

Comportamiento de la cetoacidosis diabética en unidad de cuidados intensivos. Hospital Universitario "General Calixto García"

Dra. Victoria Migueliebna Esteva Sergueieva

Especialista de primer grado en Anestesiología y Reanimación.

RESUMEN

Realizamos un estudio descriptivo, longitudinal retrospectivo, analizando el comportamiento de la Cetoacidosis Diabética en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario "General Calixto García" en el período comprendido desde el 1º enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2009. Variables analizadas: sexo, edad, tipos de Diabetes Mellitus, manifestaciones clínicas, factores desencadenantes, tratamientos previos, antecedentes patológicos asociados, complicaciones, estadía hospitalaria y estado al egreso. El 65% eran mujeres. La edad media de $44,71 \pm 14,51$ años. Predominó la diabetes tipo 1. Las manifestaciones clínicas se presentaron de manera casi uniforme. Factores desencadenantes más frecuentes: abandono del tratamiento, cirugía urgente y las transgresiones dietéticas. En los sujetos del tipo 2, fueron dos factores desencadenantes. Tratamiento previo más frecuente: insulina. El antecedente patológico más frecuente: la HTA, la complicación más frecuente: la Insuficiencia Respiratoria Aguda y la media de la estadía hospitalaria de $9 \pm 2,71$ días. El 39 % de los pacientes de la muestra fallecieron. Principales causas: Falla Múltiple de Órganos secundaria a sepsis severas, seguida de la Insuficiencia Respiratoria Aguda.

Palabras claves: epidemiología descriptiva; cetoacidosis diabética/ mortalidad; cuidados intensivos.

SUMMARY

From January 1st 2008 to December the 31st of 2009 a

retrospective, descriptive and longitudinal study was performed in the Intensive Care Unit of the University Hospital "Gral. Calixto García" to characterize the Diabetic Ketoacidosis. The variables analyzed were: sex, age, type of Diabetes Mellitus, principal clinical manifestations, precipitating factors, co morbidity, complications, hospital stay, departure statement. Results: 65% were women; average age: $44,71 \pm 14,51$ years old; the majority were Diabetics type 1. The clinical manifestations were almost uniform. Abandoning the treatment, emergency surgery and diet transgression were the most frequent precipitating factors. Diabetic's type 2 had two precipitating factors. The insulin was the most frequent treatment. Principal co morbidity was Hypertension. The Acute Respiratory Insufficiency was the principal complication. The media of hospital stay was $9 \pm 2,71$ days. 39% of the patients died, as principal result of Multi-organic Failure because of severe types of sepsis followed by of Acute Respiratory Insufficiency.

Key words: descriptive epidemiology, Diabetic Ketoacidosis, mortality, intensive care.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país la Diabetes Mellitus (en lo adelante DM) ha estado, consistentemente, entre las 10 primeras causas de muerte durante los últimos años. El inicio de los síntomas puede ser brusco y manifestarse la enfermedad por la presencia de complicaciones, a veces graves, que en la mayoría de los casos requieren de atención en Unidades de Cuidados Intensivos^{1,2,3}.

El Síndrome Hiperosmolar no Cetósico y la Cetoacidosis Diabética (en lo adelante CAD) representan dos extremos en el espectro de cuadros de descompensación severa de la DM siendo de las principales causas para la admisión en el hospital de pacientes con diabetes y están catalogadas entre las emergencias endocrino-metabólicas que pueden requerir manejo intensivo^{4,5}. La CAD es una complicación de la DM originada por un déficit de insulina (absoluto o relativo) que conduce a la hiperglicemia, cetonemia y acidosis metabólica resultados de una producción aumentada de cuerpos cetónicos con elevadas concentraciones plasmáticas de los ácidos acetoacético e hidroxibutírico^{6,7}.

Desde su descripción original en 1886 por Dreschfeld hasta el descubrimiento de la insulina en 1922, la tasa de mortalidad por esta complicación era cercana al 100%, constituyendo en aquel momento la primera causa de muerte entre los diabéticos. La CAD constituye todavía una causa importante de morbilidad en pacientes diabéticos mal tratados o inadecuadamente instruidos. La incidencia anual varía entre 4 - 8 episodios por cada 1 000 pacientes al año y es causa del 20 al 30 % de las formas de presentación de la DM tipo 1. Actualmente se estima la mortalidad entre 2 % y 14 %; ensombreciéndose el pronóstico en pacientes con edades extremas y con la presencia de signos como el coma y la hipotensión^{5,8}.

