ESTUDIO	14
6.2 UBICACIÓN TEMPORAL	14
6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO	14
6.4 MARCO MUESTRAL	14
6.5 DISEÑO Y TIPO DE MUESTRA	15
6.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA	15
6.7 DEFINICION DE VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN	15
6.8 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	18
6.9 ANÁLISIS DE DATOS	18
7 LOGÍSTICA	18
7.1 RECURSOS HUMANOS	18
7.2 RECURSOS MATERIALES	18
7.3 RECURSOS FINANCIEROS	18
7.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19
8. ASPECTOS ÉTICOS	20
9. RESULTADOS	21
10. DISCUSIÓN	27
11. CONCLUSIONES	29
12. BIBLIOGRAFIA.	30
13. ANEXOS	31

RESUMEN

TITULO: EVALUACIÓN DEL APEGO A LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA EN PACIENTES CON CETOACIDOSIS DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN EL HGZ NO. 20.

Velázquez-Victorio Lorena * Parker-Bósquez Ricardo Adolfo ** García- Galicia Arturo ***
Residente de Urgencias HGZ No. 20* ,. Profesor Titular Curso de Especialización en Medicina de Urgencias para Médicos de Base IMSS HGZ No. 20**. Médico No Familiar Pediatría HGZ No. 20***

ANTECEDENTES: El monitoreo estrecho de las alteraciones clínicas y bioquímicas producidas en la cetoacidosis diabética es importante para su manejo integral y evitar complicaciones y mayor estancia hospitalaria que conllevaría alto riesgo de morbilidad y mortalidad para el paciente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.: ¿Cuál es el apego a la guía de práctica clínica en pacientes con cetoacidosis diabética y su relación con el tiempo de estancia hospitalaria en el HGZ No. 20 ?

OBJETIVO: Evaluar el apego a la guía de práctica clínica en pacientes con cetoacidosis diabética y su relación con el tiempo de estancia hospitalaria en el HGZ No. 20.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, longitudinal, y homodémico la muestra es no probabilística, se evaluarán expedientes de paciente egresados del HGZ 20 con diagnóstico de cetoacidosis diabética, se utilizara la GPC_SS-227-09 que consta de 24 parámetros a evaluar que incluye parámetros clínico y bioquímicos, con 4 mediciones de cada 6 hrs. Los datos se analizarán con estadística descriptiva y para la correlación coeficiente de Spearman.

RESULTADOS: se evaluaron 18 expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética 11 hombres (61.11%) y 7 mujeres (38.88 %) , edad promedio de 46.33 ± 16.64 años . El apego a la guía de práctica clínica para cetoacidosis diabética fue del 26% en la muestra estudiada. El tiempo de estancia intrahospitalaria fue de 5.1 ± 1.91 días; se exhibe una correlación negativa (Rho de Spearman) para los datos de frecuencia cardíaca y respiratoria, la temperatura corporal, el llenado capilar y los registros de la dosificación de insulina.

DISCUSIÓN: No hay estudios de apego a guía de práctica clínica en pacientes con cetoacidosis diabética. La estancia de pacientes es prolongada en nuestro estudio comparada a otros países y al promedio nacional (4.5 días).La correlación entre estancia hospitalaria y tratamiento con insulina y niveles de glucosa está bien sustentada; en nuestro estudio se pudo correlacionar negativamente con otros parámetros como la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y llenado capilar.

CONCLUSIONES. El apego a la guía de práctica clínica para cetoacidosis diabética fue del 26% en la muestra estudiada. El tiempo de estancia intrahospitalaria de la muestra fue de 5.1 ± 1.91 días. Los datos de frecuencia cardíaca y respiratoria, la temperatura corporal, el llenado capilar, y los registros de la dosificación de insulina correlacionaron negativamente con los días de estancia intrahospitalaria.

1. ANTECEDENTES.

1.1. ANTECEDENTES GENERALES.

La cetoacidosis diabética (CAD) se considera una emergencia hiperglucémica, potencialmente fatal, que puede ocurrir tanto en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2. Debido a su incremento en la incidencia y el impacto económico relacionado al tratamiento y a la morbilidad asociada, un manejo efectivo y preventivo es básico para su control. Los elementos de manejo incluyen el diagnóstico apropiado mediante las diversas herramientas de laboratorio, los criterios clínicos y una adecuada resucitación con fluidos, terapia insulínica y el reemplazo hidroelectrolítico. De esto deriva una retroalimentación obtenida por la monitorización continua del paciente y de los conocimientos de los criterios de resolución (1).

La cetoacidosis diabética ocurre en mayor frecuencia en pacientes con diabetes mellitus tipo 1, pero los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 son susceptibles a la cetoacidosis diabética bajo condiciones de estrés como en los traumatismos, la cirugía o las infecciones. Siendo ésta última la causa de aproximadamente 30 a 50% de los casos de CAD con mayor frecuencia por infecciones de vías urinarias o por neumonía (2,3).

La deficiencia de insulina, el incremento de las hormonas contrarreguladoras (cortisol, glucagón, hormona del crecimiento y catecolaminas) así como la resistencia periférica a la insulina provocan hiperglucemia, deshidratación, cetosis y descontrol hidroelectrolítico que sientan las bases de la fisiopatología de la cetoacidosis diabética (4). Secundariamente al incremento de la lipólisis y disminución de la lipogénesis, la abundancia de ácidos grasos promueve la formación de cuerpos cetónicos; -hidroxibutirato y acetoacetato. La diuresis osmótica es inducida secundariamente por la hiperglucemia y si no se compensa con una adecuada reposición de líquidos por vía oral, sobreviene la deshidratación, hipersomolaridad, pérdida de electrolitos y disminución posterior de la tasa de filtración glomerular. Con la pérdida parcial de la función renal, disminuye la glucosuria y la hiperglucemia empeora (1,5). La acción de la insulina comprometida y la hiperglucemia hipersomolar provoca una pérdida de potasio por vía urinaria debido a la disminución de su reingreso a las células y excreción

extracelular del mismo. Aún y cuando el cuadro pueda presentar niveles de potasio sérico “normales”, esto es resultante de la hemoconcentración provocando que durante el manejo con insulina se produzca una hipokalemia severa.

