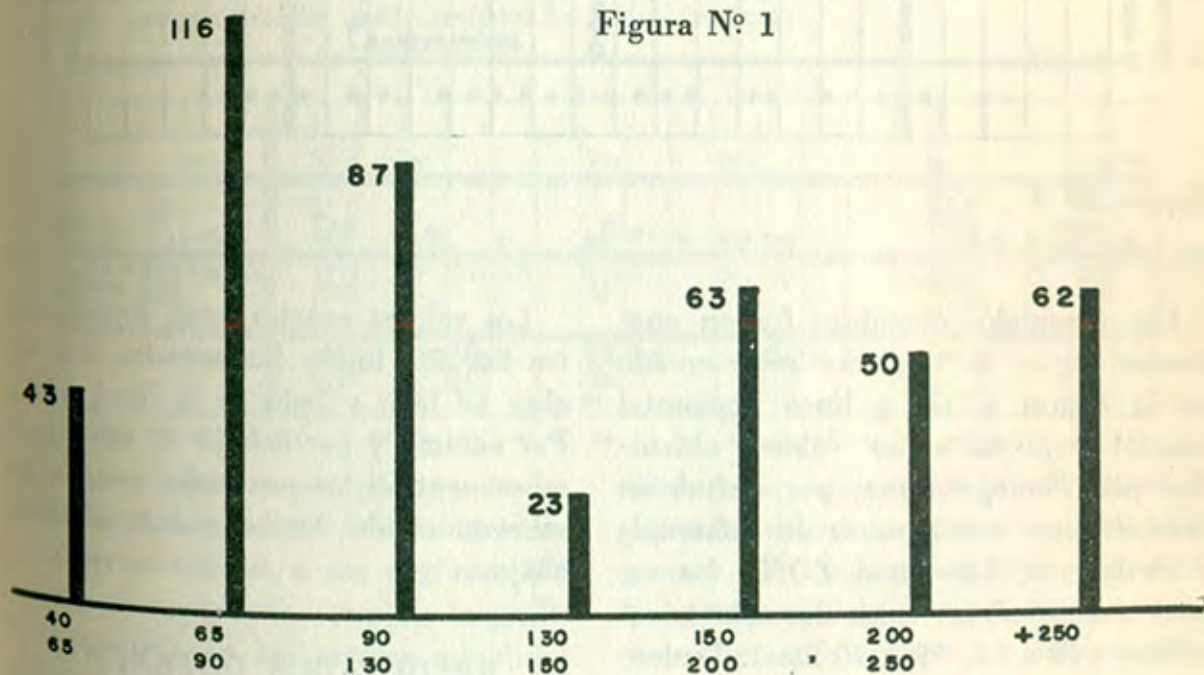


Análisis de los Resultados Obtenidos con un Reactivo Enzimático en Tiras de Papel para la Determinación de la Glicemia *

Bernardo Reyes-Leal M. D. — Con la ayuda técnica de Beatriz Saravia y Beatriz de Angarita. Unidad de Endocrinología, Centro de Investigaciones Facultad de Medicina, Universidad Nacional. Hospital San Juan de Dios, Bogotá.—Colombia.

Figura N° 1



Número de determinaciones

Con el objeto de evaluar la exactitud de los valores de glicemia determinados con un nuevo reactivo enzimático en tiras de papel, 450 glicemias fueron estudiadas.

Para ello se comparó el resultado obtenido con la técnica de Somogyi-Nelson y el visualizado en las tiras de papel por dos observadores independientes. Por no

* Destrostix, Ames Company.

creer en la posibilidad visual de precisar valores intermedios entre dos colores de comparación, se acordó expresar el resultado con las dos cifras que enmarcaran el color observado. Por ejemplo, si el color parece situarse entre 130 y 150, se expresará como "de 130 a 150" y no se tratará de precisar valores intermedios.

Los resultados del Somogyi eran desconocidos en el momento de leer las tiras y los dos observadores anotaban sus resultados por separado. Por tratarse en su mayoría de valores obtenidos durante curvas de tolerancia a la glucosa, la repartición de los datos es bastante uniforme. (Figura 1).

