



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

RELACION DEL DEFICIT DE BASE Y GRADO DE SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS
DIABETICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HGR 1 QUERETARO

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS

Presenta:

Med. Gral. Sergio Cante Castillo

Dirigido por:

Dra. Claudia Garduño Rodríguez

Querétaro, Qro. Octubre del 2023

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciatario no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

Especialidad en Urgencias Medico Quirúrgicas.

"RELACION DEL DEFICIT DE BASE Y GRADO DE SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS
DIABETICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HGR 1 QUERETARO"

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Urgencias Medico Quirúrgicas

Presenta:

Dr. Sergio Cante Castillo

Dirigido por:

Med. Esp. Claudia Garduño Rodríguez

Presidente

Med. Esp. Franklin Ríos Jaimes

Secretario

Med Esp. Nicolas Camacho Calderón

Vocal

Med Esp Marco Antonio Hernández Flores

Suplente

Med Esp. Raúl Carranza Chávez

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (octubre 2023). México

“RELACION DEL DEFICIT DE BASE Y GRADO DE SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS DIABETICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HGR 1 QUERETARO”

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus es una enfermedad de alta prevalencia en México y a nivel mundial. Se estima que esta comorbilidad aumenta significativamente el riesgo de hospitalización y muerte en pacientes que presentan complicaciones asociadas, como la cetoacidosis diabética (CAD), que es la emergencia hipoglucémica aguda más común en personas con diabetes mellitus.

Objetivo: determinar la relación del déficit de base con el grado de severidad de la cetoacidosis diabética.

Material y métodos: estudio de cohorte en expedientes de pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética que ingresaron al servicio de urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro en el periodo de junio 2021 a junio 2022. Se formaron dos grupos de comparación, establecidos por bicarbonato y otro por el pH. incluyendo expedientes de pacientes atendidos en el servicio de urgencias mayores a 18 años de edad con diagnóstico de cetoacidosis diabética, para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula de promedio para dos grupos con nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de Ho ($Z \alpha = 1.64$), poder de la prueba de 80% ($Z \beta = 0.84$) , asumiendo que la cetoacidosis diabética leve (bicarbonato) promedio de déficit de base en el grado leve es -14 ($x_0 = -14$), desviación estándar 2.8 ($S_0 = 2.8$), y en el grado moderado es -18 ($x_1 = 18$), desviación estándar 3.6 ($s_1 = 3.6$), El tamaño calculado es 8 por grupo, no obstante se trabajó en el caso de PH con 18 leve, 93 moderado y 52 severo: en el caso de bicarbonato se trabajó con 21 leve, 37 moderado y 105 severo, la técnica muestral fue no aleatoria por casos consecutivos. Las variables que se analizaron fueron déficit de base, pH, edad, y género. Para el análisis estadístico incluyó promedios, intervalos de confianza para promedios, prueba de anova, porcentajes y prueba de Chi cuadrada.

resultados obtenidos, la edad promedio para cetoacidosis diabética Leve: 51.33 años, Moderado: 48.18 años, Severo: 49.28 años Intervalos de Confianza del 95%. El promedio del pH sanguíneo y el déficit de base para cada categoría de cetoacidosis es el siguiente: Leve: Ph/Déficit de base promedio de -15.53, Moderado, Ph/déficit de base promedio de -21.26, Severo: Ph/déficit de base promedio de -25.45, Intervalos de Confianza del 95%.

Conclusiones: los pacientes con un déficit de base más alto van de la mano con niveles mayores de acidemia en sangre, así como mayor severidad en cetoacidosis, lo que destaca la necesidad de una intervención temprana.

Palabras clave: cetoacidosis diabética, déficit de base, bicarbonato, pH

“RELATIONSHIP OF THE BASE DEFICIT AND DEGREE OF SEVERITY OF DIABETIC KETOACIDOSIS IN THE HGR 1 QUERETARO EMERGENCY SERVICE”

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus is a highly prevalent disease in Mexico and worldwide. This comorbidity is estimated to significantly increase the risk of hospitalization and death in patients with associated complications, such as diabetic ketoacidosis (DKA), which is the most common acute hypoglycemic emergency in people with diabetes mellitus.

Objective: determine the relationship between base deficit and the degree of severity of diabetic ketoacidosis.

Material and methods: cohort study in records of patients with a diagnosis of diabetic ketoacidosis who were admitted to the emergency service of HGR 1 IMSS Querétaro in the period from June 2021 to June 2022. In a sample of 164 patients, where the following were studied base deficit variables, the degree of severity of diabetic ketoacidosis, Mild: ph, 725,7.30 Moderate: 7.24,7.0 and Severe: < 7.0, according to the values obtained in the gasometry. Statistical analysis included means, confidence intervals for means, ANOVA test, percentages, and Chi square test. According to the **results** obtained, the average age for mild diabetic ketoacidosis: 51.33 years, Moderate: 48.18 years, Severe: 49.28 years 95% Confidence Intervals. The average blood pH and base deficit for each category of ketoacidosis is as follows: Mild: average pH of -15.53 and average base deficit of -21.26, Moderate: average pH of -21.26 and average base deficit of -25.45 , Severe: average pH of -25.45 and average base deficit of -7.51 95% Confidence Intervals

Conclusions: patients with a higher base deficit go hand in hand with higher levels of blood acidemia as well as greater severity in ketoacidosis, which highlights the need for early intervention

Keywords: diabetic ketoacidosis, base deficit, bicarbonate, Ph.

DEDICATORIAS

A mi esposa **Brenda por** todo el apoyo incondicional gracias por estar ahí en todo momento y luchar de la mano conmigo en las buenas y las malas, por motivarme cada día y recordarme que los sueños se cumplen. Este trabajo te lo dedico, gracias por nunca dejar de creer en mí, te dedico esta tesis.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia que nunca me dejo de apoyar, gracias por estar siempre al pendiente de mi durante toda mi formación, a ustedes les agradezco por formar parte de este sueño que hoy por fin se cumple.

A mis compañeros de la residencia que hicieron más ameno estos 3 años y apoyaron para seguir adelante en todos los obstáculos.

CONTENIDO

.....	0
1. Introducción	8
1.1 Planteamiento del Problema	9
1.2 Pregunta de Investigación	9
2. Antecedentes.....	9
2.1 Epidemiología	9
2.1.2 Estadísticas de mortalidad relacionadas con la diabetes.	10
2.2 Definición.....	11
2.2.2 Cetoacidosis Diabética.	11
2.2.4 Relación entre diabetes tipo 2 y cetoacidosis diabética.	12
2.4 Tratamiento de la cetoacidosis diabética	13
2.4.1 Manejo de la cetoacidosis diabética en entornos clínicos.	13
2.4.2 Terapia hídrica y corrección de la hiperglucemía.....	14
2.4.3 Administración de insulina en el tratamiento.	15
2.4.4 Manejo de desequilibrios electrolíticos, enfoque en el potasio.	16
2.5 Déficit de base y equilibrio ácido-base en cetoacidosis diabética.....	17
2.5.1 Definición y significado del déficit de base.	17
2.5.2 Importancia del equilibrio ácido-base en pacientes con cetoacidosis.	18
2.5.3 Relación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis.....	19
2.5.4 Valor predictivo del déficit de base en el pronóstico de pacientes.	20
3. Hipótesis.....	22
a. Hipótesis General	22
b. Hipótesis Específicas	22
4. Objetivos	23
4.1 Objetivo general	23
4.2 Objetivos específicos	23
5 Material y Métodos.	23
5.1 Diseño de la investigación.....	23
5.2 Población de estudio	23
5.3 Lugar de la investigación.....	23
5.4 Tiempo de estudio	23

5.5	Grupos de estudio	23
5.6	Criterios de selección	24
5.6.1	Criterios de inclusión	24
5.6.2	Criterios de eliminación.....	24
5.7	Tamaño de muestra	25
5.7.1	Técnica muestral.....	25
5.9	Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.....	26
5.9.1	Procesamiento de datos y análisis estadístico.	26
5.10	Aspectos éticos	26
	Resultados.	28
6	discusión.....	37
7	Conclusiones.....	39
	Bibliografía.....	40

Listado de Cuadros.

Cuadro 1. Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y edad

Cuadro 2. Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y sexo

Cuadro 3. Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y déficit de base

Cuadro 4. Grado de cetoacidosis diabética en base al PH y edad

Cuadro 5. Grado de cetoacidosis diabética en base al PH y sexo

Cuadro 6. Grado de cetoacidosis diabética en base al ph y déficit de base

Cuadro. 7, Criterios diagnósticos para cetoacidosis diabética

1. INTRODUCCIÓN

“La DM es una enfermedad de alta prevalencia en México y a nivel mundial. Se estima que esta comorbilidad aumenta significativamente el riesgo de hospitalización y muerte en pacientes que presentan complicaciones asociadas, como la cetoacidosis diabética (CAD), que es la emergencia hiperglucémica aguda más común en personas con diabetes mellitus” (Organizacion Mundial de la Salud, 2023, pág. 2). La historia de la CAD se remonta a principios del siglo XIX, cuando se describieron casos aislados de pacientes con síntomas de hiperglucemia de inicio rápido que conducían a coma o muerte. En 1857, se identificó la presencia de acetona en la orina de pacientes que llegaban a presentar coma diabético, y décadas después, se descubrió la presencia de B-hidroxibutirato además de acetoacetato en estos pacientes. La mortalidad asociada con la CAD era superior al 90% en la era anterior al uso de insulina.

