



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



TRATAMIENTO DE ESTADOS HIPERGLUCEMICOS EN PACIENTES DIABETICOS DESCOMPENSADOS,
ESTUDIO COMPARATIVO CON DOS ESQUEMAS DE MANEJO

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE

M E D I C I N A F A M I L I A R

Q U E P R E S E N T A E L

Dr. Jorge Alexander Herrera Espinoza

Asesor de Tesis:

DR. CARLOS G. MUÑOZ RODRIGUEZ

Médico Internista IMSS Morelia.

Morelia, Mich.

FALLA DE ORIGEN

Diciembre, 1986



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

RESUMEN-----	1
INTRODUCCION-----	3
MATERIAL Y METODOS-----	7
RESULTADOS-----	9
CONCLUSIONES-----	19
BIBLIOGRAFIA-----	21

RESUMEN

Existen varios trabajos formales de autores como ----- Kitbachi, Fanghanel, Eaton y Fisher, que han estudiado un número considerable de pacientes diabéticos descompensados que cursan con cetoacidosis y consecuentemente con hiperglucemia mayor de 300 mg.%, los cuales han incluido en protocolos, para su manejo con esquemas de microdosis e infusión continua de insulina. El objetivo general fuè analizar si en el tratamiento con microdosis o infusión continua de insulina en pacientes con hiperglucemia existan diferencias en los resultados de su manejo; se estudiaron diez pacientes que cursaban con hiperglucemia; se dividieron en dos grupos de cinco al azar, que presentaran glucemia mayor de 400 mg. y excluyendo del protocolo a quienes cursaban con cetoacidosis, coma o que no fueran derechohabientes, a todos ellos se les valorò clínicamente y se les cauntificò la glucemia en forma inicial y de control a las dos y a las cuatro horas; además de la toma de dextroxtix inicial y posteriormente cada hora durante cuatro horas, inmediatamente se iniciò el tratamiento con insulina a razòn de dos a diez unidades internacionales cada hora intravenosa directas en bolo (esquema de microdosis), previa revaloración de las manifestaciones clínicas, dextroxtix y glucemia de control; para el esquema de --- infusión continua se calculò el liquido extracelular de acuerdo al peso y la dòsis de insulina se cuantificò a razòn de una unj

dad por cada cuatro gr. de glucosa endògena excedente de ----
200 mg. %. Se combatiò el proceso infeccioso y se les hidratò -
con esto pudimos observar que la mayoría de nuestros enfermos -
tuvieron un descenso notable y significativo de los niveles de -
glucemia, mejoraron sus condiciones generales y el estado de --
hidratación fuè òptimo; concluimos que al manejar a un paciente
diabético descompensado con hiperglucemia se deben tomar en ---
cuenta los procesos infecciosos y el estado de hidratación y --
que si se olvidan estos factores por màs que se pretendan bajar
los niveles de glucemia el mèdico tratante se verà involucrado-
en dificultades para poder compensar èstos pacientes y llevar--
los a la normoglucemia.

INTRODUCCION

La hiperglucemia se produce cuando hay una deficiencia absoluta o relativa de insulina. El empleo de insulina en situaciones graves como la cetoacidosis y la hiperglucemia, ha sido y seguirá siendo el manejo ideal; la mayor parte de las discusiones recientes sobre tratamiento se centran en el empleo de insulina, sobre todo en la cantidad que debe administrarse y la vía que procede emplear, la insulina evidentemente es necesaria en cantidades suficientes para invertir la hiperglucemia y el aumento de lipólisis y cetogénesis.

Existen publicaciones por los grupos de Karlsburg desde 1946 junto con el informe de Sonksen y sus colaboradores indicando que las inyecciones de 1.3 y 10.8 unidades de insulina por hora lograron la recuperación metabólica en los pacientes (este método es conocido como microdosis).

En un estudio reciente de Schade y Eaton reportaron que con 1 unidad por kilo y por hora, las concentraciones de glucosa disminuyeron (este método se conoce como infusión continua). (1).

Se han publicado ya varias comparaciones formales entre regímenes de dosis altas y bajas de insulina; Soler y sus cola-

Colaboradores admiten que la insulina en dosis bajas, por vía intramuscular, no es más eficaz que los viejos métodos y que ha producido hipoglucemias. Sin embargo, utilizaban el doble de dosis intramuscular recomendada, lo cual puede explicar lo ocurrido. También señalaron el caso de un individuo que no respondió al tratamiento. (2).