El diagnóstico de CAD incluye la presencia de glucosa sanguínea mayor a 250 mg/dL, un pH arterial menor o igual a 7.3, niveles de bicarbonato sérico menores o iguales a 18 mEq/L y un GAP aniónico ajustado por albúmina mayor a 10-12 (6). El potasio sérico y las cetonas urinarias pueden posteriormente apoyar el diagnóstico de CAD. Inicialmente es el -hidroxibutirato el cuerpo cetónico que se presenta en forma abundante en pacientes con CAD y posteriormente el acetoacetato se incrementa luego de estar en concentraciones bajas al inicio de la instalación de la enfermedad. Ambos cuerpos cetónicos requieren de pruebas de laboratorio específicas para su detección. (7).

Los objetivos terapéuticos para el manejo de la CAD incluyen la optimización del volumen circulante, la hiperglucemia, la cetoacidosis, las anomalías hidroelectrolíticas y de los factores precipitantes potenciales. De forma habitual, la CAD es una entidad que se maneja en servicios de urgencias donde se realiza un examen físico, se obtienen laboratorios básicos y se realiza un diagnóstico final. Los pasos más importantes para realizarse durante las fases iniciales del manejo de CAD son la obtención de sangre periférica para realizar perfiles metabólicos laboratoriales, la infusión de aproximadamente un litro de solución de cloruro de sodio al 0.9% posterior a la obtención de muestras de laboratorio, asegurar los niveles de potasio sérico por arriba de 3.3 mEq/L antes de iniciar la terapia con insulina, ésta última realizándose una vez cubiertos los primero tres pasos iniciales. (1,8).

La pérdida de fluidos en la CAD se aproxima a los 6 a 9 litros. El manejo se centra en la reposición de los mismos dentro de las primeras 24 a 36 horas con 50% de la fluidoterapia administrada durante las primeras 8 a 12 horas. El manejo con cristaloides es de primera elección. Las recomendaciones actuales son el restablecimiento de las pérdidas de volumen con bolos de solución salina al 0.9%. El rango óptimo de administración de fluidos intravenosos es aproximadamente de 500 ml a un litro por hora de líquidos isotónicos, con un rango de administración de bolos de 15-20 mL/kg/h (1-1.5 L/h) para la primera hora. Luego de la hidratación inicial los líquidos se

disminuyen a un rango de 4-14 mL/kg/h. La tonicidad de las soluciones parenterales siguientes dependen del estado de hidratación del paciente, el balance hidroelectrolítico y el gasto urinario. La corrección rápida del sodio sérico y por tanto de la osmolaridad sérica con soluciones hipotónicas puede llevar a edema cerebral secundario (9). Por otro lado la terapia continua con líquidos isotónicos en pacientes pediátricos incrementan el riesgo de acidosis hiperclorémica provocando un diagnóstico erróneo de cetoacidosis persistente. Las prácticas más seguras para la provisión inicial de bolos de solución salina isotónica se sitúan a razón de 15-20 mL/kg/h seguido de solución salina hipotónica al 0.45% a un rango de 4-14 mL/kg/h mientras el paciente se mantenga estable hemodinámicamente y el sodio sérico corregido sea normal o alto. Si el paciente se encuentra hiponatémico basados en los niveles de sodio corregido, se recomienda iniciar solución salina al 0.9% a razón de 150-250 mL/h hasta que se obtengan niveles séricos de sodio normales.

La recuperación del volumen intra y extravasculares provocan disminución de la hiperglucemia debido a la estimulación de diuresis osmótica si la función renal no se encuentra comprometida y se incrementa la acción de la insulina periférica. Cuando la glucosa disminuye por debajo de los 200-250 mg/dL, los líquidos intravenosos pueden cambiarse a soluciones glucosadas combinadas con soluciones salinas al 0.45% para evitar la hipoglucemia o bien disminuir la infusión de insulina.

La administración de insulina es esencial para el tratamiento de la CAD debido a que promueve el uso de la glucosa por los tejidos periféricos, disminuye la glucogenólisis y la gluconeogénesis y suprime la cetogénesis. La infusión intravenosa es la vía de preferencia siempre posterior a la reposición de líquidos ya que podría empeorar la deshidratación sin una adecuada terapia de fluidos previa. El tratamiento con insulina ha evolucionado desde las dosis altas en forma de bolo hasta las dosis bajas a razón de 5-10 U/h (6-13 U/h) (10). Cuando la glucosa plasmática se reduce a 200-250 mg/dL el rango de infusión de insulina deberá ajustarse a razón de 0.02-0.05 U/kg/h. Las administraciones de insulina por vía subcutánea han demostrado ser de eficacia adecuada pero inferior a las administradas por vía intravenosa. El uso de análogos de insulina de acción rápida ofrecen nuevas alternativas para el manejo de CAD. La administración de insulina glargina subcutánea asociada a la administración de insulina

intravenosa ayuda a reducir los niveles de glucosa sérica de forma efectiva (11). La administración de insulina aspartato y de insulina lispro por vía subcutánea cada hora o dos horas es útil y segura, al igual que la infusión de insulina continua por vía intravenosa en la unidad de cuidados intensivos (12). La administración de insulina es un factor que impacta directamente sobre los días de estancia intrahospitalaria, parámetro útil para valorar la eficacia de la terapéutica establecida así como de su relación costo-beneficio de la misma (13,14).

1.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

La cetoacidosis (CAD) es una de las complicaciones más graves de la Diabetes mellitus. Su diagnóstico y tratamiento están bien establecidos (15). Se necesita un monitoreo estrecho debido a los cambios hidroelectrolíticos que se producen durante la atención de un paciente con CAD y a las complicaciones potenciales derivadas del tratamiento.

La glucosa debe monitorizarse a la hora de iniciado el tratamiento y una hora después de cada cambio en las dosis de insulina, cada dos horas después de dos seguimientos horarios, y si el descenso se mantiene posterior a dos chequeos se evalúa cada cuatro horas. Esto permite ajustar la terapéutica, controlar la velocidad de descenso de la glucemia y decidir el momento de introducir soluciones glucosadas para evitar hipoglucemia (16) Los electrolitos y el pH, junto con la brecha aniónica se valorarán cada 2 a 6 horas dependiendo de la respuesta clínica. Se recomienda cada 2 horas hasta que el potasio y el bicarbonato se normalicen y luego cada 4 a 6 horas hasta la recuperación.

Debe realizarse estricto balance de líquidos por lo que es necesario controlar en forma precisa todos y cada uno de los ingresos y egresos del paciente (17).

