

11226
204/102



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Determinación de la Glucosa en Sangre
con el Método por Dilución y de
la Ortotoluidina

T E S I S

Para Obtener el Diploma en la Especialidad de
MEDICINA FAMILIAR

Que Presenta el:

Dr. J. Dolores Martín
Hurtado Cortés

Asesor de Tesis:

Dr. Rafael Oseguera Valladares
Médico Endocrinólogo IMSS Morelia

Morelia, Mich.

Diciembre de 1986

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 .

1.-	RESUMEN.....	1
2.-	INTRODUCCION.....	3
3.-	MATERIAL Y METODOS.....	7
4.-	RESULTADOS.....	8
5.-	TABLAS Y GRAFICAS.....	10
6.-	COMENTARIOS	15
7.-	DISCUSION.....	17
8.-	BIBLIOGRAFIA.....	19

R E S U M E N

En estudios realizados en el Centro Médico " LA RAZA " , en pacientes con Hiperglucemia , utilizando simultaneamente para la determinación de glucosa sanguínea el método de dilución y el de la Ortotoluidina , se encontró buena correlación entre ambos métodos , las diferencias fueron iguales o menores a 100 mg/dl. En diabéticos con descompensación aguda grave se necesita la determinación frecuente , rápida y confiable de las cifras de glucosa sanguínea ; frecuentemente se prolonga el tiempo necesario para obtener el resultado , por lo que hacemos el siguiente planteamiento : Es confiable el método por dilución en la determinación rápida de la Glucosa en comparación con el método de la Ortotoluidina.

Se planteó la siguiente Hipótesis General : El Dextrostix por dilución es un método confiable en la determinación rápida de la Glucosa en sangre , comparado con el método de la Ortotoluidina. Nuestro estudio se enfocó a analizar la confiabilidad del método por dilución en la determinación de la Glucosa en sangre. Un mayor porcentaje de los pacientes tenían entre 40-60 años , el mayor porcentaje de la edad de inicio del padecimiento fué de los 40-60 años , el tratamiento en la mayoría fué con Tolbutamida ; en la correlación Gráfica de los dos métodos , se encontró que la diferencia fueron menores a 100 mg.

El método de dilución sanguínea es suficientemente preciso , rápido y práctico , para usarse en el manejo del estado Hiperglucémico , en cualquier circunstancia en que no se disponga de un laboratorio que proporcione resultados exactos a plazo corto.

I N T R O D U C C I O N

En un estudio realizado por Alberto C. Frati , en el Hospital de Especialidades del Centro Médico " LA RAZA " , se estudiaron en forma prospectiva 100 pacientes Diabéticos con el requisito de tener una Glucemia capilar de 250 mg/dl (13.8 mmol/L) o más , medida con cinta reactiva con Oxidasa de la Glucosa ; 69 pacientes tuvieron más de 400 mg/dl (22.2 mmol/L) de la Glucemia .

Se les midió la Glucemia en sangre capilar con el método por dilución leído en un reflectómetro y visualmente , y además con la tira reactiva leída con reflectómetro a la mitad del tiempo con multiplicación del resultado por 2. Los tres métodos tuvieron una buena correlación con la Glucosa medida en sangre venosa O-toluidina. Las diferencias con la O-toluidina fueron iguales o menores a 100 mg/dl. El método por dilución leído con el reflectómetro fué significativamente más preciso que el leído visualmente y con la lectura a mitad del tiempo. (1).

En estudio realizado por Jorge García y Colaboradores , realizado por el Centro Médico " LA RAZA " , en 100 pacientes con Hiperglucemia ; utilizando simultaneamente para la determinación de Glucosa sanguínea el método de dilución y el de Ortotoluidina se encontró buena correlación entre ambos métodos. Se concluyó que el metodo por dilución puede ser útil para el manejo de sujetos con Hiperglucemia. (2)

T. Lind J. Anderson , realizó un estudio en el Mary Maternity Hospital , Newcastle Upon Tyne ; con la detección de Glucosa en orina en - 2,403 embarazadas entre 28 y 32 semanas de gestación se encontró en la mitad de ellas un incremento de la concentración de Glucosa en sangre. En éste estudio se utilizó la prueba de tolerancia a la Glucosa sobre las bases de Glucosurias y la concentración de glucosa en sangre venosa. Se -- concluyó que la prueba de glucosa en orina en mujeres embarazadas , determina que es un camino eficiente para la determinación de Diabetes Mellitus. (3).

