

DIETA E INSULINA EN EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS

DR. RAFAEL PALACIOS-BERMÚDEZ¹

DADA LA amplitud del tema y el corto espacio disponible, no trataremos sobre el valor calórico, la composición y la elaboración de las dietas que se usan en el tratamiento de la diabetes mellitus, ni tampoco analizaremos los tipos de insulina con que contamos. Nos concretaremos a fijar las indicaciones de su uso y a exponer la distribución de la dieta, preconizada por nosotros, que prescribimos cuando empleamos la insulina de acción intermedia a que más adelante nos referiremos.

INDICACIONES DE LA INSULINA

Hace 16 años expresamos: "El tratamiento con insulina puede ser inmediato, inicial o tardío. Sus indicaciones son las siguientes:

I. *Inmediata.* a) Acetonuria. b) Glucosuria masiva con síntomas marcados. En este caso es necesario tener en cuenta el peso del enfermo, su ingestión de hidratos de carbono y el valor calórico de su alimentación. Si el paciente ingiere grandes cantidades de carbohidratos y de calorías, debe valorarse la glucosuria en función de dicha

ingestión, y puede no ser necesario el uso inmediato de insulina, especialmente cuando se trata de un obeso. c) Presencia de infección, siempre y cuando haya glucosuria. d) Cuando se planea una intervención quirúrgica en fecha cercana y, por lo tanto, se desea controlar rápidamente al enfermo.

II. *Tratamiento inicial.* En diabéticos con peso inferior al normal que presentan glucosuria. En estos casos también es necesario valorar la ingestión previa de hidratos de carbono y el grado de glucosuria.

III. *Tratamiento tardío.* a) Cuando no ha sido posible controlar al enfermo exclusivamente con dieta. b) En pacientes con peso normal o subnormal que adelgazan o pierden vigor con el régimen dietético necesario para mantenerlos controlados".¹ La diabetes juvenil encaja dentro de los lineamientos anteriores. Por lo demás desde que disponemos de medicación hipoglucemiante oral preferimos usarla, en lugar de insulina, cuando está indicada. Si el enfermo no responde favorablemente a dicha medicación, es necesario administrar insulina. Obviamente, el paciente debe seguir la dieta prescrita.

¹ Académico numerario. Hospital Español de México.

TIPOS DE INSULINA

No describiremos todas las insulinas disponibles sino únicamente las que hemos empleado.

Insulina regular, simple o cristalina. Se absorbe rápidamente; su efecto es demostrable dentro de la primera hora de inyectada, alcanza su máximo en dos a cuatro horas y dura de seis a ocho. Se usa en emergencias como la acidosis y coma diabéticos, acetonuria, infecciones que provoquen aumento en el requerimiento insulínico y en las intervenciones quirúrgicas, cuando también aumenten dicho requerimiento. En las tres últimas condiciones se emplea sola o conjuntamente, según el caso, con insulina de acción intermedia o prolongada. No mediando esas circunstancias también se emplea, cuando es necesario, para suplementar la acción de dichas insulinas, sea en mezclas o en inyecciones separadas.

Insulina protamínica de acción prolongada. Insulina protaminozíncica (IPZ). Tiene una acción hipoglucemiante lenta que es máxima entre 12 y 24 horas después de inyectada y dura de 36 a 48 horas y aún más. Su efecto no es suficientemente intenso para contrarrestar la hiperglucemia y glucosuria postprandiales en diabetes de cierta severidad. Ejerce su acción máxima en la noche, por lo cual, para evitar reacciones hipoglucémicas nocturnas o en la madrugada, es necesario administrar una cena abundante, del mismo valor calórico y contenido en carbohidratos que la comida del mediodía (dieta de distribución 1/5 2/5 2/5). Si el en-

fermo cena temprano, debe tomar algo de alimento antes de dormir.

