

## TRATAMIENTO DIETETICO DE LA DIABETES

**E. Rivas Larralde**

*Instituto Nacional de Nutrición*

Pensando equivocadamente que la causa de la diabetes residía en el estómago, Rollo, médico inglés, en 1796, inició el tratamiento de la enfermedad por medio de dietas restringidas e hipocalóricas.

Años más tarde, Bouchardat, en Francia, basándose en conocimientos más perfectos, obtuvo satisfactorios resultados con sus severas restricciones dietéticas. Ese mismo autor fué el primero en preconizar días de ayuno total en el tratamiento de la diabetes, limitación de los hidratos de carbono e incluso, en 1841, inventó el famoso Pan de Gluten. Es curioso que aún hoy, a más de 100 años de distancia, todavía se fabrica y vende el Pan de Gluten, que junto con otros alimentos "especiales para diabéticos" no justifican su uso en la actualidad, pues fueron tan sólo el resultado de un conocimiento imperfecto de los fenómenos metabólicos en épocas ya remotas y científicamente superadas.

No entraré en detalles sobre las numerosas modalidades dietéticas preconizadas por los diversos médicos y sistemas. Bástele decir que en la segunda mitad del siglo pasado gozaron de breve popularidad infinito número de prescripciones alimenticias, tales como las curas de avena, arroz o papa. Si algún beneficio en realidad produjeron, tan sólo fué, seguramente, por bajo aporte calórico suministrado.

Durante muchos años, los principios alimenticios limitados fueron tan sólo aquellos ricos en carbohidratos. Los requerimientos energéticos en déficit se suplían con exceso de grasas en la alimentación. La relación de 3 gr. de grasa por cada gramo de hidratos de carbono y de proteínas, respectivamente, se consideró como conveniente. Este método tuvo, sin embargo, el de-

fecto de predisponer a los enfermos a la acidosis y a las altas concentraciones de lípidos sanguíneos.

Hacia fines del pasado siglo se empezó a utilizar las restricciones en la dieta total. Se popularizó durante esa época la costumbre de los días de ayuno, y se confirmó de manera innegable el beneficio de la hipoalimentación en el diabético. Ya sabemos que hasta 1921, principio de la era insulínica, la única arma lógica contra la enfermedad era la restricción de alimentos. A pesar de que muchas fueron las dietas caprichosas utilizadas, muchos los errores de interpretación y muchos de los métodos seguidos falsos y arbitrarios, en conjunto, sobre todo en manos de clínicos avezados y estudiosos, como Naunyn y Van Noorden, los resultados fueron halagadores y la expectativa de vida de los enfermos se prolongó en lapsos comprendidos entre tres y cinco años.

En la actualidad, con el advenimiento y progresivo perfeccionamiento de la insulina, el diabético no debe ser sometido a severas restricciones dietéticas. El aporte calórico de su dieta debe ser la que corresponda a una persona normal, de su misma edad, que ejecute su mismo trabajo y lleve su misma vida. Un obrero manual, naturalmente, necesita alimentarse más abundantemente que un hombre o mujer que lleve una vida sedentaria. Teniendo en cuenta la tendencia actual de elevar la cantidad de hidratos de carbono a expensas de las grasas, que algunos autores llevan a la proporción respectiva de dos gramos de carbohidratos por cada gramo de proteínas y cada gramo de grasas, se debe administrar al diabético una alimentación balanceada, agradable y variable que le suministre alrededor de 35 calorías por kilogramo de peso. Vuelvo a repetir que estas cifras no son de manera alguna absolutas, pues hay que tener muy en cuenta el género de actividad que desarrolla el enfermo.

No obstante lo dicho, no caigamos en el error de sobrealimentar el diabético, falta fácilmente incurrible hoy en día, puesto que la insulina, con su maravillosa eficacia, es capaz de enmascarar muchos pecados dietéticos, aparentemente inofensivos, pero de perjudiciales repercusiones a largo plazo.

Con el tiempo tendremos que adoptar el sistema hoy en día en boga en los principales centros mundiales de diabetología. Consiste éste en hospitalizar durante varios días al diabético de primera consulta, mientras se estudia su caso y "estandardiza" su tratamiento. Ese período se aprovecha en la educación del

enfermo. La educación se refiere a la enseñanza de los fundamentos básicos fisiopatológicos relacionados con la enfermedad; el control de la glucosuria por medio de las sustancias reductoras, la higiene general y especial del diabético y los conocimientos de dietética, que le permitan luego elaborar sus comidas de acuerdo a los principios que hoy rigen las normas sobre la cantidad y variedad de las mismas. Al mismo tiempo se les hace pesar en balanzas sus alimentos, puesto que aunque la práctica universal ha demostrado que, por lo general, por desidia, desistirán luego de esta disciplina, se acostumbrarán, no obstante, en pocos días, a valorar visualmente, en forma aproximada, las cantidades adecuadas.