Principalmente afecta a las personas con DM tipo 1. Sin embargo, también puede presentarse con otros tipos de diabetes, incluso con la DM tipo 2 (generalmente desencadenada por una enfermedad severa) y durante el embarazo con la diabetes de la gestación⁹. En el adulto, los factores precipitantes más comunes de CAD son los infecciosos; omisión o uso de inadecuadas dosis de insulina y DM "debutante". Otros posibles precipitantes son el infarto agudo al mio

cardio, accidentes cerebro vasculares, pancreatitis aguda, uso de medicamentos con efecto hiperglicemiante como esteroides o diazóxido; el embarazo y la cirugía. En algunos casos (2 a 10 %) no se puede identificar el factor precipitante^{5,10}.

La CAD puede conducir a complicaciones graves como la acidosis metabólica, el shock, la presencia de arritmias, insuficiencia cardiaca, hipokalemia e insuficiencia renal aguda y todas ellas implican alto riesgo de mortalidad por lo que estos pacientes idealmente deben ser manejados en una Unidad de Cuidados Intensivos⁵.

Muchos de los factores precipitantes son potencialmente evitables con una adecuada educación diabetológica de pacientes y familiares, así como a través de una óptima atención médica, particularmente al nivel secundario. A esto se suman estudios de mortalidad que, bien diseñados, contribuyen a identificar con mayor exactitud el papel de la DM como causa básica de muerte, y sus complicaciones como causas directas. Además de constituir herramientas fundamentales para evaluar el estado de salud de la población, definir prioridades, asignar recursos y vigilancia de los problemas de salud¹⁰⁻¹³.

Por todos estos motivos decidimos realizar una revisión de la morbimortalidad de la CAD en la Unidad de Cuidados Intensivos de nuestro centro en el período señalado.

Objetivos

General

Caracterizar el comportamiento de la Cetoacidosis Diabética en la UCI del Hospital Universitario "Gral. Calixto García" en el período comprendido de enero del 2008 a diciembre del 2009 para así pod

er orientar una terapéutica adecuada que disminuya el nivel de morbilidad actual producido por esta causa.

Específicos

1-Distribuir los pacientes según características

socio demográficas y clínicas.

2-Identificar los factores desencadenantes y tratamientos previos, en la muestra estudiada, así como la incidencia de ellos según sexo, edad y tipo de DM.

3-Determinar los antecedentes patológicos, las complicaciones más frecuentes y la estadía hospitalaria.

4-Correlacionar las variables estudiadas según el estado al egreso.

Diseño metodológico

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal retrospectivo, para caracterizar el comportamiento de la Cetoacidosis Diabética en la UCI del Hospital Universitario "Gral. Calixto García" en el período comprendido desde el 1º de enero del año 2008 hasta el 31 de diciembre del año 2009. El universo fueron todos los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario "Gral. Calixto García", en dicho período y la muestra todos aquellos pacientes a los que se les diagnosticó CAD durante el mismo (31 pacientes).

Criterios de inclusión: Pacientes de cualquier edad y sexo con el diagnóstico de CAD, que cumplieran con los criterios clínicos y de laboratorio de esta complicación.

En nuestro medio, hasta el momento, no disponemos de medios de laboratorio para determinar los cuerpos cetónicos, por lo que dependemos, fundamen-

talmente, de los elementos clínicos y la gasometría para su diagnóstico.

Control semántico:

Diagnóstico de CAD criterios de laboratorio dados por:

- La Glicemia es mayor a 250 mg/dl (> 14 mmol/l).
- El pH arterial es menor de 7.35, el pH venoso es menor de 7.30 o el Bicarbonato sérico es menor de 15 mEq/l.
- Hay presencia de cetonuria y/o cetonemia.

Criterios clínicos dados por : poliuria, polidipsia, pérdida de peso, síntomas de acidosis y deshidratación: respiración con olor a cetona (manzana), respiración de Kussmaul (hiperventilación); confusión y coma; deshidratación variable; síntomas digestivos

(vómitos, dolor abdominal).