Insulina protamínica de acción intermedia. Insulina NPH. Los trabajos de varios investigadores²⁻⁹ demostraron que la insulina NPH tiene una acción intensa, que se manifiesta dos horas después de ser administrada, alcanza su efecto máximo entre ocho y doce horas después de la inyección, decrece lentamente y se prolonga por 28 a 30 horas, lo cual permite un entrelazamiento adecuado de una dosis con la del día siguiente.

*Insulinas lentas.*¹⁰ Cuando se presume o se sabe que el paciente es alérgico a la protamina, usamos insulina lenta, que actúa en la misma forma que la NPH.¹¹ Nunca hemos usado la insulina semilenta que tiene una acción algo más prolongada que la cristalina, ni la insulina ultralenta que es en todo semejante a la IPZ.¹¹ Como hemos abandonado por completo el uso de esta última, no encontramos indicación para prescribir la anterior.

ANTECEDENTES

En 1950 practicamos un estudio comparativo entre la IPZ y la NPH¹² y, de acuerdo con la curva de acción de la nueva insulina, modificamos la distribución de la dieta en los sujetos de experimentación, asemejándola al tipo y horario de alimentación que se acostumbra en México. Al efecto, hospitalizamos a diez pacientes, cinco hombres y cinco mujeres, cuya edad varió de 41 a 78 años, con promedio 60 años. El lapso transcurrido entre el diagnóstico de su diabetes y la fecha

del internamiento fue de uno a 22 años, promedio 11.4 años. Requerían de 25 a 50 unidades de IPZ, promedio 36.4 unidades.

Los pacientes fueron tratados con dietas rigurosamente calculadas y pesadas, con distribución 1/5 2/5 2/5 y una pequeña comida antes de dormir, consistente en 120 ml. de leche y 20 gm. de pan. El valor calórico de la alimentación fue proporcional al peso de los enfermos y el contenido en hidratos de

ayunas y hora y media después de cada alimento, con la técnica de Folin-Wu. El resultado se muestra en la figura 1.

A continuación, con el mismo régimen alimenticio, se sustituyó la IPZ por NPH, disminuyendo en 20 por ciento el número de unidades y aumentando poco a poco las dosis hasta tenerlos bien controlados. Se practicaron dosificaciones de glucosa sanguínea en la forma antes descrita y se obtuvieron doce curvas, en los diez pacientes es-

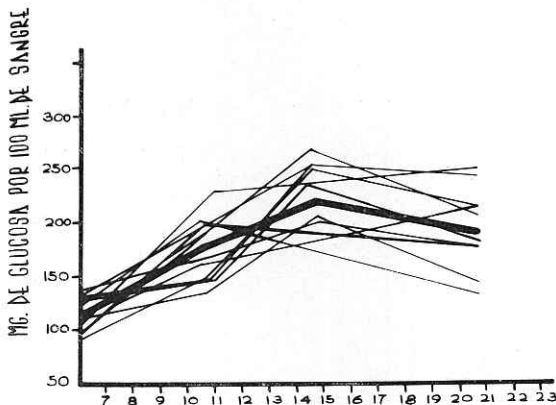


FIG. 1. IPZ y dieta 1/5 2/5 2/5. Resultado de diez curvas de glucemia.

carbono varió de 165 a 180 gm. Recibieron una dosis única de IPZ 30 minutos antes del desayuno. Se consideraron controlados cuando las orinas emitidas antes de cada alimento y de dormir fueron negativas para glucosa, y normales sus glucemias en ayunas.

Logrado lo anterior, se practicaron dosificaciones de glucosa en sangre, en

tudiados. El resultado se aprecia en la figura 2.