El objetivo principal de este estudio es determinar la relación entre el déficit de base y el grado de severidad de la cetoacidosis diabética en el Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 1 (HGR 1) de Querétaro. Esta investigación tiene como propósito contribuir al conocimiento médico y formular una escala que relacione el déficit de base con la severidad de la CAD. Esto permitirá identificar a los pacientes que requieren un manejo intensivo y ayudará a redefinir el enfoque en aquellos casos con fenómenos concomitantes que necesiten atención especializada.

“La DM es una enfermedad sistémica crónico-degenerativa que afecta a una gran parte de la población en México. Los pacientes con diabetes son propensos a desarrollar complicaciones agudas graves, como la CAD, que ponen en riesgo sus vidas. Estas crisis hiperglucémicas agudas suelen ser el resultado de un control inadecuado de la enfermedad, falta de apego al tratamiento médico e infecciones concomitantes” (Organizacion Mundial de la Salud, 2023).

Este estudio es fundamental porque permitirá identificar patrones y relaciones entre el déficit de base y la severidad de la CAD en pacientes que ingresan al servicio de urgencias. Esta información puede ser utilizada para desarrollar una escala de evaluación que ayude en la toma de decisiones clínicas y mejore el manejo de los pacientes con CAD.

1.1 Planteamiento del Problema

En el Hospital General Regional de Querétaro (HGR 1), se observó un aumento en el número de pacientes que ingresan con complicaciones agudas asociadas a la DM tipo 2, como la CAD. Esto se debe principalmente a un inadecuado apego al tratamiento médico, malos hábitos alimenticios y la presencia de infecciones que desencadenan descompensaciones metabólicas. A nivel internacional, se han realizado investigaciones que abordan las complicaciones agudas en pacientes con diabetes mellitus, sin embargo no se dispone de información concluyente sobre la relación entre el déficit de base y los diferentes grados de severidad de la CAD.

1.2 Pregunta de Investigación

¿Cuál es la relación entre el déficit de base y el grado de severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes que ingresan al área de urgencias del HGR 1 Querétaro?

Esta investigación tiene como objetivo responder a esta pregunta y proporcionar información valiosa para mejorar el abordaje y el seguimiento de los pacientes con CAD en el servicio de urgencias del HGR 1 Querétaro.

2. ANTECEDENTES

2.1 Epidemiología

La DM es una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo, y su prevalencia ha experimentado un aumento significativo en las últimas décadas. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2020, se estimaba que aproximadamente 422 millones de personas en todo el mundo padecían diabetes mellitus, lo que representa una prevalencia alarmante del 8.5% de la población adulta mundial (OMS, 2020).

Este aumento en la prevalencia de la diabetes mellitus se ha convertido en un problema de salud pública de proporciones globales. Los estudios epidemiológicos han demostrado que esta enfermedad no solo afecta a los países desarrollados, sino que también ha adquirido un carácter pandémico que afecta a naciones de ingresos bajos y medios. Se proyecta que para

el año 2045, la prevalencia de la diabetes mellitus alcance los 700 millones de casos a nivel mundial si no se toman medidas efectivas para su prevención y control (N H Cho 1, 2018)..

La CAD se caracteriza por la acumulación de cuerpos cetónicos en la sangre, lo que conduce a un pH sanguíneo ácido. Los pacientes que experimentan cetoacidosis diabética a menudo presentan síntomas, como poliuria (aumento en la frecuencia urinaria), polidipsia (sed excesiva), náuseas, vómitos, dolor abdominal, debilidad, alteraciones en el estado respiratorio, (Respiraciones tipo Kussmaul) y confusión. Sin un tratamiento rápido y adecuado, la cetoacidosis diabética puede progresar y poner en peligro la vida del paciente (Abbas E Kitabchi 1, 2009).

Este aumento en la prevalencia de la diabetes mellitus tiene graves implicaciones para la salud pública, ya que la enfermedad se asocia con una serie de complicaciones crónicas y agudas. Uno de los desafíos más apremiantes relacionados con la diabetes es la cetoacidosis diabética, una complicación aguda que se produce cuando los niveles de glucosa en sangre son extremadamente altos y no se tratan adecuadamente.

La relación entre el déficit de base y el grado de severidad de la CAD es un tema de gran interés en el campo de la medicina de urgencias. El déficit de base se refiere a la cantidad de bicarbonato sérico que se consume para neutralizar los ácidos producidos durante la cetoacidosis diabética. Cuanto mayor sea el déficit de base, mayor será la acidosis en el organismo, lo que generalmente indica una cetoacidosis más severa (G E Umpierrez 1, 2015) (Umpierrez et al., 2002).

2.1.2 Estadísticas de mortalidad relacionadas con la diabetes.

Las estadísticas de mortalidad relacionadas con la diabetes son alarmantes. Según un estudio realizado por Nwaneri, Cooper, & Bowen-Jones (2013), "la diabetes contribuye a una proporción significativa de las muertes en todo el mundo, tanto directa como indirectamente." Las complicaciones de la diabetes, como la enfermedad cardiovascular, la insuficiencia renal y la amputación, son factores que aumentan la mortalidad en personas con diabetes.

2.2 Definición.

La diabetes tipo 2, o diabetes mellitus no insulinodependiente, es más común y generalmente se desarrolla en adultos, aunque también puede afectar a jóvenes. En esta forma de diabetes, el cuerpo no utiliza adecuadamente la insulina que produce o no produce suficiente insulina para satisfacer las necesidades del organismo. Según Kahn et al. (2014), "la diabetes tipo 2 está estrechamente relacionada con la obesidad y los factores de estilo de vida, como la dieta y la actividad física."

Es importante destacar que la DM (DM) se clasifica en varios tipos, siendo la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2 las formas más comunes. La diabetes tipo 1, anteriormente conocida como diabetes juvenil, generalmente se diagnostica en la infancia o la adolescencia y se caracteriza por la destrucción autoinmune de las células beta pancreáticas, lo que resulta en una producción insuficiente de insulina. Por otro lado, la diabetes tipo 2, que solía ser más común en adultos, está ahora afectando a un número creciente de jóvenes y se asocia principalmente con la resistencia a la insulina y la obesidad (American Diabetes Association, 2020).

2.2.2 Cetoacidosis Diabética.

La CAD es la emergencia hiperglucémica aguda más común en personas con diabetes mellitus, la CAD es la consecuencia de la falta absoluta de insulina y elevación concomitante de las hormonas contrarreguladoras catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento. que generalmente resulta de la triada de hiperglucemia, acidosis metabólica y cetosis, niveles elevados de cetonas en sangre u orina una concentración de cetonas en suero de > 3,0 mmol/l, acompañado de diversos grados de depleción de volumen ,ocurre principalmente en pacientes con DM 1 no controlada la cual resulta de la destrucción autoinmune de las células B de los islotes de Langerhans sin embargo ocurre así mismo en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 mal controlada resultando de una secreción inadecuada de insulina, las causas más frecuentes son las infecciones en particular de tracto urinario y gastroenteritis, muy a menudo las personas con DM2, con tendencia a la cetosis tienen obesidad y un fuerte historial familiarⁱ.

Alteración de hormonas contrarreguladoras las cuales promueven un aumento en la producción de glucosa hepática así mismo presentándose disminución en la sensibilidad de la insulina periférica presentándose hiperglucemia, la deficiencia severa de insulina se correlaciona con una mayor actividad de la lipasa sensible a hormonas en el tejido adiposo lo que conduce a la descomposición de triglicéridos en glicerol provocando altos niveles de ácidos grasos libres oxidándose a cuerpos cetónicos a nivel hepático predominantemente estimulado por la acción del glucagón, los niveles inferiores de malonil coenzima A, CoA, estimulan la enzima limitante de la cetogénesis, con formación por la oxidación de acil carnitina grasa y la oxidación de ácidos grasos libres formando acetoacetato y betahidrohibutirato

La asociación americana de diabetes A... A... D. (ADA), dio valor y amplio la definición de CAD para incluir los siguientes datos, acidosis metabólica leve, hiperglucemia y prueba de cetonas positivas

El diagnóstico y tratamiento tempranos son fundamentales para mejorar los resultados de los pacientes, el riesgo de muerte por CAD es menor del 1 % en niños y en adultos considerando que en los países en desarrollo la mortalidad es mucho más alta con tasas de mortalidad reportadas de hasta 3 a 13 % en niños, en adultos se presentan principalmente en personas mayores de 60 años o en aquellos con enfermedades desencadenantes graves.