Antes de proseguir es conveniente exponer algunas someras consideraciones sobre calorimetría.

Como ya dijimos al principio, los alimentos constituyen el combustible de la máquina humana. Suministran energía, que se traduce en calor, vida y movimiento. Esas energías encerradas en los alimentos producen, al ser liberadas, calor. Para que se libere esa energía y se produzca calor, los alimentos, como toda sustancia combustible, deben ser quemados u oxidados. **El oxígeno necesario para este fenómeno vital es proporcionado** mediante los procesos de respiración tisulares, en los cuales la sangre suministra el oxígeno y retira el gas carbónico producido. Se puede, por lo tanto, medir en calorías el valor energético de los diferentes tipos de alimentos. La caloría es una medida arbitraria que se ha adoptado y **que representa la cantidad de calor necesaria para elevar en un grado de temperatura a un kilogramo de agua. De esa manera sabemos que un gramo de hidratos de carbono encierra cuatro calorías; un gramo de proteínas, igual cantidad, y un gramo de grasas, nueve calorías.** Utilizando las tablas de composición de alimentos, es, pues, fácil calcular las calorías de los mismos.

El adulto normal requiere de 2.400 a 3.000 calorías diarias para sus necesidades de vida y trabajo. El obrero manual, el convaleciente, la mujer embarazada y el joven super-activo en crecimiento, cantidades aún mayores. El anciano y adulto de vida sedentaria, cifras más moderadas.

Las necesidades del diabético controlado son prácticamente iguales a las de la persona normal de igual ocupación, sexo y edad. Decimos controlado, pues el diabético no tratado con glucosuria masiva puede llegar a eliminar en las 24 horas hasta

500 gramos de glucosa, cantidad de energía perdida que traducida a calorías equivale a 2.000 de las mismas. Es decir, elimina en un día por la orina casi la cantidad necesaria para la vida de un hombre. No ha de extrañarnos, por lo tanto, que, a pesar de tener, como corrientemente lo tiene, el apetito aumentado, no alcance a ingerir la cantidad suficiente de alimentos como para mantener su propio peso y el de producir esas calorías adicionales capaces de alimentar a esa otra hipotética "segunda persona". De ahí que la emaciación y desgaste de esos enfermos sean tan dramáticos. En pocos meses parecen "fundirse". Gráficamente, esos pacientes se "derriten" y se vacían por la orina.

Para mayor ilustración de los interesados pasemos breve revista a las principales fuentes alimenticias de carbohidratos, proteínas y grasas.

**Carbohidratos.**—Vegetales: Estos se clasifican según su contenido en hidratos de carbono. Varían, desde la lechuga, con un 2,2%, hasta las papas y granos, con un contenido de un 20% o más. Sin embargo, en forma esquemática y satisfaciendo las necesidades prácticas, se agrupan en vegetales al 5, 10, 15 y 20%. La mayoría de aquellos clasificados como pertenecientes al grupo del 5%, sin embargo, tan sólo contienen 3% de hidratos de carbono. La utilidad de estos vegetales, utilizados sistemáticamente en la dieta de los diabéticos, estriba en que son capaces por su volumen de satisfacer en gran parte el apetito, sin aportar, sin embargo, cantidades considerables de hidratos de carbono. Además, son fuente importante de vitaminas y minerales. Entre los alimentos pertenecientes a este grupo deben también considerarse: las frutas, el pan, los cereales y aun la leche.

**Proteínas.**—Sus fuentes primordiales están constituídas por las carnes de diversas procedencias, los huevos y el queso. Cantidades menores derivan de la leche, cereales, pan y hasta de los vegetales. La gelatina también es fuente importante de proteínas, pero como carece en su constitución química de algunos aminoácidos esenciales, se considera como proteína de bajo valor biológico. Recordemos, por último, que casi el 60% de las proteínas ingeridas se transforman en azúcar mediante los procesos metabólicos.

