

## ***Propiedades químicas y biológicas de nuevo hidrolizado proteico Prothydrol***

Por los Dres.:

IVAN POPDI MITRO Y ANA PAKMAN

ARGIMIRO RODRIGUEZ<sup>9)</sup>

En una comunicación previa<sup>8</sup> sobre el asunto se habían relatado los primeros datos del análisis químico y biológico, asimismo algunos datos sobre la aplicación clínica del nuevo hidrolizado proteico para uso parenteral Prothydrol. En el trabajo actual, teniendo presentes las afirmaciones de una serie de autores de sumo prestigio como *A. L. Cari and Col., Pedro M. Re, S. Melville, I. R. Petrov y Col.*, de que las hidrólisis ácidas profundas destruyen el triptófano, lo que no garantiza la no destrucción de los demás aminoácidos indispensables, pusimos un énfasis particular sobre el problema de la identificación de las particularidades fundamentales del Prothydrol.

En el trabajo realizado sobre el estudio detallado de la técnica se pudo reafirmar, con los métodos de análisis (*Kjeldhal* para el nitrógeno total y *Sørensen* para el nitrógeno amínico), que verdaderamente con un grado de hidrólisis alrededor de 10% (68-71 cifras promedio de 16 lotes), logramos mantener el nivel del triptófano a un promedio de 39 mgs. %. El requerimiento diario de triptófano para el organismo humano adulto es aproximadamente 250 mg,<sup>4</sup> lo que se puede adquirir con la infusión de 500-600 mL de Prothydrol.

Teniendo en cuenta que los casos que exigen una alimentación exclusivamente parenteral tienen que recibir por lo menos 1- 1.5 L de hidrolizado para cubrir sus necesidades proteicas, resulta evidente, que aún con un porcentaje menor que el del Prothydrol se suministra al organismo la cantidad suficiente de triptófano. Puesto que el triptófano se considera el aminoácido indispensable-limitante para los demás, resulta que el Prothydrol está bien provisto de éste y por consecuencia de los demás aminoácidos. No obstante eso, algunos de los aminoácidos indispensables y no indispensables fueron detectados por cromatografía en papel, objeto de otra publicación (N.9).

Además, en condiciones experimentales apropiadas, se pudieron evidenciar algunas características muy especiales del triptófano. Se demostró que con el tiempo, empleando los métodos corrientes de determinación de este aminoácido, su nivel baja gradualmente, lo que puede crear errores de apreciación involuntariamente.

<sup>9</sup> Director Técnico del Laboratorio de la Sección de Desarrollo Técnico de la Empresa Consolidada de Productos Farmacéuticos. Reina, 310, Habana, Cuba.

Trabajando siempre en el mismo sentido, se logró demostrar que la disminución del triptófano es aparente y se debe a un enmascaramiento del mismo por formación de complejos con el acetaldehído que lleva el alcohol etílico. Consideramos que con este modesto aporte se completa algo de los conocimientos sobre la naturaleza del triptófano y se aclara un renglón en la evaluación del valor biológico de nuestro producto y de los hidrolisados proteicos en general.

La cuestión del color del hidrolisado y de la formación de Iluminas (precipitaciones por oxidación de algunos aminoácidos), fue otra de las dificultades que enfrentamos y tuvimos que explicar y superar. Es bien notorio que todos los hidrolisados, por su contenido en tirosina, fenilalanina y triptófano tienen la tendencia a oscurecerse con el tiempo, y a formar, algunos de ellos, Iluminas.