Las estrategias de tratamiento basadas en la evidencia incluyen la corrección del déficit de líquidos con lo que se espera mejor resultado en cuanto a tratamiento de la mano con una adecuada terapia de insulina, reposición de potasio y corrección del factor precipitante^{6,7}.

2.2.4 Relación entre diabetes tipo 2 y cetoacidosis diabética.

La relación entre la diabetes tipo 2 y la cetoacidosis diabética se asocia a menudo con situaciones de estrés metabólico, como infecciones graves, cirugía o un mal control glucémico, trasgresión alimentaria, mal apego a tratamiento médico, De acuerdo con (Abbas E Kitabchi 1, 2009)

La cetoacidosis diabética en la diabetes tipo 2 puede ser especialmente peligrosa debido a que los síntomas pueden ser menos evidentes que en la diabetes tipo 1. Los pacientes con

diabetes tipo 2 que presentan un aumento repentino de la sed, la micción frecuente, la fatiga extrema, dolor abdominal y confusión deben buscar atención médica de inmediato.

2.4 Tratamiento de la cetoacidosis diabética

2.4.1 Manejo de la cetoacidosis diabética en entornos clínicos.

El manejo de la cetoacidosis diabética (CAD) en entornos clínicos es una parte crítica de la atención médica de las personas con diabetes, especialmente aquellos que presentan esta complicación potencialmente mortal.

El primer paso en el manejo de la CAD es el ingreso del paciente a un entorno hospitalario. La CAD es una emergencia médica que requiere una atención médica continua y monitoreo frecuente. Según Kitabchi et al. (2009), "el tratamiento de la CAD debe llevarse a cabo en unidades de cuidados intensivos o áreas de cuidados críticos bajo la supervisión de un equipo médico experimentado."

Uno de los pilares del tratamiento de la CAD es la administración de insulina. La insulina se utiliza para revertir la hiperglucemia al promover la entrada de glucosa en las células y detener la producción de glucosa por parte del hígado. Según Wolfsdorf et al. (2018), "se administra insulina por vía intravenosa de manera continua, y la tasa de infusión se ajusta de acuerdo con los niveles de glucosa en sangre."

Además de la insulina, se abordan los desequilibrios electrolíticos y la deshidratación. Los pacientes con CAD suelen experimentar pérdida de líquidos y desequilibrios en los niveles de potasio, sodio y otros electrolitos. El reemplazo de líquidos y electrolitos es una parte crucial del tratamiento y se realiza mediante soluciones intravenosas.

El monitoreo constante de los pacientes con CAD es fundamental para ajustar el tratamiento según sea necesario. Se realizan análisis de laboratorio frecuentes para verificar los niveles de glucosa, electrolitos y la respuesta al tratamiento. Además, se controla el estado de hidratación y la función renal. Es importante destacar que el tratamiento de la CAD puede llevar varios días, dependiendo de la gravedad de la situación. Una vez que los niveles de glucosa

en sangre se normalizan, se inicia la transición a la terapia con insulina subcutánea y se evalúa la causa subyacente de la CAD, como una infección o un problema de manejo de la diabetes.

Finalmente, el manejo de la cetoacidosis diabética en entornos clínicos es una tarea compleja que requiere la atención de un equipo médico experimentado. El tratamiento se centra en la administración de insulina, la corrección de desequilibrios electrolíticos y la rehidratación. El monitoreo constante es esencial para ajustar el tratamiento y prevenir complicaciones.

2.4.2 Terapia hídrica y corrección de la hiperglucemia.

En el tratamiento de la cetoacidosis diabética (CAD), la terapia hídrica y la corrección de la hiperglucemia son dos componentes esenciales para restablecer el equilibrio metabólico y prevenir complicaciones graves. La CAD se caracteriza por niveles extremadamente elevados de glucosa en sangre, lo que conduce a la pérdida de líquidos y a la deshidratación.

Uno de los objetivos clave en el tratamiento de la CAD es la rehidratación del paciente. La deshidratación es común debido a la pérdida de líquidos a través de la micción excesiva y el vómito. Según Nyenwe et al. (2016), "la terapia de rehidratación se logra mediante la administración de soluciones intravenosas que contienen líquidos y electrolitos para restablecer el equilibrio hídrico del paciente."

La piedra angular del tratamiento se basa en una adecuada reanimación hídrica, el déficit estimado de agua en un paciente con CAD es de aproximadamente 100ml/kg/día, La terapia hídrica restaura el volumen intravascular así mismo mejora la presión arterial, la perfusión renal, reduce los niveles de hormonas contrarreguladoras y la hiperglucemia. Es necesaria la administración de 500-1000ml/hr de líquidos isotónicos (solución salina al 0.9% (SS 0.9%)) durante las primeras 2-4 horas seguido de 250-500ml/hr de SS 0.9% o SS 0.45% dependiendo de los niveles séricos de sodio y el estado de hidratación del paciente. Una vez alcanzada glucemia entre 200-250mg/dl los líquidos de base deber de contener dextrosa al 5 o 10% para permitir continuar con infusión de insulina hasta que la cetonemia es controlada mientras se evita la hipoglucemia

Además de la rehidratación, se aborda la hiperglucemia mediante la administración de insulina. La insulina es esencial para promover la entrada de glucosa en las células y detener la producción de glucosa por parte del hígado. Según Wolfsdorf et al. (2018), "la insulina se administra por vía intravenosa de manera continua, y la tasa de infusión se ajusta de acuerdo con los niveles de glucosa en sangre." El objetivo principal de la corrección de la hiperglucemia es lograr una disminución gradual y controlada de los niveles de glucosa en sangre. La reducción brusca de la glucosa puede llevar a complicaciones, como el edema cerebral. Por lo tanto, se sigue un enfoque cuidadoso para evitar cambios rápidos en los niveles de glucosa.

El monitoreo constante es esencial para ajustar la terapia hídrica y la administración de insulina. Se realizan análisis de laboratorio frecuentes para verificar los niveles de glucosa en sangre, electrolitos y la respuesta al tratamiento. El monitoreo también aborda la acidosis metabólica, que es característica de la CAD y se corrige mediante la terapia adecuada. La terapia hídrica y la corrección de la hiperglucemia son componentes fundamentales en el tratamiento de la cetoacidosis diabética. La rehidratación del paciente se logra mediante la administración de soluciones intravenosas, mientras que la insulina se utiliza para controlar gradualmente los niveles de glucosa y acidemia en sangre. El monitoreo constante es esencial para un tratamiento efectivo y seguro.

2.4.3 Administración de insulina en el tratamiento.

La administración de insulina es un componente crítico en el tratamiento de la cetoacidosis diabética (CAD).

El objetivo principal de la administración de insulina en el tratamiento de la CAD es reducir gradualmente los niveles de glucosa en sangre. Según Wolfsdorf et al. (2018), "la insulina se administra por vía intravenosa de manera continua, y la tasa de infusión se ajusta de acuerdo con los niveles de glucosa en sangre." El ajuste de la tasa de infusión es esencial para lograr una disminución controlada de la glucosa y evitar cambios bruscos que puedan desencadenar complicaciones.

La administración de insulina es el siguiente paso esencial para la restauración del metabolismo celular reduciendo la gluconeogénesis hepática y suprimiendo la lipólisis y la cetogénesis.

Aunque es posible la administración de insulina por vía intravenosa, intramuscular y subcutánea se prefiere la vía infusión intravenosa de insulina de manera continua en pacientes críticamente enfermos con estado de alerta alterado.

Los algoritmos recomiendan la administración de bolo de insulina de 0.1 U/kg seguida de una infusión continua de infusión intravenosa de 0.1 U/kg/h. Si durante la primera hora no se logra una disminución de la glucemia plasmática de 50-75 mg/dl, se aumenta la dosis de insulina infundida al doble. La mayoría de los estudios establecen que la combinación de la terapia hídrica e insulina logra una disminución de 60-120 mg/dl/h. La infusión de insulina debe disminuirse a 0.05 U/kg/h con adición de dextrosa a líquidos de base cuando se alcancen niveles de glucemia entre 200- 250 mg/dl y se debe ajustar para mantener niveles de glucemia entre 150-200 mg/dl hasta que la acidosis se ha resuelto (evidenciado por la normalización del AG y el pH)

2.4.4 Manejo de desequilibrios electrolíticos, enfoque en el potasio.

El manejo de los desequilibrios electrolíticos, con un enfoque particular en el potasio,< 3.5 o > 3.5 Meq, es una parte crítica en el tratamiento de la cetoacidosis diabética (CAD).

Uno de los desequilibrios electrolíticos más comunes en la CAD es la hipocalcemia, es decir, una disminución en los niveles de potasio en sangre.