De los métodos comunes usados en la determinación de Glucosa en orina , es uno insensible y no específico (Clinitest) o sensitivo y relativamente específico , no cuantitativo (Clinistix) Ketodiastix , - test-tap). Si la orina contiene ácido ascórbico es necesario tratar la orina para removerlo , Kadish y Sternberg usaron un método conocido como -- ORM con éste método se hizo una correcta determinación de glucosa en orina , siendo el límite normal inferior de 0-20 mg/dl y el límite normal superior de 30 mg/dl. John F. Davison realizó un estudio en 1452 individuos en el - Memorial Hospital Atlanta Georgia. Para la determinación de Diabétes - Mellitus según criterios de la USPHS , F-C sumación , con determinación de la glucosa en orina , plasma y Clinitest , se observó que los métodos semi--- cuantitativos , rápidos y simples , utilizados en la determinación de la -- glucosa , tienen niveles parecidos a la prueba de tolerancia a la Glucosa , que continúa siendo el método de preferencia para establecer el diagnóstico de Diabétes Mellitus.

Para tratar Diabéticos con descompensación aguda grave , se necesita la determinación frecuente , rápida y confiable de las cifras de -- Glucosa Sanguínea , frecuentemente se prolonga el tiempo necesario para - obtener el resultado , a veces hasta por varias horas , a causa de factores diversos como no disponer de Laboratorios Clínicos de Urgencias , traslado de la muestra de sangre al laboratorio , posibilidad de procesamiento inmediato , envío del resultado al médico y cuando no se emplea un autoanalizador hay que agregar la duración del método de laboratorio (20 minutos como mínimo en el método de Ortotoluidina) , recibiendo los resultados tardíamente.

Por lo que hacemos el siguiente planteamiento : Es confiable el método por dilución en la determinación rápida de la glucosa , en comparación con el método de la Ortotoluidina ?

La Hipótesis con las que se planteó el estudio fueron las siguientes :

Hipótesis General : El Dextrostix por dilución es un método - confiable en la determinación rápida de la glucosa en sangre , comparado - con el método de la Ortotoluidina.

Hipótesis Nula : El método por dilución no es un método con-- fiable en la determinación rápida de la glucosa en sangre , comparado con el método de la Ortotoluidina.

Hipótesis Alternativa : El dextrostix por dilución es un método confiable en la determinación rápida de la glucosa en sangre en relación con el método de la Ortotoluidina.

Los objetivos a alcanzar fueron los siguientes :

Objetivo General : Analizar la confiabilidad del método por dilución , en la determinación de la Glucemia.

Objetivos específicos : Hacer la determinación rápida frecuente y confiable de las cifras de Glucosa sanguínea para tratar Diabéticos con descompensación aguda.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo , en el que se incluyeron a 19 pacientes Diabéticos que acudieron al servicio de Urgencias y que estaban Hospitalizados en el servicio de Medicina Interna durante el mes de Septiembre. Se tomó en cuenta la edad , el sexo , la constitución , si tenían o no Antecedentes Heredofamiliares de Diabétes Mellitus , la edad de inicio del padecimiento y el tratamiento instituido , así como la determinación de la glucosa en sangre por el método de dilución y el método de la Ortotoluidina.

