

11237
56



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

UMBRAL RENAL PARA LA GLUCOSA EN NIÑOS CON
DIABETES TIPO I

Tesis de Postgrado

Curso de Especialización en
P E D I A T R I A

DRA. MIRIAM ANTONIETA BUSTAMANTE GARCIA

Coordinador: DRA CONSUELO BARRON URIBE

CENTRO MEDICO NACIONAL
IMSS



México, D. F.

~~2001~~
2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CON MUCHO CARIÑO Y GRATITUD

A MIS SERES QUERIDOS

PADRES

HERMANOS

ESPOSO

Y MI PEQUEÑO JOSE ALEJANDRO

CON AFECTO A MIS PROFESORES

Y COMPAÑEROS

INDICE

INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
OBJETIVOS	7
HIPOTESIS	8
MATERIAL	9
METODOS	11
RESULTADOS	22
DISCUSION	25
BIBLIOGRAFIA	28

INTRODUCCION:

La diabetes mellitus es una enfermedad producida por la deficiencia parcial (tipo II) o total (tipo I) de insulina, y se caracteriza básicamente por alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas (1).

El objetivo básico del control diabético es restaurar la homeostasis metabólica normal, para lo cual se utiliza como índice el metabolismo de los carbohidratos. Cuando se logra mantener a un niño con diabetes insulino-dependiente (tipo I) en un balance metabólico cercano a la normoglicemia, el paciente se siente subjetivamente bien, tiene un crecimiento normal, alcanza un desarrollo puberal adecuado y mejoran sus mecanismos de defensa contra las infecciones (2). Además, diferentes reportes han sugerido que el buen control diabético minimiza o previene las complicaciones microvasculares tardías sobre riñón y retina (3).

La necesidad de disponer de índices bioquímicos de control diabético ha llevado a utilizar diferentes procedimientos de los cuales la medición de glucosa es indiscutiblemente el método universal para la evaluación del control metabólico de la diabetes (4). La cuantificación de glucemia en ayuno es ampliamente usada en el control de la diabetes tipo II, pero no tiene utilidad práctica en el manejo de la diabetes tipo I. Por esta razón tradicionalmente se ha recurrido a la determinación de glucosa en la orina para valorar a corto plazo el estado clínico del paciente con diabetes tipo I y efectuar ajustes en la dieta y terapia insulínica.

La determinación semicuantitativa preprandial de glucosuria en segunda micción por medio de tabletas o tiras reactivas es el procedimiento más comunmente utilizado por su simplicidad y aceptación por el paciente (5). La determinación cuantitativa de glucosa en orina de 24 horas, o en colecciones fraccionadas de diferentes períodos del día, se ha preconizado como índice más preciso del control metabólico en el diabético in sulino-dependiente (6).

La interpretación de la información proporcionada por estas pruebas se fundamenta en las siguientes consideraciones: a) la concentración de glucosa medida semicuantitativamente en la segunda micción refleja el nivel prevalente de glicemia en el momento que precede al vaciamiento vesical y; b) el valor cuantitativo de glucosa en una colección fraccionada refleja el nivel medio de glicemia durante el periodo de la colección urinaria (7).

En los últimos años la validez de estas consideraciones ha sido puesta en duda por numerosos investigadores (8,9), especialmente en lo referente al método de determinaciones semicuantitativas de glucosuria realizadas por el propio paciente en su domicilio. Las causas de información errónea son numerosas e incluyen colección inadecuada de la orina equipo defectuoso, técnica de la prueba deficiente, errores en la lectura, etc. Pese a todo, el problema más serio lo representan las variaciones individuales de cada paciente en su relación glucosa sanguínea/glucosa urinaria ("umbra^l renal"), especialmente en el paciente diabético de

difficil control, en quién la información inadecuada constituye un riesgo grave de llevarlo a una sobre o insuficiente insulinización. (10).

Desde hace aproximadamente 5 años se comenzó a emplear en diferentes lugares del mundo el método de estimación domiciliaria de glucosa sanguínea varias veces al día, utilizando métodos semicuantitativos a base de tiras reactivas y glucómetros portátiles, como una alternativa de manejo (11). De acuerdo a los resultados obtenidos por los diferentes grupos, es del consenso general que solo podrá continuarse utilizando el grado de glucosuria como un índice de los cambios en la concentración sanguínea de glucosa, si se conoce el umbral renal de excreción para la glucosa en cada paciente (12,13).

