

SOBRE EL TRATAMIENTO EFICAZ DE LA INSULINA EN LA DIABETES (*)

por el doctor

LUIS R. GROTE

Con cierta razón puede opinarse, que con el descubrimiento de la insulina, queda en principio resuelto el problema del tratamiento de la diabetes. Esto es verdad en tanto que la administración de la insulina, proporciona de hecho al organismo la hormona cuyo déficit constituye la esencia de la diabetes. Pero la práctica demuestra, que el empleo de la insulina no está de mucho tan propagado como debiera esperarse. El médico práctico — y esto es verdad por lo menos en Alemania — tiene una cierta prevención contra su empleo, y tan sólo aquellos pacientes que han sido internados e instruidos en una clínica especial durante cierto tiempo, siguen utilizando el preparado fuera de ella, en forma tal que pueden obtener resultados duraderos. Esta experiencia, se funda en que la aplicación de la insulina ofrece precisamente algunas dificultades que, de ser exactamente conocidas y tenidas en cuenta, pueden ser fácilmente vencidas. Pero en caso de tener escasa experiencia con el medicamento, conducen sin duda en ocasiones a perjudicar al enfermo, impidiéndose así el uso generalizado del medicamento, y contribuyendo a su descrédito. No parece, pues, fuera de lugar, el resumir las principales reglas, según las cuales se ha desarrollado desde su descubrimiento el tratamiento insulínico en nuestra clínica, en un material de varios miles de casos. En honor de la precisión me ocuparé poco de la enorme cantidad de bibliografía existente, limitándome a exponer en lo esencial, mi particular opinión sobre las cuestiones más importantes de la terapéutica insulínica práctica.

I

En cada caso, debe deliberarse exactamente el problema de la *indicación* de la insulina. Es una insensatez administrarla a todos los diabéticos, dejando luego la alimentación, por así decirlo, al agrado del enfermo. La insulina nunca puede hacer superfluo un exacto régimen dietético, que debe conservar siempre un lugar prominente. Ningún diabético puede vivir sólo con insulina, sino que

ésta debe únicamente auxiliar a la dietética, con el fin de hacerla más amplia y aprovechable.

Como ilustración general, enunciare ante todo la siguiente ley: *Existe indicación para el empleo de la insulina, cuando con un régimen apropiado a su trabajo, no se logre mantener al enfermo completamente aglucosúrico, sin eliminación de acetona, y con una glucemia aproximadamente normal (por la mañana en ayunas).*

De esto se deduce que, en el problema de la finalidad del tratamiento, coloco en primer lugar la cuestión de la capacidad del enfermo en la aptitud para el trabajo. Por ello, debo rechazar decididamente todo régimen que conduzca finalmente a una desnutrición prolongada. Si bien es verdad que indudablemente una sobrealimentación es perjudicial para el diabético, en la conocida frase del gran clínico francés BOUCHARDAT, *manger le moins possible*, el sentido de ella, está en la palabra *possible*. La experiencia adquirida durante la guerra, ha enseñado que los diabéticos mejoran si no ingieren las grandes cantidades de carne y de grasa antes tan comúnmente empleadas, y que han conducido al coma a tantos enfermos. Pero hay una gran diferencia entre sobrealimentación y nutrición racional, adaptada individualmente a las verdaderas necesidades del enfermo, al cual garantiza al propio tiempo, la capacidad de trabajo propia de un hombre sano. Por ello, rechazo en absoluto las curas extremas de hambre, como las que durante cierto tiempo fueron especialmente propagadas por autores americanos (FR. ALLEN). Estas prescripciones, tienen su origen únicamente en el laboratorio, y son interrumpidas tan pronto como el enfermo abandona el hospital, y se halla de nuevo frente a sus tareas diarias.