En contraste Kitbachi y colaboradores en un estudio cuidadosamente controlado comprobaron que el régimen intramuscular con dosis bajas (14 unidades inicialmente, seguidas de 5 unidades por hora) era tan eficaz como el régimen tradicional de dosis altas y que había más episodios hipoglucémicos con este último. (3).

Joseph N. Fisher y colaboradores realizaron una investigación demostrando la efectividad de la terapia con dosis bajas de insulina, ya sea administrada por vía intramuscular, subcutánea o endovenosa, preferiblemente por ésta última vía ya que se pueden establecer niveles terapéuticos más adecuados, que podrían producir una caída más rápida de glucosa plasmática y cuerpos cetónicos en cada hora de tratamiento. Un total de 45 pacientes entraron a un protocolo del mes de octubre del 75 hasta septiembre del 76, y uno de los criterios de inclusión era que tuvieran glucosa en plasma arriba de 300 mg%, la selección fue for-

tuita y se administrò insulina endovenosa, subcutànea o intramuscularmente, no encontrando diferencia entre las respuestas observadas en los tres grupos. (4).

Puesto que en la actualidad uno de los campos mäs estudiados en terapèutica es el de las dosis y vïas de administraciòn de insulina para el tratamiento de las complicaciones por hiperglucemia; en los cuales existe aún controversia, nos hicimos el siguiente planteamiento:

¿ Existen diferencias en los resultados obtenidos a travez del manejo de microdosis, o infusiòn continua de insulina en pacientes con hiperglucemia ?.

La hipòtesis general que formulamos fuè que suponemos que la utilizaciòn de infusiòn continua de insulina en el manejo del paciente con hiperglucemia, supera a otros mètodos terapèuticos; como hipòtesis nula, que los resultados del manejo de la hiperglucemia es independiente del esquema utilizado; como hipòtesis alterna, que el mètodo de infusiòn continua de insulina es mäs eficaz que los otros mètodos propuestos en el manejo de la hiperglucemia.

El objetivo del presente estudio fuè el siguiente:

a) General:

Analizar si en el tratamiento con microdosis o infu
sion continua de insulina, en pacientes con hiperglucemia, ---
existen diferencias en los resultados de su manejo.

b) Especifico:

Demostrar con cual de los dos esquemas de manejo se
lobra un control más rápido, adecuado y con menos complicacio-
nes, apropiado en nuestro universo de trabajo para seleccionar
lo y utilizarlo en el enfermo con hiperglucemia para disminuir
la morbimortalidad de esta entidad nosològica.

a) General:

Analizar si en el tratamiento con microdosis o infu
sión continua de insulina, en pacientes con hiperglucemia, ---
existen diferencias en los resultados de su manejo.

b) Especifico:

Demostrar con cual de los dos esquemas de manejo se
lobra un control más rápido, adecuado y con menos complicacio-
nes, apropiado en nuestro universo de trabajo para seleccionar
lo y utilizarlo en el enfermo con hiperglucemia para disminuir
la morbimortalidad de esta entidad nosológica.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 10 pacientes, que se presentaron en el servicio de urgencias y en la unidad de cuidados intensivos, diabéticos descompensados que cursaban con hiperglucemia.

Se dividieron en dos grupos de 5 pacientes al azar. Se integraron al estudio con los siguientes criterios: glucosa mayor 400 mg, independiente del tiempo de evolución, derechos bientes, con cualquier causa desencadenante.

Se excluyeron del estudio: pacientes con cetoacidosis diabética, glucosa menor de 400 mg., pacientes en estado de co ma y pacientes con resistencia a la insulina.

En todos los pacientes se investigò la causa de la des descompensación, a saber: procesos infecciosos, no ingestión de medicamentos, dosis insuficiente, transgresión dietética, nefropatías.

Se valoraron las manifestaciones clínicas que presenta ron los pacientes al momento del estudio: poliuria, polidip~~---~~ sia, polifagia, astenia, adinamia, estado de hidratación, esta do de consciencia, hiperventilación y aliento cetonico.

A cada paciente se le tomó dextroxtix inicial y posteriormente cada hora durante 4 horas, así mismo se cuantificò - glucemia inicial y posteriormente de control a las 2 y a las - 4 horas.

En el Grupo I (infusión continua) se inició el manejo con insulina simple de acción rápida en infusión continua a dosis calculada de 1 unidad por cada 4 gramos de glucosa endógena excedente de 200 mg.% por hora.

Se llevó a cabo control horario con dextroxtix y con glucemia a las 2 y a las 4 horas. Las manifestaciones clínicas se valoraron nuevamente y los resultados se captaron en un --- formato exprefeso.