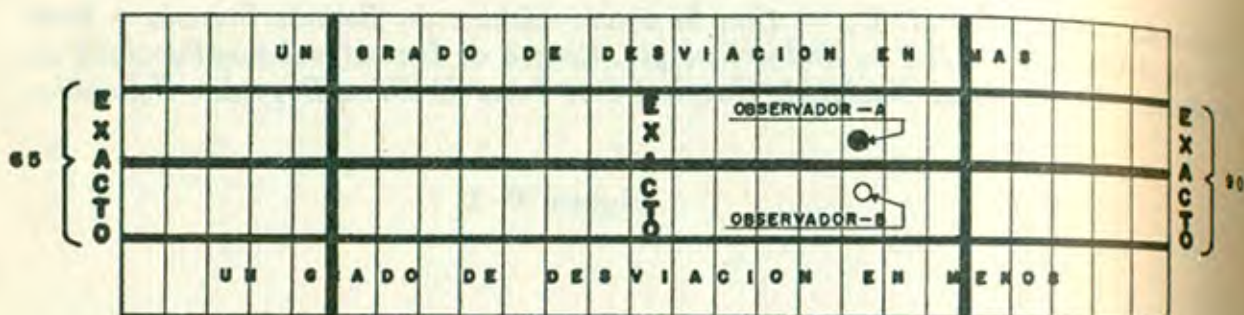


Figura N° 2

Los resultados obtenidos fueron analizados según el esquema representado en la figura (2). La línea horizontal central representa los valores obtenidos por Somogyi, que, por definición consideramos como punto de referencia y verdaderos. Llamamos ZONA los valores comprendidos entre dos colores sucesivos (40 a 65, 65 a 90 etc.). Teniendo en cuenta que en las extremidades de cada zona el color obtenido debe ser muy semejante al de la extremidad vecina de la zona superior o inferior, consideramos como exacto también para un valor en tal situación (los primeros y últimos 5 mmgrs de cada zona) el resultado expresado por la zona inmediatamente superior o inferior. Por ejemplo una cifra de glicemia de 61 mmgrs. podrá ser leída correctamente ya sea 65-90, ya sea 40-65.

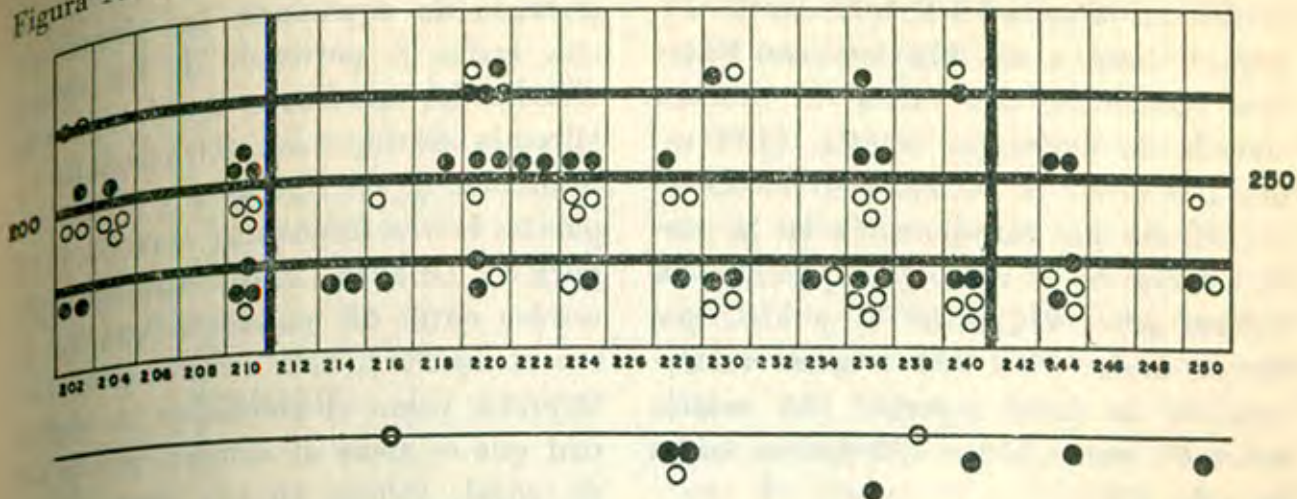
Los valores exactos están situados entre las dos líneas horizontales más anchas de lado y lado de la línea media. Por encima y por debajo de tales líneas se encuentran los resultados errados, por sobrevaloración arriba y sub-valoración abajo.