**Grasas.**—Sus fuentes principales están constituídas por: mantequilla, crema, tocino, queso, huevos y carne. Los aceites de origen vegetal pertenecen igualmente a este grupo. Las grasas son sustancias esencialmente energéticas, es decir, productoras de

calor. Como se ha dicho anteriormente, la proporción de grasas en la alimentación del diabético se ha disminuído desde la utilización sistemática de la insulina, a causa de sus inconvenientes manifiestos: propicia la obesidad, disminuye la tolerancia a los hidratos de carbono, predispone a la acidosis y muy posiblemente acelera los procesos degenerativos, sobre todo aquellos que tienden a las graves complicaciones circulatorias.

Factores importantes en la dieta del diabético son los minerales y vitaminas, sobre todo los factores del complejo B, por el papel que desempeñan en el metabolismo de los hidratos de carbono.

Habiendo establecido los anteriores principios generales, pasemos a tratar de fijar un criterio que armonice lo más completamente posible las infinitas divergencias de puntos de vista preconizados por las diversas escuelas en cuanto al enfoque del aspecto práctico del problema.

Esas divergencias de criterio están basadas sobre conocimientos de fisiología y hechos experimentales diversamente interpretados. El enorme acopio de datos que se han acumulado durante los últimos años sobre el mecanismo íntimo de los procesos metabólicos no han, sin embargo, despejado aún todas las incógnitas. Nuevos hechos experimentales, mejor concebidos y con técnica más perfecta, desvirtúan algunos conceptos prematuramente formados, y el progresivo advenimiento de nuevos y más complicados principios terapéuticos, aunado a un mayor acúmulo de experiencias, abren nuevos horizontes y rectifican viejas apreciaciones. De ahí que, según nuestra personal opinión, debe en la práctica mantenerse un equilibrio que sea lógico, meditado y hasta cierto punto ecléctico. Tratar en lo posible de no caer en la adopción de sistemas radicales, extremistas y dogmáticos. Adoptar de cada escuela lo que parezca más acertado y más próximo a los hechos mejor demostrados y que a la vez se adapten a las idiosincrasias, costumbres y condiciones físicas, económicas y sociales del enfermo. Estos últimos factores son muy importantes en el planeamiento de la dieta del diabético. A este respecto, creo que los principios filosóficos de la medicina socializada, que en su afán de destruir completamente los fundamentos de la medicina como profesión liberal, ha invertido literalmente el viejo aforismo de los clínicos franceses de que "no hay enfermedades, sino enfermos", fraguando el novísimo apotegma

de que "no hay enfermos, sino enfermedades", pierde completamente su sentido y sufre un grave descalabro.

Los intentos en el estado actual de nuestros conocimientos, de llevar las matemáticas al tratamiento del diabético, siguiendo fórmulas rígidas y standardizadas, es, en nuestro criterio, un error no justificado ni por las conclusiones de la fría ciencia experimental, ni por las más sutiles implicaciones de lo subjetivo y social.

Para ilustrar mejor estos conceptos pasemos a describir cuál sería el comportamiento de la escuela que llamaremos química, la escuela matemática y la escuela clínica en el enfoque de estos problemas, para luego hacer una crítica de las mismas y presentar los principios de un criterio al cual se le podría dar el nombre de "eclectico". Debo advertir que en la actualidad existen además tendencias mixtas que son, por lo tanto, menos rígidas y exclusivistas y, por ende, más cercanas al criterio eclético adoptado por nosotros.

Es obvio que durante la era pre-insulínica tan sólo medidas dietéticas eran posibles en la lucha contra la enfermedad. Como es lógico suponer, las restricciones se ejercían principalmente sobre los hidratos de carbono, aumentando a su vez las cantidades de grasa y proteína. El aumento de las grasas aumentaba la cetosis, y si el consumo de proteínas se exageraba, el resultado obtenido también era desalentador. Hoy, que sabemos que el 58% de las proteínas ingeridas se transforman en glucosa, nos explicamos fácilmente el motivo.