En el Grupo II (microdosis), se inició el manejo con insulina simple de acción rápida a dosis de 2 a 10 unidades -- vía endovenosa cada hora, previa valoración; llevando control- horario con dextroxtix y glucemia a las 2 y a las 4 horas, --- valorando las manifestaciones clínicas presentes y captando la información en un formato exprefeso.

RESULTADOS

De los pacientes estudiados, 4 del sexo femenino y 6 del sexo masculino, con igual proporción para cada grupo, la edad para el primer grupo fuè de 19 a 68 años, con un promedio de 39.6 años; y para el segundo grupo fuè de 23 a 76 años, con un promedio de 46.2 años.

De las causas desencadenantes, la que predominò, fuè el proceso infeccioso en un 80% para el esquema de infusión -- continua y en un 60% para el esquema de microdosis, la dosis -- insuficiente predominò en el esquema de microdosis en un 20% -- y para otras causas como nefropatía y transgresión dietética -- el porcentaje fuè de 20% para cada grupo respectivamente. (Tabla No. 1).

La valoración inicial de manifestaciones clínicas para los dos grupos fuè:

De los pacientes manejados con el esquema de microdo-- sis se encontró poliuria, astenia y adinamia en el 100%; poli-- dipsia, hiporexia e hidratación adecuada en un 60% y deshidra-- tación en un 40%.

La glucemia al ingreso se reportò entre 440 y 768 mg% con un promedio de 563.2 mg%. (gràfica 1 y 3).

De los pacientes manejados con el esquema de infusiòn-continua, se encontrò astenia, adinamia y deshidrataciòn en un 80%; poliuria, polidipsia e hiporexia en un 60%, hidrataciòn adecuada en un 20%.

La glucosa al ingreso se reportò entre 430 y 1116 mg. con un promedio de 532 mg.% (gràfica 1 y 4).

En el primer grupo, la revaloraciòn clinica a las 4 horas mostrò: desapariciòn de la astenia, adinamia y deshidrataciòn en el 100% de los casos, al igual que la poliuria, polidipsia e hiporexia.

La evolucion de la glucemia a las 4 horas. En el 100% se observò mejorìa de los niveles de glucemia con descenso total observado entre 273 y 716 mg.% con un promedio de ----- 393.6 mg.%, con un promedio de 98.4 mg.% por hora y una desvia ciòn estandar de 100.03 mg.%.

En el segundo grupo la revaloraciòn clinica a las 4 -- horas, despuès de iniciado el manejo con insulina, se encon---

trò: que la poliuria, astenia y adinamia desapareció en el 80% y sólo un paciente (20%) continuò presentando los síntomas. La polidipsia y la hiporexia desapareció en 2 (40%) de los 3 casos (60%) que la presentaron. La hidratación se corrigió en 1- (20%) de los 2 casos (40%).

La evolución de la glucemia a las 4 horas, en el 80% - se observò mejoría de los niveles de glucemia con descenso total observado entre 200 y 395 mg% con un promedio de 318.6 mg% y de 79.65 mg% por hora y una desviación estandar de ----- 181.24 mg.%. (tabla No.2).