RESULTADOS OBTENIDOS

Todas las zonas fueron estudiadas en forma semejante. Hallándose subvaloración frecuente por encima de 200 miligramos. (Figura 3).

Dos zonas sin embargo nos parecen de mayor importancia y por ello vamos a analizar los resultados en detalle: la zona 65-90, ya que en ella se sitúan prácticamente todos los valores que pueden ser considerados como normales en ayuno.

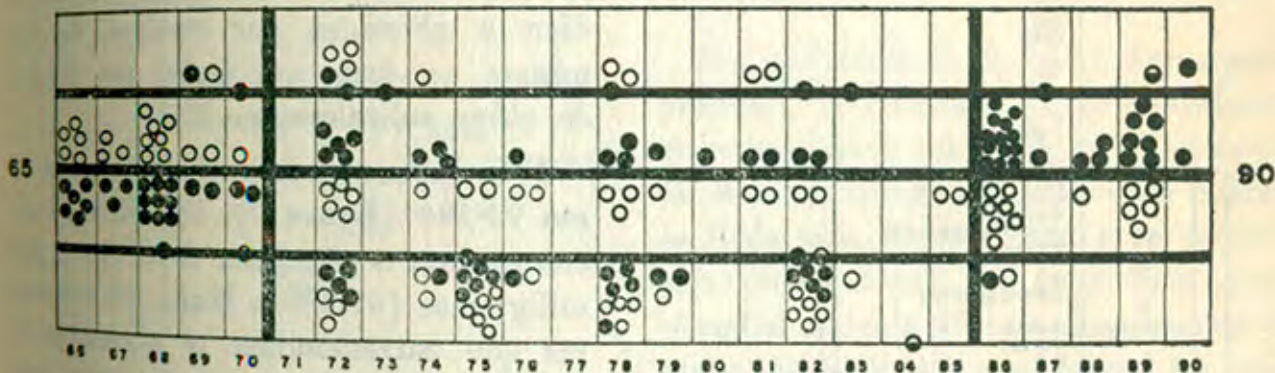
Figura N° 3



nas, y la zona 90-130, ya que allí todo valor de ayunas puede ser considerado

alto y todo valor de dos horas post-prandial normal.

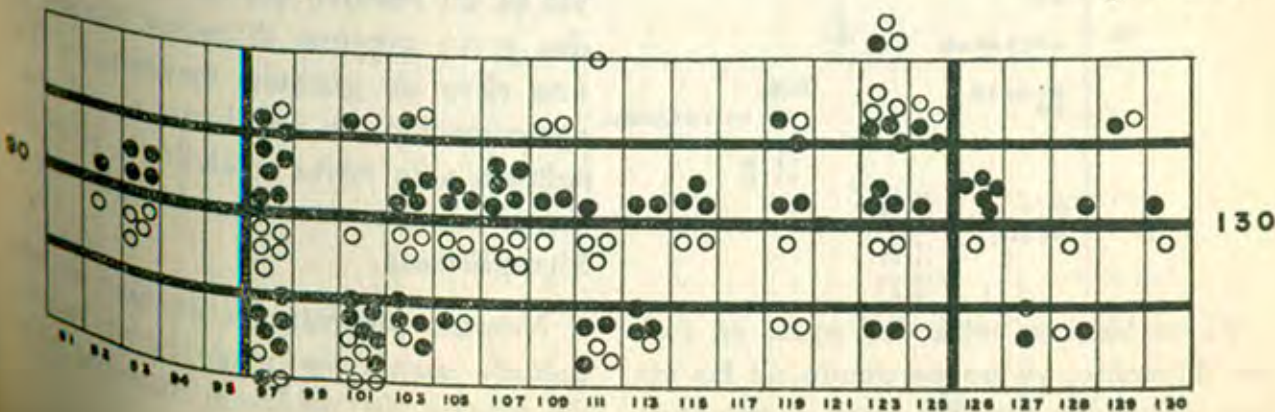
Figura N° 4



La figura 4 nos muestra los resultados obtenidos en la zona 65-90. Se hicieron 116 determinaciones, o sea que hay 232 lecturas. Como puede verse en la gráfica la mayoría de los errores cometidos (52 errores sobre 232 lecturas, o sea un 22.5%) se hicieron por subvaloración;