Un hecho muy interesante nos había llamado la atención intentando comparar las cualidades de hidrolisados preparados de sangre completa con los de plasma sólo. Lucía paradójico, que 1111 hidrolisado preparado en las condiciones idénticas del Prothydrool a partir de plasma bovino, resultaba mucho más oscuro que el preparado de sangre completa, cargada con el pigmento de los hematíes. Para explicar el fenómeno era lógico suponer que la parte globular de la sangre actuaba de una manera física o química, formando 1111 absorbente que aclaraba el producto. En primer lugar los experimentos nos mostraron una estrecha relación entre el grado de alcalinización con hidróxido de calcio del producto después de la hidrólisis y la intensidad del color del mismo. Se demostró que con un pH de 10.5-11 en la primera operación con el hidróxido de calcio se sacaba un líquido de color amarillo claro

igual que el del plasma humano. Pero no pasaba lo mismo con el hidrolisado producido de plasma sólo. Experimentos apropiados nos mostraron la suma importancia del hierro de los hematíes en el fenómeno estudiado. Se puso en evidencia el hecho de que el hidróxido de hierro coloidal «que se forma durante la alcalinización del producto entre el hierro de la sangre y el hidróxido de calcio, era el absorbente tan eficaz que nos aseguraba un producto del color del plasma y al mismo tiempo con mínima casinela, tendencia a la formación de Iluminas. Gracias al mismo fenómeno se retenía también gran parte del potasio globular. De modo que el Prothydrool provisto de 17 mg% de potasio mientras el hidrolisado a partir de plasma daba un nivel más alto de potasio no obstante la relativa escasez del mismo en el plasma respecto a la sangre total.

Para confirmar esta observación se hicieron a propósito los siguientes experimentos en blanco, que confirmaron la tesis.

- a) A 100 ml. de agua destilada se añaden 0.10 gr. de KCl (13.6 mEq por litro de K).
- b) A otros 100 ml. de agua destilada se añaden 0.10 gr. de KCl más 0.10 gr. de FeCl<sub>3</sub>.

A ambas muestras se añaden 0.15 gr. de Ca(OH)<sub>2</sub> y unas gotas de NH<sub>4</sub>OH.

En la muestra b se forma un coloide de hidróxido de hierro en forma típica de tela de araña que abarca todo el líquido.

Se filtran las dos muestras y se determina el K en los filtrados.

Se encuentra:

- en a) 13.6 mEq de K (el que se puso).  
en b) 9 mEq de K.

2. Se ensayan tres muestras de 100 mi. de hidrolisado a,b,c.  
 La muestra "a" se deja de testigo.  
 A la muestra "b" se añaden 11 mEq de K.  
 A la muestra "c" se añaden 11 mEq de K más 0.10 gr. de FeCl.  
 Las tres muestras se neutralizan y alcalinizan con Ca (OH)<sub>2</sub> a pH 11 y se filtran.  
 Se determina el potasio de las tres muestras.
- a) 4.8 mEq de k.
  - b) 14.2 mEq de K.
  - c) 4.2 mEq de K.

inos la ambición de superarlos, puesto que

Indudablemente la tesis de la purificación del exceso de potasio al igual que de los pigmentos globulares en el producto se pudo comprobar de esta manera.

El grado de hidrólisis de las proteínas tiene enorme importancia, sea para la asimilación más perfecta de éstas por el organismo como para evitar las reacciones secundarias (náuseas, vómitos, cefaleas, dolores a lo largo de la vena, opresiones, etc. I, que producen algunos hidrolisados foráneos. No obstante que con un 45% de hidrólisis (relación entre el nitrógeno amínico y el nitrógeno total de los hidrolisados) se considera (N.6) que las proteínas resultan exentas de propiedades anafilácticas y muchos autores aconsejan estos niveles; nosotros tuvi-

teníamos entre manos una técnica que nos aseguraba llegar a una hidrólisis alrededor de 70% sin destruir una buena parte del triptófano. En el intento de llegar a estos límites conservando al máximo un alto nivel del triptófano, pudimos establecer el método de la "hidrólisis dirigida", no descrito en la literatura a nuestro alcance. Con una serie de ensayos ex profeso se pudo determinar que si bien las temperaturas altas (128'-132°C) logran una rápida hidrólisis de las proteínas en las primeras 3-4 horas de alrededor de 60-65% (Gráfico 11, si seguimos en estas condiciones otro lapso casi igual el grado