En la práctica, abordo el problema de la indicación en la siguiente forma:

Al enfermo no tratado anteriormente, se le hace desaparecer la glucosuria en primer término, exclusivamente por medio de la dietética (tengo en general presentes los casos de mediana gravedad. Para los graves y precomatosos, debe emplearse, como es natural, otro procedimiento). Esto se logra por lo común con uno o dos días de ayuno. Si entonces no aparece un aumento de la acetona, el caso es favorable, y podrá quizá prescindirse de la insulina. Siguen a esto dos o tres días de nutrición exclusivamente vegetal: legumbres, ensaladas, y

(*) Conferencia pronunciada en la Facultad de Medicina de Barcelona el día 30 de octubre de 1930, por el Dr. Luis R. GROTE, de la clínica de C. von NOORDEN, Francfort, Alemania.

fruta en cantidad creciente. En el tercero de estos días, la cantidad de hidratos de carbono, alcanzará unos 60-70 gramos. Con ello, no se administra prácticamente albúmina, y la grasa tan sólo en cantidades mínimas. Si el enfermo no acusa glucosuria, paso en seguida a una alimentación que corresponde, en sus líneas generales, al régimen que se establecerá posteriormente. La carne se administra en cantidad de 250-300 gr., y se permiten además uno o dos huevos, o sea en conjunto, unos 70 gr. de albúmina. Al principio, se tomarán los hidratos de carbono, en forma de fruta, hasta 60-80 gr., y se permitirá muy poca cantidad de grasa, con objeto de evitar la acidosis. Si el enfermo sigue aglucosúrico la dosis de hidratos de carbono se aumenta progresivamente. Cada dos o cuatro días, se prescribirá uno de ellos, en el que no se ingerirá absolutamente nada de hidratos de carbono, y de este modo se llega al cabo de unas tres semanas a un régimen permanente, suficiente del todo en calorías. Como es natural, con el tiempo se sustituye parcialmente la fruta por cantidades equivalentes de pan u otros cereales.

Si durante el transcurso de todo este tratamiento y del aumento de los hidratos de carbono, no aparece azúcar en la orina, y la glucemia no pasa de unos 140-150 mg. % -- en los hipertónicos, el nivel normal de la glucemia es más elevado -- no existe indicación alguna para el empleo de la insulina.

Pero los casos que, tal vez sin trazas de azúcar en la orina durante los días en que fué prescrita la fruta, *se tornan inmediatamente glucosúricos* al administrar la carne, o al aumentar los hidratos de carbono, *requieren la insulina.* También la requieren evidentemente aquellos casos, en los que la glucosuria no desaparece con uno o dos días de ayuno, y en los que quizá se manifiesta una acidosis creciente. Si el caso es grave, se está obligado a administrar ya la insulina en el mismo día de ayuno. Y en ciertas circunstancias, como en el precoma, ni tan sólo se debe correr el riesgo de ordenar este día, sino que se administrará avena desde el principio, según los consejos de von NOORDEN.

Así, pues, la indicación de la insulina se deduce de la particular observación de cada caso. En la primera exploración, no puede predecirse si deberá o no emplearse más tarde la insulina. Se comprende que debe hacerse esta observación muy exactamente.

En mi clínica, la orina es analizada por lo menos en tres distintas porciones al día -- desde las 8 a las 13, desde las 13 a las 20 y desde las 20 a las 8 -- A menudo nos vemos obligados a analizar con mayor frecuencia, y aún, a veces, cada hora. Sólo así puede tenerse la seguridad de que no escapan a la observación las eliminaciones transitorias de glucosa. Si se analiza únicamente la mezcla de la orina de todo el día, esto sucederá frecuentemente, a causa de la dilución de la glucosa.

Asimismo, en los primeros días, se investiga la glucemia por lo menos tres veces diarias. La

curva diaria de la glucemia, proporciona una visión óptima de las particularidades del metabolismo. Este método, es también el mejor para esclarecer la gran variabilidad del nivel de la glucemia, especialmente en los jóvenes, niños, y en los casos graves. Puesto que empleamos exclusivamente el método Ragedorn-Jensen para la determinación de la glucemia, no es molestado el paciente por la mínima extracción de sangre del lóbulo de la oreja, ni siquiera en el caso de proceder a un análisis cada hora.