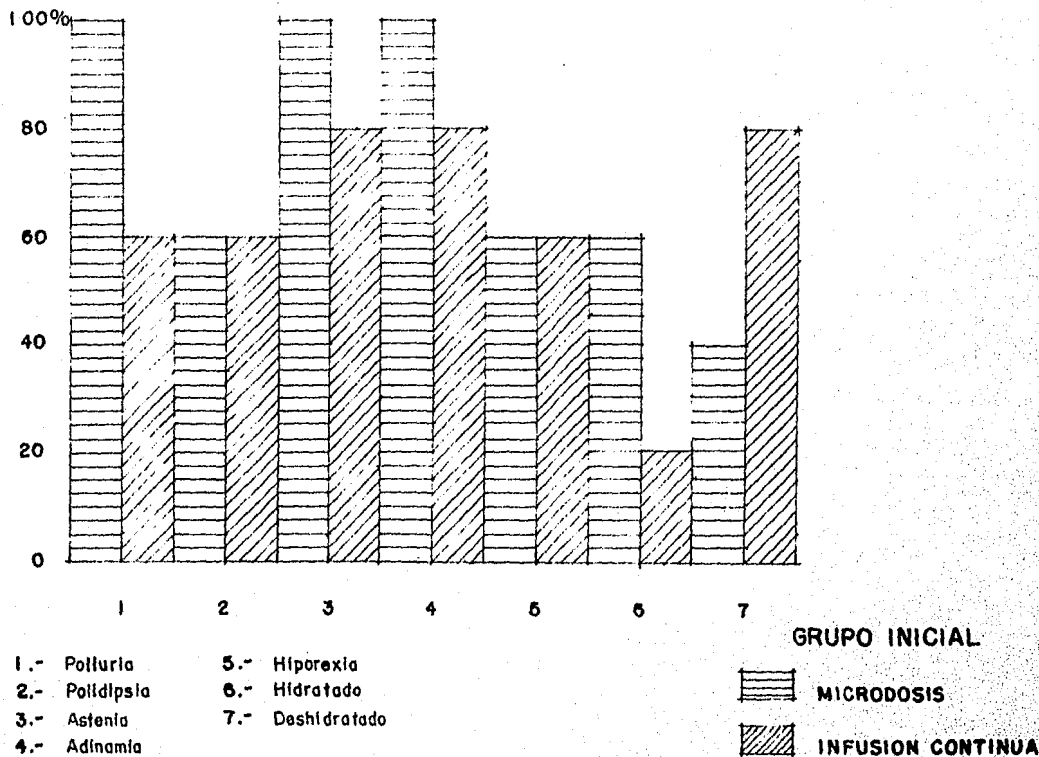
TABLA No. 1

CAUSA DESENCADENANTE DE LA
DESCOMPENSACION ACTUAL

CAUSA	MICRODOSIS		INFUSION CONTINUA	
	No.	%	No.	%
INFECCION	3	60	4	80
DOSIS INSUFICIENTE	1	20	-	-
OTROS (+)	1	20	1	20
TOTALES	5	100 %	5	100 %