Se obtuvo una gota de sangre capilar por punsi6n digital y con una pipeta para cuenta de globulos blancos se tomaron 0.3 ml. de sangre y 0.7 ml. de agua bidestilada , 6ste muestra diluida , se coloc6 en la base de una ampolleta donde se homogeneiz6 y se humedeci6n la tira reactiva (Dextrostix) , a los 60 segundos se lav6 la cinta con un chorro de agua , durante uno o dos segundos y se compar6 el color desarrollado , con la escala impresa en la etiqueta del envase , el resultado se multiplic6 por 10 y se dividi6 entre 3 , expresandose en miligramos por decilitro de glucosa inmediatamente despu6s se tomaron 2 ml. de sangre por venopunsi6n y se cuantific6 la glucosa con el m6todo de Ortotoluidina . El an6lisis estadístico se llev6 a cabo con la prueba Ojiva Porcentual.

RESULTADOS.

De los 19 pacientes : 8 son del sexo masculino y 11 del sexo femenino ; en cuánto a su constitución , del sexo masculino , 2 (25%) , son de constitución normal , 2 (25%) , obesos y 4 (50%) delgados. Del sexo femenino 4 (36.36 %) son de constitución normal , 5 (45.45 %) obesos y -- 2 (18.18 %) , delgados , 8 tenían antecedentes Heredofamiliares de Diabétes Mellitus , de los cuáles , 4 , son del sexo femenino y 4 del sexo masculino 11 no tenían Antecedentes Heredofamiliares de Diabétes Mellitus , de los -- cuáles 7 son del sexo femenino y 4 del sexo masculino. Tabla No. 1.

Del sexo femenino 1 (5.26 %) tenían entre 11-20 años , -- 6 (31.57 %) tenían entre 41-60 años y 4 (21.05 %) entre 61-80 años. Del sexo masculino 1 (5.26 %) tenían entre 21-40 años , 6 (31.57 %) tenían entre 41-60 años y 1 (5.26%) tenían entre 61-80 años. Gráfica No. 2

En cuánto a la edad de inicio del padecimiento 1 tenía entre -- 1-20 años (5.26 %) , 5 (26%) tenían entre 21-40 años , 9 tenía entre -- 41-60 años (47.36%) , y 4 (21.05%) tenían más de 60 años de edad , Gráfica No. 3

En cuánto al tratamiento instituido fué 3 (16 %) con Insulina 6 (31.57%) con Glibenclamida y 10 (52.5 %) con Tolbutamida. Gráfica #4.

...++

Se realizó una correlación estadística entre las cifras de -- glucosa obtenidas por el método de Ortotoluidina y el método de dilución , utilizando la prueba Ojiva Porcentual. Por el método de Ortotolui-- dina se obtuvo un rango de 594 , una moda de 129.5 una media de 251.18 , una mediana de 117 y una desviación standard de 186.34.

Por el método de dilución se obtuvo un rango de 757 , una - moda de 129.5 , una media de 324.23 , una mediana de 167 , con una desvia- ción standard , de 193.34. Se realizó prueba estadística con la T de Students y se obtuvo un valor de 1.14 que convertido en la tabla dá un valor de 37.29

Las diferencias de rango fueron. La máxima de 364 mg. y la mínima de 7 mg.

Gráfica # 5.

...++

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
 HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE ZONA CON M.F. No.1
 DELEGACION REGIONAL, MICHOACAN.

PACIENTES CON O SIN A.H.F. DE DIABETES MELLITUS
 CON RELACION A SU CONSTITUCION.