El paso siguiente fue cambiar la distribución de la dieta, sin variar su composición. En el desayuno y en la cena se administraron la cuarta parte de su valor calórico y de su contenido en hidratos de carbono, proteínas y grasas, y la mitad se dio en la comida

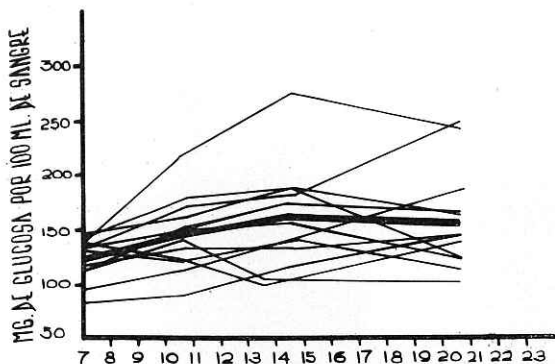


FIG. 2. Insulina NPH y dieta 1/5 2/5 2/5. Doce curvas obtenidas en los diez pacientes.

(dieta 1/4 1/2 1/4). Se disminuyeron en 20 por ciento las unidades de insulina requeridas en el experimento anterior y después se aumentaron progresivamente hasta alcanzar el control deseado. Las quince curvas de glucemia

practicadas en los pacientes aparecen en la figura 3.

En el Hospital Español el desayuno, comida y cena se sirven, respectivamente a las 8.30, 12.30 y 18.30, que no es el horario habitual de nuestra ali-

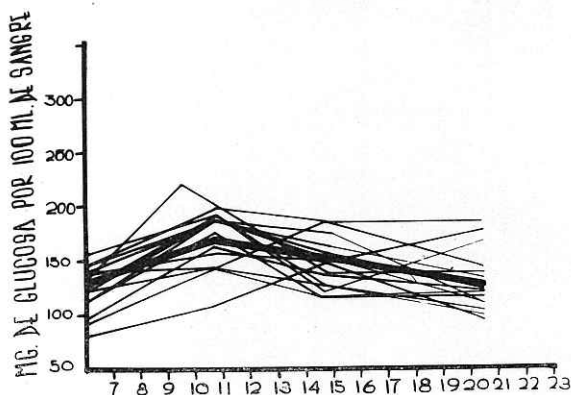


FIG. 3. Insulina NPH y dieta 1/4 1/2 1/4. Quince curvas practicadas en los diez enfermos.

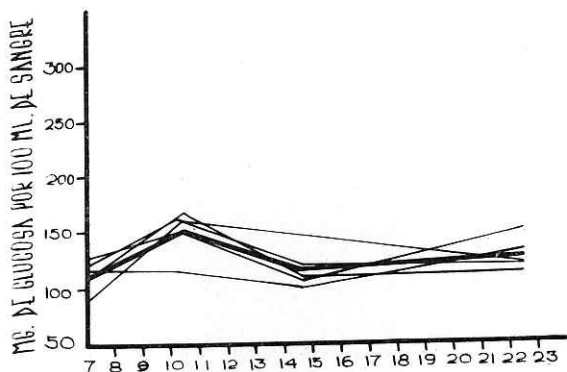


FIG. 4. Insulina NPH y dieta 1/4 1/2 1/4, con los alimentos espaciados. Cinco curvas.

mentación. Cinco de los mismos enfermos se prestaron a continuar el estudio. A ellos se les sirvieron las comidas a las 8.30, 13.30 y 20.30 y se les practicaron las cinco curvas que se muestran en la figura 4.

En la figura 5 se comparan los promedios de las curvas obtenidas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Analizamos 1 000 expedientes de enfermos diabéticos tratados en nuestro

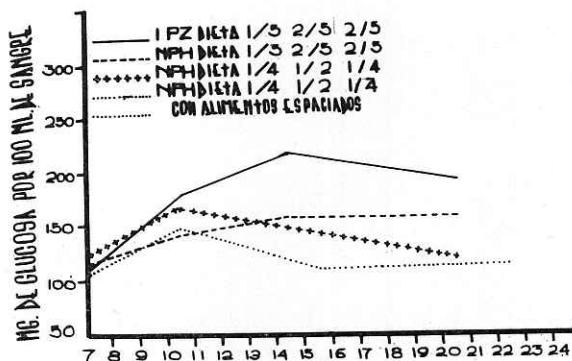


FIG. 5. Comparación de las curvas promedio que se muestran en las gráficas anteriores.

servicio de Medicina Interna del Hospital Español. 340 recibieron insulina NPH y dieta 1/4 1/2 1/4, 244 medicación hipoglucemiante oral y los restantes se regularon con dieta. De los tratados con insulina 194 (57%) fueron del sexo femenino y 43 por ciento del masculino. Su edad varió de 13 a 99 años, promedio 68.1 años y la duración de su enfermedad fue de cuatro a 46 años, promedio 18.1 años. Requiritieron de diez a 75 unidades, promedio 34.4 unidades.

