

Criterios de Normalidad del Test de Tolerancia a la Glucosa (TTG) en Bogotá

Bernardo REYES-LEAL y Orlando GUARDIOLA.—Centro de Investigaciones, Facultad de Medicina. — Universidad Nacional, BOGOTÁ, Colombia.

A pesar de existir criterios definidos por diferentes laboratorios (1,2) para determinar los límites superiores normales de glicemia durante un Test de Tolerancia a la glucosa, nos pareció útil seguir las recomendaciones de la OMS (3) y establecer nuestros propios criterios. La situación geográfica de Bogotá, a más de 2.600 metros de altura sobre el nivel del mar, los factores raciales, nutricionales y sociales, son variables que podíamos suponer influían sobre la normalidad de la respuesta a un estímulo con glucosa (4,5). Por otra parte seguimos considerando el test oral como el más indicado para el estudio de trastornos del metabolismo hidrocarbonado en práctica diaria, y por lo tanto los resultados obtenidos nos servirían de base para estudios posteriores.

MATERIAL Y METODOS

Analizamos los resultados de 861 curvas de tolerancia a la Glucosa practicadas en este servicio entre Mayo de 1965 y Septiembre de 1967. Los exámenes fueron practicados según la técnica oral standard, administrando en ayunas 100 gramos de glucosa. Teniendo en cuenta el contenido alto en Hidratos de Carbono de la dieta de nuestros pacientes no ordenamos ninguna dieta previa (6). Las glicemias fueron practicadas por la técnica de Somogyi-Nelson (7), en ayunas y a los 30, 60, 120 y 180 minutos. Estas curvas representan la totalidad de las llevadas a cabo en el laboratorio durante el tiempo indicado y no tuvimos en cuenta la razón por la cual el test

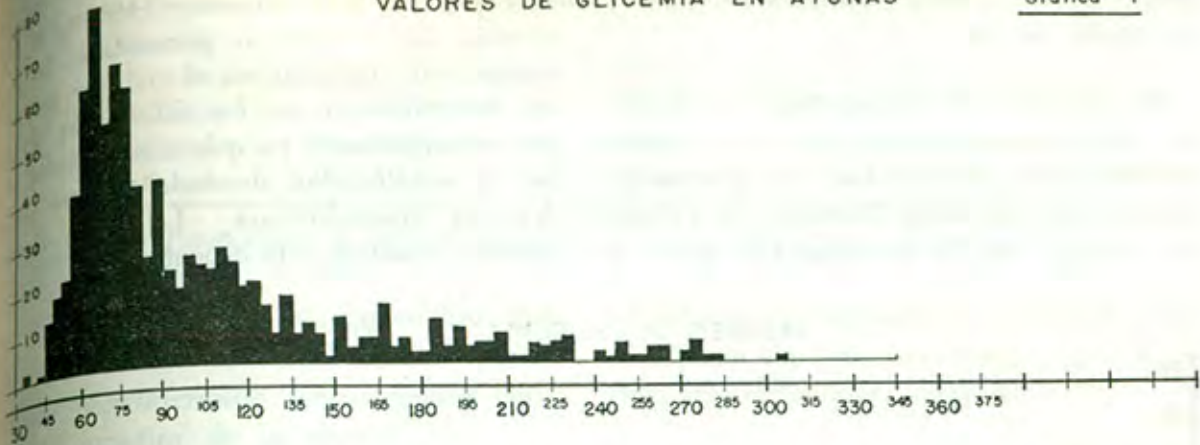
había sido solicitado, la edad peso o sexo de los pacientes. No se trataba de escoger un grupo de sujetos teóricamente "normales" y tratar de establecer estadísticamente los límites de tal normalidad. Nos pareció más interesante tomar la totalidad de los sujetos y tratar de estudiar si podían ser divididos en dos grupos. Si ello fuera posible tratar de precisar los límites de tales grupos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las gráficas 1, 2 y 3 y las Tablas 1 y 2 resumen los resultados obtenidos. Las gráficas son histogramas de las cifras de glicemia obtenidas en Ayunas, y en los diferentes tiempos después de ingestión de glucosa. La zona más oscura corresponde al llamado grupo Normoglicémico, la más clara al llamado hiper-glicémico. Siguiendo nuestro propósito inicial tratamos de dividir los dos grupos solamente a partir de la observación de los histogramas. Es claro, especialmente para los valores después de la ingestión de glucosa, que existe un grupo de valores cuya cuantía puede verse en la Tabla I, que forma un primer pico en el histograma. Para decidir cuál era el límite superior de tal pico, escogimos aquel punto declive que diera una distribución normal. Nos parece lógico aceptar que los valores postingesta en sujetos normales deben repartirse según tal tipo de distribución. Por ejemplo, tomando los valores de ayunas que son los más difíciles de analizar, podemos ver que existen dos puntos declives que po-