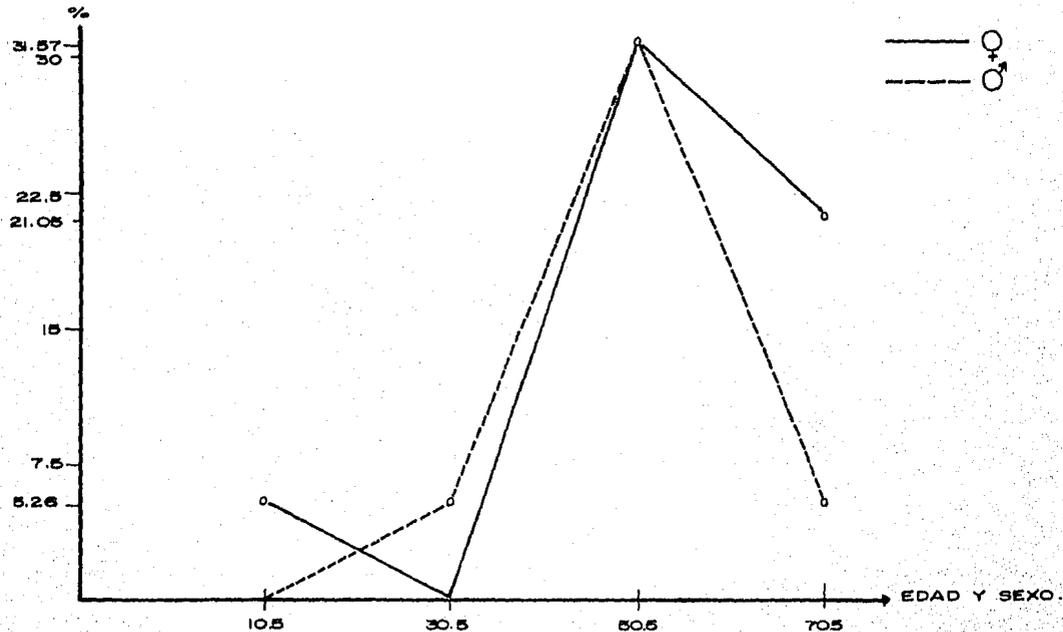
CONSTITUCION.	A.H.F			
	SI		NO	
	No.	%	No.	%
NORMAL.	2	25	4	36.36
OBESO	2	25	5	45.45
DELGADO	4	50	2	18.18
TOTAL	8	100	11	99.99

TABLA No.1

FUENTE: FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE ZONA CON M.F.N.º 1
DELEGACION REGIONAL, MICHOACAN.

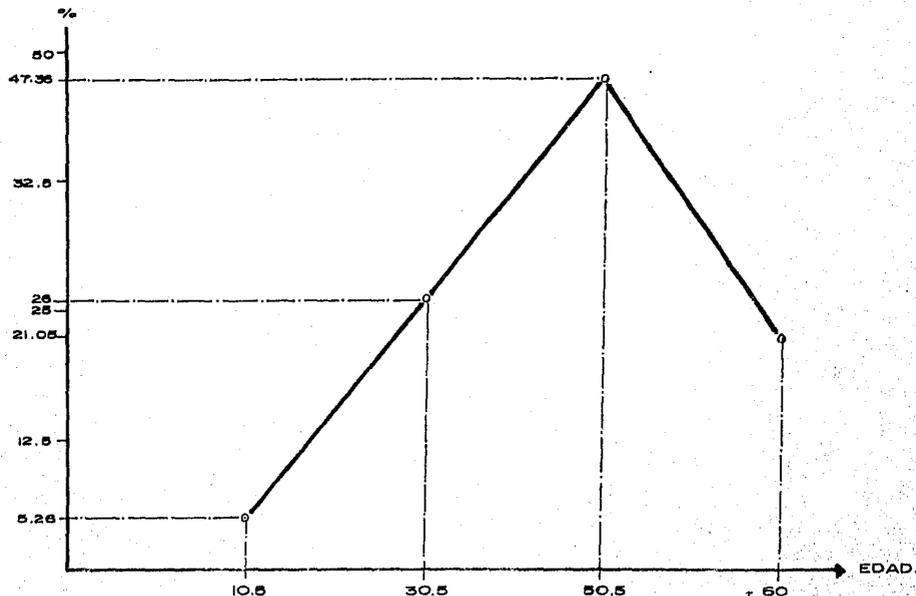
RELACION DE PACIENTES ESTUDIADOS POR EDAD
Y SEXO CON DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS.



GRAFICA N.º 2

FUENTE : FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION.