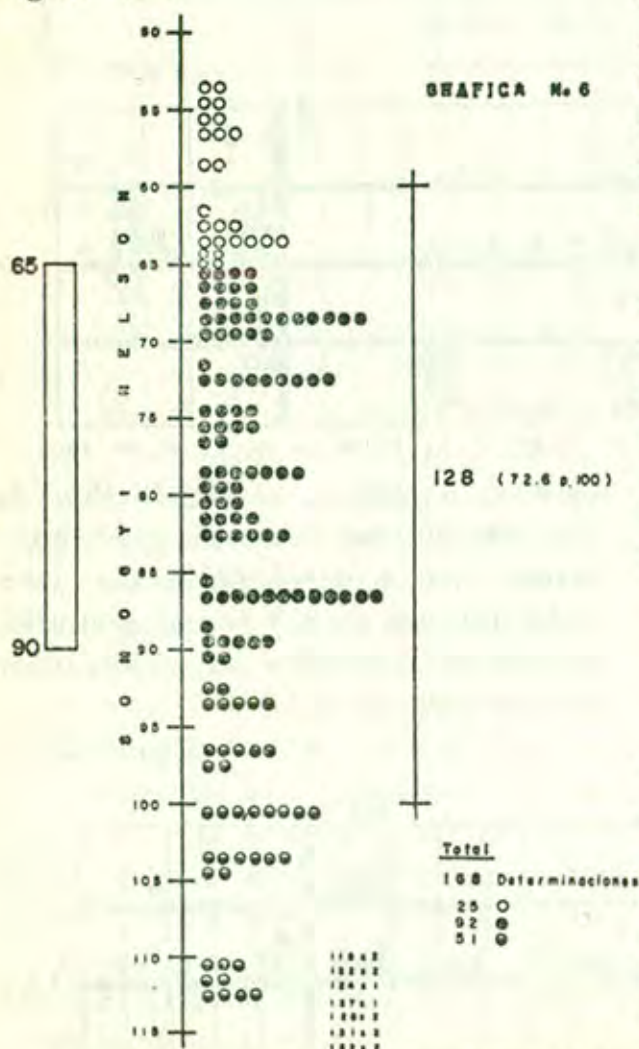
es decir leyendo como 40-65 cifras de glicemia situadas entre 65 y 90 miligramos. La sobrevaloración (es decir la lectura más de 90) por el contrario, es mínima. Solamente 12 valores sobre 232, es decir un 1.5%.

Figura N° 5



La figura 5 muestra los resultados obtenidos en la zona 90-130. Hubo 87 determinaciones o sea 174 lecturas. Podemos comprobar que existe un número elevado de respuestas exactas. (133 sobre 174 o sea el 76%). Los errores se cometieron por subvaloración en la parte inferior de la zona, (ya que hay 26 valores sobre 91, entre 90 y 110, que fueron leídos 65 a 90) y sobre valoración en la parte superior (15 valores sobre 60, entre 110 y 130 fueron leídos más de 130).

Figura N° 6



Si analizamos estas dos zonas en forma diferente, ya no partiendo de las cifras obtenidas por Somogyi y estudian-