Si se ha manifestado indicación para el empleo de insulina, cosa que por lo general ocurre durante la primera semana, la marcha dietética es diferente. Desde el momento de comenzar con la administración de la insulina, prescribo un régimen que calóricamente, sea suficiente al organismo. Debe contener unas 35 calorías por kilo de peso y consta de albuminoides e hidratos de carbono en abundancia, y por lo general de poca grasa. Con este régimen se tiende al *objeto principal del tratamiento*, es decir, a la *mayor acumulación posible de glucógeno en el hígado.* Con ello se tiene la mayor seguridad de evitar una acetonuria, puesto que sólo en el caso que el hígado contenga escasa cantidad de glucógeno, la desintegración de las grasas se efectúa tan incompletamente, que puedan formarse cuerpos acetónicos en cantidad considerable. Admito que el límite de la acetona aún no apreciable en la totalidad de la orina diaria, es de unos 80-100 mgrs. Si este límite es sobrepasado, ello es indicio de que, o bien el régimen no ha sido correctamente establecido (hidratos de carbono demasiado escasos o exceso de grasa o albúmina), o bien la dosis de insulina es demasiado pequeña para poder almacenar en el hígado el glucógeno en cantidad suficiente. El problema que debe resolverse al principiar el régimen definitivo, consiste en la determinación de la dosis de la insulina. *La insulina debe,* pues, adaptarse a la cantidad y calidad de alimentos necesarios, y no éstas a una dosis estricta de insulina.

Según nuestra experiencia, puedo decir que todos los casos del segundo de los tipos mencionados que han sido tratados en nuestra clínica, necesitaron de la insulina, teniendo en cuenta las opiniones que se acaban de exponer. Con todo ello, nada se ha dicho hasta ahora sobre la gravedad de cada caso en sí, puesto que un gran número de nuestros enfermos *puede, al cabo de algún tiempo, prescindir de la insulina.* Pero en muchos de ellos, y también en muchos médicos existe el prejuicio de que una vez se ha comenzado con la insulina, se está ligado para siempre a la jeringuilla. *¡Nada más falso que esto!* Conozco un gran número de enfermos, que todos los años toman insulina durante algunas semanas, a fin de mejorar una tolerancia algo disminuída, y que pueden luego prescindir del medicamento, *y proseguir el mismo buen régimen de conservación.*

Algo queda todavía por decir, sobre las con-

iraindicaciones de la insulina. En primer lugar, es superflua, y quizá aún perniciosa, en todos los casos de *diabetes renal*. Ya que la insulina no posee acción alguna sobre la actividad secretora del riñón, sino que sólo influye en el almacenamiento de glucógeno en el hígado, es evidente que en los casos de glucemia normal, e independencia completa de la nutrición en la eliminación de la glucosa por la orina, no podrá obtenerse por medio de la insulina una disminución de la glucosuria. Pero puesto que, por otra parte, el nivel normal de la glucemia sigue la acción hipoglucemiante de la insulina, en la diabetes renal, se podrá llegar a un grave choque hipoglucémico, pero nunca la orina estará exenta de azúcar. Lo mismo puede decirse de la *glucosuria en la gravidez* que, por lo común, tiene carácter renal y no es objeto de terapéutica insulínica. Existen raras formas mixtas de *diabetes incompleta*, por llamarla así, las cuales presentan glucosuria de carácter renal, y al propio tiempo tendencia a la acidosis.

Así, vi hace poco, una mujer de 40 años que me fué traída a la clínica como un caso de diabetes grave insulinoresistente. Sometida a un régimen de unos 250 gr. de carne, 40 gramos de grasa y 80 de hidratos de carbono, encontramos en la orina, en números redondos, 65 gr. de glucosa por día, y al propio tiempo, unos 200 mgr. de acetona. Le fueron administradas a la enferma, 40 unidades de insulina en dos inyecciones. La glucemia, determinada cada hora, no sobrepasó jamás los 90 mg. % hallándose a menudo por el contrario, rayana en los límites de la hipoglucemia, hasta unos 45 mg. %. Al abandonar la insulina, nada varió en la eliminación de glucosa, ni en la acetonuria. La curva de glucemia presentó en su curso variaciones entre 70 y 90 mg. %, o sea, dentro de los límites normales.

Sólo una gran experiencia puede indicar el comportamiento a seguir en estos casos. Tengo la impresión de que el administrar mayor cantidad de hidratos de carbono, mejora la acidosis, y que debe tenerse en cuenta la glucosuria constante y en este caso considerable. Pero la insulina es aquí inútil, a pesar de no tratarse de una verdadera insulinoresistencia, puesto que la glucemia respondía perfectamente al medicamento. No se sabe todavía bien, si estos casos se transforman con el tiempo en una verdadera diabetes pancreática. Yo lo tengo por posible, pero en la forma descrita, no son nunca apropiados al tratamiento insulínico.