El nitrógeno ureico sanguíneo (BUN) y la creatinina, la amilasa y la lipasa, son parámetros que también se encuentran elevados ante estadios severos de CAD o ante mortalidad (17,18)

Las complicaciones más comunes de la CAD incluyen hipoglucemia, debida a tratamiento no supervisado de la insulina y el tratamiento de la acidosis con bicarbonato. La hiperglucemia por tratamiento insulínico insuficiente (19,20)

Frecuentemente los pacientes desarrollan acidosis metabólica con brecha aniónica normal, por el uso excesivo de solución salina isotónica. El edema cerebral es una complicación rara pero fatal, puede presentarse asintomática en el adulto. Otras complicaciones son hipoxemia, dificultad respiratoria, por el mal manejo de líquidos (21,22)

El seguimiento clínico y de laboratorio está descrito en estudios de CAD en niños con DM tipo 1, donde se establece el tiempo de recuperación de los trastornos clínicos y bioquímicos alterados en este padecimiento. En el caso de DM tipo 1 en niños, el apego a las guías de práctica clínica se asocia al buen control de las glucemias, aunque el apego a las guías es pobre (54%) y no reúne los estándares internacionales, las razones no han sido completamente estudiadas (22)

En adultos existe el estudio de las características demográficas, factores de riesgo relacionados con el apego al tratamiento de la DM 2, y los relacionados a las complicaciones agudas (23). En un estudio prospectivo se realizó registro y seguimiento de los parámetros clínicos y bioquímicos, la estancia hospitalaria, mortalidad y complicaciones en pacientes con cetoacidosis diabética, refieren las patologías agregadas como factor de estancia prolongada (24). El apego a las guías de práctica clínica además de convenientes es considerado un importante indicador de calidad en la atención brindada en todo servicio de salud. Estudios sobre la mejora en el apego a las guías médicas pueden no ser generalizables, ya que las barreras en un ambiente pueden no estar presentes en otro (25). La estancia prolongada intrahospitalaria no solo incrementa los costos, sino también las infecciones nosocomiales, la inmovilidad, las úlceras por presión y la trombosis venosa profunda, que condicionan empeoramiento en la calidad de vida del paciente (17)

Los pacientes con cetoacidosis son mejor tratados en una unidad de terapia intensiva o en su defecto en un área especializada, donde se establezcan protocolos de monitoreo estrecho, inicialmente cada hora y posteriormente cada 2 horas que incluyan: niveles de glucosa capilar, el balance de líquidos, concentraciones plasmáticas de electrolitos, anión gap, osmolaridad plasmática, constantes corporales, estado neurológico (26)

2. JUSTIFICACIÓN.

La cetoacidosis diabética es una complicación de las crisis hiperglicémicas que ponen en riesgo la vida del paciente y que aumentan de manera significativa las complicaciones, la morbi-mortalidad del paciente y los días de estancia intrahospitalaria. Es por lo tanto, una complicación, aunque infrecuente, de alto impacto social que afecta al paciente y a su ambiente laboral y familiar. Aún y cuando los modelos de investigación, están enfocados a cubrir y priorizar el tema de la cetoacidosis diabética, como complicación de una de las enfermedades crónicas degenerativas más prevalentes, todavía existen vacíos en su conocimiento. El seguimiento formal de los pacientes manejados por CAD, han sido tradicionalmente en pacientes pediátricos debido a su mayor propensión biológica para la cetosis, sin embargo el espectro de pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 que están en riesgo secundario a estrés, infecciones o trauma es incluso más amplio que la cantidad de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 que desarrollan cetosis y acidosis metabólica. Por este motivo, el grupo de trabajo responsable de la presente investigación, considera pertinente evaluar que tanta adherencia existe al tratamiento y evolución de los pacientes con cetoacidosis diabética, especialmente adultos con diabetes mellitus tipo 2 para reconocer sus desenlaces, tanto clínico como bioquímico y correlacionar dichos parámetros con la estancia intrahospitalaria que tanto preocupa por su alto costo y mayor morbimortalidad para los pacientes, independientemente de la causa de su hospitalización. La creación de indicadores de evolución posterior a tratamiento crea una retroalimentación positiva necesaria para fomentar las pautas de tratamiento de pacientes con cetoacidosis diabética y establecer protocolos de manejo adecuados a la población en estudio.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las complicaciones de la diabetes mellitus, al igual que la misma enfermedad constituyen un grupo heterogéneo de patologías que pueden tener desenlaces fatales o desembocar en procesos comórbidos que dejan secuelas permanentes en la población afectada. La cetoacidosis diabética, cursa con una gran cantidad de desórdenes metabólicos que requieren de un estrecho apego al tratamiento y un seguimiento, tanto bioquímico como clínico de los parámetros ajustados para evitar su posterior descontrol. Como las alteraciones bioquímicas son variadas, desde el equilibrio hídrico, electrolítico, los niveles glicémicos, el pH sanguíneo, los niveles de bicarbonato sérico y en general el balance de los compartimentos intra y extravasculares, consideramos que el conocimiento de un índice de apego a las guías actuales de tratamiento de dichos parámetros nos permitirán identificar factores que impidan, si así fuere, la adecuada evolución del padecimiento, y analizar si está relacionada con los días de estancia hospitalaria.

Por tal motivo el grupo de investigación plantea en base al análisis de los antecedentes, el estado del arte y el problema a tratar:

¿Cuál es el apego a la guía de práctica clínica en pacientes con cetoacidosis diabética y su relación con el tiempo de estancia hospitalaria en el HGZ No. 20 en el período comprendido entre Septiembre 2015 a Septiembre de 2017?

4. HIPÓTESIS.

Por ser un estudio descriptivo y observacional no se plantea hipótesis.

5. OBTETIVOS.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar el apego a la guía de práctica clínica en pacientes con cetoacidosis diabética y su relación con el tiempo de estancia hospitalaria en el HGZ No. 20 en el período comprendido entre Septiembre 2015 a Septiembre 2016.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar el apego a la guía de práctica clínica en pacientes con cetoacidosis diabética.

Describir el tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética.

Correlacionar el apego a la guía de práctica clínica y el tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética.

.

6. MATERIAL Y MÉTODOS.

6.1. TIPO DE ESTUDIO.

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, longitudinal y homodémico.

6.2. UBICACIÓN TEMPORAL.

HGZ No. 20 IMSS “La Margarita” de Septiembre 2015 a Septiembre 2016.

6.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO.