Dividimos el control en bueno, cuando la glucemia promedio en ayunas se encontró por abajo de 140 mg. por 100 ml., mediano si fue de 140 a 180 y malo si excedió los 180 mg. Las dosificaciones se practicaron, en un principio, con la técnica de Folin-Wu y, posteriormente, con la de Somogyi-Nelson. No convertimos a un solo valor las cifras obtenidas, pues no consideramos que la diferencia tuviera significación importante para el propósito de esta presentación.

RESULTADOS

El control fue bueno en 104 pacientes (30.6%), mediano en 117 (34.4%) y malo en 119 (35%). Se usaron dietas libres en 40 (11.7%). Hubo cetoacidosis en diez pacientes y coma diabético en ocho. De los 18 que presentaron cetoacidosis o coma, sólo cuatro ya estaban en tratamiento en el Servicio y a todos los consideramos descontrolados, sin tomar en cuenta sus glucemias previas o posteriores. Los otros 14 fueron vistos por primera vez cuando presentaban esas condiciones y, para

clasificarlos, se valoró su control posterior. Hubo un caso de coma hiperosmolar. De los casos medianos y malos el control, al principio del tratamiento, fue bueno, respectivamente, en 33 (9.7%) y 53 (15.6). En el curso de meses o años se descuidaron.

COMENTARIO

Según puede apreciarse, el control fue mejor con insulina NPH que con IPZ, lo cual está de acuerdo con los resultados obtenidos por otros^{4, 5, 6, 8, 9} y fue muy superior cuando usamos dietas de distribución 1/4 1/2 1/4, especialmente cuando espaciamos los alimentos, que con las distribuidas en 1/5 2/5 2/5. En 1952, Ricketts¹³ opinó que con insulina NPH debían administrarse más hidratos de carbono en el "lunch" que en el desayuno o cena, y Joslin,¹⁴ en el mismo año, estableció que era necesario dar una comida a media tarde cuando se usaba esa insulina. Posteriormente, en nuestro medio, Rodríguez,¹⁵ refiriéndose a ella afirmó: "Durante su administración la dieta deberá dividirse en cuartos" es decir en 1/4 1/2 1/4. Esta dieta se usa en el Instituto Nacional de la Nutrición. El cambio de distribución es lógico ya que se administra la comida principal poco antes de que la insulina alcance su máximo efecto y se dan alimentos más pequeños en la noche, cuando va decreciendo dicho efecto y en la mañana, cuando su actividad, inclusive sumada a la que resta del día anterior, es aún de poca intensidad. En esta forma se evitan los niveles bajos de glucosa sanguínea que se encontraron en la

tarde en los pacientes de Marble y de Mac Bryde¹⁶ y se aprovecha bien la curva de acción de la insulina. Por otra parte, éste es el tipo de alimentación que se acostumbra en nuestro país, y pensamos que prescribiéndola hacemos más llevadero el régimen de nuestros enfermos y facilitamos su control.

No sabíamos la relación entre el número de unidades de NPH que serían necesarias y las de IPZ que recibían los pacientes, pues se había afirmado que era menor,⁶ igual,⁵ y superior.⁸ Tuvimos que aumentar en 15 por ciento las dosis para controlar a nuestros enfermos cuando se usaron dietas 1/5 2/5 2/5 y, cuando los tratamos con dietas 1/4 1/2 1/4, requirieron un 15 por ciento menos, o sea el mismo número de unidades que necesitaban cuando empleamos IPZ y dietas 1/5 2/5 2/5. Esto significa mejor aprovechamiento del área del efecto insulínico, ya que las diversas insulinas que tienen la misma concentración en unidades por ml., no varían en cuanto a potencia, sino en cuanto al tiempo y forma de su actividad.