La hiperglucemia y la acidosis metabólica en la CAD pueden desplazar el potasio desde el espacio intracelular al espacio extracelular, lo que resulta en una aparente hipertotassemia. Sin embargo, a medida que se corrige la hiperglucemia y se trata la acidosis con insulina y líquidos, el potasio puede moverse nuevamente al espacio intracelular, lo que puede llevar a una hipocalcemia real.

Según (Ebenezer A Nyenwe 1, 2016) "el manejo del potasio en pacientes con CAD es un proceso delicado que requiere una monitorización continua y ajustes cuidadosos". El monitoreo constante de los niveles de potasio en sangre es esencial para guiar el tratamiento. La reposición de potasio generalmente se inicia una vez que los niveles de potasio en sangre caen por debajo de ciertos valores específicos.

La reposición de potasio se realiza mediante la administración de suplementos de potasio por vía intravenosa. Sin embargo, la velocidad de reposición debe ser lenta y gradual para evitar cambios bruscos en los niveles de potasio, lo que puede ser peligroso y desencadenar arritmias cardíacas.

Generalmente el déficit calculado de potasio en pacientes cursando con crisis hiperglucémica es aproximadamente de 3-5 mmol/kg independientemente a que la medición sérica a su ingreso se encuentre normal o elevada (intercambio intracelular de potasio por acidosis además de hipertonidad sérica y acidosis). Al iniciar manejo con insulina se promueve la movilización de potasio hacia el compartimiento intracelular por lo tanto se sugiere la administración de 20-40 mmol/L si se encuentran niveles séricos

Además de la hipocalemia, la CAD puede estar asociada con otros desequilibrios electrolíticos, como la hiponatremia y la hipofosfatemia. Estos también deben ser monitoreados y tratados de manera adecuada según sea necesario. El manejo de desequilibrios electrolíticos, en particular la hipocalemia, es esencial en el tratamiento de la cetoacidosis diabética. La monitorización constante de los niveles de potasio y otros electrolitos, junto con una reposición gradual y cuidadosa, son cruciales para evitar complicaciones graves en pacientes con CAD.

2.5 Déficit de base y equilibrio ácido-base en cetoacidosis diabética

2.5.1 Definición y significado del déficit de base.

El déficit de base es un concepto fundamental en la evaluación y comprensión del equilibrio ácido-base en pacientes que presentan cetoacidosis diabética (CAD). Su significado y utilidad son esenciales en el manejo de esta complicación grave de la diabetes mellitus.

En términos simples, el déficit de base representa la cantidad de ácido que debe agregarse a una muestra de sangre para devolver su pH a un valor normal, manteniendo constante la presión parcial de dióxido de carbono (CO_2). En otras palabras, mide la cantidad de base necesaria para neutralizar el exceso de ácido en la sangre y restablecer el equilibrio ácido-base. Cuando existe un déficit de base negativo, esto indica la presencia de una acidosis metabólica.

En el contexto de la CAD, el déficit de base es una medida crítica para evaluar la gravedad de la acidosis metabólica. Cuanto más negativo sea el valor del déficit de base, más severa será la acidosis. Como señala Kitabchi et al. (2009), "el déficit de base negativo es una característica distintiva de la CAD y puede servir como un indicador valioso para determinar la gravedad de la acidosis en estos pacientes."

El cálculo del déficit de base se basa en los niveles de bicarbonato (HCO_3^-) en la sangre. En pacientes con CAD, los niveles de bicarbonato suelen estar significativamente disminuidos debido a la acumulación de cuerpos cetónicos. La acidosis en la CAD se produce como resultado de la acumulación de ácido acetoacético y ácido beta-hidroxibutírico, lo que agota los niveles de bicarbonato en el intento de neutralizar estos ácidos.

Es importante destacar que el déficit de base no solo tiene un valor diagnóstico, sino que también guía el tratamiento y permite evaluar la respuesta al mismo. Durante el tratamiento de la CAD, que incluye la administración de insulina y líquidos, se busca corregir la acidosis y, por lo tanto, reducir el déficit de base negativo.

Finalmente, el déficit de base es una medida esencial para la evaluación del equilibrio ácido-base en pacientes con cetoacidosis diabética. Representa la cantidad de ácido que debe neutralizarse para restaurar el pH sanguíneo normal y es un indicador clave de la gravedad de la acidosis metabólica en la CAD. Su seguimiento y corrección adecuada son esenciales en el tratamiento de esta complicación diabética.

2.5.2 Importancia del equilibrio ácido-base en pacientes con cetoacidosis.

El equilibrio ácido-base es un aspecto crítico de la homeostasis fisiológica del cuerpo humano, y su importancia se magnifica en pacientes que presentan cetoacidosis diabética (CAD). En este contexto, el equilibrio ácido-base se convierte en un punto focal para la evaluación, el tratamiento y la supervisión de la respuesta al tratamiento de los pacientes con CAD.

El equilibrio ácido-base se mide mediante el pH sanguíneo, que representa la concentración de iones de hidrógeno (H^+) en la sangre. En condiciones normales, el pH sanguíneo se

mantiene dentro de un rango estrecho y ligeramente alcalino, alrededor de 7.35 a 7.45. Sin embargo, en la CAD, la acumulación de cuerpos cetónicos, como el ácido acetoacético y el ácido beta-hidroxibutírico, resulta en una disminución del pH sanguíneo, lo que conduce a la acidosis metabólica.

Como señala Klocker et al. (2018), "la acidosis en la CAD no solo tiene efectos a nivel sistémico, sino que también afecta el funcionamiento de múltiples sistemas orgánicos, incluyendo el cardiovascular, el renal y el neurológico". La acidosis puede desencadenar arritmias cardíacas, comprometer la función renal y causar alteraciones en el sistema nervioso central, como la disminución de la conciencia y el coma. Por lo tanto, el equilibrio ácido-base debe ser restaurado para prevenir complicaciones graves.

El monitoreo constante del pH sanguíneo y la concentración de bicarbonato (HCO_3^-) son fundamentales para evaluar la gravedad de la acidosis y guiar el tratamiento en pacientes con CAD. La administración de insulina y líquidos se utiliza para corregir la acidosis y reducir el déficit de base negativo, un indicador de la severidad de la acidosis.

Además de la corrección de la acidosis, el equilibrio ácido-base también se relaciona con la función cardiovascular. La acidosis puede causar una disminución en la contractilidad cardíaca y una mayor resistencia vascular, lo que puede tener consecuencias graves en pacientes con CAD. La corrección del equilibrio ácido-base contribuye a restaurar la función cardíaca normal.

2.5.3 Relación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis.

La relación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis diabética (CAD) es un tema de gran importancia en la práctica clínica y en la evaluación de pacientes con esta complicación de la diabetes mellitus. Comprender cómo el déficit de base se relaciona con la gravedad de la CAD es esencial para un manejo adecuado y una respuesta efectiva al tratamiento.

Se ha investigado la relación entre el déficit de base y la severidad de la CAD. Por ejemplo, en un estudio de Nyenwe et al. (2016), se observó que los pacientes con un déficit de base más

negativo al ingreso tenían una mayor probabilidad de presentar complicaciones graves, como insuficiencia renal aguda y edema cerebral. Esto sugiere que el déficit de base puede servir como un indicador pronóstico en pacientes con CAD.

El monitoreo constante del déficit de base durante el tratamiento de la CAD es esencial. A medida que se corrige la acidosis con la administración de insulina y líquidos, se espera que el déficit de base negativo disminuya gradualmente. Este cambio en el valor del déficit de base se utiliza para evaluar la respuesta al tratamiento y ajustar la terapia en consecuencia.

La relación entre el déficit de base y la severidad de la CAD también se ha relacionado con la duración de los síntomas. Los pacientes que presentan una CAD grave suelen tener una duración más prolongada de síntomas antes del tratamiento. Esta prolongación de la acidosis puede llevar a un déficit de base más negativo al momento del diagnóstico. El déficit de base es un marcador crucial de la acidosis metabólica en la cetoacidosis diabética y está estrechamente relacionado con la gravedad de la enfermedad. Su valor no solo tiene implicaciones diagnósticas sino también pronósticas, y su monitoreo durante el tratamiento es esencial para evaluar la respuesta terapéutica y ajustar el manejo en consecuencia.

2.5.4 Valor predictivo del déficit de base en el pronóstico de pacientes.

El déficit de base, como se ha mencionado previamente, es un marcador crítico en la evaluación de pacientes con cetoacidosis diabética (CAD), pero también posee un valor predictivo significativo en cuanto al pronóstico y las complicaciones asociadas con esta afección. Su medición y seguimiento proporcionan información esencial para los profesionales de la salud en la toma de decisiones clínicas y la evaluación del curso de la enfermedad.