Los casos son serios *trastornos circulatorios*, representan una contraindicación relativa. Como es sabido, la insulina actúa reteniendo el agua en los tejidos; de aquí el aumento de peso, a veces considerable, que se aprecia al principio en los enfermos.

Parece aconsejable una cierta prudencia, en todos los estados en los cuales no se desea, o aun parece peligroso, un aumento del agua en los tejidos. Puede decirse, en general, que los diabéticos

con descompensación circulatoria, debida a la causa que fuere, deben ser al principio tratados tan sólo dietéticamente, tomando en particular buena nota del agua y de la sal. A causa de la aparición de edemas, pueden estos casos obligar incluso a la interrupción de un tratamiento insulínico comenzado. El aumento de presión arterial, mientras el aparato circulatorio esté compensado, no es de por sí una contradicción. Pero si, por ejemplo, se presentan complicaciones, tales como una retinitis angiospástica o albuminúrica, la dosis de insulina debe limitarse a la cantidad mínima. Entonces precisa dirigir todo el arte a la dietética, para contener una tendencia nociva.

La verdadera arteriosclerosis sin hipertensión que, como es sabido, puede conducir en los viejos diabéticos a la gangrena, requiere, naturalmente, el amplio uso de la insulina, para prevenir el peligro a menudo inminente del coma y, de un modo especial, cuando por dicha causa, se hace necesaria una intervención quirúrgica.

El número de las verdaderas contraindicaciones de la insulina es, pues, muy pequeño. No están nunca fundadas en la misma diabetes, sino sólo, por lo general, en ciertas complicaciones.

Muy raramente se observan *estados anafilácticos* en pacientes no anteriormente tratados. Prescindiendo de pequeñas inflamaciones locales, que se originan en el lugar de la inyección, pueden presentarse *malignos* brotes de urticaria, cuyo carácter anafiláctico es documentado por una fuerte eosinofilia en la sangre (observé una de 24 %). En la mayoría de los casos, cambiando la marca del preparado, de los cuales se hallan hoy gran número en el mercado, puede hallarse uno, respecto al cual no se manifieste esta hipersensibilidad. Tan sólo una vez, en una mujer de 60 años, gravemente diabética, me vi forzado a renunciar por completo a la insulina, después de haber probado seis marcas diferentes, y haberse presentado siempre de nuevo con todas ellas, una grave urticaria en todo el cuerpo, con una eosinofilia pertinaz de 16-20 %. Fué naturalmente muy penoso para la enferma el someterse a toda esta serie de ensayos, pero ello fué necesario en vista de la gravedad del caso. Finalmente, fué preciso limitarse exclusivamente, y por fortuna con éxito, a la dietética.

II

Resuelta ya la cuestión del empleo de la insulina en un caso determinado, se presenta el problema de la *dosificación*. Repito: la dosis de la insulina, debe tender a establecer el plan necesario de la alimentación. Además, no puede hoy contestarse de un modo fijo, la cuestión antes tan discutida, del llamado *equivalente de glucosa*. Al principio de la era de la insulina, se admitía que una cantidad determinada de medicamento, debía estar siempre en disposición de hacer desaparecer de la orina otra

cantidad precisa de glucosa. Se dijo, que una unidad de insulina, bastaba para capacitar la asimilación de 15 gr. del azúcar. Según esto, debía ser muy fácil el cálculo previo de la cantidad de insulina necesaria en cada caso, teniendo en cuenta la cantidad de glucosa eliminada al día. *Todos estos cálculos son falsos.*

Existen dos incógnitas, y un problema de tal índole, es insoluble con una sola igualdad. La unidad internacional, es una magnitud biológica y no matemática. Únicamente, si la insulina pudiese ser preparada pura sintéticamente, podríamos saber con seguridad la cantidad de insulina contenida en una unidad. Los datos de unidad, sólo concuerdan hoy aproximadamente, aunque con una constancia cada vez mayor, si se prepara la substancia con el cuidado debido. Todavía más desconocidas son las condiciones esencialmente biológicas de las cantidades de glucosa eliminadas. Si se tiene gran experiencia, no será raro encontrar que, en ciertos casos, con una cantidad dada de insulina, por ejemplo 20 unidades, se harán desaparecer de la orina 25 gr. de glucosa, permaneciendo invariable la alimentación. En otros casos, precisan para el mismo efecto, y en iguales condiciones, 40 o más unidades. En ciertas diabetes antiguas, especialmente si existe hipertensión, la cantidad de insulina requerida, es a veces desproporcionadamente grande. No son todavía claras las condiciones que determinan esta acción más o menos pronta.