Recordemos que la aparición de glucosa en la orina depende de tres factores: a) el nivel plasmático de glucosa, b) la velocidad de filtración glomerular, y c) la capacidad de los túbulos renales de reabsorber glucosa. El mecanismo de reabsorción de glucosa es el de un sistema activo de transporte limitado, es decir que el riñón solo puede reabsorber cantidades más o menos fijas de glucosa, de tal manera que cuando la concentración plasmática se eleva y sobrepasa un nivel crítico llamado "umbral renal" el filtrado que llega a los túbulos tiene cantidades de glucosa superiores a las que saturan el mecanismo de reabsorción y el exceso se excreta por la orina (14).

El umbral renal normal se ha situado entre 160 y 210 mg/dl de glu-

cosa plasmática (14), sin embargo este valor tiene una gran variación de individuo a individuo, y se ha encontrado que aumenta cuando se inicia la diabetes y especialmente al aparecer nefropatía (15).

El grado de glucosuria de un paciente diabético ha sido utilizado desde hace largo tiempo como guía para la administración de dosis adicionales de insulina rápida para mejorar el manejo general de la glicemia de un diabético (7). La aplicación racional de esta técnica de tratamiento debe asumir que la concentración urinaria de azúcar es un reflejo cuidadoso de la concentración plasmática.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA :

En la actualidad todavía es una práctica común en muchas Clínicas de Diabetes de nuestro medio, el modificar la dosis de insulina intermedia de un paciente o agregar dosis extra de insulina rápida, de acuerdo al número de cruces de las glucosurias preprandiales semicuantitativas. Si el umbral de excreción renal de un paciente diabético es inferior al normal, la presencia de glucosurias positivas no reflejará necesariamente un estado hiperglicémico, y puede conducir a elevaciones progresivas de su dosis de insulina hasta llegar a la sobreinsulinización.

Por otro lado en algunos pacientes diabéticos, especialmente los insulino-dependientes, la excreción de glucosa por orina solo se hace aparente con glicemias superiores al considerado "umbral renal normal de glucosa", de tal manera que la presencia de + ó ++ o incluso glucosuria negativa en los exámenes semicuantitativos o glucosuria baja en los cuantitativos, no refleja necesariamente una glicemia cercana a lo normal, lo que ocasiona que las modificaciones que se hacen al tratamiento basadas en estos datos no son adecuadas para lograr el buen control.

En el servicio de Endocrinología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional, el control ambulatorio y nosocomial de la población de niños diabéticos insulino-dependientes se realiza predominantemente con glucosurias, tanto por determinación semicuantitativa en segunda micción como por determinación cuantitativa en orina de 24 horas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La correcta interpretación de la información proporcionada por estos métodos requiere necesariamente del conocimiento del umbral renal de excreción de glucosa en cada paciente, para poder individualizar el manejo insulínico y de dieta.

OBJETIVOS DEL TRABAJO :

- 1.- Implementar un procedimiento práctico para la determinación del "umbral renal" para la glucosa en los pacientes con diabetes in sulino-dependiente.
- 2.- Establecer los límites individuales del "umbral renal" de glucosa en un grupo de niños diabéticos insulino-dependientes.

HIPOTESIS DE TRABAJO :

- 1.- Hipótesis nula: el umbral de excreción renal de glucosa en los niños diabéticos insulino-dependientes mal controlados es similar al reportado para la población normal.
- 2.- Hipótesis alternativa : el umbral de excreción renal de glucosa en los niños diabéticos insulino-dependientes mal controlados es significativamente diferente al reportado para la población normal.

MATERIAL :

Se estudiaron 10 niños diabéticos insulino-dependientes de uno y otro sexo (4 varones y 6 mujeres) con edades comprendidas entre 10 años 4/12 y 15 años 7/12 (tabla 1), pertenecientes a la población de la Clínica de Diabetes del Servicio de Endocrinología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional del IMSS. La duración de la diabetes varió entre 9 meses y 13 años y ninguno de los pacientes estudiados tenía evidencia de nefropatía valorada con los exámenes de escrutinio periódico utilizados en el servicio a saber : urea y creatinina séricas normales y la ausencia de proteinuria en los últimos 6 meses.