Una vez que se aprobó el protocolo por el CLIEIS 2102, se revisaron las hojas de “control e informe de consulta” (formato 4-30-6/99) de los pacientes de Urgencias del HGZ 20 y se consultaron los expedientes de aquellos con diagnóstico de cetoacidosis diabética, se anotan si se realizó o no la acción recomendada para cada uno de los parámetros clínicos y bioquímicos en la hoja de registro de la GPC_SS-227-09 que consta de 24 parámetros clínicos y bioquímicos, anotando el número total de registros para cada 6 hrs, divididos de forma arbitraria; los datos se analizarán con estadística descriptiva y para la correlación coeficiente de Spearman.

6.4. MARCO MUESTRAL.

6.4.1. UNIVERSO DE ESTUDIO.

Expedientes de pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que ingresan al servicio de urgencias y son hospitalizados.

6.4.2. SUJETOS DE ESTUDIO.

Expedientes de pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico

de cetoacidosis diabética.

6.4.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

6.4.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Expedientes de pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética.

Que ingresen al servicio de urgencias y son hospitalizados.

Mayores a 18 años de edad.

6.4.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Expedientes de pacientes que presenten diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica.

Expedientes de pacientes que presenten diagnóstico de Cardiopatías.

6.4.3.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

Expedientes en los que no es posible obtener los parámetros clínicos o bioquímicos en el expediente clínico.

6.5. DISEÑO Y TIPO DE MUESTRA.

El muestreo será consecutivo no probabilístico.

6.6. TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Nuestra muestra es no probabilística.

6.7. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

	Tipo de Variable	Indicadores	Definición	Parámetro	Escala de Medición
Parámetros clínicos y bioquímicos a evaluar en pacientes con cetoacidosis diabética.					
Frecuencia cardíaca (FC)	Cuantitativa.	Expediente clínico.	Número de veces que se contrae el corazón en un minuto.	Número de veces que se registra la FC en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica
Frecuencia Respiratoria (FR)	Cuantitativa	Cuantificación de respiraciones en un minuto.	Número de respiraciones de una persona en un minuto.	Número de veces que se registra la FR en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Presión arterial (TA)	Cuantitativa	Expediente clínico.	Es la medida de la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes de las arterias.	Número de veces que se registra la TA en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Temperatura	Cuantitativa	Expediente clínico.	Medida relativa de calor o frío asociado al metabolismo del cuerpo humano	Número de veces que se registra la temperatura en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Llenado capilar	Cuantitativa	Expediente clínico.	Tiempo que demora un lecho capilar en recuperar su color luego de ser comprimido.	Número de veces que se registra el llenado capilar en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Escala de coma de Glasgow (ECG)	Cuantitativa	Expediente clínico.	Escala utilizada para evaluar el estado de conciencia.	Número de veces que se registra la ECG en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Datos de edema cerebral.	Cuantitativa	Expediente clínico.	Deterioro neurológico detectado en la exploración física.	Número de veces que se valora y se registran datos de edema cerebral en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Tipo de líquidos parenterales u orales.	Cuantitativa	Expediente clínico.	Líquido estéril administrada por vía parenteral o agua libre administrada por vía oral.	Número de veces que se valora y se registra la FR en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Cantidad horaria de líquidos.	Cuantitativa	Expediente clínico.	Cantidad de líquidos IV o vía oral, en litros o ml.	Número de veces que se valora y se registra la FR en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Dosis de insulina.	Cuantitativa	Expediente clínico.	Medicamento hipoglucémico.	Número de veces que se valora y se registra la dosis de insulina en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Gasto urinario	Cuantitativa	Expediente clínico.	Cantidad de orina excretada en ml/hr	Número de veces que se registra la FR en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.

Variable	Tipo de Variable	Indicadores	Definición	Parámetro	Escala de Medición
Balance hídrico	Cuantitativa	Expediente clínico.	Relación entre los ingresos y egresos de líquidos en	Número de veces que se registra el balance hídrico en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.

			determinado tiempo		
Densidad urinaria	Cuantitativa	Expediente clínico.	Cantidad relativa de solutos que contiene un volumen definido de orina.	Número de veces que se registra la densidad urinaria en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Cetonas	Cuantitativa	Expediente clínico	Presencia de cuerpo cetonicos en orina	Número de veces que se registra cetonas en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Glucemia capilar o central	Cuantitativa	Glucemia en gasometría Glucemia capilar Glucemia central, obtenida del expediente clínico.	Cantidad de glucosa en sangre	Número de veces que se registra la glucosa en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Sodio	Cuantitativa	Expediente clínico.	Elemento químico de número atómico 11, más abundante del líquido extracelular.	Número de veces que se registra el sodio en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Potasio	Cuantitativa	Expediente clínico.	Elemento químico con numero atómico 19, predominio intracelular	Número de veces que se registra el potasio en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Fósforo	Cuantitativa	Expediente clínico.	Elemento químico con número atómico 15.	Número de veces que se registra el fósforo en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Osmolaridad	Cuantitativa	Expediente clínico.	Concentración molar de todas las partículas osmóticamente activas en un litro de plasma.	Número de veces que se registra la osmolaridad en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
pH	Cuantitativa	Expediente clínico.	Indicador del potencial de hidrógenos en la sangre	Número de veces que se registra el pH en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
HCO ₃	Cuantitativa	Expediente clínico.	Niveles de bicarbonato en sangre	Número de veces que se registra el HCO ₃ en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Anion Gap	Cuantitativa	Expediente clínico.	Diferencia de cationes y aniones medidos en el suero	Número de veces que se registra el anión gap en cada 6 hrs, en las primeras 24 hrs.	Numérica.
Tiempo de estancia intrahospitalaria					
Tiempo de estancia hospitalaria	Cuantitativa	Los referidos en el expediente	Intervalo temporal en días desde su ingreso a urgencias hasta su egreso hospitalario.	Número de días que permaneció en hospital hasta su alta.	Numérica.

6.8. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Los datos se vaciarán en una hoja de recolección de datos expresa para dicha finalidad.

6.9. ANÁLISIS DE DATOS.

Para las variables nominales ordinales utilizaremos estadística descriptiva con especial énfasis en las modas.

Para las variables cuantitativas discretas utilizaremos estadística descriptiva con énfasis en el promedio.

Para establecer la correlación utilizaremos coeficiente de Spearman.

7. LOGÍSTICA

7.1. RECURSOS HUMANOS

Investigador Responsable: Dra. Lorena Velázquez Victorio, estudiante del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias para Médicos de Base IMSS, quien recabará todos los datos del proyecto.