Ya en la era insulínica, los propugnadores de la escuela química tratan, por todos los medios posibles, de mantener al diabético, normoglicémico y aglicosúrico. Para obtener ese objeto deben ajustar con mucha precisión tanto la dosis y características de la insulina empleada como el peso y distribución cualitativa de los principios alimentarios ingeridos. Los que sostienen estos conceptos cuyos corifeos los constituyen Joslin y su escuela, mantienen, entre otras cosas, que la colesterolemia está íntimamente relacionada con la glicemia y que tan sólo con el perfecto control químico de la sangre se evitan los trastornos degenerativos ulteriores, especialmente los cardio-vasculares y retinopáticos, relaciones éstas entre causa y efecto no bien demostradas todavía. Dará una idea de la confusión que aún reina en la interpretación de los fenómenos metabólicos el notar que hasta entre los que abogan por el estricto control químico de la

enfermedad, y por el peso exacto de los alimentos, existe todavía gran divergencia en cuanto a la distribución misma de los diferentes principios alimentarios. Aunque la tendencia en boga es la de aumentar la proporción de hidratos de carbono hasta llegar a la fórmula de 2-1-1, o aproximadamente de 150 gr. - 70 gr. - 80 gr., respectivamente, de hidratos de carbono, proteínas y grasas; existen autores que todavía prefieren dietas contentivas de hasta 215 gr. de lípidos en las 24 horas (1).

Si extremamos la aplicación de fórmulas rígidas con el objeto de controlar la glicemia, caemos en lo que se podría llamar escuela matemática. Para estos últimos sería indispensable el mantenimiento del enfermo lo más aproximado al peso ideal correspondiente a su edad, sexo y estatura, de acuerdo a las tablas elaboradas al efecto. El control calórico, tanto como el cualitativo de la dieta, es rigurosamente observado. La administración de insulina se calcularía también en forma matemática, basándose en la pretendida capacidad que tiene una unidad de insulina de metabolizar dos gramos de hidrato de carbono. La sencilla técnica consistiría en determinar los gramos de glucosa, eliminados por la orina en 24 horas, y de dividirlos por dos. Se obtendría así el número de unidades de insulina que necesita el paciente (2).

La extrema y opuesta posición está defendida por los llamados partidarios de la escuela clínica y propugnadores de la "dieta libre". Según E. Tolstoi, la definición de "dieta libre" sería la siguiente (3): "La dieta libre es aquella que ni se pesa ni se mide. Es una dieta que permite la acostumbrada selección de alimentos en calidad y frecuentemente también en cantidad, no diferiendo, por lo tanto, de aquella consumida por la familia o de la sociedad a que se pertenece. Es una dieta que satisface el hambre y da plenamente el sentido de saciedad. Es obvio que en esta definición están incluidos los postres." Estos autores niegan que una hiperglicemia sostenida, siempre que se utilice insulina, sea capaz de producir cetonemia, esclerosis vascular, degeneración insular o predisposición a las infecciones y retardo de los procesos cicatriciales.

Creemos que la verdad está entre ambos extremos y que en la práctica resulta ilusorio y perjudicial adoptar criterios radicales y exagerados. La experiencia nos ha señalado que es imposible en la mayoría de los casos el lograr de un diabético la disciplina necesaria para que pese por tiempo indefinido sus

alimentos. En este sentido somos de opinión que es mejor hacerlos pesar por unos días sus diversas raciones de manera que obtengan una apreciación objetiva aproximada de lo que corresponde a cada cantidad recomendada. También es contraproducente el tratar de hacerlos ingerir cantidades fijas e idealmente calculadas, sin tener en cuenta sus predilecciones, costumbres, idiosincrasia y condiciones económicas. A un anciano que, por constitución o por hábitos inveterados, ha sido siempre delgado, resulta contraproducente y dañino el someterlo a una dieta más variada y rica de la que ha estado por largos años acostumbrado. Cada diabético debe ser individualizado; el viejo aforismo vuelve por sus fueros: "No hay enfermedades, sino enfermos." Estas reflexiones no son óbice para que se trate de estabilizar a los pacientes adultos un 10% debajo de su peso ideal y el de combatir enérgicamente los casos de obesidad y de extrema desnutrición. Es buena práctica el recomendar la ingestión aproximada de 20 calorías por kilogramo de peso a los obesos, 30 a los de peso normal y 35 a los desnutridos. Igualmente sabemos que es de observación corriente el hecho de que muchos enfermos con diabetes incipiente o benigna se pueden controlar sin insulina, sometiéndolos tan sólo a una dieta hipocalórica y pobre en hidratos de carbono. Sin olvidar las consideraciones arriba enunciadas, la distribución cualitativa de los principios alimentarios debe ser aproximadamente aquella contenida en la dieta normal y que en realidad se aproxima bastante a la fórmula 2-1-1. No hay necesidad de un control extremadamente riguroso de los hidratos de carbono, los cuales no deben bajar de los 150 gramos diarios, y sin peligro pueden sobrepasar la cifra de los 200 gramos, ajustando a la vez la dosis conveniente de insulina.