Se decidió estudiar exclusivamente pacientes con control no satisfactorio por considerar que pudiera estar participando un umbral renal de excreción de glucosa anormal en la adecuada interpretación de las glucosurias y por lo tanto en la decisión terapéutica. No se incluyeron pacientes cuyo control era satisfactorio ya que en estos la correlación entre glucosa sanguínea y urinaria suele ser muy satisfactorio como lo demostró Griffin (18), lo que hace suponer que los diabéticos bien controlados tienen un umbral renal de excreción de glucosa normal.

La designación de MAL CONTROL DIABETICO se fundamentó en los índices de control a largo plazo utilizados en el servicio y que son universalmente aceptados como más confiables. Estos son :

1. Crecimiento estatural: inferior a 3 mm por mes en los últimos 6 meses.

- 2.- Crecimiento ponderal: en niños mayores de 10 años inferior a 250 g por mes y en niñas inferior a 200 g por mes.
- 3.- Porcentaje de hemoglobina glicosilada : mayor de 16% en dos o mas determinaciones en los ultimos 6 meses.
- 4.- Detención del desarrollo puberal.
- 5.- Presencia de cetoacidosis. (tabla 2).

MÉTODOS :

Todos los pacientes fueron hospitalizados en el servicio de Endocrinología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional del IMSS.

Acudieron en ayuno a las 8 am. y sin aplicarse la inyección matutina diaria de insulina intermedia.

A su llegada se les practicó glucosuria semicuantitativa con tabletas de clinitest y solo se incluyó en el estudio a los pacientes que tenían glucosuria positiva. Inmediatamente se aplicó la dosis habitual de Insulina intermedia que cada paciente acostumbraba y se canalizó una vena periférica de antebrazo para infusión continua de insulina a dosis de 0.05 UI/Kg./hora hasta lograr niveles de euglicemia. (inferiores a 130 mg/dl = 66,7 mMol/l) y que la glucosuria fuera negativa. Una vez alcanzado este objetivo el paciente tomó su desayuno habitual y se le infundió solución glucosada al 5% en cantidades de 100 ml/h para aumentar gradual y lentamente el nivel sanguíneo de glucosa. Se decidió utilizar no solo la infusión de glucosa sino también la alimentación para elevar los niveles de glicemia ya que se observó que la aparición de hipoglucemias era más frecuente cuando se utilizaba solo la solución glucosada. El estudio se suspendió en cada caso en el momento de aparición de la primera glucosuria positiva.

Se tomaron muestras de sangre periférica al inicio del estudio y cada 15 minutos hasta que apareció la primera traza de glucosuria.

En cada muestra se determinó glucosa de dos maneras :

- a.. Una semicuantitativa utilizando tiras reactivas comerciales impregnadas de glucosa oxidasa que se leyeron de inmediato en un glucómetro portatil de reflectancia (Dextrómetro).
- b. Otra cuantitativa con el método de ortotoluidina (16) que se determinó ese mismo día en el laboratorio central.

Debido a los problemas para disponer de tiras reactivas y ya que el seguimiento estrecho de las variaciones inmediatas de la glicemia en el curso del estudio era indispensable tanto para la protección del paciente como para la adecuada realización del programa de estudio, solo pudo utilizarse el dextrómetro en 4 de los pacientes. En el resto de los pacientes estudiados se utilizaron tiras reactivas partidas a la mitad que se interpretaron visualmente comparando con la escala de colores convencional para dicho procedimiento.

Se administró a cada paciente 200 ml. de agua por via oral para estimular micción por lo menos cada 30 minutos.

En cada muestra de orina se determinó la excreción de glucosa semicuantitativa utilizando tabletas reactivas de clinitest con el método de las 5 gotas.

Se definió como "umbral renal" al promedio de los niveles de glucosa sanguínea obtenidos en el momento y 15 y 30 minutos antes de la aparición de la primera glucosuria positiva.