Criterios de exclusión: Aquellos pacientes diabéticos que su ingreso haya sido por otra causa.

Se realizaron búsquedas bibliográficas exhaustivas y documentales a través de internet utilizando el gestor de bases de datos HINARI, EBSCO, MEDLINE, COCHRANE, entre otros.

Para la obtención de la información se revisaron las historias clínicas de los pacientes ingresados en la UTI con dicho diagnóstico en el período comprendido.

La información se extrajo de las Historias Clínicas de los pacientes en estudio, ubicadas en el Departamento de Archivos del Hospital Universitario "Gral. Calixto García", con la previa autorización del Jefe de

Servicios de la UCI Polivalente de dicho hospital. Se elaboró una planilla de vaciamiento para la recogida de los datos. Se confeccionó una Base de Datos en Microsoft Excel y para su procesamiento el programa informático Statística 6.0.

Una vez creada la base de datos se realizó el análisis con los métodos estadísticos siguientes:

- Tablas y gráficos estadísticos.
- Estadígrafos de posición y dispersión.
- Dócima Chi Cuadrado para comparar diferentes distribuciones de frecuencias.
- Exploración de datos con los conglomerados(cluster analysis).
- La Regresión Logística.

Consideraciones éticas: Se le solicitó autorización al jefe del departamento de archivo para trabajar con los expedientes clínicos, se le informaron las técnicas y procedimientos y que se mantendría total cuidado y confidencialidad de los mismos.

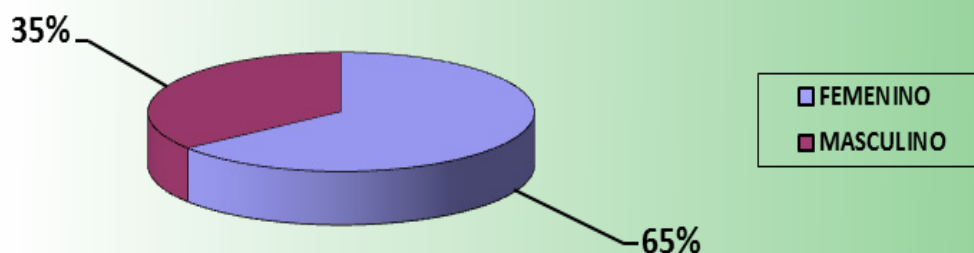
Este estudio no llevó implícita ninguna alteración de conducta médica, ni de tratamiento.

VARIABLES QUE SE ANALIZARON: sexo, edad (18-24, 35-44, 45-54, 55-64, 65 años y más), tipo de DM, manifestaciones clínicas más frecuentes, principales factores desencadenantes, tratamientos previos, antecedentes patológicos asociados, complicaciones encontradas, estadía hospitalaria y estado al egreso.

Resultados:

En la muestra estudiada predominó el sexo femenino y su distribución según el sexo tuvo diferencias significativas según la dócima de Chi Cuadrado con una probabilidad de rechazo igual a 0,003 para un nivel de significación $\alpha=0,05$ (gráfico 1).

Gráfico 1. Distribución de la muestra según el sexo



La edad media de la muestra estudiada fue de $44,71 \pm 14,51$, la mayoría de los pacientes, el 77,4% se encontraba entre 20 y 60 años.

En la muestra estudiada predominó la diabetes tipo 1 con el 77,4% de incidencia, mientras que la tipo 2 se observó en 7 casos (22,6%). Sin embargo, la diabetes tipo 1 fue más frecuente en los hombres que en las mujeres.

En la distribución de los tipos de diabetes por los grupos de edades se encontró:

- Tipo 1: Mayor presencia en las edades de 19 a 44 años, predominando de 31 a 39 años.
- Tipo 2: Mayor presencia en las edades de 64 a 80 años (tabla 1)

Tabla 1. Distribución del tipo de diabetes según la edad

EDAD	TIPO 1		TIPO 2	
	Nº	%	Nº	%
19-29 años	5	21		
31-39 años	6	25		
40-44 años	5	21		
46-50 años	4	17	2	29
51-62 años	3	12	2	29
64-80 años	1	4	3	42
TOTAL	24	100	7	100

Las manifestaciones clínicas se presentaron de manera casi uniforme, no existiendo alguna que superara la mitad de los pacientes. Las más frecuentes fueron: toma del estado general, polidipsia, aliento cetónico, deshidratación y respiración de Kussmaul (tabla 2).