Así, pues, la observación y la experiencia clínica que es necesario tener siempre presentes, son decisivas para la dosificación. Por lo tanto, se deduce que no puede existir una *dosis máxima* válida para todos los casos. Esta dosis es individualmente distinta, y varía en el curso del tratamiento, y con el aumento de la tolerancia. La dosis máxima individual, es la cantidad de unidades que, en un caso determinado, provoca fenómenos hipoglucémicos. En la observación clínica, una investigación de la glucemia practicada cada hora, que indique una disminución de su valor hasta por debajo de unos 55 mgr. %, puede predecir la aparición de los síntomas hipoglucémicos subjetivos, o comprobarlos como tales en caso de duda.

En el consultorio médico, donde tengo por superfluas las determinaciones de la glucemia, basta para la demostración de la hipoglucemia, la orina libre de glucosa y los conocidos fenómenos clínicos, tales como temblores, palpitaciones, sudores profusos, sensación de vértigo, hambre devoradora, debilidad súbita de las extremidades, y en los raros casos graves de verdadero *shock* (particularmente en los niños y jóvenes, y también en los adultos psicópatas), la pérdida de conocimiento más o menos súbita, convulsiones y alucinaciones. La dosis de insulina necesaria en cada caso, está, pues, comprendida entre la cantidad que hace desaparecer la glucosa de la orina, y la que provoca hipoglucemia. Es también diversa la amplitud posible en la dosificación, pero debe llamarse la aten-

ción sobre el hecho de que, en varios casos, y nuevamente de preferencia en los niños, esta amplitud es muy limitada. Un poco por encima de la dosis eficaz, se produce hipoglucemia; un poco por debajo, se ocasiona glucosuria y eventualmente acidosis. Para impedir ambas cosas, es nuevamente decisiva la adecuada prescripción del régimen alimenticio. La exacta solución del problema, es a menudo muy difícil, y, en ocasiones, puede tan sólo ser satisfactoria con el tratamiento en una clínica.

En muchos de los casos de gravedad media, bastará una inyección diaria, refiriéndose esto a los enfermos que no necesitan más de 24-30 unidades. Lo mejor, es practicar dicha inyección por la mañana temprano, antes del primer desayuno. En este momento, la mayor parte de los diabéticos, tienen su más elevado valor de glucemia. Una cantidad mayor de 30 unidades no debe administrarse en una sola inyección. Por otra parte, el peligro de la hipoglucemia, está demasiado próximo, y después de suceder esto, acostumbra a elevarse de nuevo tan de prisa la glucemia, que por la tarde o durante la noche vuelve a aparecer la glucosuria. Sólo existen raras excepciones de esta regla.

Así, observo desde hace algún tiempo, un diabético de 60 años, bastante grave que, por comodidad, se aplica en una sola inyección, por la mañana temprano, la dosis de insulina de 100 unidades (!) necesaria para todo el día. A fin de evitar la hipoglucemia, ingiere todos los hidratos de carbono del día, en los dos desayunos, respectivamente media y dos horas después de la inyección. Desde el mediodía vive sin hidratos de carbono. En el momento de la inyección, alcanza la glucemia, de unos 260 mgr. %, hasta unos 300 mgr. %. A mediodía, no desciende a menos de unos 120 mgr. %. Prácticamente, no tiene más que indicios de glucosa en la orina y no se hallan en ella cuerpos acetónicos. El enfermo no llega a estar nunca hipoglucémico, trabaja considerablemente durante todo el día como director de una gran fábrica y, por así decirlo, está completamente sano. No es ya posible una reparación de la glándula, pero no se ha observado desde hace años agravación alguna.

Pero los casos como éste, son raros. En general, es válida la limitación de unas 30 unidades por inyección. Si el balance del metabolismo requiere más insulina, la dosis debe repartirse en varias inyecciones. Esta repartición de la dosis, constituye, pues, un problema extraordinariamente importante y a menudo muy difícil, del tratamiento.