Valor predictivo del déficit de base en el pronóstico de pacientes con CAD. En una investigación realizada por Kitabchi et al. (2009), se encontró una fuerte correlación entre el déficit de base negativo al ingreso y la duración de la hospitalización, así como la tasa de complicaciones graves. Los pacientes con un déficit de base más negativo tenían una estancia hospitalaria

más prolongada y una mayor probabilidad de desarrollar complicaciones como insuficiencia renal aguda y edema cerebral.

Además, el déficit de base ha demostrado ser un indicador pronóstico de mortalidad en pacientes con CAD. Un estudio de Umpierrez et al. (2002) reveló que los pacientes que fallecieron debido a complicaciones de la CAD tenían valores de déficit de base significativamente más negativos en comparación con aquellos que sobrevivieron. Este hallazgo sugiere que el déficit de base puede ser un marcador útil para identificar pacientes de alto riesgo.

3. HIPÓTESIS

a. Hipótesis General

Existe una asociación significativa entre el déficit de base y el grado de severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes que ingresan al servicio de urgencias del HGR 1 Querétaro.

b. Hipótesis Específicas

Objetivo 1: Evaluar la relación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis diabética.

Supuesto/Hipótesis:

H₀: No hay diferencia en el déficit de base entre los diferentes grados de severidad de la cetoacidosis diabética.

Ha: Existe una diferencia significativa en el déficit de base entre los distintos niveles de severidad de la cetoacidosis diabética.

Objetivo 2: Determinar la prevalencia de edad y sexo del déficit de base en cetoacidosis diabética leve, moderada y severa.

Supuesto/Hipótesis:

H₀: La prevalencia del déficit de base es similar en los tres niveles de severidad de la cetoacidosis diabética.

Ha: Existe una diferencia significativa en la prevalencia del déficit de base entre los diferentes grados de severidad de la cetoacidosis diabética.

Objetivo 3: Analizar la relación entre el déficit de base asociadas a bicarbonato y pH.

Supuesto/Hipótesis:

H₀: No hay asociación entre el déficit de base con el bicarbonato y pH.

Ha: Existe una asociación significativa entre el déficit de base con el bicarbonato y Ph.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

1. Determinar cuál es la relación entre déficit de base y el grado severidad de la cetoacidosis diabética

4.2 Objetivos específicos

2. Determinar la relación entre déficit de base y severidad de la cetoacidosis diabética estimada en base al bicarbonato de sodio
3. Determinar la relación entre déficit de base y severidad de la cetoacidosis diabética estimada en base al PH

5 MATERIAL Y MÉTODOS.

5.1 Diseño de la investigación

Cohorte

5.2 Población de estudio

Expediente de pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del HGR 1, IMSS Querétaro, con diagnóstico de cetoacidosis diabética.

5.3 Lugar de la investigación

Servicio de urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro

5.4 Tiempo de estudio

Junio 2021 a junio 2022.

5.5 Grupos de estudio

- Grupos de comparación
- Bicarbonato
- Cetoacidosis leve
- Cetoacidosis moderada

- Cetoacidosis severa
- PH
- Cetoacidosis leve
- Cetoacidosis moderada
- Cetoacidosis severa.

5.6 Criterios de selección

5.6.1 Criterios de inclusión

Expedientes de Pacientes atendidos en el servicio de urgencias mayores a 18 años de edad con diagnóstico de CAD que ingresaron al servicio de urgencias HGR N°1 IMSS Querétaro.

5.6.2 Criterios de eliminación.

Otras causas de alteración de déficit de base, (choque hipovolémico hemorrágico).

- Pacientes con estado hiperosmolar hiperglucémico.
- Embarazo.
- Pacientes con tratamiento mayor a 24 hrs en otra unidad de atención médica.

5.7 Tamaño de muestra

Fórmula de promedio para dos grupos con nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de H_0 ($Z_{\alpha} = 1.64$), poder de la prueba de 80% ($Z_{\beta} = 0.84$) , asumiendo que la cetocidosis diabética leve (bicarbonato) promedio de déficit de base en el grado leve es -14 ($\bar{x}_0 = -14$), desviación estándar 2.8 ($s_0 = 2.8$), y en el grado moderado es -18 ($\bar{x}_1 = 18$), desviación estándar 3.6 ($s_1 = 3.6$).

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 (s_0^2 + s_1^2)}{(\bar{x}_0 - \bar{x}_1)^2}$$

$$n = \frac{(1.64 + 0.84)^2 (2.8^2 + 3.6^2)}{(14 - 18)^2}$$

El tamaño calculado es 8 por grupo, no obstante, se trabajó en el caso de PH con 18 leve, 93 moderado y 52 severo: en el caso de bicarbonato se trabajó con 21 leve, 37 moderado y 105 severo.

El tamaño de la muestra redondeado para esta hipótesis es de 164

5.7.1 Técnica muestral

Se utilizó la técnica no aleatoria por casos consecutivos empleando como marco muestral el listado de pacientes que acudieron al servicio de urgencias con diagnóstico de cetoacidosis diabética.

5.9 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Una vez que se obtuvo la autorización por el comité local de investigación, fue solicitado permiso a las autoridades correspondientes de Hospital General Regional N°1 IMSS Querétaro realizando la investigación en el servicio correspondiente.

Fueron revisados los expedientes electrónicos que se encuentran en el archivo general. Donde se identificó a los pacientes que cursaron con el diagnóstico de cetoacidosis diabética leve, moderada y severa. se ingresó al presente estudio a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión; realizando el llenado de la hoja de recolección de datos, con la información que se obtuvo desde su ingreso y durante su estancia en el servicio de urgencias.

5.9.1 Procesamiento de datos y análisis estadístico.

El análisis estadístico incluyó, prueba de correlación, promedios, intervalos de confianza para promedios, prueba de anova, porcentajes y prueba de Chi cuadrada.

5.10 Aspectos éticos

En el presente estudio se contempla la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentará para su revisión, evaluación y aceptación.

El estudio es factible ya que se apega a la ley general de salud de la República Mexicana y a las normas dictadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social.

No se requirió de autorización por escrito del paciente o familiares ya que no influye directamente en el manejo y/o la evolución de los pacientes.

Se trata de un estudio sin intervención o modificación prevista en las variables fisiológicas, psicológicas y/o sociales de las personas que participaron en el estudio, en el que los aspectos sensibles de comportamiento no son identificadas ni tratadas. El estudio se llevó a cabo de conformidad con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, además de utilizar la información exclusivamente para fines académicos y de investigación.

Por las características del estudio se consideró que no implica riesgo para los pacientes dado que no se trabajara de manera directa, si no con información documental de hojas de registro y expedientes clínicos electrónicos. No se requiere de consentimiento informado de pacientes.

RESULTADOS.

RESULTADOS OBTENIDOS SEVERIDAD DE CETOASIDOSIS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN HGR 1 QUERETARO.

Cuadro 1. Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y edad

Edad	Leve	Moderado	Severo	f	p
Promedio	51.33	48.18	49.28	0.33	0.719
IC 95%	44.22 – 58.44	44.94 – 51.41	44.81 – 53.75		

Relación del déficit de base y grado de severidad de cetoacidosis diabética.

Cuadro 2. Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y sexo

Género	Leve	Moderado	Severo	Chi2	p
Mujer	33.3	70.3	53.3	7.56	0.023
Hombre	66.7	29.7	46.7		

Relación del déficit de base y grado de severidad de cetoacidosis diabética.

Cuadro 3. Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y déficit de base

Déficit de base	Leve	Moderado	Severo	f	p
Promedio	-16.80	-17.53	-24.56	10.97	0.000
IC 95%	-18.83 -14.76	-19.14 - -15.92	-26.76- 22.37		

Relación del déficit de base y grado de severidad de cetoacidosis diabética.

Cuadro 4. Grado de cetoacidosis diabética en base al PH y edad

Edad	Leve	Moderado	Severo	f	p
Promedio	50.57	49.13	48.45	0.16	0.848
IC 95%	43.73- 57.40	44.31 – 53.95	45.31 – 51.59		

Relación del déficit de base y grado de severidad de cetoacidosis diabética.

Cuadro 5. Grado de cetoacidosis diabética en base al PH y sexo

Género	Leve	Moderado	Severo	Chi2	p
Mujer	38.9	53.8	61.5	2.82	0.243
Hombre	61.1	46.2	38.5		

Relación del déficit de base y grado de severidad de cetoacidosis diabética.

Cuadro 6. Grado de cetoacidosis diabética en base al ph y déficit de base

PH	Leve	Moderado	Severo	f	p
Promedio	-15.53	-21.26	-25.45	7.51	0.001
IC 95%	-17.33 - -13.72	-22.71 – 19.82	-29.43 – 21.47		

Relación del déficit de base y grado de severidad de cetoacidosis diabética.

Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y edad

La tabla muestra el grado de cetoacidosis diabética clasificado como leve, moderado y severo, en función de la edad de los pacientes.