Tabla 2. Distribución de las manifestaciones clínicas

MANIFESTACIONES CLÍNICAS	FRECUENCIA	%
Toma del estado general	29	15,7
Polidipsia	27	14,7
Aliento cetónico	24	13,0
Deshidratación	23	12,5
Respiración de Kussmaul	19	10,4
Trastornos de la conciencia	15	8,2
Dificultad respiratoria	14	7,6
NAV	12	6,5
Shock hipovolémico	11	6,0
Dolor abdominal	9	4,9
Convulsiones	1	0,5
TOTALES	184	100,0

Los factores desencadenantes (tabla 3), según su frecuencia, fueron los siguientes: abandono del tratamiento, cirugía urgente (en su mayoría por pie diabético) y las transgresiones dietéticas.

Tabla 3. Frecuencia de factores desencadenantes en la muestra estudiada

FACTORES	FRECUENCIA	%
Abandono del tratamiento.	12	21,4
Cirugía urgente	11	19,6
Transgresiones dietéticas	9	16,5
Sepsis urinaria	6	10,7
Diabetes de debut.	4	7,1
Pie diabético	4	7,1
Sepsis respiratoria	4	7,1
Ingestión de alcohol	2	3,5
Sepsis cutánea	2	3,5
Sepsis vaginal	2	3,5
Totales	56	100

Ahora bien, el número de factores desencadenantes, según la edad ni el sexo, no presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,8769$). Es decir, la edad no discriminó los factores desencadenantes.

Según el tipo de DM, en los sujetos del tipo 1 el 50% presentó un factor desencadenante, mientras que los de tipo 2, fueron dos factores para el 71,4%.

En nuestra investigación el tratamiento previo más frecuente fue la insulina con el 58,1% de los casos, seguido por el mixto (combinación de hipoglicemiantes orales más insulina).

El antecedente patológico más frecuente fue la HTA con el 43%, seguido del tabaquismo con el 23%.

La complicación más frecuente fue la Insuficiencia Respiratoria Aguda con el 27,4% (tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de las complicaciones presentada

COMPLICACIONES	FRECUENCIA	%
Insuficiencia Respiratoria Aguda	14	27,4
Shock	11	21,5
Neumonía asociada al ventilador	10	9,8
Fallo Múltiple de Órganos	8	15,6
Sepsis Urinaria	5	9,8
Infección Renal Aguda	3	5,8
TOTALES	51	100

La estadía hospitalaria media fue de $9 \pm 2,71$ días, la moda fue de 8 días con una frecuencia del 68% sin existir diferencias estadísticamente significativas por el tipo de DM y la estadía hospitalaria ($p=0,756$).

El 39% de los pacientes falleció. El 83,3% de los fallecidos pertenecían al sexo femenino. De estos pacientes eran diabéticos tipo 1 para un 75% y utilizaban insulina como tratamiento previo. El 66% tenían más de un factor desencadenante. Eran hipertensos el 58% (tabla 5).

Al 92 % de los pacientes fallecidos se les realizó necropsia y como causa directa de muerte descrita, el 58% fue por Falla Múltiple de Órganos secundaria a sepsis severas, seguida de la Insuficiencia Respiratoria Aguda con un 25%.

Tabla 5. Correlación de los fallecidos

VARIABLES	FRECUENCIA	%
SEXO FEMENINO	10	83%
SEXO MASCULINO	2	17%
DM TIPO1	9	75%
DM TIPO 2	3	25%
TTO INSULINA	9	75%
TTO MIXTO	3	25%
APP HTA	7	58%
APP FUMADOR	2	17%
1 FACT. PREDISPONENTE	4	34%
>1 FACT.PREDISPONENTE	8	66%