T A B L A I

PACIENTE	EDAD	SEXO	DIABETES DURACION	INSULINA DOSIS
1	14 años 6/12	M	13 años 4/12	1.6 U/kg
2	11 años 2/12	M	1 año 3/12	0.9 U/kg
3	13 años 11/12	F	1 año 1/12	0.8 U/kg
4	15 años 7/12	F	2 años 2/12	0.9 U/kg
5	15 años 1/12	F	8 años 3/12	0.8 U/kg
6	12 años 6/12	M	2 años 2/12	0.8 U/kg
7	11 años 3/12	F	4 años 6/12	1.0 U/kg
8	10 años 4/12	F	1 año 6/12	0.8 U/kg
9	13 años 11/12	F	9/12	0.5 U/kg
10	12 años 11/12	M	5 años 6/12	1.0 U/kg

CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES DIABETICOS ESTUDIADOS

T A B L A 2

PACIENTE	CRECIMIENTO		Hb G.	%	GLUCOSURIA/24 h	CEFOACIDOSIS	PUBERTAD
	TALLA	PESO					
1	4.3 mm/mes	+141.6 g/mes	13.3	13.3	94.14	No	RETRAZADA
2	2.8 mm/mes	+ 50.0 g/mes	20.2	20.2	246.60	2	-----
3	1.0 mm/mes	+230.1 g/mes	17.6	17.6	293.91	NO	NORMAL
4	0 mm/mes	+392.3 g/mes	19.7	19.7	267.00	1	RETRAZADA
5	0.1 mm/mes	-175.1 g/mes	19.9	19.9	86.66	8	RETRAZADA
6	1.9 mm/mes	+150.2 g/mes	18.4	18.4	156.32	1	NORMAL
7	1.0 mm/mes	+316.6 g/mes	19.5	19.5	163.61	3	RETRAZADA
8	2.5 mm/mes	-366.2 g/mes	16.0	16.0	171.89	0	-----
9	0 mm/mes	+ 20.0 g/mes	21.16	21.16	80.56	2	RETRAZADA
10	0 mm/mes	+154.4 g/mes	18.0	18.0	55.76	11	RETRAZADA

CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL DIABÉTICO DE CADA UNO
DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS

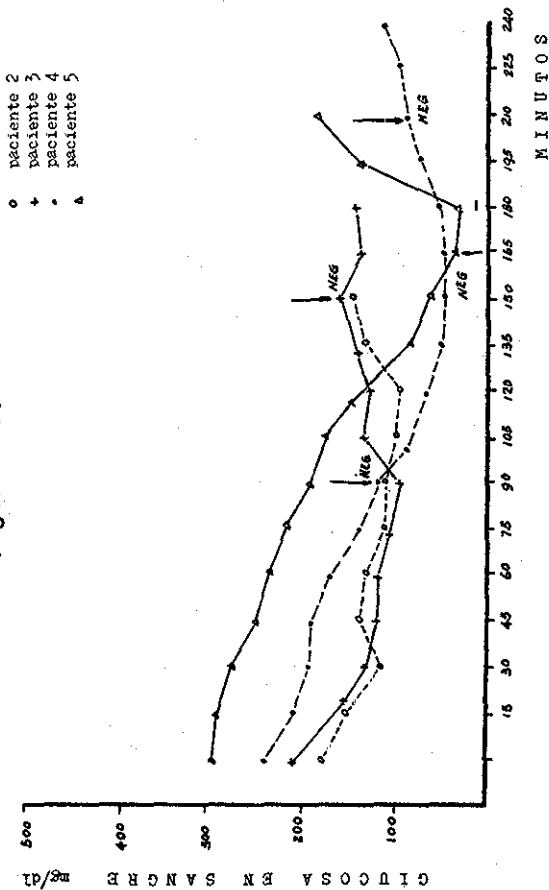
T A B L A 3

P	TIEMPO	B	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	150'	165'	180'	195'	210'	225'	240'
2	GLICEMIA	178.6	156.6	107.8	144.4	130.4	119.9	118.0	101.2	98.1	140.6	148.7						
	DEXTEROMETRO	230	122	182	205	160	145	132	114	117	170	217						
	GLUCOSURIA	+++	++++	+++	+++	+++	+++	NEG	NEG	NEG	+++	+++						
3	GLICEMIA	211.4	155.8	153.7	123.5	120.9	115.6	98.1	136.9	125.2	138.6	160.1	140.5	143.4				
	DEXTEROMETRO	327	246	235	226	208	175	166	157	130	121	106	176	205				
	GLUCOSURIA	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+	NEG	NEG	NEG	IND	IND				
4	GLICEMIA	230.1	211.8	197.3	194.6	170.4	145.8	122.9	90.7	70.9	62.6	55.5	54.9	59.6	75.7	89.4	96.5	117.5
	HEMOGLUCOTEST	240	240	240	240	180	180	180	120	120	60	60	60	60	60	120	120	120
	GLUCOSURIA	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+++	+++	IND	IND	NEG	NEG	IND	IND
5	GLICEMIA	296.9	288.2	276.6	254.3	235.6	222.6	198.2	175.2	135.6	86.5	65.3	39.8	32.9	140.4	187.8		
	HEMOGLUCOTEST	400	400	400	400	400	240	240	180	180	120	120	60	60	180	240		
	GLUCOSURIA	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+	IND	NEG	NEG	NEG	+				

PACIENTES CON UMBRAL RENAL DE EXCRECION DE GLUCOSA BAJO

* indica el momento en que se suspendió la infusión de insulina

Figura 1.



- o paciente 2
- + paciente 3
- paciente 4
- ◊ paciente 5

PACIENTES CON UMBRAL RENAL DE EXCRECION DE GLUCOSA BAJO

— Las flechas marcan el momento en que se suspendió la infusión de insulina
 NEG: Indica el momento en que la glucosuria fué negativa

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

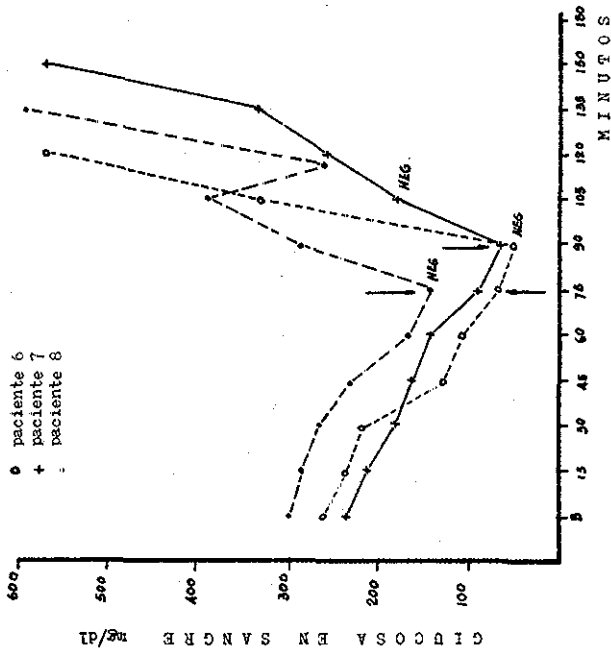
T A B L A 4

	B	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	150'
P						*					
	GLICEMIA	262.8	221.9	137.6	109.4	65.4	50.4	330.0	571.5		
6	DEXTROSTIX	250	250	175	130	90	90	175	250		
	GLUCOSURIA	++++	++++	+++	+++	+	NEG		++++		
						*					
	GLICEMIA	235.9	185.4	166.5	138.5	94.5	65.0	182.3	263.3	337.9	573.2
7	DEXTROSTIX	175	175	175	175	130	90	90	175	175	250
	GLUCOSURIA	+	++++	++++	++++	++++	+	NEG	NEG	NEG	++++
						*					
	GLICEMIA	295.1	265.0	232.4	171.6	144.6	290.4	390.3	256.2	598.1	
8	DEXTROSTIX	175	175	130	130	90	175	175	175	250	
	GLUCOSURIA	++++	IND	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+++	+++	

PACIENTES CON UMBRAL RENAL DE EXCRECION DE GLUCOSA ALTO

* Indica el momento en que se suspendió la infusión de insulina

Figura 2.