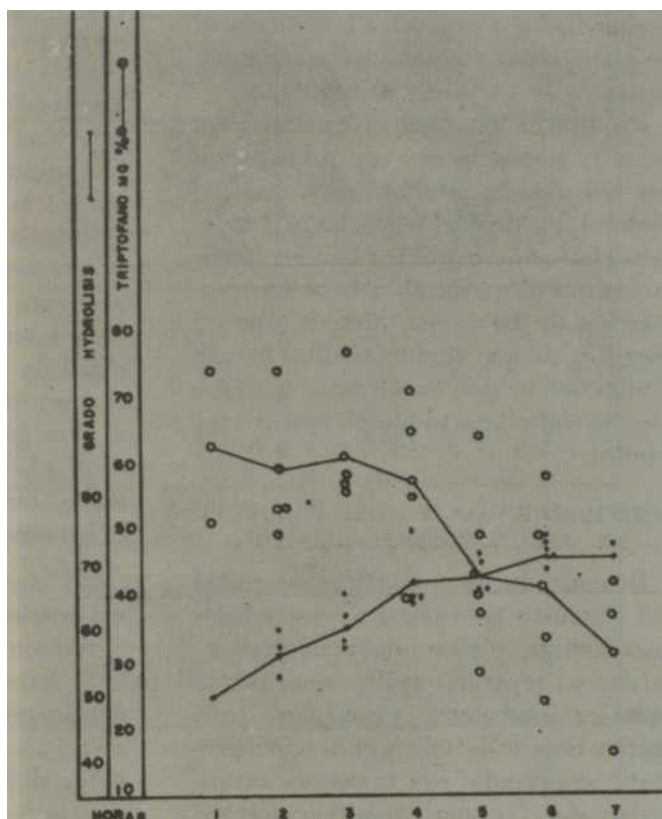


GRAFICO No. 1 *Relación entre grado de hidrólisis y nivel de Triptófano.*

de hidrólisis no varía mucho y el triptófano se destruye. El gráfico evidencia una señalada divergencia entre el grado de hidrólisis y el nivel del triptófano especialmente después de la cuarta hora de hidrólisis.

Para evitar la destrucción de una buena parte del triptófano y al mismo tiempo seguir la hidrólisis hacia el 70%, investigamos un régimen de dos niveles de temperatura que, por fin, nos aseguraba lo deseado. A las tres horas, cuando todavía el nivel del triptófano se acerca a los 60 mgs.% se empieza a bajar la temperatura hasta no menos de 110°C, de manera que a las 6 horas, ya con 70% de hidrólisis el triptófano oscila en los 40 ings.%. El método de la "hidrólisis dirigida" proporciona al experimentador o productor la posibilidad de manejar las 2 constantes más importantes de la hidrólisis a voluntad.

En breve: este fue el camino para crear la nueva técnica de preparación del hidrolisado proteico para uso parenteral Prothydro y los pasos fundamentales para explicar algunos fenómenos que obstaculizaban la correcta valoración de la misma. Merece especial atención, de que nuestra técnica, basada a materias primas baratísimas y accesibles, permite una producción muy económica.

#### ACTIVIDAD BIOLÓGICA DEL PRODUCTO EN ALGUNOS CASOS CLÍNICOS

Demostrada la completa inocuidad del producto en cuanto a propiedades anafilácticas, tóxicas, de reacciones titulares en repetidas aplicaciones subcutáneas y musculares, pirogénicas (que fueron objeto de una publicación previa),<sup>8</sup> se procedió con la debida autorización del Consejo Científico del Ministerio de Salud Pública al estudio clínico del hidrolisado.

La atención del estudio clínico que se hizo en varios hospitales de La Habana

fue dirigida hacia eventuales reacciones negativas (secundarias) y hacia la actividad biológica del hidrolisado. Habiendo algunos de los clínicos tenido en el pasado o actualmente experiencias con varios hidrolisados de procedencia ajena, se pudieron recoger también opiniones de comparación. Naturalmente el breve tiempo y la escasa producción hasta la fecha no han permitido un estudio clínico complejo para determinar firmemente todas las propiedades del nuevo producto nacional.