DISCUSIÓN

Cuando revisamos el anuario estadístico de Cuba 2010¹⁴, se destaca que la prevalencia de la DM va incrementándose con la edad y se hace más frecuente en el sexo femenino, como también se describe en los trabajos de Crespo Valdés, Silva López y Pérez Sarmiento^{13,15,16}. Según Domínguez¹⁰, como resultado de su investigación, también obtuvo una mayor afectación de la DM en el sexo femenino. La explicación para esta situación, en el caso de los países desarrollados, puede ser la mayor longevidad de las mujeres; sin embargo, en los países en desarrollo, en que la enfermedad es más frecuente en los rangos medios de edad, se asume está relacionada con diferencias en la distribución de los factores de riesgo, particularmente dieta, inactividad física y obesidad abdominal; lo que incrementa su relevancia desde el punto de vista de salud pública

En el estudio de la National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC) de los Estados Unidos de América, la incidencia de CAD, es de 5-8 por 1 000 personas diabéticas por año. Es más común en individuos jóvenes con un índice de 54 por 1 000 personas diabéticas < 15 años¹⁷.

El artículo de Silva López¹⁵, señala que las edades comprendidas entre 15 y 25 años son las más afectadas por esta complicación aguda, datos similares reporta Erving M¹⁸, en un estudio sobre los factores de riesgo asociados a la CAD, donde señala que la población joven es la más susceptible. Montenegro Delgado¹⁹, ubica en primer lugar la deshidratación con los signos extracelulares (hipotensión, taquicardia, signo del pliegue) e intracelulares (sed, hipotonía) y señala que sus pacientes cuando no tenían vómitos, presentaban distensión epigástrica grave. Acorde a Pérez Sarmiento¹⁶ los vómitos, el dolor abdominal y el estupor ligero estuvieron presentes en la mitad de los enfermos, en menor porcentaje se presentaron el fetor cetonémico, el coma y la respiración de Kussmaul.

Como hemos señalado anteriormente, la CAD es poco frecuente en la DM tipo 2 y generalmente se desencadena por una agresión severa, lo cual explicaría que en nuestros resultados, los diabéticos tipo 2, presentaron más de un factor desencadenante. En muchas ocasiones las causas de omisión de las dosis de insulina son los factores psicológicos, que incluyen el miedo a la ganancia de peso con la mejoría del control metabólico, el miedo a la hipoglucemia, la rebelión a la autoridad y el estrés de las enfermedades crónicas^{6, 8, 20}.

Pérez Sarmiento¹⁶ al relacionar las causas desencadenantes de la CAD, describe como las más frecuentes: las infecciones, los errores en la administración del tratamiento y la DM de debut. La infección oportunista por hongos (mucormicosis) fueron las causas más frecuentes encontradas en los enfermos estudiados por Spalloni²¹ y Chávez²².

En una investigación publicada en Bolivia por Velásquez Sosa²³ se destaca que el tratamiento que recibían los pacientes estudiados previo a la descom-

pensación de la DM, se efectuó, en primer lugar, con insulina y en segundo lugar se encontraron los que no tuvieron ningún esquema de tratamiento, relacionados con el debut de la DM.

Los pacientes tratados con insulina y dieta, y los que no llevaban tratamiento médico fueron los más afectados en el trabajo de Pérez Sarmiento¹⁶.

En el estudio de Guzmán Cayado²⁴ describió que la HTA afectaba hasta el 60% de las personas con DM, dependiendo de la edad, la presencia de obesidad y la raza. El tabaquismo en su estudio resultó más frecuente entre varones, lo cual es característico de la población cubana.

Destaca Alwyn²⁵ que el control de la presión arterial en las personas con diabetes e hipertensión reduce el riesgo de complicaciones microvasculares y de enfermedades cardiovasculares y coincide con que la persona con DM debe mantener una presión arterial (PA) inferior a 130/80 mmHg.

Debemos señalar que en casi todos los casos que encontramos con Insuficiencia Respiratoria Aguda existían manifestaciones de infecciones del tracto respiratorio, en su mayoría por Neumonía Asociada al Ventilador (NAV). En menor proporción, existieron otras sépticas desencadenantes, como la cutánea, que aunque fueron solamente 2 pacientes, desarrollaron gangrena de Fournier y fallecieron por shock séptico y Falla Múltiple de Órganos.