Investigadores Asociados: Dr. Ricardo A. Parker Bosquez quien supervisará y asesorará el desarrollo del proyecto de estudio.

M.C. Arturo García Galicia Médico Pediatra, quien da cuerpo metodológico al proyecto de estudio.

7.2. RECURSOS MATERIALES

Hojas, lápices, bolígrafos, escalas, ordenador, software.

7.3. RECURSOS FINANCIEROS

Los de los investigadores.

7.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Enero 2016	Febrero- Agosto 2016	Diciembre 2016	Enero 2017	Febrero 2017
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA					
DISEÑO DEL ESTUDIO					
APROBACIÓN POR EL CLIEIS					
RECOLECCIÓN DE DATOS y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN					
ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL TRABAJO					

8. ASPECTOS ÉTICOS

Los procesos a realizar en esta investigación toman en cuenta:

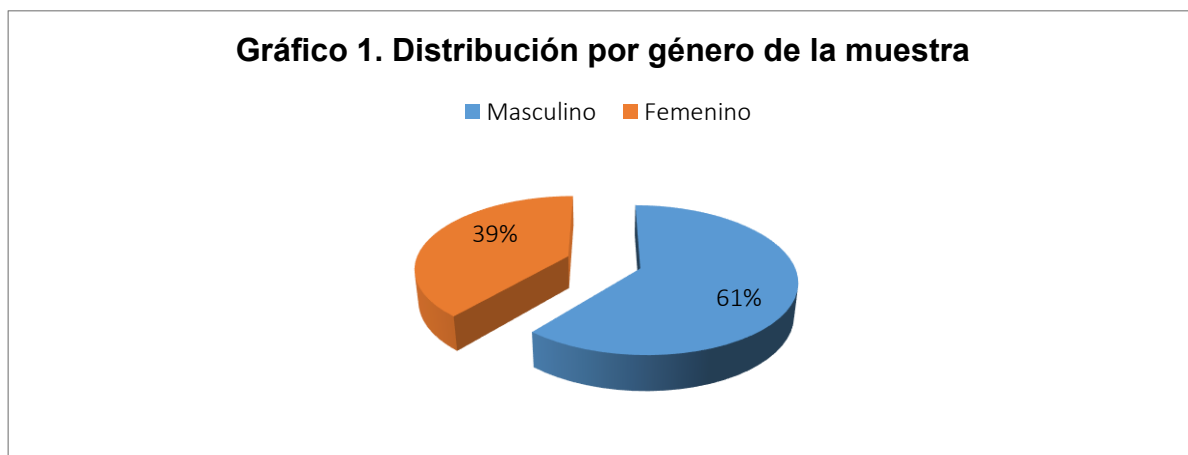
1. El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de los Estados Unidos Mexicanos. Títulos del primero al sexto y noveno 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud.
2. Reglamento Federal. Título 45, sección 46 y que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.
3. Declaración de Helsinki. Principios Éticos en las Investigaciones Médicas en Seres Humanos, con última revisión en octubre de 2013 en Fortaleza, Brasil.
4. Principios éticos que tienen su origen en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, titulado: "Todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato de los practicantes"
5. Comité Local de Investigación en Salud CLIEIS 2102.
6. Los resultados inmediatos del presente estudio no interferirán con la toma de decisiones en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Los datos se tomarán del proceso de atención y del expediente clínico.

9. RESULTADOS.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal en el servicio de Urgencias del HGZ No. 20 IMSS “La Margarita” de septiembre de 2015 a septiembre de 2016 para evaluar el apego a la guía de práctica clínica en pacientes con cetoacidosis diabética y su relación con el tiempo de estancia intrahospitalaria.

Variables cualitativas

La distribución estadística por género de la muestra constó de 11 pacientes de sexo masculino y 7 pacientes de sexo femenino. Las estadísticas por género se muestran en el gráfico 1.



Variables cuantitativas

La edad de la muestra obtenida (n=18) tuvo un promedio de edad de 46.33 ± 16.64 años, como lo muestra la tabla 1.

Tabla 1. Distribución estadística de la edad de la muestra.		
N	Media	DE
18	46.33	16.64

n: tamaño de la muestra; DE : desviación estándar

El promedio de los días de estancia intrahospitalaria de la muestra fue de 5.16 ± 1.91 días. La distribución completa de los días de estancia intrahospitalaria se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Días de estancia intrahospitalaria.		
N	Media	DE
18	5.16	1.91
n: tamaño de la muestra; DE : desviación estándar		

Se realizó la cuantificación de llenado del registro por cada 6 horas, las primeras 6 horas requieren llenado cada hora (6 mediciones), las siguientes 6 horas cada 2 horas hasta completar las 24 primeras horas (3 mediciones para cada cuartil), se encontraron parámetros que fueron medidos en el 100% de los casos (como en el caso de las soluciones orales o parenterales), hasta parámetros que no se midieron ninguna vez (como el caso del fósforo). La tabla 3 muestra el promedio de mediciones realizadas por cuartiles y la tabla 4 muestra la frecuencia.

Tabla 3. Promedio (\bar{X}) de mediciones de cada parámetro, realizadas por cuartiles

Parámetros	6 hr \bar{X}	12 hr \bar{X}	18 hr \bar{X}	24hr \bar{X}	Total
Frecuencia cardíaca	1.72	1.33	0.72	0.88	4.46
Frecuencia respiratoria	1.61	1.22	0.72	0.72	4.27
Presión arterial	1.94	1.38	0.88	0.94	5.16
Temperatura	1.66	1.33	0.77	0.83	4.61
Llenado capilar	1.55	0.77	0.66	0.44	3.44
Glasgow	1.44	1.22	0.66	0.72	0.72
Datos de edema cerebral	1.38	1.27	0.66	0.72	4.05
Tipo de solución o líquidos orales	5.94	3.00	1.00	1.00	10.94
Cantidad horaria	3.11	1.72	1.33	0.66	6.77
Dosis de insulina	4.00	2.22	1.44	1.33	9.00
Gasto urinario	1.33	1.44	1.00	0.72	4.5
Balance hídrico	0.77	0.88	0.61	0.38	2.66
Densidad urinaria	0.72	0.22	0.05	0.16	1.66
Cetonas	0.72	0.22	0.05	0.16	1.16
Glucemia capilar o central	1.27	1.55	0.83	0.83	5.5
Sodio	1.05	0.55	0.38	0.12	2.33
Potasio	1.05	0.33	0.38	0.38	2.16
Fósforo	-	-	-	0.11	0.11
Osmolaridad	1.05	0.38	0.33	0.22	2.0
Ph	1.22	0.94	0.33	0.33	2.83
HCO3	1.22	0.72	0.38	0.27	2.6
Anión gap	0.88	0.33	0.16	0.16	1.55

Tabla 4. Frecuencia (%) de cada parámetro, realizadas por cuartiles.