No obstante, por los datos recibidos de la aplicación de 5,000 frascos de 500 mi., sin reporte de ningún tipo de reacción secundaria debida al producto, podemos apreciar sus óptimas cualidades en este sentido. Para confirmar una vez más este hecho en 10 casos clínicos (A. Pando y Col.) se hicieron a propósito infusiones del producto con velocidad oscilante entre 50 y 150 gotas por minuto. Ninguno de los enfermos mostró la más mínima reacción de intolerancia. Hay que tener en cuenta, que la mayoría de los demás hidrolisados provocan reacciones secundarias de distinta intensidad al solo superar la velocidad de 40 gotas por minuto. Este hecho positivo lo atribuimos sobre todo al alto grado de hidrólisis del Prothydro, a la eliminación del amoníaco formado durante la hidrólisis y tal vez a la presencia de calcio.

En cuanto a la actividad biológica del producto, merece especial atención el trabajo que realizó el colectivo de clínicos bajo la dirección del Dr. A. Pando del hospital "Cira García Heves", (director Dr. A. Borges); el estudio sobre niños distróficos realizado por los pediatras R. Consuegra y Col. del Hospital "William Soler", como también algunos casos fehacientes que aquí relatamos, más bien para señalar alguna de las posibilidades del producto, como

No.	Caso	Hoja clínica	Edad	Diagnóstico	Cantidad de administ.	Datos previos			Datos desp. aplicación		
						Er. millones	Hb. %	Prots. gr.%	Er. millones	Hb.%	Prots. gr.%
1	H. A. A.	18610	18	Anemia parasit. con edemas.	10 feos. 500 ml.	2,5	40	—	4,4	78	—
2	G. P. G.	18692	18	Anemia parasit. estado carenc. edemas.	7 feos. 500 ml.	2,3	32	7,01	3,3	66	7,01
3	H. R. P.	21922	13	Sindr. convulsivo. Anemia.	7 feos. 500 ml. 7 fe. oral	3,75	64	8,25	4,26	76	9,50
4	L. D. G.	21210	19	Anemia y deshidrat. parasit.	10 feos. 500 ml.	1,3	21	5,90	4,15	73	7,35
5	U. S. S.	15096		Anemia parasitaria.	7 feos. 500 ml.	1,8	53	—	4,15	76	—
6	M. V. L.	7208	18	Sindr. febril parasitario.	5 feos. 500 ml.	4,7	65	—	5,15	100	—
7	Y. Z. C.	18983	28	Úlcera gast. duodenal.	20 feos. 500 ml.	4,9	89	7,10	5,15	92	8,25
8	A. C. R.	2683	15	Fractura de rótula.	10 feos. 500 ml.	—	—	7,35	—	—	9,75

### Influencia del Prothydrool sobre la anemia y sobre las proteína

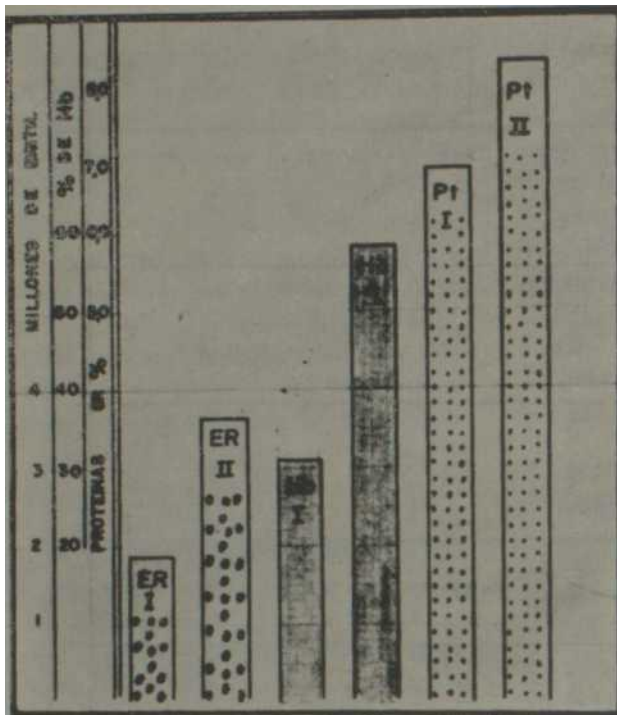


GRAFICO No. 2

también algunos de los caminos de estudio clínico abiertos por ellos.