Lewis²⁶ señala en su investigación que la infección apareció en un 72.7 %, dentro de ella la pielonefritis aguda fue la más común. Schwedt²⁷, en su estudio, evidenció un predominio de complicaciones vasculares (infarto agudo del miocardio, trombosis arteriales de miembros), sobre todo en mujeres fumadoras, con un aumento de la mortalidad por esta causa.

El trabajo de Lozano²⁸ publicado en el año 2002 sobre la CAD, dada su gravedad y potencial letalidad, esta complicación aguda de la DM constituyó el 9 % de las admisiones hospitalarias por diabetes. Según la National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC), en 1990 las descompensaciones agudas de la DM fueron las principales causas de hospitalización de las personas diabéticas, más de 104 000 hospitalizados fueron por CAD. La estadía hospitalaria de los pacientes diagnosticados con CAD osciló entre 7,6 a 6 días¹⁷. Existen pocas referencias bibliográficas nacionales que abarquen este tema aunque es de sobra conocida la relación directamente proporcional entre la estadía hospitalaria con la aparición de complicaciones y mayor mortalidad en los pacientes.

Queremos señalar la importancia de la estadía hospitalaria y el costo que esto significa para el sistema de salud, aunque no fue un objetivo específico de nuestro trabajo por las dificultades que se presentaron ante la obtención de dicha información durante el período en que recolectamos los datos para nuestro estudio.

Dependiendo del país, la DM puede generar entre 5 y 14 % de los gastos de salud. La OPS calcula que el costo de la diabetes en la región es de al menos 65 000 millones de dólares al año, como resultado de muerte prematura, ausentismo laboral, discapacidad, medicamentos, hospitalizaciones y consultas médicas¹⁰. Nuestro sistema de salud recientemente comenzó a publicar en la prensa, los costos de los diferentes tipos de atención médica, encontrándose que un día paciente grave adulto en la Terapia Intensiva del hospital general es de 788,45 pesos²⁹.

Se revisaron los datos del anuario estadístico de salud del 2010 y encontramos que en el año 2008 fallecieron un total de 2 157 pacientes por DM y en el

año 2009 un total de 2 370 pacientes por esta misma enfermedad¹⁴. Domínguez¹⁰ señala que en Cuba, la tasa de mortalidad por esta enfermedad para el sexo femenino duplica la de los hombres, resultados similares describe Crespo Valdés²⁵. La asociación de DM, tabaquismo, HTA, sedentarismo y obesidad constituye un elemento de vital importancia en la aparición temprana de aterosclerosis, la enfermedad cardiovascular y para las complicaciones microvasculares como la retinopatía y nefropatía²⁴.

En nuestros resultados encontramos como causa directa de muerte fundamental la Disfunción Múltiple de Órganos secundaria a sepsis severas. La infección y otros factores estresantes producen resistencia a la insulina, en parte por la presencia de altos niveles de factor de necrosis tumoral³⁰. Resultados diferentes a los obtenidos por Domínguez¹⁰ quien determinó que las causas directas más frecuentes en su trabajo fueron el infarto agudo del miocardio, la bronconeumonía, el trastorno metabólico agudo, insuficiencia renal y los accidentes vasculares encefálicos.

En un estudio realizado durante 20 años, señala Rosales González³¹ que en la mortalidad de la mujer diabética 4-5 que en el hombre diabético, lo que ocurre debido a que la DM elimina la protección que presenta la mujer contra estas enfermedades.

La importancia de estudios de morbimortalidad por esta causa, radica en la alerta a las instituciones de salud, para saber hacia dónde dirigir el trabajo que ayude a obtener una mayor calidad de vida en los pacientes diabéticos.

CONCLUSIONES

En nuestro estudio predominó el sexo femenino, la edad media fue de $44,71 \pm 14,51$, las mujeres entre los 41-49 años y los hombres entre 40-48 años, fue