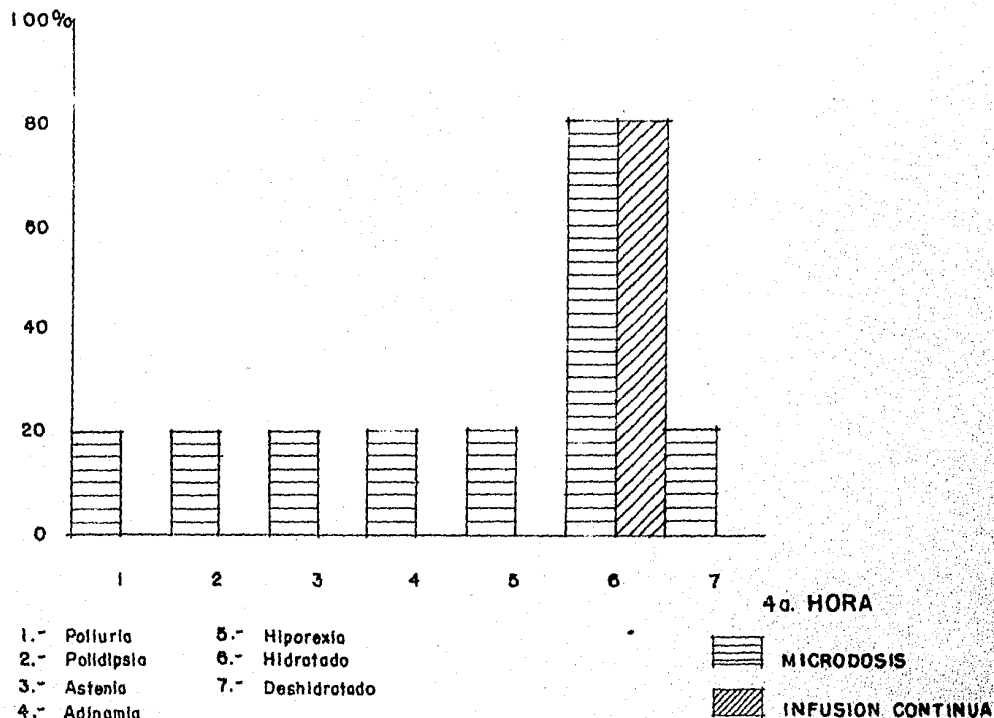
(+) transgresión dietética
nefropatía

MANIFESTACIONES CLINICAS



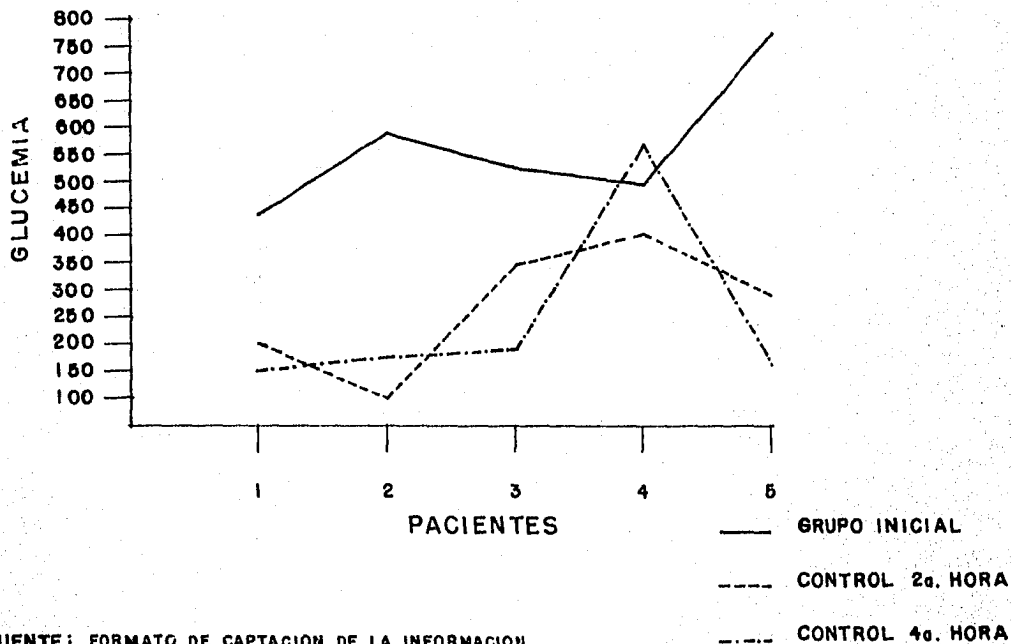
FUENTE: FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION
 Noviembre 1986

MANIFESTACIONES CLINICAS



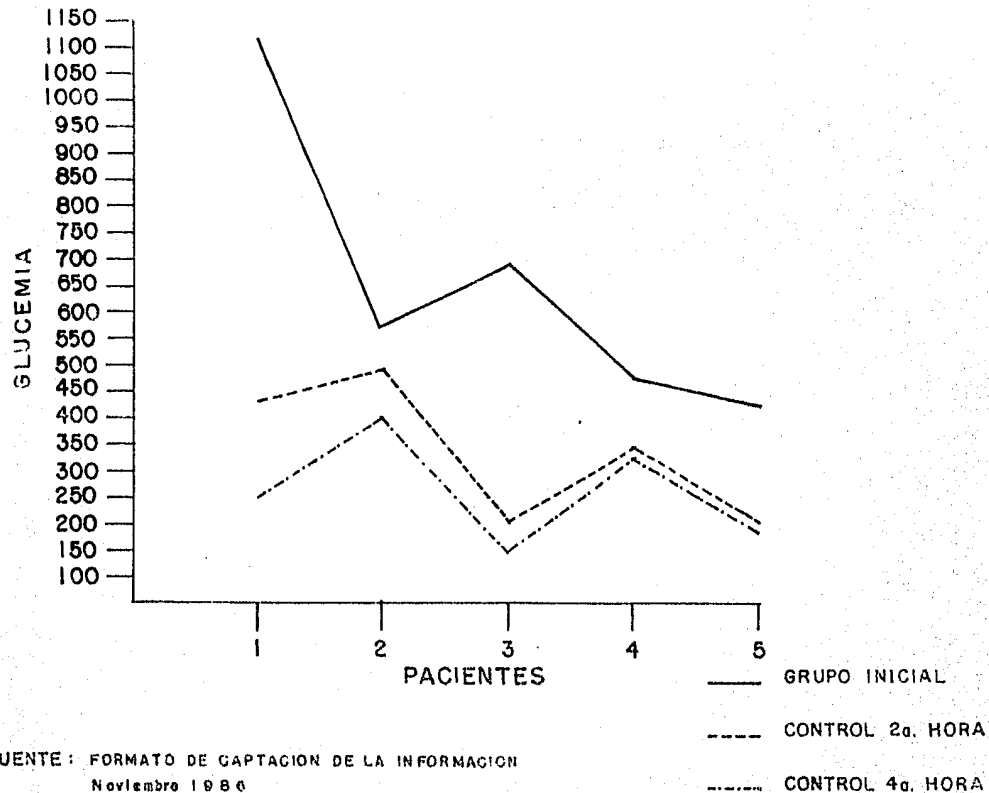
FUENTE: FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION
Noviembre 1980