Los mejores autores están contestes hoy en día sobre lo falaz que resulta el asignarle a cada unidad de insulina una determinada capacidad de metabolización de hidratos de carbono. La realidad es que mientras más rica sea la dieta en hidrocarbónados, mayor y más eficaz es la acción de la insulina. Naturalmente que, dentro de ciertos límites y sin caer en el extremo opuesto de la liberalización absoluta, opinamos que la restricción exagerada de los feculentos, antes de ser útil, es, por el contrario, de efectos perjudiciales. No creemos, sin embargo, que los postres y azúcares tengan un lugar en la dieta del diabético. En cuanto a las proteínas, no vemos motivo alguno de some-

terlas a las necesidades mínimas proteicas. No ocurre lo mismo con las grasas. Las evidencias más serias y múltiples indican, a nuestro entender, lo peligroso que constituye su exceso en la alimentación del diabético. Las dietas hipergrasas, preconizadas por Sevringhaus y sus argumentos que las apoyan, no son convincentes. Ciertamente es que si el dictamen de Allen (4) de que "las grasas no balanceadas por cantidades adecuadas de otros alimentos constituyen un veneno" no puede parecer hoy en día algo exagerado y estar equivocados en cuanto al mecanismo íntimo de su interpretación, lo cierto del caso es que el colesterol sanguíneo es un producto graso y experimentalmente se ha logrado producir arterioesclerosis en conejos mediante dietas de alto contenido en lípidos (5). Tampoco desdice de estos peligros el que ya no tenga validez científica el concepto anticuado de Shaffer (6) de la relación cetogénica-anticetogénica, por medio de la cual se pretendía que dos moléculas de ácidos grasos eran contrabalanceadas por una molécula de glucosa; y que al romperse esta relación por aumento del primer factor, se presentaba la acidosis. Los trabajos de Stadie (7) han demostrado plenamente lo equivocado de estos conceptos, explicando la acidosis resultante no por exceso de ácidos grasos ingeridos, sino por la desintegración acelerada de los mismos y su consiguiente acumulación en el organismo al faltar, por utilización inapropiada o por ingesta deficitaria, los hidratos de carbono que son de por sí de más fácil y rápida metabolización. El mecanismo, pues, sería diferente, pero la causa primaria, la misma.

Trabajos recientes de Houssay (8) parecen igualmente demostrar la más alta toxicidad de las grasas de origen animal que aquellas de procedencia vegetal, por lo menos en lo que a la etio-patogenia de la diabetes experimental se refiere.

Por lo que al mantenimiento del dintel glicémico, creemos que la verdad también reside en el discreto término medio. Escapes glicosúricos ocasionales son inevitables y sin consecuencias perjudiciales. Es más razonable y humano permitir que un nivel glicémico ligeramente elevado haga posibles estos escapes, que el de someter al enfermo a una vigilancia y disciplina férrea que, al mismo tiempo que lo esclavizan y abruman, llevándolo a una tensión nerviosa y obsesionante, lo sitúa siempre en el peligroso borde de los accidentes hipoglicémicos, más perjudiciales en sus posibles consecuencias que aquellas simples fugas

de azúcar, antieconómicas si se quiere, pero sin verdadera repercusión metabólica.

Con dosis adecuada de insulina no se produce acumulación de desechos del metabolismo graso, puesto que, habiendo suficiente ingestión y utilización de hidrocarbonados, no se perturba el metabolismo de los lípidos, ya que el organismo normal o diabético puede oxidar cantidades moderadas de los mismos; la acidosis es, pues, el resultado de factores cuantitativos más que de cualitativos.

No diremos lo mismo sobre los posibles efectos de las hiperglicemias sostenidas, vistos tan a la ligera por los propugnadores de la dieta libre. Los argumentos en que se apoyan son simples refutaciones teóricas sin base experimental de toda esa masiva colección de datos y de hechos fisiológicos, que desde las clásicas observaciones de Young y de Best hasta las más recientes de Dohan y Lukens (9) y de Anderson (10) ha demostrado concluyentemente que las hiperglicemias sostenidas producen estímulos agotadores sobre los islotes con la consiguiente degeneración y pérdida de la capacidad productora de insulina de los mismos.