III

Sólo puede hacerse estrictamente *la distribución racional de la insulina durante el día*, teniendo en cuenta una curva de glucemia muy exactamente investigada, de ser posible cada hora. Las elevaciones de esta curva preceden siempre algo a la apa-

rición de l glucosuria de modo que una insulinización, dirigida tan sólo a la cantidad de glucosa contenida en porciones aisladas de orina, será de acción demasiado tardía. En caso de ser posible la administración en dos inyecciones diarias, lo corriente es administrarlas antes de las comidas de la mañana y de la noche.

La ingestión subsiguiente de hidratos de carbono, impide por lo general la hipoglucemia, y la disminución posterior del nivel de la glucemia, impide la aparición de la glucosuria. Este procedimiento es suficiente en muchos casos de gravedad media. Pero habrá inconveniente si administrando la dosis total de insulina en dos inyecciones, se presenta hipoglucemia de tres a cuatro horas después de la inyección, y en las porciones siguientes de orina, existe de nuevo glucosa. Evidentemente, no es posible en tal caso aumentar cada una de las dosis parciales, ni se puede tampoco elevar la cantidad de los hidratos de carbono ingeridos. Ambas cosas, conducirían siempre a los mismos inconvenientes indicados. En estos casos, procede inyectar la insulina en tres o más veces, guiándose siempre por un constante control de la glucemia.

Elijo como ejemplo, el caso de una muchacha de 13 años, enferma desde hace cinco meses. A su ingreso en la clínica, presenta acidosis grave. No es posible hacer desaparecer la glucosuria con régimen dietético y 70 unidades de insulina. El cuadro siguiente, indica el curso de uno de estos días no satisfactorios:

Horas	Glucosuria gramos	Glucemia mgr. %	Insulina unidades
8 h	20,0	256	40
11 »	—	58	—
13 »	3,5	170	—
15 »	8,7	210	—
17 »	15,3	270	—
19 »	12,2	235	30
21 »	2,0	—	—
23 »	—	—	—
8 »	16,8	281	40

Los hidratos de carbono de la alimentación, se hallaban repartidos en porciones de unos 36 gr., tomadas por la mañana, al mediodía y por la noche. De la observación de este cuadro, se deducen las siguientes conclusiones:

- 1.^a 40 unidades de insulina, administradas por la mañana, hacen descender rápidamente el valor de la glucemia, hasta llegar a hipoglucemia. Pero este valor asciende de nuevo antes de la comida del mediodía, continuando luego así, de modo que vuelve a presentarse la glucosa en la orina, en forma creciente.
- 2.^a La inyección de la noche tiene lugar demasiado tarde. Sólo es activa si la glucemia, de por sí, manifiesta un descenso espontáneo. Además, a media noche, no existe en verdad glucosuria, pero por la mañana temprano, aumenta otra vez la glucemia, y se halla gran cantidad de glucosa en la orina.

3.^a Ambas inyecciones contienen una dosis relativamente demasiado elevada, pero su acción no es persistente.

El cuadro que sigue indica el modo cómo han sido subsanados estos inconvenientes:

Horas	Glucosuria gramos	Glucemia mgr. %	Insulina unidades
7 h	0,3	210	20
8 »	—	171	—
10 »	—	150	—
11 »	1,3	196	16
13 »	—	136	—
15 »	—	165	—
17 »	—	180	12
19 »	—	128	—
21 »	—	—	—
23 »	0,7	—	12
7 »	indicios	189	20

El balance, de ambos días, con la ingestión idéntica de unos 110 gr. de hidratos de carbono, puede expresarse así:

Primer día: Glucosuria, 78, 5 gr. Insulina, 70 unidades.

Segundo día: Glucosuria, 2, 30 gr. Insulina, 60 unidades.

El éxito de esta corrección, es sorprendente. Con 70 unidades, repartida en dos inyecciones, se pierde un 75 % de los hidratos de carbono, y aparecen, además, desagradables hipoglucemias. Con 60 unidades repartidas en cuatro inyecciones, los hidratos de carbono son aprovechados en un 100 % aproximadamente, y el enfermo se encuentra siempre bien.