Como se señaló en la primera parte de este trabajo, el Prothydrool posee todas las propiedades químicas de un óptimo hidrolisado para uso parenteral, que compite o supera las cualidades de sus similares:

Alto grado de hidrólisis, contenido en nitrógeno alrededor de 900 mg.% triptófano alrededor de 40mg%. Era de esperar que con estas características el producto manifestara una buena actividad biológica. Abundando sobre la experiencia clínica que acumularon los médicos del Hospital "Cira García Reyes" es muy expresivo el experimento de los 8 casos de anemias hipocrómicas de origen parasitaria. A dichos casos (vea tabla 1 y gráfico 2) se les hizo tratamiento exclusivamente con Prothydrool, sin ninguna otra medicación antianémica específica. El

resultado fue sorprendente.

Los datos de la tabla 1, indican, que con un tratamiento de 5 a 10 frascos de 500 ml. y en un caso con 20 frascos, los valores de la línea roja de la sangre, expresadas en número de hematíes y en porcentaje de hemoglobina, casi se duplican, de modo que las cifras promedio de hematíes y las de hemoglobina (excluyendo los casos 6 y 7, que salen de los límites de la uniformidad estadística), aumentan, la primera de 1 millón 940.000 a 3.780.000, y la de hemoglobina del 32% al 60%.

Las cifras promedio de las proteínas plasmáticas en 5 casos, aumentan de 7.0 gr% a 8.4gr.%.

El aumento de las proteínas plasmáticas ofrece un dato demostrativo en cuanto a la asimilabilidad del producto y a la mejoría de las anemias; posiblemente atribuyémosle tanto al aprovechamiento racional del triptófano como a su acción directa sobre la eritropoyesis. Lo expuesto reafirma la posición teórica de la importancia del triptófano en la eritropoyesis<sup>1</sup> y <sup>2</sup>

De toda la experiencia clínica sobre el empleo del Prothydrool en el Hospital Infantil "William Soler", nos limitamos a presentar los 9 casos observados ex profeso con relación al aumento de las proteínas plasmáticas bajo la acción del hidrolisado, por los Dres. R. Consuegra, S. Peramo, C. Martínez y O. Garanie. Como se puede ver de la tabla 2 y gráfico 3, con 10 aplicaciones de 20 ml. de Prothydrool por kilo de peso en niños distróficos y caquéuticos,

**TABLA 2**

Caso	Prec.		Tet.		Serinas		Globulinas		Peso	Cant. Adtn.	Número de Iny.
	Inic.	Final	Inic.	Final	Inic.	Final					
1	5.2	6.2	3.2	3.4	2.0	2.8	5 K	1000 inl.	10		
2	5.1	6.6	2.8	1.6	2.2	2.0	5 K	1000 mi.	10		
3	5.1	6.2	3.0	4.0	2.1	2.2	5 K	1000 mi.	10		
4	5.5	7.1	3.0	3.8	2.5	3.3	5 k	1000 mi.	10		
5	5.7	6.1	3.6	4.0	2.1	2.1	-	500 mi.	10		
6	5.0	6.6	3.2	4.0	1.8	2.6	10 k	2000 inl.	10		
7	5.2	6.9	2.0	3.0	2.3	3.0	5 k	1000 mi.	10		
8	5.2	6.0	3.0	3.7	2.2	3.2	-	500 mi.	10		
9	5.0	6.1	3.0	4.0	2.0	2.4		800 mi.	10		

se logra en todos los casos un incremento de las proteínas totales y de las serinas; en 8 de los nueve casos aumento de las globulinas.

Los promedios de proteínas totales y de globulinas aumentan algo más rápidamente, de 5.2 gr.% a 6.6 gr.% en las proteínas totales y de 2.35 a 3.1 gr.% en las globulinas, mientras las serinas muestran una relativa demora en su aumento de 3.3 gr.% a 3.55 gr.%.