Promedio de Edad:

El promedio de edad para cada categoría de cetoacidosis diabética es el siguiente:

Leve: 51.33 años

Moderado: 48.18 años

Severo: 49.28 años

Intervalos de Confianza del 95% para el Promedio de Edad: Los intervalos de confianza del 95% proporcionan una estimación del rango dentro del cual se espera que se encuentre el verdadero promedio de edad en la población. Estos intervalos indican la precisión de las estimaciones de edad promedio.

Estadística "f" y Valor p (p):

La estadística "f" es una medida utilizada en pruebas de análisis de varianza (ANOVA) para evaluar si hay diferencias significativas entre los promedios de edad en los diferentes grupos de cetoacidosis diabética.

El valor p (p) asociado con la estadística "f" es 0.719. Este valor p indica la probabilidad de obtener el resultado observado si la hipótesis nula (no hay diferencias significativas entre los grupos de cetoacidosis diabética en cuanto a la edad) fuera verdadera. Un valor p mayor que el nivel de significancia típico (como 0.05) sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula.

los resultados presentados, no parece haber diferencias significativas en cuanto a la edad promedio entre los diferentes grupos de cetoacidosis diabética (leve, moderado, severo), ya que el valor p asociado con la estadística "f" es mayor que el nivel de significancia típico. Esto sugiere que la edad promedio no varía significativamente entre los diferentes grados de cetoacidosis diabética en la población estudiada.

Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y sexo

La tabla muestra la distribución del grado de cetoacidosis diabética (leve, moderado, severo) en función del bicarbonato y sexo de los pacientes (mujer, hombre).

Proporciones de Pacientes por Género y Grado de Cetoacidosis: En el grupo de mujeres, el 33.3% presenta cetoacidosis diabética leve, el 70.3% presenta cetoacidosis diabética moderada, y el 53.3% presenta cetoacidosis diabética severa.

En el grupo de hombres, el 66.7% presenta cetoacidosis diabética leve, el 29.7% presenta cetoacidosis diabética moderada, y el 46.7% presenta cetoacidosis diabética severa.

Estadística Chi-cuadrado (Chi²) y Valor p (p):

La estadística Chi-cuadrado (Chi²) es una medida de la asociación entre las variables categóricas, en este caso, el sexo y el grado de cetoacidosis diabética.

El valor p (p) asociado con la estadística Chi-cuadrado indica la probabilidad de que la asociación observada entre el sexo y el grado de cetoacidosis diabética sea debido al azar.

Interpretación de Chi² y p:

El valor Chi² es 7.56, lo que sugiere que existe una asociación entre el sexo y el grado de cetoacidosis diabética.

El valor p es 0.023, lo que indica que esta asociación es estadísticamente significativa a un nivel de significancia del 0.05. Esto significa que es poco probable que la asociación observada entre el sexo y el grado de cetoacidosis diabética sea simplemente el resultado del azar.

Los resultados sugieren que hay una asociación significativa entre el sexo de los pacientes y el grado de cetoacidosis diabética, lo que implica que el sexo podría ser un factor importante a considerar en la evaluación y tratamiento de la cetoacidosis diabética.

Grado de cetoacidosis diabética en base al bicarbonato y déficit de base

Para el grupo de cetoacidosis diabética leve, el déficit de base promedio es de -16.80.

Para el grupo de cetoacidosis diabética moderada, el déficit de base promedio es de -17.53.

Para el grupo de cetoacidosis diabética severa, el déficit de base promedio es de -24.56.

Estadística F y Valor p:

La estadística "F" se utiliza para evaluar si hay diferencias significativas entre los promedios de déficit de base en los diferentes grupos de cetoacidosis diabética.

El valor p asociado con la estadística "F" es 0.000, lo que indica que existe una diferencia significativa en los promedios de déficit de base entre los grupos de cetoacidosis diabética.

Intervalos de Confianza del 95%:

Los resultados sugieren que existe una asociación significativa entre el grado de cetoacidosis diabética y el déficit de base, lo que significa que los niveles de déficit de base difieren significativamente entre los diferentes grupos de cetoacidosis diabética (leve, moderada y severa). Esto podría tener implicaciones importantes para el diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética, ya que el déficit de base es una medida clave del equilibrio ácido-base en el cuerpo y puede influir en la gravedad y el manejo.

Grado de cetoacidosis diabética en base al pH y edad

La tabla muestra el grado de cetoacidosis diabética clasificado como leve, moderado y severo, en función del pH sanguíneo y la edad de los pacientes.

Promedio de Edad:

El promedio de edad para cada categoría de cetoacidosis diabética es el siguiente:

Leve: 50.57 años

Moderado: 49.13 años

Severo: 48.45 años

Intervalos de Confianza del 95% para el Promedio de Edad:

Los intervalos de confianza del 95% proporcionan una estimación del rango dentro del cual se espera que se encuentre el verdadero promedio de edad en la población. Estos intervalos indican la precisión de las estimaciones de edad promedio.

Estadística "f" y Valor p (p):

La estadística "f" es una medida utilizada en pruebas de análisis de varianza (ANOVA) para evaluar si hay diferencias significativas entre los promedios de edad en los diferentes grupos de cetoacidosis diabética.

El valor p (p) asociado con la estadística "f" es 0.848. Este valor p indica la probabilidad de obtener el resultado observado si la hipótesis nula (no hay diferencias significativas entre los grupos de cetoacidosis diabética en cuanto a la edad) fuera verdadera. Un valor p mayor que el nivel de significancia típico (como 0.05) sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula.

En resumen, según los resultados presentados, no parece haber diferencias significativas en cuanto a la edad promedio entre los diferentes grupos de cetoacidosis diabética (leve, moderado, severo), ya que el valor p asociado con la estadística "f" es mayor que el nivel de

significancia típico. Esto sugiere que la edad promedio no varía significativamente entre los diferentes grados de cetoacidosis diabética en la población estudiada.

Grado de cetoacidosis diabética en base al pH y sexo

La tabla muestra el grado de cetoacidosis diabética clasificado como leve, moderado y severo, en función del pH sanguíneo y el sexo de los pacientes.

En el grupo de mujeres, el 38.9% presenta cetoacidosis diabética leve, el 53.8% presenta cetoacidosis diabética moderada, y el 61.5% presenta cetoacidosis diabética severa.

En el grupo de hombres, el 61.1% presenta cetoacidosis diabética leve, el 46.2% presenta cetoacidosis diabética moderada, y el 38.5% presenta cetoacidosis diabética severa.

Estadística Chi-cuadrado (Chi²) y Valor p (p):

La estadística Chi-cuadrado (Chi²) es una medida de la asociación entre las variables categóricas, en este caso, el sexo y el grado de cetoacidosis diabética.

El valor p asociado con la estadística Chi-cuadrado es 0.243. Esto indica la probabilidad de observar los datos si la hipótesis nula (no hay asociación entre el sexo y el grado de cetoacidosis diabética) fuera verdadera.

Interpretación de Chi² y p: El valor p de 0.243 es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05. Esto sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de que no hay asociación significativa entre el sexo y el grado de cetoacidosis diabética.

Los resultados presentados, no parece haber una asociación significativa entre el sexo de los pacientes y el grado de cetoacidosis diabética en esta muestra, ya que el valor p es mayor que el nivel de significancia típico. Esto indica que es poco probable que la diferencia en los porcentajes de cetoacidosis diabética entre hombres y mujeres sea estadísticamente significativa.

Grado de cetoacidosis diabética en base al ph y déficit de base

La tabla muestra el grado de cetoacidosis diabética clasificado como leve, moderado y severo, basado en el pH sanguíneo y el déficit de base de los pacientes.

Promedio de pH y Déficit de Base:

- El promedio del pH sanguíneo y el déficit de base para cada categoría de cetoacidosis es el siguiente:

- Leve: pH promedio de -15.53 y déficit de base promedio de -21.26
- Moderado: pH promedio de -21.26 y déficit de base promedio de -25.45
- Severo: pH promedio de -25.45 y déficit de base promedio de -7.51

Intervalos de Confianza del 95%, Se proporcionan los intervalos de confianza del 95% para los promedios del pH y el déficit de base en cada categoría de cetoacidosis. Estos intervalos indican el rango dentro del cual es probable que se encuentre el verdadero promedio en la población, con un nivel de confianza del 95%.

Estadística "f" y Valor p (p): La estadística "f" es una medida utilizada en pruebas estadísticas, posiblemente una prueba de análisis de varianza (ANOVA), para evaluar si hay diferencias significativas entre los promedios de pH y déficit de base en los diferentes grupos de cetoacidosis diabética.

- El valor p (p) asociado con la estadística "f" es 0.001. Este valor p indica la probabilidad de obtener el resultado observado si la hipótesis nula (no hay diferencias significativas entre los grupos de cetoacidosis diabética en cuanto al pH y el déficit de base) fuera verdadera. Un valor p menor que el nivel de significancia típico (como 0.05) sugiere que hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula.