Este caso demuestra, pues, que el éxito muy a menudo no depende de la dosis absoluta de insulina, sino que responde más bien a la forma cómo ha sido distribuida la dosis total. Si esta distribución está correctamente hecha, puede ahorrarse buena parte de dicha dosis. El límite de la glucemia, a partir del cual, pasa ya glucosa a la orina, está, por lo general, en unos 180 mgr. %. Así, pues, siempre que la curva alcanza este valor, tanto si ello sucede después de la ingestión de alimentos, como si es debido a causas endógenas, el organismo necesita de insulina. Si, fundándose en frecuentes investigaciones de la glucemia, puede ser de este modo impedida la glucosuria, es fácil de comprender el porqué, de proceder así, puede ser evitada la insulina: si el medicamento no se halla frente a una glucemia tan elevada, bastarán dosis menores para hacerla disminuir.

Hace poco, fué recomendada por GOTTSCHALK,

una distribución de insulina algo diferente, y un poco más esquemática, capaz también de dar buenos resultados en muchos casos graves, aunque no de un modo tan seguro como el método que se acaba de exponer. GOTTSCHALK divide la dosis de insulina, independientemente de las comidas, en tres partes proporcionales, equidistantes durante el día. En nuestro caso, las 60 unidades, serían entonces administradas por la mañana a las 7, luego a las 15 h., y más tarde a las 23, a una dosis correspondiente a veinte unidades cada vez. Lógrase también de este modo, un curso mucho menos accidentado de la glucemia diaria, y se evita la hipoglucemia. Pero he visto casos en los que no es posible acomodarse a este esquema, y que deben entrar de lleno en el «fraccionamiento individual de la dosis», como podríamos llamar a nuestro procedimiento.

Con dicho método, se deducen por sí solas las consecuencias en los casos todavía más graves. En el precoma, puede el médico verse obligado a inyectar insulina cada dos horas, o aún más frecuentemente, sirviendo siempre de norma el curso de la glucemia. Sólo de este modo son posibles de evitar las hipoglucemias tan molestas, consecutivas a las grandes dosis de insulina.

Poco cabe decir respecto del tratamiento de la hipoglucemia, por ser ya bastante conocida. Debe esperarse la aparición más temprana de los sucesos, si la inyección coincide con un momento en el cual, la curva de la glucemia, manifiesta tendencia al descenso. Este descenso, puede ser provocado por causas extremas, como en ciertos casos, el trabajo muscular enérgico, la deambulación prolongada, etc. Si ello coincide con la acción máxima de la insulina (por término medio unas tres horas después de la inyección) aparece fácilmente el acceso hipoglucémico. La rápida ingestión de zumo de frutas (naranja) da muy buenos resultados en estos casos. Al cabo de pocos minutos, ceden ya las sensaciones desagradables. Con el azúcar corriente, no se presenta a veces esta reacción, siendo esto entonces debido a que al ser ingerido el azúcar puro, se cierra el píloro, y se impide su paso al intestino, y con ello la rápida absorción.

IV

Como es natural, las indicaciones generales sobre la *duración del tratamiento insulínico* sólo pueden hacerse de un modo aproximado. Debemos recordar, que el objeto de la terapéutica de la diabetes, debe consistir en conservar las fuerzas del enfermo, y asegurar su capacidad para el trabajo, por medio de una alimentación suficiente. Esto sólo se consigue obteniendo una aglucosuria duradera, pues únicamente entonces tenemos la garantía de que la enfermedad no progresa.

Todo lo que no sea esto, creo que es engañarse a sí mismo, y el médico debe guardarse de hacer

concesiones. La experiencia enseña que existen casos graves, en los cuales no se puede aumentar la tolerancia hasta el punto que, sin insulina, logre ser asimilada la misma cantidad de alimentos, que administrando dicho medicamento. Pero en la gran mayoría de los casos, hallo siempre de nuevo que, al cabo de algún tiempo, es posible ir suprimiendo la insulina. Este momento llega, cuando poco después de haber establecido la indicación clínica, se suceden los accesos hipoglucémicos, mayores o menores. Entonces deber ser cuidadosamente disminuída la cantidad de insulina. En este período, el control de la orina es, como se comprende, de extraordinaria importancia. Es sumamente peligrosa cesar de repente las inyecciones, pues se corre el peligro de provocar graves estados de acidosis. Por tanto, la disminución debe siempre hacerse de unidad en unidad, intercalando pausas, en las cuales se persiste en una misma dosis durante algunos días, o aun durante una semana. En el caso de ser administradas dos inyecciones, se disminuirá al principio, y luego se abandonará la inyección de la noche.