MICRODOSIS



FUENTE: FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION
Noviembre 1986

INFUSION CONTINUA



FUENTE: FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION
Noviembre 1986

TABLA No. 2
 ANALISIS ESTADISTICO DESCRIPTIVO DE
 LOS NIVELES DE GLUCOSA

	MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL						MEDIDAS DE DISPERSION					
	\bar{X} MD.	\bar{X} I.C.	Mo. MD.	Mo. I.C.	Mo. MD.	Mo. I.C.	R MD.	R I.C.	D.M. MD.	D.M. I.C.	D.S. MD.	D.S. I.C.
INICIAL	563.2	657	532	567	-	-	328	686	88.64	1992	124.99	275.94
2a. HORA	266.6	335.4	282	344	-	-	300	280	92.08	102.7	118.8	127.72
4a. HORA	244.6	263.4	160	247	160	-	418	255	646.8	81.84	181.24	100.03

FUENTE: FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION
 Noviembre 1986

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN
H.G.R.Z. No.1 MORELIA

TABLA No. 3

RESPUESTA AL TRATAMIENTO CON
MICRODOSIS E INFUSION CONTINUA

RESPUESTA	1a. H.		2a. H.		3a. H.		4a. H.	
	MD	IC	MD	IC	MD	IC	MD	IC
BUENA	3	2	4	2	4	2	4	3
REGULAR	1	1	1	1	-	2	-	1
MALA	1	2	-	1	1	1	1	1

FUENTE: FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION
Noviembre 1986

CONCLUSIONES

Independientemente de que los grupos de población estudiados hayan sido pequeños, podemos concluir lo siguiente:

Que no hubo diferencia tanto para la edad como para el sexo.

Los procesos infecciosos continúan siendo la causa más frecuente de descompensación, por lo que resulta de suma importancia la instrucción del paciente diabético para que acuda al médico ante la presencia de cualquier signo o síntoma de infección.

Observamos que en un lapso de 4 horas, tanto con el método de infusión continua como con el de microdosis, las cifras de glucemia disminuyeron entre un 30 a 60%. Con el esquema de microdosis encontramos una disminución importante de las cifras de glucemia en todos los pacientes con excepción del paciente que presentó cifra de 568 mg% a las 4a. hora esto consecutivo probablemente a que el paciente presentaba cuadro de neuropatía visceral más deshidratación y es probable que tuviera un foco infeccioso que no se había detectado al momento del estudio.

Con el manejo adecuado se logra revertir rápidamente -- las manifestaciones clínicas. (tabla No.3).

Cualquiera de estos métodos que se seleccione, deberá ser parte del manejo integral de estos pacientes, es primordial tratar la causa desencadenante de la descompensación, así como la corrección del desequilibrio hidroelectrolítico.

Muy probablemente la respuesta observada con el esquema de microdosis esté en relación con la biodisponibilidad de la insulina a nivel tisular o bien que el efecto a nivel de receptores, lo que explicaría el efecto prolongado de la insulina a pesar de su desaparición del plasma.

Recordemos que sigue siendo válida la premisa de que -- el "mejor" método de tratamiento es aquel que más conoce y domina el médico tratante.

BIBLIOGRAFIA

1. KGMM Alberti y Natrass N. Cètoacidosis Diabètica Grave. Cli
nicas Mèdicas de Norteamèrica, 1980. Vol. IV; pp.819-831.
2. Harmon M Nicky. Complicaciones agudas de hiperglucemia. Cli
nicas Mèdicas de Norteamèrica, 1984. Vol.IV; pp 731-743.
3. Fanghanel S M. Urgencias Endocrinològicas. Mèxico, D.F.; Edi
torial CECSA, 1984. pp. 13-29.
4. N. Fisher J.NSM, Kitbachi, El A. Diabètico, Ketoacidosis; --
Low-Dose Insulin Therapy By Various Routes N Engl J. Med. --
1977; Vol. 4 pp. 238-241.
5. A Galloway J y Bressler R. Empleo de Insulina en personas --
durante situaciones de alarma (stress). Clinicas Mèdicas de
Norteamèrica, 1980. Vol. IV pp 693-697.
6. S.M. Teutsch, M.P.H. William Herman, Mortality among diabe--
tic patients using continuos subcutaneous insulin-infusion -
pumps. N Engl J Med. 1984. Vol. 310 No. 6, pp. 361-368.