



**Nombre del alumno: Edwin Dionicio  
Coutiño Zea**

**Nombre del profesor: Gladys Gordillo**

**Nombre del trabajo: Investigación.**

**Materia: Bioquímica.**

**Grado: 1-A**

Comitán de Domínguez Chiapas a 15 de noviembre de 2020

## **Cetoacidosis diabética.**

### **Definición.**

La cetoacidosis diabética (CAD) es una afección que pone en riesgo la vida y que afecta a personas con diabetes. Ocurre cuando el cuerpo empieza a descomponer la grasa demasiado rápido. El hígado convierte la grasa en un impulsor llamado cetona que hace que la sangre se vuelva ácida.(1)

La cetoacidosis diabética es una de las complicaciones más frecuentes de la diabetes mellitus tipo 1. Fue descrita en 1886 por Derescheld. Se presenta en 35 a 40% de niños y adolescentes en el momento del diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1. Adultos jóvenes y adolescentes con otros tipos de diabetes también pueden presentar cetoacidosis al momento del diagnóstico, tal es el caso de la diabetes tipo 2, en donde se presenta del 5 al 25%, así como en la tipo MODY, y diabetes atípica. Frecuentemente se presenta asociada con alguna enfermedad intercurrente y no debe ser considerada patognomónica de la diabetes mellitus tipo 1. Tiene una incidencia anual de 4.6 a 8 por 1,000 personas, representa 5,000 a 10,000 hospitalizaciones por año y se estima una mortalidad de 4 a 10%. La cetoacidosis es un estado de severidad metabólica caracterizada por: hiperglucemia mayor de 300 mg/dL, cetonuria mayor de 3 mmol/L, pH menor de 7.3 y bicarbonato menor de 15. Se produce por una alteración en el metabolismo de las grasas, carbohidratos y proteínas, como resultado de una deficiencia absoluta o relativa de insulina con exceso de hormonas contrarreguladoras. Las hormonas contrarreguladoras (glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento) se elevan frecuentemente durante los momentos de enfermedad, infección o estrés y la cetoacidosis puede ser precipitada por estos eventos. (2)

La cetoacidosis diabética es una complicación grave de la diabetes que ocurre cuando el organismo produce niveles elevados de unos ácidos presentes en la sangre denominados (cuerpos cetónicos).

El trastorno aparece cuando el organismo no puede producir suficiente insulina. Normalmente, la insulina desempeña una función crucial en el paso del azúcar (glucosa), una fuente de energía principal para los músculos y otros tejidos, a las células. Sin suficiente insulina, el organismo comienza a descomponer las grasas para obtener energía. Este proceso produce una acumulación en el torrente sanguíneo de ácidos denominados (cuerpos cetónicos) que, con el tiempo, provocan cetoacidosis diabética si no se administra el tratamiento correspondiente. (3)

### **Cuadro clínico del paciente.**

Los signos y síntomas de la cetoacidosis diabética suelen presentarse rápidamente, a veces dentro de las 24 horas. Para algunas personas, estos signos y síntomas pueden ser el primer indicio de que tienen diabetes. Es posible que notes lo siguiente:

- Sed excesiva
- Necesidad de orinar a menudo
- Náuseas y vómitos
- Dolor abdominal
- Debilidad o fatiga
- Falta de aire
- Aliento con olor a fruta
- Confusión

Algunos de los signos más específicos de la cetoacidosis diabética (que pueden detectarse con kits de análisis de sangre y orina de uso doméstico) comprenden los siguientes:

- Nivel alto de azúcar en sangre (hiperglucemia).
- Niveles altos de cuerpos cetónicos en la orina. (3)

La cetoacidosis generalmente se presenta lentamente. Si llega a vomitar, esta afección mortal puede surgir en pocas horas. Los síntomas iniciales incluyen:

Alto nivel de glucosa (azúcar)

Alto nivel de cetonas en la orina

Luego se presentan otros síntomas:

Cansancio constante.

Piel seca o enrojecida

Náuseas, vómitos o dolor abdominal (Pueden causar vómitos muchas enfermedades, no solo la cetoacidosis. Si los vómitos continúan durante más de 2 horas, comuníquese con su proveedor de atención médica). (4)

### **Causas a nivel metabólico.**

La CAD es causada cuando la producción de insulina en el cuerpo es tan baja que:

1. La glucosa (azúcar en la sangre) no puede llegar a los glóbulos para ser utilizado como impulsor.
2. El hígado fabrica una gran cantidad de azúcar en la sangre
3. El cuerpo descompone la grasa demasiado rápido

El hígado descompone la grasa y la convierte en un impulsor llamado cetona. Las cetonas se producen normalmente cuando el cuerpo descompone la grasa después de mucho tiempo entre comidas. Cuando las cetonas se producen rápidamente y se acumulan en la sangre y la orina, pueden ser tóxicas haciendo que la sangre se vuelva ácida. Esta afección se conoce como cetoacidosis.

Algunas veces, la CAD es el primer signo de diabetes tipo 1 en personas que aún no han recibido el diagnóstico. También puede ocurrir en alguien a quien ya se le ha diagnosticado diabetes tipo 1. Una infección, una lesión, una enfermedad seria, pasar por alto dosis de insulina, o una cirugía pueden llevar a CDA en personas con diabetes tipo 1.