PACIENTES CON UMBRAL RENAL DE EXCRECIÓN DE GLUCOSA ALTO

Las flechas marcan el momento en que se suspendió la infusión de insulina

NEG : indica el momento en que la glucosuria fué negativa

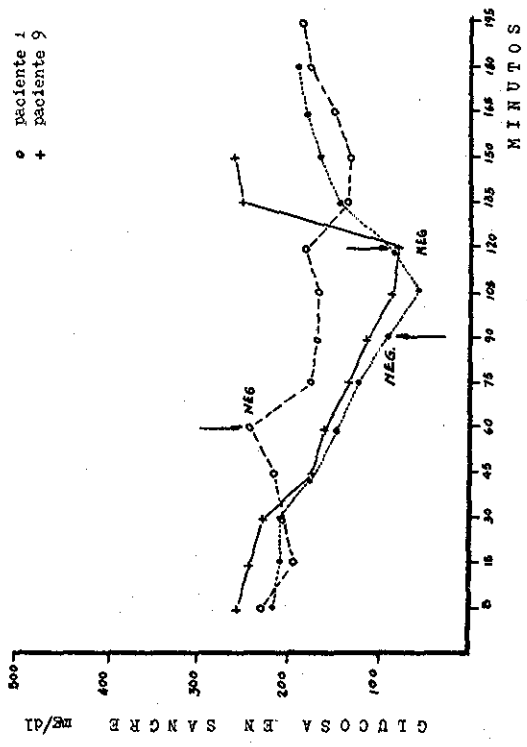
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 5

P	TIEMPO	TIEMPO														
		15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	150'	165'	180'	195'		
1	GLICEMIA	229.2	194.5	218.1	246.1	177.8	171.9	168.4	182.8	135.5	131.6	153.1	177.8	194.5		
	GLUCOMETRO	200	152	124	104	133	154	153	167	186	160	197	236	289		
9	GLUCOSURIA	++++	++	IND	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+		
	GLICEMIA	257.4	245.1	174.1	159.5	133.2	114.6	84.9	79.1	253.3	261.8					
10	DEXTROSTIX	175	175	175	175	130	90	90	90	130	175					
	GLUCOSURIA	++++	++++	++++	++++	+++	+++	++	NEG							
10	GLICEMIA	219.9	210.7	175.9	152.6	126.7	90.4	57.4	82.8	145.2	166.6	179.5	192.6			
	DEXTROMETRO	372	366	301	163	170	119	70	110	229	242	280	312			
10	GLUCOSURIA	+	++++	++++	+++	+++	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	+			

* Indica el momento en que se suspendió la infusión de insulina

Figura 3



PACIENTES CON UMBRAL RENAL DE EXCRECIÓN DE GLUCOSA NORMAL

— Las flechas marcan el momento en que se suspendió la infusión de insulina
NEG: Indica el momento en que la glucosuria fué negativa

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

T A B L A 6

A L T O

PACIENTE	UMBRAL RENAL
6	128.99
7	340.45
8	308.52

N O R M A L

PACIENTE	UMBRAL RENAL
1	175.14
9	198.08
10	179.59

B A J O

PACIENTE	UMBRAL RENAL
2	128.99
3	148.01
4	92.79
5	120.33

CLASIFICACION DE LOS PACIENTES
EN BASE AL VALOR DE UMBRAL RENAL

RESULTADOS:

Se clasificó a los pacientes motivo del estudio en 3 grupos de acuerdo al criterio internacional que considera al umbral renal de excreción urinaria de glucosa entre los límites de 160 y 210 mg/dl (14) (tabla 6):

- Grupo 1 : UMBRAL BAJO: Constituido por 4 pacientes cuyo umbral renal se encontró por debajo de 160 mg/dl.
- Grupo 2 : UMBRAL ALTO: Constituido por 3 pacientes cuyo umbral renal se encontró por arriba de 210 mg/dl.
- Grupo 3 : UMBRAL NORMAL: Constituido por 3 pacientes cuyo umbral renal se encontró dentro de límites normales.

En todos los pacientes el cálculo del umbral renal de excreción de glucosa se efectuó utilizando las determinaciones cuantitativas de glicemia realizadas por el laboratorio central. También se efectuaron determinaciones semicuantitativas de glicemia para la vigilancia del paciente durante el estudio así como para decidir la suspensión de la infusión de la insulina e iniciación de la carga de glucosa. Como se observa en las tablas 3 , 4 y 5 se utilizaron las tiras reactivas de dextrostix que se leyeron en el dextrómetro en 2 de los pacientes del grupo con umbral bajo y en 2 del grupo con umbral normal. la glicemia cuantitativa en estos pacientes varió entre 57 y 246 mg/dl sin acompañarse de sintomatología de hiper e hipoglicemia. En otros 2 pacientes con umbral bajo se utilizaron tiras reactivas de Hemoglucotest que se interpretaron en forma visual

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de acuerdo a la escala de colores convencionales expofeso. En ambos casos se presentó hipoglicemia sintomática con niveles cuantitativos de glicemia hasta de 32 mg/dl en la paciente 5 y de 54.9 en la paciente 4. Los colores del Hemoglucotest representan los siguientes valores de glicemia: 60 , 120 , 180 , 240 , y 400 mg/dl.