Parámetros	6 h %	12 h %	18 h %	24 h %	Total %
Frecuencia cardiaca	28	44	24	29	31
Frecuencia respiratoria	27	41	24	24	72
Presión arterial	32	46	29	31	34
Temperatura	27	26	27	27	34
Llenado capilar	26	26	22	14	22
Glasgow	24	40	22	24	27
Datos de edema cerebral	23	42	22	24	27
Tipo de solución o líquidos orales	99	100	33	33	72
Cantidad horaria	51	57	44	20	45
Dosis de insulina	66	74	48	44	60
Gasto urinario	22	48	33	24	30
Balance hídrico	13	29	20	13	17
Densidad urinaria	12	7	1	5	7
Cetonas	12	7	2	5	7
Glucemia capilar o central	37	51	27	27	36
Sodio	17	18	12	11	15
Potasio	17	11	12	12	14
Fósforo	-	-	-	3	0.7
Osmolaridad	17	12	11	7	13
Ph	20	31	11	11	18
HCO3	20	24	13	9	17
Anión gap	15	11	5	5	10

La relación entre el número de parámetros registrados y los días de estancia intrahospitalaria (5.1 ± 1.91 días) se llevó a cabo mediante Rho de Spearman (mayoría de datos no paramétricos en la muestra). El llenado de la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, la temperatura, el llenado capilar, la glucemia y las dosis de insulina, correlacionaron significativamente con los días de estancia intrahospitalaria ($p < 0.05$). La relación entre el apego y el llenado y el tiempo de estancia intrahospitalaria se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Correlación entre el registro de los parámetros y la estancia hospitalaria.

ρ (ρ)* Rho de Spearman (valor de ρ , significativo <0.05)

Parámetros	6 horas ρ (ρ)*	12 horas ρ (ρ)*	18 horas ρ (ρ)*	24 hrs ρ (ρ)*	Total
Frecuencia cardiaca	-0.38(0.11)	0.19(0.44)	0.66(0.003) *	0.15(0.53)	0.50(0.03)
Frecuencia respiratoria	-0.39(0.10)	-0.36(0.13)	-0.59(0.009) *	-0.86(0.73)	-0.57(0.01)
Presión arterial	- 0.137(0.58)	-0.072(0.77)	-0.86(0.73)	-0.207(0.73)	-0.26(0.28)
Temperatura	-0.38(0.12)	-0.19(0.44)	-0.48(0.04) *	-0.08(0.72)	-0.51(0.02)
Llenado capilar	-0.25(0.32)	-0.89(0.72)	-0.55(0.01) *	-0.59(0.009)*	-0.43(0.07)
Glasgow	0.096(0.71)	-0.07(0.75)	-0.21(0.40)	.0.27(0.28)	-0.24(0.33)
Datos de edema cerebral	0.004(0.98)	-0.36(0.14)	-0.21(0.40)	-0.48(0.07)	-0.48(0.85)
Tipo de solución o líquidos orales	-0.48(0.85)	-	-	-	-0.48(0.85)
Cantidad horaria	-0.3500.22)	-0.09(0.70)	-0.23(0.35)	-0.23(0.35)	-0.30(0.21)
Dosis de insulina	-0.35(0.14)	-0.53(0.02)*	-0.41(0.08)	-0.23(0.35)	-0.46(0.05)
Gasto urinario	-0.38(0.11)	-0.29(0.23)	-0.25(0.30)	0.05(0.82)	-0.25(0.31)
Balance hídrico	-0.01(0.95)	-0.43(0.07)	-0.16(0.50)	0.14(0.56)	-0.17(0.47)
Densidad urinaria	-0.43(0.07)	0.33(0.18)	-0.33(0.17)	0.22(0.38)	0.22(0.38)
Cetonas	-0.42(0.07)	0.33(0.17)	-0.33(0.17)	0.22(0.38)	-0.13(0.60)
Glucemia capilar o central	-0.08(0.74)	-0.05(0.82)	-0.16(0.50)	-0.11(0.65)	-0.19(0.43)
Sodio	0.01(0.96)	-0.05(0.82)	0.06(0.79)	0.35(0.15)	0.15(0.54)
Potasio	0.01(0.96)	0.05(0.83)	0.67(0.79)	0.06(0.79)	0.07(0.77)
Fósforo	-	-	-	0.43(0.07)	0.43(0.07)
Osmolaridad	0.24(0.32)	0.08(0.75)	-0.04(0.85)	-0.18(0.64)	0.008(0.97)
pH	0.25(0.31)	0.26(0.30)	0.02(0.97)	0.25(0.31)	0.21(0.38)
HCO ₃	0.25(0.33)	0.25(0.30)	0.60(0.81)	0.19(0.43)	0.33(0.17)
Anión gap	0.0(1.0)	0.23(0.35)	0.29(0.23)	0.29(0.23)	0.24(0.32)

10. DISCUSIÓN

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal en el servicio de Urgencias del HGZ No. 20 IMSS “La Margarita” de septiembre de 2015 a septiembre de 2016 para evaluar el apego a la guía de práctica clínica en pacientes con cetoacidosis diabética y su relación con el tiempo de estancia intrahospitalaria. Los datos obtenidos en el presente estudio sitúan al tiempo promedio de estancia en nuestro hospital en 5.1 ± 1.91 días. Los datos son diferentes respecto a los reportados en la literatura donde se sitúan en un promedio de entre 5.7 en 1998 a 3.4 días en 2009 (27) ($p < 0.001$). No existen trabajos como el presente en donde se correlacione el llenado de formatos de seguimiento de la cetoacidosis diabética y el tiempo de estancia intrahospitalaria, por este motivo no hay en la literatura un punto de comparación de nuestros datos. No obstante los resultados obtenidos, a primera instancia demuestran un aumento el tiempo promedio en el cual el paciente con cetoacidosis diabética permanece en nuestra institución. De forma prominente los tiempos de estancia se han ido recortando mundialmente y no obstante aún permanecemos promediando lo que Estados Unidos promediaba en 1994. En Australia y Nueva Zelanda el tiempo promedio de estancia disminuyó de 4.5 a 3.6 días ($p = 0.003$) (28) e incluso demarcan algunas series una estancia tan corta como 2.8 días en pacientes que no cursaban con otras comorbilidades asociadas a diabetes y a dicha complicación aguda (29,30). En México el tiempo promedio de estancia es de 4.5 días (31)