Las personas con diabetes tipo 2 también pueden presentar CDA, pero es menos común y menos agresiva. Usualmente se desencadena por un nivel de azúcar descontrolado en la sangre por un largo tiempo, pasar por alto dosis de medicamentos o una enfermedad o infección grave. (1)

Cuando existe deficiencia de insulina, los niveles elevados de glucagón, catecolaminas y cortisol estimulan la producción hepática de glucosa, originando un incremento en la glucogenólisis y gluconeogénesis. La hipercortisolemia puede generar incremento en la proteólisis y provee aminoácidos precursores para la gluconeogénesis. La combinación del incremento en la producción hepática de glucosa y disminución en la captación periférica son los principales trastornos responsables de la hiperglucemia en la cetoacidosis, la cual origina glucosuria, diuresis osmótica y deshidratación. La insulinopenia y la activación de hormonas contrarreguladoras activan la lipasa que incrementa los triglicéridos y ácidos grasos libres, que son captados por el hígado y se transforman en cuerpos cetónicos. El proceso de cetogénesis es estimulado por el incremento en los niveles de glucagón. Esta hormona activa la enzima carnitinpalmityltransferasa que permite que los ácidos grasos libres se transformen en coenzima A, la cual cruza la membrana mitocondrial después de su esterificación a carnitina. Esta esterificación es revertida por la carnitinpalmityltransferasa II para formar acil coenzima A y entra al ciclo  $\beta$ -oxidativo para producir acetil coenzima A (CoA). Esta acción es mediada por la acetil CoA carboxilasa a malonil CoA que es el primer

intermediario en la vía de la lipogénesis. En la cetoacidosis, gran parte de la acetil coenzima A es utilizada en la síntesis de ácido  $\beta$ -hidroxibutírico y ácido acetoacético. El acetoacetato es convertido en acetona a través de la descarboxilación espontánea no enzimática en relación lineal a su concentración. El ácido  $\beta$ -hidroxibutírico, ácido acetoacético y la acetona son filtrados por el riñón y parcialmente excretados en la orina.

La acidosis es secundaria a la sobreproducción de ácido  $\beta$ -hidroxibutírico y acetoacético.<sup>2</sup> En condiciones fisiológicas de pH, estos dos cetoácidos se disocian completamente y el exceso de hidrogeniones se une al bicarbonato, originando un descenso en los niveles séricos del mismo. Los cuerpos cetónicos circulan en forma aniónica, lo cual origina el desarrollo de acidosis de anión gap elevado, característico de la cetoacidosis. (2)

El azúcar es la principal fuente de energía de las células que forman los músculos y otros tejidos. Normalmente, la insulina ayuda a que el azúcar ingrese en las células.

Sin suficiente insulina, el organismo no puede usar el azúcar como fuente de energía en forma correcta. Esto hace que se liberen hormonas que descomponen la grasa para usarla como combustible, acción que produce ácidos conocidos como «cuerpos cetónicos». Una cantidad excesiva de cuerpos cetónicos se acumula en la sangre y, con el tiempo, aparece en la orina. (3)

## **Conclusión.**

La cetoacidosis diabética, como nos dice la información anterior, los que lo padecen son las personas que tienen diabetes, esta se presenta cuando el cuerpo comienza a descomponer grasas muy rápido, también se observa que en un nivel metabólico influyen muchos factores y que esta enfermedad puede desencadenar muchas consecuencias conforme va el tiempo si no lleva un buen tratamiento desde el principio o al igual se puede combatir con un buen tratamiento oportuno y eficaz por su puesto, como ya había mencionado existen otros factores que intervienen en las causas de esta enfermedad que son: La glucosa (azúcar en la sangre) no puede llegar a los glóbulos para ser utilizado como impulsor, el hígado fabrica una gran cantidad de azúcar en la sangre, el cuerpo descompone la grasa demasiado rápido; este último es el que ya había mencionado, esta investigación se realizó con la intención o con un objetivo de saber primeramente la definición de la cetoacidosis diabética, que sucede a nivel metabólico de las personas que padecen o están a un paso de esta enfermedad, que sucede con la glucosa, con las grasas, el funcionamiento del hígado, y conocer un poco más de esta enfermedad, sus causas principalmente para poder prevenirlas.

## Referencias bibliográficas.

1. Cetoacidosis diabética. (s.f.). medline plus información de salud para usted. Recuperado el 13 de noviembre de 2020, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000320.htm>
2. Marcela Tavera Hernández,\* Ninel Coyote Estrada\*. (2006). Artículo de revisión. Medigraphic. 180-187. Recuperado el 13 de noviembre de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2006/bc064f.pdf>
3. Cetoacidosis diabética. (s.f.). Mayo clinic. Recuperado el 13 de noviembre de 2020, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/diabetic-ketoacidosis/symptoms-causes/syc-20371551>
4. Cetoacidosis. (2015). Recuperado el 13 de noviembre de 2020, de <http://archives.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/cetoacidosis.html>