Respecto a la casuística que presentamos, ya se indicó que el control fue bueno en el 30.6 por ciento, mediano en el 34.4 por ciento y malo en el 35 por ciento de los casos tratados con insulina NPH. Si de los dos últimos grupos se restaran los enfermos que estaban correctamente regulados al principio del tratamiento y los sumáramos al primero, obtendríamos un control bueno en el 55.9 por ciento, mediano en el 24.7 por ciento y malo en el 19.4

por ciento. Si de esta última cifra restáramos los pacientes tratados con dieta libre, nos quedaría tan solo un 7.7 por ciento de enfermos descontrolados. No dudamos en afirmar que estos resultados son muy satisfactorios.

Como la insulina no actúa de la misma manera en todos los pacientes y hay, además casos de diabetes inestable, puede ser necesario hacer cambios en la alimentación, suplementar a la NPH con insulina regular, aplicar dos inyecciones diarias de NPH o recurrir a combinaciones de las medidas anteriores. Dentro de lo posible, siempre procuramos respetar la distribución alimentaria previa de nuestros enfermos y adaptar a ella la terapéutica hipoglucemiante.

CONCLUSIONES

1. Las dietas de distribución 1/4, 1/2, 1/4 se adaptan perfectamente a la curva de acción que, en la mayoría de los casos, tiene la insulina 'NPH.
2. El tipo de alimentación que preconizamos está de acuerdo con las costumbres de este país, y por lo tanto, facilita el control de los enfermos.

REFERENCIAS

1. Palacios, B. R.: *Lineamientos modernos en el tratamiento de la diabetes mellitus*. Pasteur. 26: 25, 1953.
2. Peck, F. B.: *Insulin mixtures and modifications*. Med. Clin. North America. 31: 343, 1947.
3. Rohr, J. H. y Colwell, A. R.: *Comparison of intermediate insulins*. Proc. Am. Diabetes A. 8: 39, 1948.
4. Dolger, H.: *Prepared insulin mixtures in the treatment of the severe diabetic patient*. Proc. Am. Diabetes A. 9: 203, 1949.
5. Marble, A.: *Studies with a new mo-*

- modified protamine insulin (NPH 50 Lilly)*. Proc. Am. Diabetes A. 9: 215, 1949.
6. Gabriele, A. J. y Marble, A.: *Clinical experience with a modified protamine insulin (NPH 50)*. Am. J. Digest. Dis. 16: 197, 1949.
 7. Izzo, J. L.: *Studies on modified insulins*. Proc. Am. Diabetes A. 9: 227, 1949.
 8. White, P.: *Modified protamine insulin (NPH 50). A clinical report*. J.A.M.A. 141: 312, 1949.
 9. Kirkpatrick, N. R.: *Experience with a new insulin*. Proc. Staff Meet. Mayo Clinic. 24: 265, 1949.
 10. Hallas-Moller, K.: *The lente insulins*. Diabetes. 5: 7, 1956.
 11. Peck, cit. por Hallas-Moller.⁹
 12. Palacios, B. R., Iturbe, Z. I., Jiménez, C. F. y Rodríguez, A. J.: *Experiencias con insulina NPH*. Rev. Méd. Hosp. Esp. Méx. 1: 7, 1951.
 13. Ricketts, A. T.: *Modern treatment of diabetes mellitus*. J.A.M.A. 147: 1522, 1952.
 14. Joslin, E. P., Root, H. F., White, P. y Marble, A.: *The Treatment of Diabetes Mellitus*. 9a. Ed. Philadelphia, Lea & Febiger 1952, p. 290.
 15. Rodríguez, R.: *Manejo del paciente diabético*. México, La Prensa Médica Mexicana, 1963, p. 19.
 16. MacBryde, comentario a Marble.⁵
-