Una buena confirmación de las propiedades nutritivas del producto, o sea la posibilidad «de su asimilación, es la experiencia clínica de orientación que hizo el Dr. Llanio y Col. sobre 2 casos de úlceras gástricas: 1. R. A. Hoja clínica número 78055 y F. D. hoja clínica número 16174. En dichos casos se decidió un tratamiento a base de hidrolisados, que consistía en lo siguiente: A los enfermos se les suspendió completamente por un lapso de 24 días cualquier ingestión de alimentos. Por vía oral recibieron solamente un kilogramo de

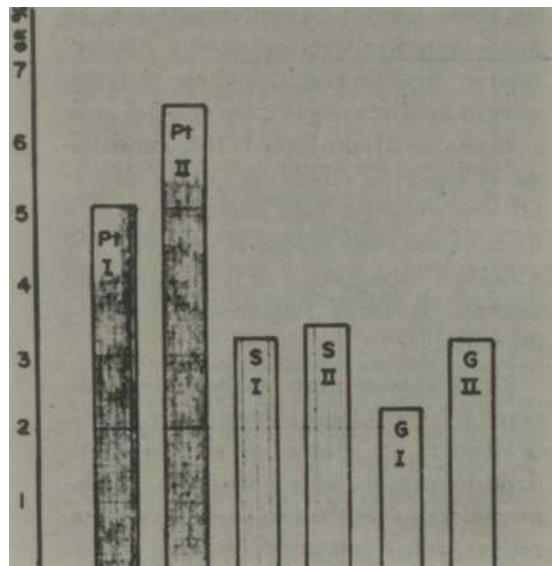


GRAFICO No. 3

*Cambio de las proteínas plasmáticas en niños distróficos y caquécticos como consecuencia de la aplicación del Prothydrool.*

yogurt y medio litro de Entero-hydrol(\*) Simultáneamente se les administraba por vía endovenosa medio litro de Prothydrool. Las proteínas suministradas por los hidrolisados y por el yogurt se calcularon a 1.5 gramos por kilo de peso; las

(\*) Enterohydrol-Hidrolisado proteico enriquecido con carbohidratos y vitaminas para uso oral.

calorías a 1.500 diarias y las vitaminas en cantidad suficiente para el requerimiento diario.

Los dos enfermos toleraron muy bien esta terapia. Entre los 5 y 10 días cesaron los dolores y la pirosis. En el estado general y local se observó un mejoramiento evidente. El peso de 1. R. A. se mantuvo al mismo nivel y el de F. D. subió 2 libra?. No obstante que los casos no fueron escogidos para poderlos aprovechar con más datos objetivos en cuanto al estado local, sin duda se puede considerar que el esquema de tratamiento es adecuado y prospectivo, mantiene a los enfermos en buen estado general y sin duda mejora su sintomatología. Se puede suponer, que si *Petrov y Filatov*<sup>c</sup> relatan buenos resultados en el tratamiento de úlceras gástricas con 3-5 aplicaciones de Hydrolysin L-103, empleando el esquema citado, se podría lograr tal vez un éxito aún mayor en virtud de la ventaja del mismo al suprimir por completo la ingestión oral y consecuentemente la carga funcional del tracto digestivo.

Consideramos muy prometedor el ensayo del Dr. Llanio. Puesto que la hidrolisoterapia abarca en sí una cantidad de propiedades biológicas fundamentales: estimulantes, tróficas, regenerativas, sobre todos lo? sistemas de] organismo, puede aprovecharse muy oportunamente en el tratamiento de las úlceras gástricas, duodenales o intestinales.

En favor de las óptimas propiedades cicatrizantes del Prothydrool presentamos los siguientes casos clínicos:

N. U., hoja clínica No. 4323 (Caso de A. Pando y Col), mujer de 64 años de edad, con 25% de superficie corporal de quemaduras (dérmicas 17%, hipo- dérmicas 8%), en el abdomen, muslos V región glútea, producidas por agua hirviendo. La enferma es ingresada

en anuria completa, con urticaria producida por la administración de suero anti-tetánico y manifestaciones purpúricas, (Kumpel Leede positivo I ; 62% de urea en la sangre y 4.8 gr.% de proteínas plasmáticas; además la enferma padece de diabetes (140 mg.% de glicemia) e hipertensión 175/85.