Son muchos los factores que pueden asociarse a dicho incremento en el tiempo de estancia intrahospitalaria, desde fenómenos asociados directamente al paciente (comorbilidades asociadas, estratificación pronóstica, apegos a tratamientos previos, etc), como asociados al personal médico y asistencial. Es en este último rubro donde nuestros valores de correlación hacen patente una relación entre el apego al llenado de los diferentes parámetros manejados en las guías de práctica clínica (GPC). A primera vista, podría no ser patente dicha relación, pero los diversos parámetros de las GPC valoran los diversos factores pronósticos de ingresos a unidades de cuidados intensivos a nivel mundial. La presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria son predictores manejados internacionalmente como “triage” para reconocer la gravedad de la cetoacidosis diabética (31). Nuestros datos exhiben una correlación negativa (Rho de Spearman) tanto para los datos de frecuencia cardíaca y respiratoria, la temperatura

corporal, el llenado capilar, los registros de la dosificación de insulina. Es decir, que mientras menos se apegaba a dichos parámetros, el tiempo de estancia intrahospitalaria ascendía. Son justo los parámetros de la presión sistólica así como la escala de Glasgow entre los que se demarcan factores pronósticos importantes para la cetoacidosis diabética (33). El principal argumento de dicho aumento en la estancia intrahospitalaria es difícil de identificar. Estamos completamente de acuerdo que el tiempo de estancia es multifactorial, pero en lo que respecta a nuestro estudio, podemos considerar una parte de dicha fracción etiológica en la falta de organización de los datos y la falta de registro de la evolución ultracorta del paciente con cetoacidosis. Dado que dicha complicación requiere de múltiples ajustes a múltiples parámetros que requieren atención inmediata, el registro y apego a dicho registro parece contribuir directamente al tiempo de descarga del paciente de las facilidades hospitalarias. No puede verse con menoscabo el registro de las actividades médicas. Es y siempre será un recurso de suma importancia para poder completar una tarea específica. Esto es patente en el actual estudio que demuestra una asociación negativa entre la falta de registro y el tiempo de estancia en pacientes con cetoacidosis diabética. Por sus características observacionales, el presente estudio mostró la desventaja de obtener la información directamente de expedientes clínicos, que también mostraron un subregistro importante. Sin embargo los datos obtenidos en los 18 pacientes estudiados demuestran la gran utilidad y el impacto final del registro de las actividades de la GPC. Estar en contacto con dichos datos identifica tempranamente la adecuada o inadecuada evolución del paciente con el tiempo para resolver los parámetros que presenten alteraciones. Consideramos igualmente que el presente estudio promueve las bases para posteriores estudios clinimétricos para la adecuada ponderación y construcción de índices de tratamiento y pronósticos basados en los datos de la GPC. Además de requerir el examen de variables de desenlace diferentes como el tiempo de resolución de la cetoacidosis o el tiempo de estancia en unidad de cuidados intensivos, mediante el estudio de los parámetros etiológicos con mayor peso para obtener dichos desenlaces.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se plantean las siguientes preguntas para el planteamiento de posteriores investigaciones: ¿El apego completo a la guía de práctica clínica contribuye a disminuir los días de estancia intrahospitalaria?, ¿Pueden los

parámetros de la GPC ponderarse para generar un instrumento pronóstico?, ¿Cuál es la contribución de la falta de apego a la GPC en los días de estancia intrahospitalaria?, ¿Puede generarse una guía de práctica clínica con menor cantidad de parámetros de evaluación sin afectar el tiempo de estancia intrahospitalaria?

Proponemos realizar estudios clinimétricos, de estado y estudios observacionales con el apego a las GPC para poder darles respuesta a las interrogantes planteadas en el presente estudio.

11. CONCLUSIONES

El apego a la guía de práctica clínica para cetoacidosis diabética fue del 25% en la muestra estudiada.

El tiempo de estancia intrahospitalaria en pacientes con cetoacidosis diabética de la muestra fue de 5.1 ± 1.91 días

Los datos de frecuencia cardíaca y respiratoria, la temperatura corporal, el llenado capilar, los niveles glucémicos y los registros de la dosificación de insulina correlacionaron negativamente con los días de estancia intrahospitalaria.

12. BIBLIOGRAFÍA.

1. Gosmanov AR, Gosmanova EO, Dillard-Cannon E. Management of adult diabetic ketoacidosis. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy.

2014;14(7):255-64.

2. Umpierrez GE, Kitabchi AE. Diabetic ketoacidosis: risk factors and management. *Treat Endocrinol.* 2003;2(2):95-108.
3. Westphal SA. The occurrence of diabetic ketoacidosis in non-insulin-dependent diabetes and newly diagnosed diabetic adults. *Am J Med.* 1996;101(1):19-24.
4. Fasanmade OA, Odeniyi IA, Ogbera AO. Diabetic ketoacidosis: diagnosis and management. *Afr J Med Med Sci.* 2008;37(2):99-105.
5. Rybka J, Mistrík J. Hypersomolar hyperglycemic state. *Vnitr Lek.* 2015;61(5):451-7.
6. Gouni-Berthold I, Krone W. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state. *Med Klin (Munich).* 2006;101(1):100-5.
7. Eledrisi MS, Alshanti MS, Shah MF, Brolosy B, Jaha N. Overview of the diagnosis and management of diabetic ketoacidosis. *Am J Med Sci.* 2006;331(5):243-51.
8. Gómez N, García MG, Fonseca I, Gómez CO, Gómez IA, Villalobos L. Cetoacidosis diabética en niños: experiencia hospitalaria. Estudio retrospectivo de 15 años. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015;72(5):313-7.
9. Hoorn EJ, Zietse R. Cerebral edema in adult diabetic ketoacidosis; the importance of effective serum osmolality. *J Med.* 2010;68(12):439-440.
10. Fusco N, Gonzales J, Yeung SY. Evaluation of the treatment of diabetic ketoacidosis in the medical intensive care unit. *Am J Health Syst Pharm.* 2015;72(23-3):S177-82.
11. Doshi P, Potter AJ, De Los Santos D, Banuelos R, Darger BF, Chathampally Y. Prospective randomized trial of insulin glargine in acute management of diabetic ketoacidosis in the emergency department: a pilot study. *Acad Emerg Med.* 2015; 22(6):657-62.
12. Ersöz HO, Ukinc K, Köse M, Erem C, Gunduz A, Hacıhasanoglu AB, Karti SS. Subcutaneous lispro and intravenous regular insulin treatments are equally effective and safe for the treatment of mild and moderate diabetic ketoacidosis in adult patients. *Int J Clin Pract.* 2006; 60(4):429-33.
13. Guisado-Vasco P, Cano-Megías M, Carrasco-de la Fuente M, Corres González J, Matei AM, González-Albarrán O. Clinical features, mortality, hospital admission, and length of stay of a cohort of adult patients with diabetic ketoacidosis attending the emergency room of a tertiary hospital in Spain. *Endocrinol Nutr.* 2015;62(6):277-84
14. Azevedo LC, Choi H, Simmonds K, Davidow J, Bagshaw SM. Incidence and long-term outcomes of critically ill adult patients with moderate-to-severe diabetic ketoacidosis: retrospective matched cohort study. *J Crit Care.* 2014;29(6):971-7.
15. Alviso RD, Blanco CF. Clinical and laboratory progression of diabetic ketoacidosis in patients diagnosed with type I diabetes admitted to a pediatric emergency department. *Pediatr (Asunción)* 2015;42(3):198-204.
16. Nallasamy K, Jayashree M, Singhi S, Bansal A. Low-dose vs standard-dose