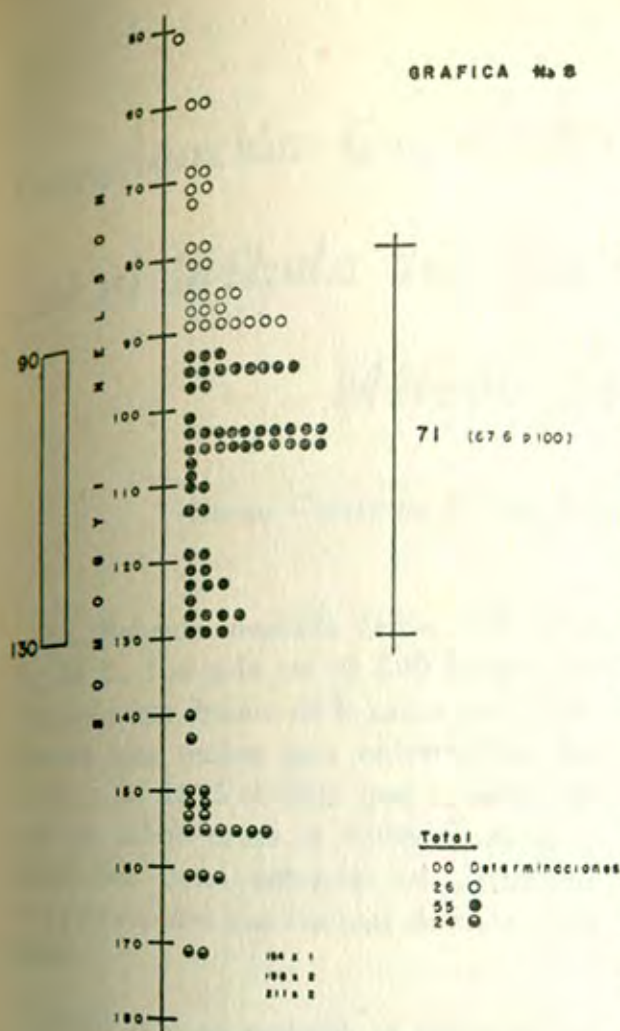
do como fueron leídas con el papel, sino tratando de reproducir las circunstancias reales y, partiendo de los valores visualizados estudiamos a qué valores de glicemia corresponden obtenemos los resultados de las figuras 6 y 7. 168 respuestas fueron informadas como 65.90 (figura 6). De ellas 128 corresponden a glicemias entre 60 y 100 miligramos (o sea el 76.2%). Esta cifra se puede interpretar como el porcentaje de seguridad que se tiene al obtener, por la tira de papel, valores en esta zona. 11 correspondían a glicemias entre 40 y 65 mmgrs; lo que nos permite decir que el 7.5% de las respuestas eran sobrevaloración de la cifra real. 29 correspondían a glicemias por encima de 100 mmgrs. es decir que hubo un 17.2% de cifras subvaloradas.

105 respuestas fueron informadas como 90-130 (figura 7). De ellas 71 correspondían a glicemias entre 80 y 130 miligramos (67.6%). Hubo 24 respuestas que correspondían a glicemias de más de 150 miligramos. En esta zona la subvaloración es mucho más importante.

DISCUSION Y CONCLUSION

No se trata de discutir la utilidad obvia de un reactivo que en sesenta segundos y sin ninguna dificultad técnica da una cifra de glicemia aproximada. Tal aproximación es suficiente en el consultorio o la visita domiciliaria para saber si un paciente tiene hipo, normo o hiperglicemia.

Nuestro propósito es analizar si este método puede ser usado en el estudio de grupos de población mayores para



la detección de Diabetes Mellitus (o por lo menos de hiperglicemia).

En este sentido podemos deducir de los datos obtenidos lo siguiente: El método estudiado permite, con gran porcentaje de exactitud, determinar si un valor de glicemia en ayunas es Normal o Elevado, siempre y cuando se tome como valor elevado la lectura 90-130. En efecto solamente 13 valores de glicemia sobre 318 comprendidos entre 40 y 90 miligramos fueron leídos como "más de 90" (es decir un 4.1% de error, comparable a cualquier otro método de laboratorio). Por otra parte 29 glicemias, sobre 285, situadas por encima de 90 fueron leídas "menos de 90". Aquí, la posibilidad de calificar Normal un valor elevado es de 10%.

En la determinación de 2 horas postprandial, el resultado puede considerarse como exacto (es decir normal cuando es leído menos de 90, o elevado cuando es leído más de 130) con gran porcentaje de exactitud. Si la lectura postprandial es leída 90-130 el porcentaje de error (es decir calificar Normal un valor elevado o viceversa) es muy importante y cualquier conclusión es imposible.