mayor la incidencia en la Diabetes Mellitus tipo 1, siendo esta más frecuente en los hombres y en las edades entre 31-39 años, las manifestaciones clínicas se presentaron de manera casi uniforme, no existiendo alguna que superara la mitad de los pacientes, los factores desencadenantes más frecuentes fueron: abandono del tratamiento, la cirugía urgente y las transgresiones dietéticas, en los diabéticos tipo 1, el 50% presentó un factor desencadenante, mientras que los de tipo 2, dos factores, el tratamiento previo más frecuente fue la insulina, la prevalencia de la insulina fue de 19 a 44 años así como en el sexo femenino, el antecedente patológico más común fue la HTA, la complicación más frecuente la Insuficiencia Respiratoria Aguda y la media de la estadía hospitalaria fue de $9 \pm 2,71$ días.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Conesa González AI, Díaz Díaz O, Conesa del Río JR, Domínguez Alonso E. Mortalidad por Diabetes Mellitus y sus complicaciones, Ciudad de La Habana, 1990-2002. *Rev Cubana Endocrinol* (en línea) 2010; 21 (1): 1-8. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156129532010000100003&l

(Consulta: 16 Ene 2010).

2-Domínguez E, Seuc A, Aldana D, Licea M, Díaz O, López L. Impacto de la diabetes sobre la duración y calidad de vida de la población cubana: años 1990, 1995, 2000 y 2003. *Rev Cubana Endocrinol* (en línea) 2006; 17 (2):2-9. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156129532006000200003&l

(Consulta: 15 Mar 2009).

3-Villanueva V. Complicaciones agudas de la Diabetes Mellitus. *Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina* (en línea) 2003;(130):19-24. Disponible en:

http://med.unne.edu.ar/revista/revista130/com_diabetes.htm (Consulta: 15 Mar 2009).

4-Quintana Herrera ER, Crespo Valdés N, Aldana Padilla, Díaz Díaz O. Mortalidad por trastornos metabólicos agudos en personas con diabetes de Ciudad de la Habana en el período 1994-1995. *Rev Cubana Endocrinol* 1999; 10 (2):124-32.

5-Bracho F. Cetoacidosis Diabética. *Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica* 2005 (en línea); 2(1): 9-16. Disponible en:<http://www.medicrit.com> (Consulta: 16 Mar 2009).

6-Christopher RH. Diabetes-related emergencies. En: *An Introduction to Clinical Emergency Medicine* by Mahadevan SV, Garmel GM. New York: Cambridge University Press, 2005. p. 225- 233.

7-González Gómez JA. Urgencias metabólicas del diabético. En: *Temas de Guardia. Clínicos y Quirúrgicos* de Gerardo Álvarez Álvarez, G. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2002. p. 166-174.

8-Solari LA, Leone JL, Quintana EB, Yáñez AA. Cetoacidosis Diabética. *Revista Argentina de Medicina* (en línea) 1999: (aprox. 9 pág.). Disponible en: <http://www.medynet.com/html> (Consulta: 17 Mar 2009).

9-Trachtenbarg DE. Cetoacidosis diabética. *American Family Physician* (en línea) 2005: (aprox.2 pág.). Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/20050501/1705.html>

(Consulta: 6 Abr. 2009).