insulin in pediatric diabetic ketoacidosis: a randomized clinical trial. JAMA Pediatr. 2014;168(11):999-1005.

17. Escalante H. Urgencias endocrinológicas. 2009. 1: 17-18
18. Oschatz E, Müllner M, Herkner H, Laggner AN. Multiple organ failure and prognosis in adult patients with diabetic ketoacidosis. Wien Klin Wochenschr. 1999;111(15):590-5.
19. Barski L, Nevzorov R, Rabaev E, Jotkowitz A, Harman-Boehm I, Zektser M, Zeller L, Shleyfer E, Almog Y. Diabetic ketoacidosis: Clinical characteristics, precipitating factors and outcomes of care. IMAJ. 2012;14:299-303.
20. Yong KW, Moore MP, Lunt H. Medically facilitated discharge of adult diabetic ketoacidosis admissions: precipitants and average length of stay. N Z Med J. 2014;127(1392):86-94.
21. Bull SV, Douglas IS, Foster M, Albert RK. Mandatory protocol for treating adult patients with diabetic ketoacidosis decreases intensive care unit and hospital lengths of stay: result of a non-randomized trial. Crit Care Med. 2007;35(1):41-6.
22. Venkatesh B, Pilcher D, Prins J, Bellomo R, Morgan TJ, Bailey M. Incidence and outcome of adults with diabetic ketoacidosis admitted to ICUs in Australia and New Zealand. Critical Care. 2015;19:451-63.
23. Shazhan A. Adherence to Clinical Practice Guidelines in the Management of Children, youth, and young Adults with Type 1 diabetes- A prospective population cohort study. The Journal of Pediatrics 2013. 163 (2):543.
24. Ray T. Características demográficas y epidemiológicas de pacientes con Diabetes Mellitus 2, hospitalizadas por cetoacidosis diabética en un hospital general. Rev Med Hered 2014. 25: 5-12.
25. Guevara L. Las guías de práctica clínica. ¿Futuro y perspectivas?. Rev Mex Anest 2013;36 (1): S177- S175.
26. Umpierrez G, Reza A, y cols. Diagnóstico y tratamiento de Cetoacidosis Diabética en niños y adultos. www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.ht
27. Average Length of stay (LOS) in days of hospital discharges with Diabetic ketoacidosis (DKA) as first-listed diagnosis, United States, 1998-2009. Center for Disease Control and Prevention. 22 Jan, 2017. [Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/statistics/dkafirst/fig2.htm>]
28. Venkatesh B, Pilcher D, Prins J, et al. Incidence and outcome of adults with diabetic ketoacidosis admitted to ICUs in Australia and New Zealand. Crit Care 2015;19:451-63.
29. Yong KW, Moore MP, Lunt H. Medically facilitates discharge of adult diabetic ketoacidosis admissions: precipitants and average length of stay. N Z Med J 2014;127(1392):86-94.
30. Freire AX, Umpierrez GE, Afessa B, et al. Predictors of intensive care unit and hospital length of stay in diabetic ketoacidosis. J Crit Care 2002. 17(4);207-11.
31. Tokuda Y, Omata F, Tsugawa Y, et al. Vital sign triage to rule out diabetic ketoacidosis and non-ketotic hyperosmolar syndrome in hyperglycemic patients. Diabetes Res Clin Pract 2010;87(3):366-71.

-
32. Manual de Indicadores para Evaluación de Servicios Hospitalarios. Dirección general de Evaluación del desempeño. Secretaria de Salud. México, 2013. www.dged.salud.gob.mx
 33. Otieno CF, Kayima JK, Mbugua PK, et al. Prognostic factors in patients hospitalized with diabetic ketoacidosis at Kenyatta National Hospital, Nairobi. East Afr Med J 2010;87(2):66-

34. ANEXOS.

13.1 Hoja de recolección.

EVALUACIÓN DEL APEGO A LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA EN PACIENTES CON CETOACIDOSIS DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN EL HGZ NO. 20.

Velázquez-Victorio Lorena * Parker-Bosquez Ricardo Adolfo ** García- Galicia Arturo ***

Residente de Urgencias HGZ No. 20*, Profesor Titular Curso de Especialización en Medicina de Urgencias para Médicos de Base IMSS HGZ No. 20**. Médico No Familiar Pediatría HGZ No. 20***

Nombre del paciente: _____

Número de afiliación: _____

Edad: _____

Género : _____

Días de estancia hospitalaria _____

Parámetros	6 horas	12 horas	18 horas	24 hrs
Frecuencia cardiaca				
Frecuencia respiratoria				
Presión arterial				
Temperatura				
Llenado capilar				
Glasgow				
Datos de edema cerebral				
Tipo de solución o líquidos orales				
Cantidad horaria				
Dosis de insulina				
Gasto urinario				
Balance hídrico				
Densidad urinaria				
Cetonas				
Glucemia capilar				
Glucemia central				
Sodio				
Potasio				
Fósforo				
Osmolaridad				
pH				
HCO ₃				
Anión gap				