Se decide un tratamiento con Prothydrool, junto con la terapia corriente de antihistamínicos, tetraciclina, complejo B y Vit. C, Diabetón y Dipirona. Se le administran intravenosamente 4 litros de Prothydrool y 3.2 litros por vía oral.

Con los primeros frascos de infusión intravenosa, se restablece la diuresis, que aumenta progresivamente los días sucesivos de 25 ml. a 1,300 en las 24 horas, desaparece la urticaria, se normaliza la urea y poco después el sedimento urinario. La presión arterial se mantiene invariable.

Días después de recuperado su estado general, el cirujano que tenía proyectado hacer injertos sobre las quemaduras hipodérmicas, lo consideró innecesario debido a la rápida y perfecta cicatrización de las zonas afectadas.

Teniendo en cuenta la edad avanzada de la enferma junto con el cuadro clínico local y general bastante graves, se puede evaluar la virtud importante de la terapia con el Prothydrool en este caso. La rápida cicatrización de quemaduras hipodérmicas es un hecho, que llama la atención sobre la eficacia estimulante y regenerativa de los aminoácidos del hidrolisado.

Una rápida cicatrización de herida operatoria de traqueotomía junto con curación completa de diabetes sacarina observamos en el caso A. S., de 67 años de edad.

En fecha 15 de octubre de 1964, es operado de un tumor laríngeo, estando el paciente en un estado de caquexia con 110 libras de peso,



e intensa hipoproteinemia. El paciente padece además de diabetes sacarina desde 1958 con cifras de glicemia que a veces llegaron hasta 260 mgs., tratado con dicta rigurosa y con Diabetón.

La borida operatoria de 15 cms. de longitud por 10 cm. de anchura, con un puente' a la altura del tercio inferior, presentando el resto de la herida bordes de color pardo negruzco y aspecto necrosado. No hubo posibilidad durante varios meses de conseguir su cicatrización. Habiendo fracasado todas las terapéuticas, en marzo del 65 se le empezó a administrar Prothydrool por sonda, pudiendo observar que la administración de los primeros frascos fue seguida de una disminución de su glicemia y mejoramiento del estado general. Al mes de seguir esta terapéutica los bordes de la herida se habían refrescado y presentaban un aspecto rosado de tejido sano. En vista de este cambio favorable, con fecha 7 de abril, se procedió a raspar los bordes epitelizados de la herida y efectuar nueva sutura, que fue seguida de una perfecta cicatrización en 6 días. El 15 de abril del 65 la glicemia ya había descendido a 120 m g E n total el paciente había recibido 124 frascos de Prothydrool.

El control realizado el 24 de noviembre de 1965 muestra: Peso 148 lbs., glicemia 95.5 mg.%, eritrocitos 4.440,000, hemoglobina 80%, leucocitos 7,000, orina pH ácido sin glucosa ni albúmina. Se le suspende el Diabetón y con una dieta común no manifiesta trastornos de ninguna clase.

En otro caso, E. N., de 74 años de edad, mujer diabética desde hace siete años, observada por el Dr. A. Madrigal, se comprueba igualmente una curación de la diabetes a base de tratamiento con Enterobydrool.

Sin exagerar con las posibilidades de los hidrolisados y especialmente con las del

Prothydrool, no podemos pasar por alto, sin la debida atención, estos caeos tan significativos y singulares. En futuros trabajos se pudieran confirmar los hechos o rechazar eventualmente alguna sobreestimación, incrementando a las debidas dimensiones las observaciones clínica?. Por el momento nos permitimos suponer que al igual que cualquier tejido lesionado, los islotes de Langerhans, en los casos citados, no habían llegado a la completa destrucción en el momento de empezar el tratamiento. La abundante inundación del conjunto completo de aminoácidos probablemente ofreció al proceso reparativo lo necesario para el fortalecimiento y recuperación de aquellas células, que todavía estaban en estado de lucha con su degeneración.