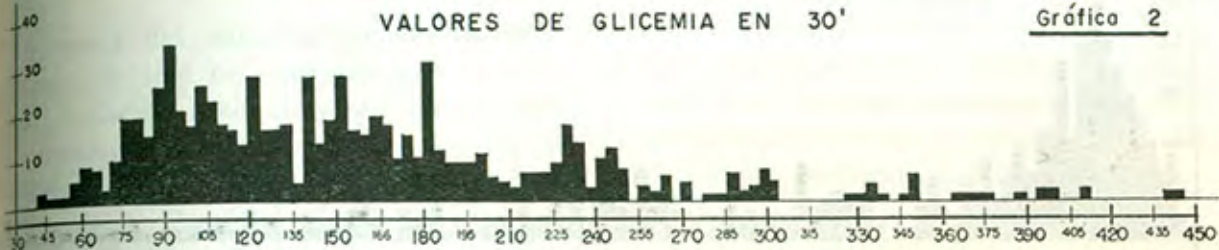
VALORES DE GLICEMIA EN AYUNAS

Gráfica 1



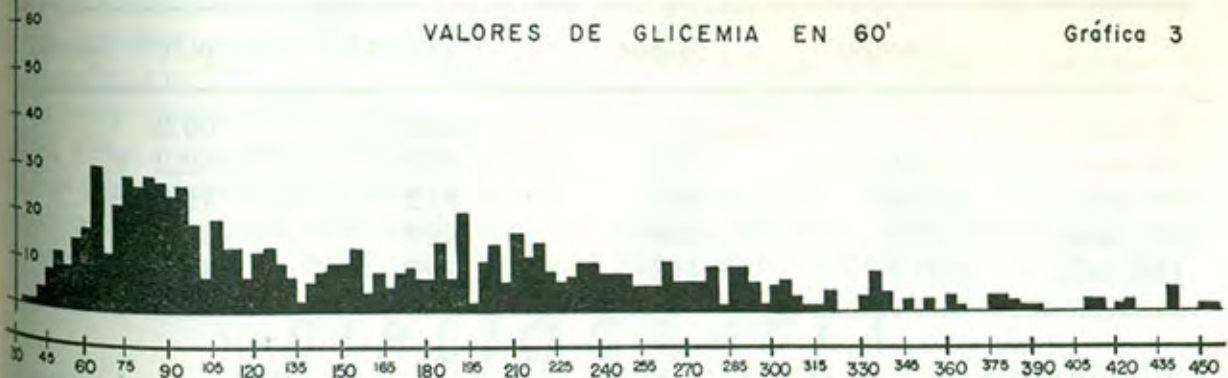
VALORES DE GLICEMIA EN 30'