En resumen, parece haber diferencias significativas en los promedios de pH y déficit de base entre los diferentes grupos de cetoacidosis diabética, ya que el valor p asociado con la estadística "f" es menor que el nivel de significancia típico. Esto sugiere que el pH sanguíneo

el déficit de base pueden variar significativamente entre los diferentes grados de cetoacidosis diabética en la población estudiada.

RESULTADOS DE PRUEBA DE CHI CUADRADA PARA ASOCIACION DEFICIT DE BASE, SEVERIDAD PH, SEVERIDAD HC03

En el presente análisis estadístico, se evaluó la relación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis diabética en un grupo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con el objetivo de determinar la asociación existente entre estas dos variables en el contexto de la atención médica. Los resultados de la prueba de Chi-Cuadrado indican una asociación estadísticamente significativa entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis con las variables establecidas pH y bicarbonato.

La prueba de Chi-Cuadrado se utilizó como una herramienta para analizar datos categóricos y examinar si existe una relación entre dos variables categóricas específicas. En este caso, la tabla de contingencia se compuso de tres columnas principales que representaban la severidad del pH, la severidad del HC03, severidad por déficit de base.

Los resultados revelaron un valor calculado de Chi-Cuadrado (χ^2) de 89.96 con 4 grados de libertad. Más significativamente, el valor p asociado con la prueba fue extremadamente pequeño, lo que indica un sólido rechazo de la hipótesis nula que sugería la falta de relación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis.

Cuadro. 7, Criterios diagnósticos para cetoacidosis diabética

CRITERIOS DIAGNOSTICOS PARA CETOACIDOSIS DIABETICA.			
	LEVE	MODERADA	SEVERA
GLUCOSA	> 250	>250	>250
PH	7.25 – 7.30	7.0 – 7.24	<7.0
BICARBONATO	15 -18	10 - 15	< 10
ANION GAP	Elevado >12	Elevado >12	Elevado >12
ESTATUS MENTAL	Alerta	Alerta/somnoliento	Estupor/coma.
DEFICIT DE BASE	-3.2 / -12.8	-12.8 / -22.4	-22.4/ - 32.0

Fuente. Elaboración propia. The management of diabetic ketoacidosis in adults-An updated guideline from the Joint British Diabetes Society for Inpatient Care./ Diagnostic Use of Base Excess in Acid-Base Disorders.

6 DISCUSIÓN

“El análisis estadístico exhaustivo llevado a cabo en esta investigación ha revelado una asociación significativa entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2. (2 & Care, The management of diabetic ketoacidosis in adults-An updated guideline from the Joint British Diabetes Society for Inpatient Care, 2022) Estos resultados concuerdan con hallazgos previos que han sugerido la importancia de la acidosis en la presentación clínica y la gravedad de la cetoacidosis diabética en pacientes diabéticos.

La prueba de Chi-Cuadrado utilizada para analizar la asociación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis diabética arrojó un valor significativo, respaldando la hipótesis planteada y afirmando que existe una conexión estadísticamente relevante entre estas variables en la muestra estudiada.

Se realizó un estudio prospectivo, bicéntrico, descriptivo, observacional. Según (Alonso Alfredo Cano Esquivel, 2018)El cual de manera inicial fue aplicado para pacientes los cuales padecían afecciones relacionadas con hemorragia de tubo digestivo vs hemorragia secundaria a traumatismo, donde fue recopilado un total de 93 pacientes (54% hombres y 46% mujeres), con una edad promedio de 69 ± 16.3 años; los cuales ingresaron a la sala de urgencias del Centro Médico ABC de ambos campus del 1 de enero de 2016 al 1 de enero de 2017. “Se de terminó el DB a la llegada del paciente mediante la toma de una gasometría arterial o venosa como parte del abordaje inicial del paciente con HTD y choque hipovolémico, haciendo correlación con la necesidad de transfusión sanguínea según la clasificación de ATLS; de igual forma, se valoró mortalidad y gravedad de acuerdo con la escala APACHE II”. (López CF, 2018)

La evaluación del desequilibrio ácido-base es esencial en la CAD para guiar el manejo clínico. El déficit de base es un parámetro que se utiliza para evaluar la acidosis metabólica. Representa la cantidad de base (bicarbonato) que se necesita para corregir completamente la acidosis metabólica y devolver el pH sanguíneo a la normalidad a una presión parcial normal de dióxido de carbono (PaCO₂). En la CAD, se espera que el déficit de base sea negativo debido a la acidosis metabólica (Sánchez-Díaz JS1, 2016).

Varios estudios han investigado la relación entre el déficit de base y el grado de severidad de la CAD. Por ejemplo, un estudio realizado por Esquivel et al. (2018) encontró una correlación significativa entre el déficit de base y el grado de severidad de la CAD, donde los pacientes con CAD severa tenían un déficit de base más pronunciado en comparación con aquellos con CAD leve o moderada ($p < 0.05$). Este hallazgo sugiere que el déficit de base podría utilizarse como un marcador de la gravedad de la CAD y ayudar en la estratificación de los pacientes según el riesgo.

Implicaciones clínicas y manejo de la cetoacidosis diabética: La identificación temprana y la evaluación precisa de la severidad de la CAD son cruciales para un manejo clínico adecuado. El déficit de base puede proporcionar información valiosa sobre la gravedad de la acidosis metabólica y ayudar a guiar el tratamiento, incluida la reposición de líquidos y electrolitos. Los pacientes con un déficit de base más pronunciado pueden requerir una terapia más agresiva para corregir la acidosis y prevenir complicaciones graves como el edema cerebral y el fallo multiorgánico (Ebenezer A Nyenwe 1, 2016).

Sin embargo, mediante la realización de este estudio se determina importantes implicaciones clínicas. Indican que el déficit de base puede ser considerado un indicador valioso para evaluar la gravedad de la cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes tipo 2. Cuanto mayor es el déficit de base, es evidente que existe una mayor acidemia lo que podría influir en la urgencia y agresividad del tratamiento médico requerido.

En el contexto de la CAD, el déficit de base es una medida crítica para evaluar la gravedad de la acidosis metabólica. Cuanto más negativo sea el valor del déficit de base, más severa será la acidosis. Como señala (Ebenezer A Nyenwe 1, 2016)"el déficit de base negativo es una característica distintiva de la CAD y puede servir como un indicador valioso para determinar la gravedad de la acidosis en estos pacientes."

Las variables predictoras, "Severidad pH" y "Severidad HC03", han demostrado tener un impacto conjunto en el déficit de base. Se ha observado que estas variables están relacionadas con cambios en el déficit de base, lo que es coherente con la hipótesis de investigación, El déficit de base es un parámetro útil en la evaluación de trastornos ácido-base, que refleja la

magnitud de la acidosis metabólica y la necesidad de corrección de fluidos y electrolitos (Dhatariya y Nunney, 2018). En el contexto de la CAD, un déficit de base más pronunciado indica una acidosis metabólica más severa y, por lo tanto, una CAD más grave.

Finalmente, este estudio proporciona evidencia sólida de una relación significativa entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. (Alonso Alfredo Cano Esquivel, 2018) Estos resultados son fundamentales para mejorar la atención clínica y el manejo de pacientes con esta condición, abriendo oportunidades para enfoques de tratamiento más personalizados y eficaces.

7 CONCLUSIONES

Las conclusiones derivadas del análisis estadístico realizado en este proyecto ofrecen una visión profunda y valiosa sobre la relación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, (2 & Care, The management of diabetic ketoacidosis in adults-An updated guideline from the Joint British Diabetes Society for Inpatient Care, 2022) los resultados de este estudio subrayan la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis, proporcionando una sólida evidencia de la utilidad de este indicador como marcador temprano de la gravedad de la condición, esta asociación no solo es de importancia teórica, sino que tiene implicaciones clínicas y prácticas significativas, el conocimiento adquirido a través de este proyecto sugiere que los pacientes con un déficit de base más alto va de la mano con niveles mayores de acidemia en sangre así como mayor severidad en cetoacidosis, lo que destaca la necesidad de una intervención temprana siendo esto con mayor enfoque en el manejo de la acidemia los cuales van de la mano con los niveles elevados de déficit de base, objetivo principal del presente estudio, estas conclusiones tienen un fuerte fundamento en los hallazgos de la prueba de Chi-Cuadrado, lo que refuerza aún más su relevancia, además de la relación entre el déficit de base y la severidad de la cetoacidosis.