Un campo muy interesante, desde el punto de vista patogenético, para el estudio de la hidrolisoterapia son las enfermedades renales. Hay asuntos muy discutibles en el tratamiento de la glomérulonefritis aguda. El problema es próspero y auspicia estudios valiosos en un futuro. Con las nefrosis, en cambio, los casos son más sencillos y en cuanto a la aplicación de los hidrolisados no existen objeciones. Por eso consideramos de gran mérito el caso tratado y observado por el Dr. A. Madrigal, que nos place presentar para finalizar la breve excursión clínica a propósito del estudio de las propiedades biológicas del Prothydrool.

En definitiva, las posibilidades de aplicación de la hidrolisoterapia son mucho más amplias del campo escaso que pudimos presentar con las pocas cosas recogidas a nuestra iniciativa. El hecho de que la literatura, especialmente de las últimas dos decenas, abunda de relatos sobre la aplicación de los hidrolisados proteicos en casi todas las ramas de la medicina, no quita mérito a

cualquier trabajo que se realice sobre el estudio de un nuevo producto, que todavía necesita su buena presentación científica. Tanto más, teniendo en cuenta algunas de las propiedades particulares que tiene el Prothydrol. Es muy erróneo considerar los trabajos sobre el estudio de los hidrolisados proteicos como cuestión de moda, tuesto que el estudio de las proteínas y todo lo relacionado con ellas sigue de actualidad mientras haya proteínas y metabolismo de las mismas.

Esperamos que la modesta experiencia de este trabajo podrá abrir el paso de un estudio más amplio y mucho más profundizado para el prestigio a un producto nacional que se creó en las condiciones duras de la lucha para la confirmación de la nueva sociedad de este país.

#### CONCLUSIONES

Basados en estudios complementarios sobre la técnica y las particularidades principales del nuevo hidrolisado proteico Prothydrol, se reafirman las óptimas cualidades bioquímicas y biológicas del producto:

1. Se debate la tesis unánimemente mantenida en la literatura de que las hidrólisis acidas profundas de las proteínas destruyen el triptófano. Pues el Prothydrol con un grado de 70% de hidrólisis resulta provisto de 40 mg.% de triptófano.
2. La "hidrólisis dirigida", da posibilidades al experimentador o productor de manejar a voluntad estas dos constantes.
3. Se demuestran los mecanismos químico-físicos de clarificación y purificación por medio del hidróxido de hierro coloidal que se forma en la elaboración del producto.
4. El Prothydrol a diferencia de otros hidrolisados foráneos no produce reacciones secundarias y permite velocidades de venoclisis prácticamente ilimitadas.
5. De casos singulares, pero muy significativos, se destacan óptimas propiedades tróficas, antianémicas, cicatrizantes.
6. Se trazó el camino de un nuevo estudio patogenético en la terapéutica de la diabetes.

#### BIBLIOGRAFIA

1. *Carlos L A and Schmidr. M Se. The chemistry of the amini acids and protein. 1938.*
2. *Jordan Lloyd and Shore A Chemistry of the proteins, 1938 Philadelphia II adit. P 26*
3. *New and nonofficial drugs 1961, P 786*
4. *Pedro M Re-Acidos Aminoacidos 1940, P 786*
5. *Petrou I R Filatov A N Pasmosamentvasti rastrori Sofia 1960 P129*
6. —*Rodríguez, A., Pakman, A. y Popdimitrov, XI Congreso Médico y VII Estomatológico Nacional de Cuba. Feb. 23, 1966.*
7. —*Popdimitrov, I., Rodríguez, A.: Datos experimentales y clínicos sobre el hidrolisado proteico Prothydrol (comunicación previa) no publicado.*
8. —*Popdimitrov, Rodríguez, A. y Pakman, A.: Determinación del triptófano en el hidrolisado proteico Prothydrol. XI Congreso Médico y VII Estomatológico Nacional. Feb., 23, 1966.*