Gráfica 2



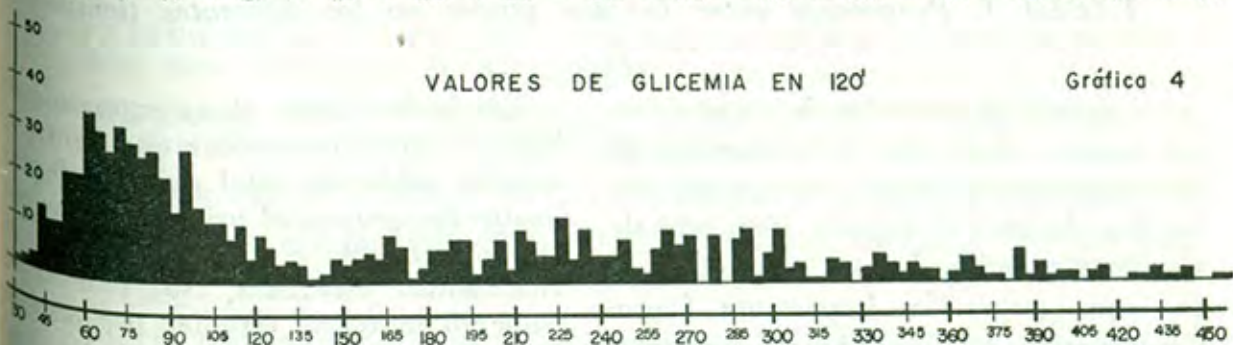
VALORES DE GLICEMIA EN 60'

Gráfica 3



VALORES DE GLICEMIA EN 120'

Gráfica 4



drían ser tomados como límites del grupo normoglicémico: 90 y 150 mmgrs. Sin embargo si tomamos 150 como límite superior obtenemos un promedio de 83.7, una mediana de 77.0 y un modo de 70; por el contrario al tomar 90 co-

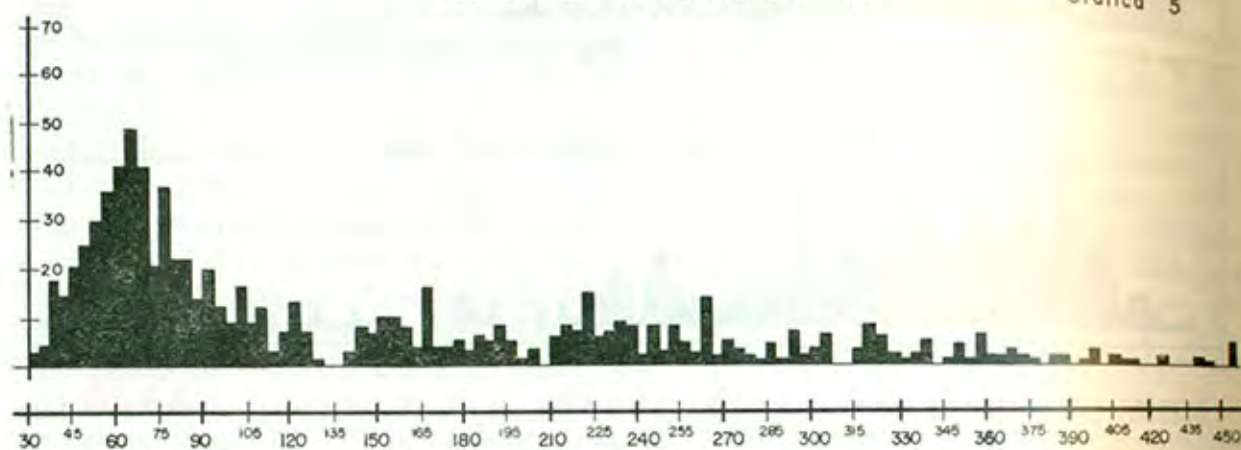
mo límite superior obtenemos un promedio de 70.1, una mediana de 71.0 y un modo de 70.

Al estudiar los histogramas en la forma dicha encontramos que los puntos declives para dividir los dos grupos en forma más adecuada fueron: en ayunas 90 mgrs., a los 30 minutos 135 mgrs., a

los 60 minutos 135, a los 120 minutos 140 y a los 180 minutos 110 mgrs. El estudio del número o porcentaje de pasajes así determinado, en los diferentes tiempos es importante ya que nos permite saber la sensibilidad de cada tiempo para detectar hiperglicemia. La tabla I nos permite analizar este aspecto.