En el resto de los pacientes la vigilancia se llevó a cabo con tiras de Dextrostix partidas a la mitad, lo cual imposibilitó su lectura en el Dextrómetro por lo que tuvieron que ser interpretadas en forma visual de acuerdo a la escala de colores. Todos los pacientes en quienes se encontró un umbral renal de excreción de la glucosa alto se estudiaron con este método y en los 3 se reportaron glicemias cuantitativas superiores a 500 mg/dl al aparecer la glucosuria positiva. Ninguno de ellos tuvo manifestaciones posteriores de descontrol agudo y la siguiente glucosuria preprandial (antes de la comida) varió entre + y +++ sin cetonuria. La escala de colores del Dextrostix representa los siguientes valores de glicemia: 45 , 90 , 130 , 175 y 250 mg/dl.

Con el objeto de determinar si las diferencias de los resultados de los umbrales renales tenían relación con el método semicuantitativo utilizado en cada caso, se practicó análisis de los resultados con la prueba de ji cuadrada (χ^2), en la que se obtuvo un valor de 10.62 que corresponde a un nivel de significado estadístico menor de 0.05.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa en la fre

cuencia de los diferentes umbrales renales en el grupo estudiado al analizar los resultados con la prueba de una muestra de Kolmogorov Smirnov (D máxima 0.066) (17).

Cuando se analizó la influencia de la duración de la diabetes sobre el tipo de umbral detectado, se encontró una χ^2 cuadrada de 1.88 que no es estadísticamente significativa.

DISCUSION:

Por lo general se acepta que el paciente diabético insulino-dependiente particularmente con mal control tiene frecuentemente un umbral renal elevado para la excreción de glucosa (12,19), en cambio es poco frecuente que tengan un umbral renal bajo. A pesar de ser pequeña la muestra de pacientes del presente estudio la frecuencia de umbral bajo no deja de llamar la atención. Este hallazgo sugiere que es una condición relativamente frecuente que no puede explicarse solamente por el efecto de los diferentes métodos utilizados en la determinación semicuantitativa de la glucosa sanguínea.

La presencia de umbral renal bajo en diabéticos caucásicos se ha descrito con poca frecuencia y siempre en diabéticos insulino-dependientes (20). Sin embargo en otros grupos raciales, entre los que se podría considerar el nuestro, se han encontrado con mayor frecuencia. Recientemente se han publicado varios reportes de la elevada frecuencia con que se encuentran umbrales renales a la glucosa bajos, en la población diabética negra del norte de África, en la que ha hallado valores de umbral renal hasta de 39.5 mg/dl (21).

La aparición de hipoglicemia en dos de los pacientes con umbral bajo es atribuible directamente al procedimiento de vigilancia de la glicemia semicuantitativa empleado (Hemogluco-test), que tiene la desventaja de disponer únicamente de un color por abajo de la euglicemia (60-120 mg/dl).

No se pudo realizar un análisis de diferencias por sexo ya que solo se incluyeron en el grupo 4 varones, pero es de tenerse en consideración para estudios futuros el hallazgo de Moffit (19) quien encontró que las mujeres adolescentes con diabetes insulino-dependiente inestable tienen lo que parece ser un umbral renal cambiante. Se desconoce la causa de este fenómeno pero su presencia excluye a los urianálisis como método de estabilización del control de la diabetes adolescente.

Aunque es de esperar el encontrar niveles elevados de glicemia en los niños con umbral renal a la glucosa alto, la presencia de cifras superiores a 500 mg/dl fue sorprendente, especialmente por que no se acompañó de datos clínicos de descontrol. Anteriormente hemos encontrado elevaciones asintomáticas similares en pacientes sometidos a monitoreo de glicemia horaria, pero esta condición es mas bien rara y su presencia en 3 pacientes de una población de solo 10, nos obliga a considerar la posibilidad de contaminación con suero glucosado, ya que las muestras de sangre se tomaron a través del cateter de venopunción que sirvió también para las infusiones endovenosas de insulina y glucosa.