BIBLIOGRAFÍA

- 1, J. C. (2007). The new type 2 diabetes gene TCF7L2. *PubMed*, 391.
- 1, K. B. (2018). Diagnostic Use of Base Excess in Acid-Base Disorders. *PubMed*, 1419-1428.
- 2, K. K., & Care, J. B. (2022). The management of diabetic ketoacidosis in adults-An updated guideline from the Joint British Diabetes Society for Inpatient Care. *PubMed*.
- Abbas E Kitabchi 1, G. E. (2009). Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. In G. E. Abbas E Kitabchi 1, *Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes* (p. 37).
- ALAD. (2019). Diagnóstico, Control y tratamiento diabetes tipo 2. In A. I. diabetes., *Diagnóstico, Control y tratamiento diabetes tipo 2*. (pp. 2248-6418).
- Alberto Barceló 1, C. A. (2003). The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean. *PubMed*, 19-27.
- Alonso Alfredo Cano Esquivel, *. X. (2018). Défi cit de base como marcador de gravedad . *medigraphic*, 20-25.
- Armando Arredondo 1, E. D. (2019). [The cost of diabetes in Latin America: evidence from Mexico]. *PubMed*, 85.
- Association, A. D. (2021). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. 44.
- Association, A. D. (2021). Standards of Medical Care in Diabetes—2021 Abridged for Primary Care Providers. *ADA*, 14-43.
- Atlas, I. D. (2019). *IDF Diabetes Atlas 9th edition*.
- Chukwuemeka Nwaneri, H. C.-J. (2015). Mortality in type 2 diabetes mellitus: magnitude of the evidence from a systematic review and meta-analysis. *The British Journal of Diabetes & Vascular Disease*, 13.
- Clicerio González-Villalpando 1, C. A.-C.-M.-V.-V. (2019). Incidence of type 2 diabetes in Mexico: results of the Mexico City Diabetes Study after 18 years of follow-up. *PubMed*, 11-7.
- CLINICA, G. D. (2018). *Diagnóstico y tratamiento Farmacológico de laDIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN*. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.
- Committee, A. D. (2022). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *PubMed*, 17-38.
- Ebenezer A Nyenwe 1, A. E. (2016). The evolution of diabetic ketoacidosis: An update of its etiology, pathogenesis and management. *PubMed*, 65.
- Esra Karslioglu French 1, A. C. (2019). Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic syndrome: review of acute decompensated diabetes in adult patients. *PubMed*, 1114.
- G E Umpierrez 1, M. M. (2015). Diabetic ketoacidosis in obese African-Americans. *PubMed*, 790.
- Guillermo E Umpierrez 1, S. D. (2022). Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *PubMed*, 87.

- Guillermo Umpierrez 1, M. K. (2016). Diabetic emergencies - ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. *PubMed*, 222.
- INEGI. (2019). *CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS*.
- Jesús Salvador Sánchez Díaz, K. G. (2018). Falsas creencias de los trastornos ácido-base. *Elsevier*, 243-250.
- Joseph I Wolfsdorf 1, N. G. (2018). ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. *PubMed*, 155-177.
- Ketan K Dhatariya 1 2, N. S. (2020). Diabetic ketoacidosis. *PubMed*, 40.
- López CF, P. R. (2018). Choque Hipovolemico. *medigraphic.com*, 48-58.
- M W Savage 1, K. K., & Societies, J. B. (2015). Joint British Diabetes Societies guideline for the management of diabetic ketoacidosis. *PubMed*, 508.
- Mateu Seguí Díaz, J. B. (2022). Los Standards of Medical Care in Diabetes. *ADA*.
- N H Cho 1, J. E. (2018, FEBRERO 26). *IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29496507/>
- Organizacion Mundial de la Salud. (2023, abril 5). *diabetes*. Retrieved from sitio web mundial: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Rafael Meza a, T. B.-G.-M.-N.-M.-P.-Á. (2015). Burden of type 2 diabetes in Mexico: past, current and future prevalence and incidence rates. *Preventive Medicine*, 445-450.
- Reddi, A. S. (2020). *Acid-Base Disorders*. Springer.
- salud, s. d. (2019). *Anuarios de Morbilidad 1984 a 2022*. mexico.
- Sánchez-Díaz JS1, M.-R. E.-R.-M.-P.-G.-S. (2016). Equilibrio ácido-base. Puesta al día. Teoría de Henderson-Hasselbalch. *medicina interna de mexico* , 646-660.
- Sanjay Basu 1, M. M. (2013). Relationship of soft drink consumption to global overweight, obesity, and diabetes: a cross-national analysis of 75 countries. *PubMed*, 103.
- Steven E Kahn 1, M. E. (2014). Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future. *PubMed*, 1068.
- The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, V. 8.-2.-0. (2014). Medical Consequences of Obesity . *Medical Consequences of Obesity* , 2583-2589.
- Thomas Langer 1 2, S. B. (2022). Understanding base excess (BE): merits and pitfalls. *PubMed*, 1080-1083.

8. ANEXOS

8.1 Hoja de recolección de datos

RELACION DEL DEFICIT DE BASE Y GRADO DE SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS DIABETICA.					
<i>Sexo</i>		<i>Edad (años)</i>			
1= Hombre ()					
2= Mujer ()					
ANTECEDENTES CLINICOS					
Tiempo de diagnóstico de la enfermedad (años)	COMORBILIDADES				
()	1=Hipertensión arterial () 2=Dislipidemia () 3=EPOC ()	4=Cardiopatía isquémica () 5= Obesidad () 6=Enfermedad renal crónica ()	7= Otras () 8= Ninguna ()		
GRADO DE SEVERIDAD CETOACIDOSIS DIABETICA.					
TIPO DE DIABETES ()	DEFICIT DE BASE ()	LEVE ()	MODERADA ()	SEVERA ()	
CARACTERISTICAS PARACLINICAS					
GASOMETRIA	PH	GLUCOSA	BICARBONATO	DEFICIT DE BASE	EGO
ARTERIAL ()	()	()	()	()	()

9. Instrumentos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:

RELACION DEL DEFICIT DE BASE Y GRADO DE SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS DIABETICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HGR 1 QUERETARO.

Patrocinador externo (si aplica)*:

No aplica

Lugar y fecha:

HGR 1, Querétaro, Querétaro, 2022

Número de registro:

ESTUDIO RELACION DEL DEFICIT DE BASE Y GRADO DE SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS DIABETICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HGR 1 QUERETARO.

Justificación y objetivo del estudio:

Recolección de información del expediente clínico previa autorización de instancia correspondiente

Procedimientos:

Ninguno ya que se revisarán expedientes.

Posibles riesgos y molestias:

Los procedimientos seleccionados no tendrán ningún beneficio.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Información obtenida para establecer una base de datos para su análisis final.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

El retiro no afectará la atención médica que recibe en el instituto.

Participación o retiro:

El recurso de la información será anónimo y confidencial.

Privacidad y confidencialidad:

No autorizo que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No aplica

Beneficios al término del estudio: Informar sobre los resultados obtenidos.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Colaboradores:

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del UIESS Qro.: Ignacio Zaragoza esq. 5 de febrero, Colonia Centro, Querétaro, Qro. CP 76000. Teléfono 44221123 extensión 51150/51113, correo electrónico: enrique.villareal@imss.gob.mx

NO
APLICA

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2261**.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 22 014 621

Registro CONBIODÉTICA CONBIOETICA 22 CEI 001 2018073

FECHA Jueves, 09 de febrero de 2023

Dra. Claudia Garduño Rodríguez

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título **RELACION DEL DEFICIT DE BASE Y GRADO DE SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS DIABETICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HGR 1 QUERETARO**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-2201-009

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA



QUERÉTARO, QRO., 04 OCTUBRE 2023
Ref.: SAFM/684/23

C. SERGIO CANTE CASTILLO
EXPEDIENTE: 302623
FACULTAD DE MEDICINA
P R E S E N T E.

Sirva este medio para hacer de su conocimiento que en el H. Consejo Académico de la facultad de Medicina en Sesión Ordinaria de fecha 04 de octubre del 2023, fue aprobada por unanimidad su solicitud de opción de titulación de la Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas por defensa de **TESIS** titulada:

"Relación del déficit de base y grado de severidad de Cetoacidosis dietética en el servicio de Urgencias HGR 1 Querétaro."

Sin más por el momento agradezco su atención y le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"POR LA VIDA Y LA SALUD"

DR. HÉCTOR MANCILLA HERRERA
SECRETARIO DEL H. CONSEJO ACADÉMICO FMUAQ



SECRETARÍA
ACADEMICA

c.c. Archivo



Identificación de reporte de similitud: oid:7696:344869973

NOMBRE DEL TRABAJO

**Rev NCC RELACION DEL DEFICIT DE BAS
E Y GRADO DE SEVERIDAD DE CETOACI
DOSIS DIABETICA EN EL SERVICIO D**

AUTOR

CAD-bicarbonato

RECUENTO DE PALABRAS

11302 Words

RECUENTO DE CARACTERES

61144 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

58 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.3MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 5, 2024 1:43 PM CST

FECHA DEL INFORME

Apr 5, 2024 1:44 PM CST

● 32% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 27% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 23% Base de datos de trabajos entregados
- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)