Por todo lo anteriormente expuesto, creemos que el criterio ecléctico puede sintetizarse en la forma siguiente: individualizar cada uno de los casos, respetar en lo posible, desde el punto de vista dietético, aquellas características inveteradas que señalan los hábitos y costumbres, así como las condiciones económicas y sociales del enfermo; desechar conceptos extremistas de las escuelas dogmáticas, ilusorias en la práctica y peligrosas en sus teóricas implicaciones. La normoglicemia en el diabético, químicamente perfecta, las 24 horas del día, mes tras mes, año tras año, es imposible; el esfuerzo en conservarla, perjudicial y negativo. Los accidentes hipoglicémicos se sucederán con frecuencia, introduciendo en la vida atormentada de ese diabético perfeccionista otro motivo más de zozobra. Serán sus tensos e incómodos compañeros la hipoglicemia, la frustración y la psicosis. Tan perjudicial o más sería convenir, como ya lo anotamos arriba, que la hiperglicemia permanente y sostenida no ofrece peligro. Aunque se inyecte insulina, es imposible, sin atender a la glicemia, saber hasta qué punto los procesos metabólicos están desorganizados, ni aun con la ayuda de pruebas frecuentes de acetonuria; además, es sentar ya una base de indisciplina y des-

organización total en el tratamiento. Hay, pues, que esforzarse por mantener una glicemia lo más cercana a lo normal.

Lograr todos estos objetivos por medio de una disciplina moderada, manteniendo al diabético al abrigo de la obesidad, con una dieta casi normal en que el aporte de hidratos de carbono sea suficiente, el de las proteínas necesario y el de las grasas reducido, suplementada con la vitaminoterapia y sustancias lipotrópicas y minerales necesarias, a la vez que familiarizar al diabético en el manejo de la insulina, su práctica y su teoría, es, en síntesis, llenar los requisitos indispensables contenidos en los preceptos científicos más lógicos, humanos y razonables.

### RESUMEN

Empieza el autor haciendo un breve recuento de la evolución de los conocimientos dietológicos y sus aplicaciones en la diabetes; hace luego la crítica de algunas escuelas y sistemas modernos, analizando varias interpretaciones fisio-patológicas y comportamientos dietológicos de los mismos. Termina pronunciándose por un criterio ecléctico e intermedio entre los divergentes conceptos propugnados.

### SUMMARY

First, the author gives a brief historic summary of the evolution of the dietological knowledge and its application to diabetics. Some modern methods and teachings are critically discussed and various physiopathological interpretations and dietological implications are analysed. In conclusion, the author favors an eclectic interpretation which is in between the different proposed concepts.

### ZUSAMMENFASSUNG

Es wird zunächst ein kurzer Überblick über die geschichtliche Entwicklung der dietologischen Einsichten über Diabetes und ihre Anwendungen gegeben. Einige neuere Ansichten und Regeln werden kritisch besprochen. Mehrere physio-pathologische Auslegungen und ihre dietologische Auswertung werden vorgelegt. Der Verfasser spricht sich für eine Behandlungsweise aus, die aus den verschiedenen Meinungen auswählt und ein Mittelweg der divergierenden Lehrmeinungen ist.

**BIBLIOGRAFIA**

- (1) Sevringhaus, E. L.—Endocrinology Therapy in General Practice. Chicago. The Year Book Publishers, Inc. 1945, 123.
- (2) Bárach, J. H.—Diabetes and its treatment. New York Oxford University Press. 1949, 285.
- (3) Tolstoi, E.—Treatment of Diabetes with "Free Diet" During the past ten years. Progress in Clinical Endocrinology, Grune and Stratton. 1950, 292.
- (4) Allen.—Ann. Jour. Med. Sci. 153, 313, 1917.
- (5) Leary, T.—Arteriosclerosis. Bul. New York Acad. Med. 17: 887, 1941.
- (6) Shaffer.—Jour. Biol. Chem. 50, 26, 1922.
- (7) Stache, W. C.—Fat Metabolism in Diabetes Mellitus. Ann. Int. Med. 15: 783, 1941.
- (8) Houssay, B. A. and Martínez, C.—Experimental Diabetes and Diet. Science, 23 may 1947.
- (9) Doahn, F. C. and Lukens, F. D. W.—Lesions of the pancreatic islets produced in cats by administration of glucose. Science, 105: 183, 1947.
- (10) Anderson, G. E.—Creed for treatment of Diabetes. J. Dig. Dis. 14: 170-178, 1947.