Pese a todo lo anterior, consideramos que el método para la determinación del umbral renal de excreción de glucosa que se empleó, puede ser utilizado en el estudio rutinario del paciente diabético cuyo control diabético no es satisfactorio. Por las complicaciones de hiperglicemia e hipoglicemia que se observaron recomendamos se utilice un método semi-cuantitativo de vigilancia de la glicemia más seguro durante el estu -

dio como sería el empleo del glucómetro portatil de reflectancia ya que la determinación semicuantitativa de glicemia por interpretación visual es poco confiable.

BIBLIOGRAFIA :

1. Pérez-Pasten E. : Nuevos conceptos en diabetes mellitus tipo I.
Rev. Med. IMSS (Mex) 1981; 19:365-370.
2. Drash A. : The control of juvenil diabetes Mellitus : is it achievable? is it desirable?
J. Pediatr. 1976; 88: 1074-1080.
3. Engerman R., Bloodworth B., Nelson S.: Relationship of Microvascular disease in diabetes to metabolic control.
Diabetes 1977; 26: 760-769.
4. Molnar G.D., Marien C.J., Hunter A.N. et al : Methods of Assessing diabetic control.
Diabetologia 1979; 17: 5-16.
5. Ludvigsson J., Svensson P.G.; Self-Control with urianalysis in juvenile diabetes.
Acta Paediatric Scand 1979; 68: 887-891.
6. Levinsky R.J., Trompetes R.S., Grant D.B.: 24 hour urinary glucose excretion in assessment of control in juvenile diabetes mellitus.
Arch Dis Child 1976; 51 : 463-466.
7. Malone J.I., Rosenbloom A.L., Czigic A., et al: The role or urine

- sugar in diabetic management.
Am J Dis Child 1976; 130: 1324-1327.
8. Dorchy H.; Validity of urinalysis in diabetic children.
Acta Paediatr Scand 1980; 69: 531-532.
- 9.- Epstein I.H., Coburn C.P. Becker D., et al: Measurement and modification of the accuracy of determinations of urine glucose concentration.
Diabetes Care 1980 ; 3: 535-536
10. Molnar G.D.: Clinical evaluation of metabolic control in diabetes.
Diabetes 1977; 27 (Suppl 1) : 216-225.
- 11.- Bleicher S.J.: Symposium on home blood glucose monitoring.
Diabetes Care 1980; 3:57-126.
12. Feingold K.R.: The danger of a changing renal threshold for glucose.
Diabetes Care 1980;3:570.
13. Johansen K., Svendsen A.P., Lorup L.: Great variations in Renal Threshold for glucose in type I (insulin dependent) diabetes.
Diabetologia 1982; 23:177 .
14. Pitts R.F.: Fisiología del riñón y líquidos corporales . Nueva Editorial Interamericana, 3a Ed. Mexico 1976.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

15. Mogensen C.E., Steffes M.W., Deckert T., et al : Functional and morphological renal man infestations in diabetes mellitus.
Diabetologia 1981; 21:89-93
16. Resano F.P. y Falcon O.F.: Determinación de glucosa por medio de la ortotoluidina.
Re. Mex. Pat. Clin. 1972; 24: 83-86
17. Siegel S.: Estadística no paramétrica. Editorial Trillas. 2a Ed.
Mex. 1976.
18. Griffin N.K., Smith A., Jenkins P.A., et al: Relationship between urinary and blood glucose in diabetic children.
Arch. Dis. Childh. 1979; 54:371-374
19. Moffitt P.S.: Interpretation of Glycosuria in the Teenage Diabetic patient.
Diabetes Care 1980; 3(1): 112-116
20. Butterfield W.J. : Low renal threshold for glucose in young diabetics.
Proc. R. Soc. Med. 1974; 57:196-201
21. Umez-Eronini E.M., Isichei U.P. and Egwuatu: Insulin reaction test for diagnosis of low renal threshold for glucose in african diabetics.
Lancet 1978; 8079:12-13

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VoBo

JEFE DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA

Dr. Enrique Pérez Pasten

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRIA

Dr. Luis Jasso Gutierrez

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

Dr. David Santos Atherton