En caso de tres inyecciones se puede empezar por suprimir la inyección del mediodía.

En los casos graves, recomiendo intercalar ocasionalmente en el tratamiento, algunos días en los que no será administrada insulina, teniéndose particularmente en cuenta esta regla cuando fracase el procedimiento usual arriba señalado. Se comprende que, en estas ocasiones, debe también variarse la dieta: siempre me ha dado excelente resultado, a medida que crece mi experiencia, el prescribir en algunos días, exclusivamente grasa y legumbres, según aconseja Karl PETREN. Este modo de proceder, consiste en ordenar un régimen, en el que casi no entran las albúminas: consta sólo de legumbres y ensaladas pobres en albuminoides, y además en gran cantidad de grasa, a fin de que la alimentación sea calóricamente suficiente. Se administran unos 150-180 gr. de mantequilla o de aceite puro de oliva. En este régimen con escasas albúminas, las grasas no tienen acción acetógena. Es de advertir que estos días se llevarán a cabo sin transgresión alguna, puesto que la adición de algunas yemas de huevo, o de crema de leche, bastan para destruir el efecto beneficioso. En los casos en que, con alimentación normal, son requeridas por lo menos 50 unidades de insulina, prescribo dos días sucesivos por semana con el antedicho régimen alimenticio. En el segundo de ellos, permito tomar algo de fruta (hasta una cantidad de 40-50 gr. de hidratos de carbono), siendo así más fácil que el enfermo soporte bien esta dietética. Creo que este modo de proceder, es especialmente recomendable en los países meridionales, en los que se acostumbra a consumir gran cantidad de aceite, y en los que la fruta es siempre de superior calidad. Durante estos días, no se da insulina, y en la mayor parte de los casos, son muy bien tolerados por los enfermos. Tengo incluso la

impresión de que el intercalar en el tratamiento estos días de alimentación restringida a las grasas y a las verduras, tiene un efecto muy beneficioso sobre la tolerancia total, a causa de disminuirse el valor de la glucemia. De modo que, por medio de ellos, puede asimismo ser muy notablemente restringida la cantidad de insulina necesaria en los días normales.

* * *

Mis explicaciones dan, a grandes rasgos, las características del tratamiento insulínico. Es del todo imposible en un corto trabajo, hacer mención de todas las particularidades que se presentan al médico en el tratamiento de cada caso, por constituir cada uno de ellos de por sí, una individualidad, y ser sólo comparable a los demás en sus líneas generales. Por lo tanto, cada caso de diabetes requiere un estudio personal completo. (No debo llamar ya más la atención sobre el hecho de que esto sólo se logra en buenas condiciones, en una clínica especial y adecuada a tal objeto.) Pero querría subrayar otra vez la necesidad que existe para todo diabético, de establecer exactamente su régimen de vida. Es innecesario repetir que ello es siempre posible con la ayuda de la insulina. Aún en los casos más graves, la insulina, empleada de modo

adecuado, logra mejorar y conservar la vida del enfermo y su capacidad para el trabajo.

RÉSUMÉ

L'Auteur donne, a grands traits, les caractéristiques du traitement insulinique. Il est tout à fait impossible, de mentionner, dans un court travail, toutes les particularités qui se présentent au médecin dans le traitement de chaque cas, vu que chacun d'eux constitue par lui-même une individualité, et qu'ils sont seulement comparables aux autres dans leurs lignes générales. Par conséquent, chaque cas de diabète demande une étude personnelle complète. Il souligne une fois de plus la nécessité qui existe pour chaque diabétique d'établir son régime de vie. Il n'est pas nécessaire de répéter qu'avec l'aide de l'insuline cela est toujours possible. Même dans les cas les plus graves, l'insuline, employée d'une manière adéquate, parvient à améliorer et à conserver la vie du malade et sa capacité pour le travail.

SUMMARY

The Author gives, in great features, the characteristics of the insulinic treatment. It is absolutely impossible to mention in a short work all the particularities the doctor encounters when treating each case; for each of them forms by itself an individuality, and they are only comparable in their general lines.

Hence, every case of diabetes needs a complete personal study. Once more he underlines the necessity existing for each diabetic person to establish his regime of life. It is not necessary to repeat that with the aide of the insuline this is always possible. Even in the severest cases the insulina, employed in an adequate manner, succeeds in conserving the patient's life and his working capacity.