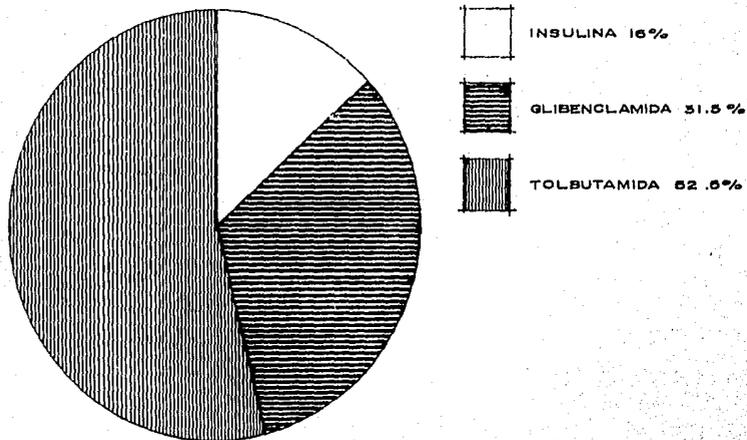
EDAD DE INICIO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS
CON DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS.



GRAFICA No. 3

FUENTE: FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION.

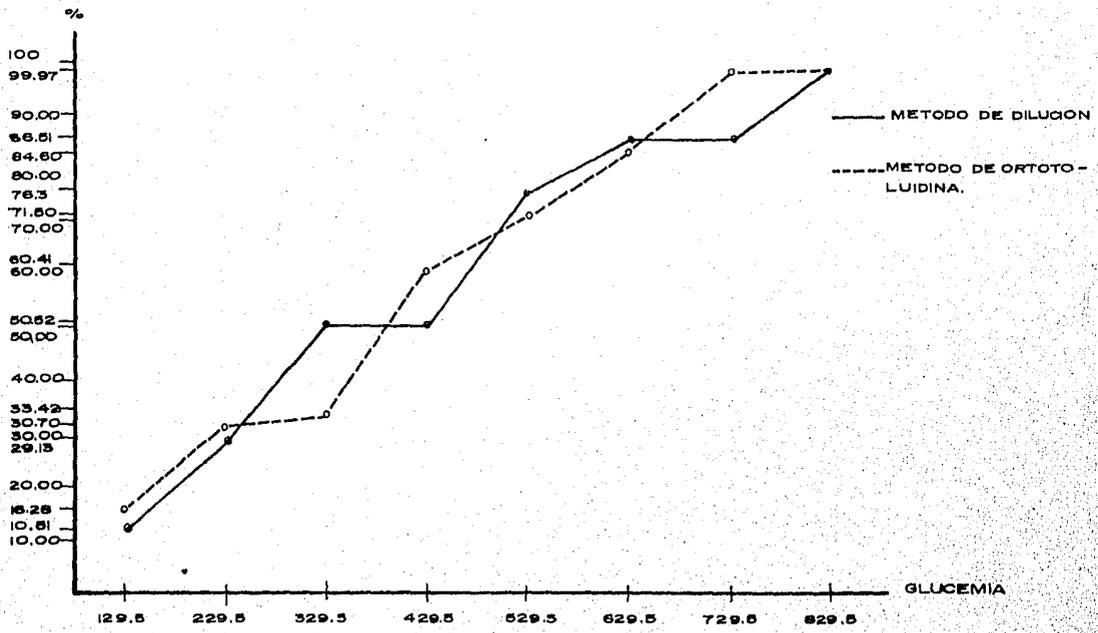
TIPO DE TRATAMIENTO INSTITUIDO



GRAFICA No. 4

FUENTE: FORMATO DE CAPTACION
DE LA INFORMACION.

GLUCEMIA OBTENIDA POR EL METODO DE LA
ORTOTOLUIDINA Y DILUCION.



GRAFICA No. 5

FUENTE : FORMATO DE CAPTACION DE LA INFORMACION.