VALORES DE GLICEMIA EN 180'

Gráfica 5



	Normas	Hiper	TOTAL	p.100 Normo
Ayunas	517	341	858	60.2
30 min.	360	393	753	52.2
60 min.	425	407	832	51.0
120 min.	379	450	829	45.7
180 min.	378	417	795	47.5

TABLA I. Proporción entre los dos grupos en los diferentes tiempos.

La simple observación de estas cifras nos permite decir que la proporción de hiperglicemias es mucho menor en ayunas que después de ingesta. Esto está obviamente relacionado con el hecho de que una proporción importante (aproximadamente 12.5 p.100) de diabéticos tienen valores normales en ayunas. Por otra parte nos muestra que el valor a los 120 minutos es el que permite hallar un mayor número de hiperglicemias.

Los hechos hasta ahora expuestos nos han permitido comprobar que dentro de nuestra población total existen efectivamente dos grupos, el primero de los cuales es definible según los criterios de Normalidad estadística. Nos parecía sin embargo necesario estudiar por otro sistema la normalidad de tal grupo y en la forma más simple tomamos los promedios y desviaciones standard en los diferentes tiempos. La Tabla II nos muestra el resultado de estos cálculos.

	Promedio	DS	P+ 2DS
Ayunas	70.1	12.9	95.9
30 min.	101.5	22.7	146.9
60 min.	88.3	27.8	143.9
120 min.	80.7	22.7	126.1
180 min.	69.4	20.0	109.4

Tabla II. Promedios y límite superior teórico del grupo Normoglicémico.

Estas últimas cifras, promedio más desviaciones standard son las que estamos considerando actualmente como límite superior de la normal.

A pesar del número suficientemente elevado de test no creemos que el análisis estadístico efectuado sea enteramente correcto. Por ello hemos entregado la totalidad de los datos al servicio de Estadística de la Facultad de Medicina y esperamos los resultados definitivos. No creemos sin embargo que ello cambie fundamentalmente los límites superiores hallados hasta ahora. Nuestra impresión, al compararlos con la clínica, es que son demasiado altos. No existe problema para los tests claramente normales o anormales, pero en aquellos "dudosos" (border-line) no disponemos todavía de un medio adecuado para catalogarlos como uno o como otro. En todos ellos hemos

realizado un segundo test previa administración de Triamcinolona y publicaremos los resultados obtenidos.

RESUMEN

- 1) Se analizan los resultados obtenidos en 861 Test de tolerancia a la Glucosa oral con el propósito de fijar criterios de normalidad en Bogotá.
- 2) Se precisa que la cifra de ayunas es frecuentemente normal en pacientes diabéticos y por lo tanto no debe usarse sola para la detección de hiperglicemia.
- 3) Se indican los límites superiores de normalidad obtenidos en forma provisional.

Ayunas 95 mmgrs, 30 min. 150 mmgrs, 60 min. 150 mmgrs, 120 min. 125 mmgrs, y 180 min. 110 mmgrs.

BIBLIOGRAFIA

- 1—FAJANS S.S. and CONN J.W. — The early recognition of Diabetes Mellitus. Ann. New York Acad. Sc. 82: 208, 1959.
- 2—McDONALD G.W., FISHER G.F., and BURNHAM C. — Reproducibility of the Oral Glucose Tolerance Test. DIABETES, 14: 473, 1965.
- 3—Org. Mundial de la Salud. Servicio de Información técnica. 1965. 310.
- 4—WEST K.M., and KALBFLEISGH J.M. — Glucose Tolerance, nutrition and Diabetes in Uruguay, Venezuela, Malaya and East Pakistan. DIABETES 15: 9, 1966.
- 5—PICON REATEGUI E. Intravenous Glucose Tolerance Test at sea level and at high altitudes. J. CLIN. ENDOCR. 23: 1256, 1963.
- 7—SOMOGYI M. Notes on Sugar determination. J. Bio. Chem. 160: 62, 1945.
- 6—REYES-LEAL B. y col. Anamnesis alimentaria en el Hospital San Juan de Dios, Bogotá. Colombia. En Prensa.