- 10-Quirantes Hernández A, López Granja L, Curbelo Serrano V, Jiménez Armada J, Quirantes Moreno A, Mesa Rosales M. Programa Mejorar la calidad de la vida del paciente diabético. Resultados finales sobre mortalidad. *Rev Cubana Med Gen Integr* (en línea) 2005; 21 (3): 1-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252005000300002&l (Consulta: 6 Abr. 2009).
- 11-Rodríguez Barroso X, Rodríguez Sánchez M, García García G. Estrategia de intervención educativa para pacientes diabéticos tipo 2. *Multimed* (en línea) 2006; 10 (3):1-16. Disponible en: http://www.multimed.grm.sld.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=425%3Aestrategia-de-intervencion-educativa-para-p. (Consulta: 10 Ene 2009).
- 12-Lovesio C. Cetoacidosis Diabética. En: *Texto de Medicina Intensiva de Lovesio C.* 5 ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo, 2006 :1041-49. Disponible en: <http://www.fac.org.ar> (Consulta: 17 May 2009).
- 13-Crespo Valdés N, Aranzola Martínez I, Tellería Díaz E, Pinto Correa MA, Díaz O. Mortalidad por Diabetes Mellitus en Ciudad de La Habana, según certificados de defunción. Estudio de 3 años. *Rev Cub Med* (en línea) 1998; 37 (4): 1-12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_
- 14-Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros médicos y Estadísticas de Salud. *Anuario Estadístico de Salud 2010.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2010.
- 15-Silva L. Factores de riesgo de la cetoacidosis diabética. *Rev Managua* (en línea) 2003; 2(3):45-9. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol12_01_06/articulos/a10_v12_0106.html (Consulta: 26 May 2009).
- 16-Pérez Sarmiento R, Castro Gutiérrez N, Rivero Truit F, Galindo Portuondo E. Morbimortalidad por cetoacidosis diabética en la unidad de cuidados intensivos. *Archivo Médico de Camagüey* (en línea) 2005; 9 (1): 1-12. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=211117623007>(Consulta:22 Jun 2009).
- 17- Fishbein H, Palumbo PJ. Acute Metabolic Complications in Diabetes. National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC). *Diabetes in America.* 2 ed. Philadelphia: University of Pennsylvania Medical Center, 2008: 283-293. Disponible en:<http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/america/contents.aspx> (Consulta: 28 Jul 2009).
- 18-Erving M. Efectos desencadenantes asociados a la cetoacidosis diabética y el coma hiperosmolar. *Rev Mex* (en línea) 2003; 2(4):13-5. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/.../ForazarDescargaArchivo.jsp?...>(Consulta : 29 Jul 2009).
- 19-Montenegro Delgado H. Evolución clínica de la cetoacidosis diabética. *Rev Quito Endocrinol* (en línea) 2003; 4(8):89-93. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol12_01_06/articulos/a10_v12_0106.html (Consulta : 2 Ago 2009).
- 20-Arébalo Labaut N, Márquez Capote E, Cobas Martín O. Cetoacidosis Diabética. (Biblioteca Virtual de la Salud) 2004. Disponible en:

http://www.monografias.com/usuario/perfiles/eduardo_6

21-Spalloni M, Pin W. Infecciones en cetoacidosis diabética. *Rev. Chil. Infectol* (en línea) 2003; 21(1):17-

25. Disponible en:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ForazarDescargaArchivo.jsp?cvRev=2111&cvArt=211117623007&> (Consulta:23 Oct 2009).

22-Chávez PA, Rahal EM. Mucormicosis rinocerebral en un niño diabético. Tratamiento conservador. *Rev Chil Infect* (en línea) 2004; 21 (1): 57-60. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071610182004000100003&script=sci_arttext

(Consulta: 23 May 2009).

23-Velásquez Sosa J. Diabetes Mellitus tipo 1, descompensación metabólica. *Rev Bol Med Interna* (en línea) 2003; 17(2):15-17. Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol12_01_06/articulos/a10_v12_0106.html (Consulta:24 Oct 2009).

24-Guzmán Cayado M. Barreto Cruz T. Casanueva Cabeza MF. Pérez Chil JC. Algunos factores clínicos de riesgo de amputación en un grupo de diabéticos del municipio Artemisa. *Rev Cubana Invest Biomed* (en línea) 2006; 27(2): 1-9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002008000200015...sci>.(Consulta: 23 Oct 2009).

25- Aylwin CG, Codner E, García H, Pérez J, Ugarte F. *Compiladores. Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 1*. Santiago: Minsal, 2005: 14-18.

26-Lewis EJ, Hunsicker LG, Bain RP, Rohde RD. The diabetes control and complications. *N Engl J Med* (en línea) 2002; 329(55):134-48. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3230084/> (Consulta:3 Nov 2009).

27-Schwedt E. Morbimortalidad por cetoacidosis diabética en mujeres: criterios de buen control y complicaciones. *Rev Mex Endocrinol* (en línea) 2001; 7(42):123-29. Disponible en:http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol12_01_06/articulos/a10_v12_0106.html

(Consulta:3 Nov 2009).

28-Lozano Valdés D, Espinosa González D, Zamora Marín R, Bermúdez Rojas S, González Sánchez M, Rivero Arias E. Cetoacidosis Diabética en Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Especialidades Clínicas. Editores: Rodríguez Silva HM, Pérez Caballero MD. La Habana: Editora política, 2002: 169-176. Disponible en:

[http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/.../cetoacidosis diabética....](http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/.../cetoacidosis%20diab%C3%A9tica...)

29-Ministerio de Salud Pública. Tu servicio de salud es gratuito, pero, ¿Cuánto cuesta?. 2do nivel