COMENTARIOS

La presencia de Glucosa en sangre , indica que es un camino que puede ser útil en la detección de Diabétes Mellitus ; el diagnóstico está -- basado sobre el exceso de concentración de glucosa en sangre. La concen -- tración particular , usualmente tiene alguna variedad , dependiendo del méto -- do usado.

Con el método de dilución se pueden apreciar rápidamente in--- cluso concentraciones muy altas de Glucosa sanguínea , pero la lectura vi--- sual es imprecisa , aunque es un método suficientemente preciso , para ser -- usado en el manejo del estado Hiperglucémico junto a la cama del paciente.-- en servicios de urgencias y en cualquier circunstancia en que no se dispon-- ga de un laboratorio que proporcione resultados a corto plazo en el paciente Hiperglucémico y con Cetoacidósis.

La tira reactiva a base de Glucosa Oxidasa , también indica - cifras verdaderas de Glucosa Plasmática , ya que aquella es una enzima que específicamente cataliza la Oxidación de la Glucosa con ácido glucónico y - peróxido de hidrógeno como producto de la reacción.

La tira contiene también Peroxidasa , gracias a la cuál ocurre una reacción entre el Peróxido de Hidrógeno y un sistema cromógeno , que da un color azul grisáceo más oscuro , a medida que es mayor la concentración de glucosa. La punta reactiva de la tira está cubierta con una membrana que no es permeable a los eritrocitos. Debido a que los cambios de color constituyen una reacción continua , la tira reactiva debe ser lavada u leída en un tiempo exacto (60 segundos) .

D I S C U S I O N

De los pacientes estudiados se observó que predominaron los que no tienen Antecedentes Heredofamiliares de Diabétes Mellitus , un mayor -- porcentaje tiene , entre 40-60 años (31.57%) , del sexo femenino y 31.57 del sexo masculino) , el mayor porcentaje de la edad de inicio del pade-- cimiento fué de los 40-60 años (47.36%) , el tratamiento instituido en la mayoría de los pacientes con Tolbutamida (52.25%) , las diferencias en--- contradas en la correlación de los dos métodos (método de dilución y méto-- do de la Ortotoluidina) , fueron del rango una diferencia de 163 mg. , de la moda no hubo diferencia , ya que el resultado fué igual , de la media -- fué de 73.05 mg. de la mediana de 50 mg. , de la desviación standard una -- diferencia de 7 mg.

Las diferencias encontradas en la correlación de éste estudio y en relación a otros estudios realizados , fueron mínimas , encontrándose una correlación satisfactoria entre ambos métodos.

Debido a que los cambios de color constituyen una reacción -- continua , la tira reactiva debe ser lavada en un tiempo exacto , proba-- blemente muchos de los resultados erróneos obedecen a falta de disemina--- ción cromática o a inexactitud en el tiempo de lectura. El método de dilución sanguínea es suficientemente preciso y práctica , para ser usado en el manejo del estado Hiperglucémico en Servicios de Urgencias y en ...

D i s c u s i ó n ,

cualquier circunstancia que no se disponga de un laboratorio -
que proporcione resultados exactos a plazo corto.

B I B L I O G R A F I A :

- 1.- Frati Alberto , Obregón H. J. , Ríos M. J. , González , S.A.
Determinación Rápida y precisa de cifras altas de la Gluco-
sa con el método de dilución y un reflectómetro.

Rev. Med. IMSS. México. 1982;20; 695-699

- 2.- Frati Alberto , García C.J . , Oseguera V. R. , De la Riva
H. Dilución de la muestra de sangre para determinar la Hiper-
glucemia con tira reactiva , Gaceta Med. Mex.

1982;118 24-27.

B I B L I O G R A F I A :

- 3.- Anderson T. Lind. Does Random Blood Glucose Sampling out
Date testing for glycosuria in the detection of Diabetes
during pregnancy . British Medical Journal.

1984;289; 1569-1571

- 4.- Davidso J. F. Reuben , Sternberg C. J. Diabetes Screening
Using a Quantitative Urine Glucose . Atlanta The -
Journal of the American.

1978;27; 810-816