

DICTAMENES

Informe relativo al trabajo titulado La glucemia media fisiológica de los habitantes de la ciudad de México

Presentado por el señor Doctor J. J. Izquierdo.

PARA facilitar el estudio y la crítica del trabajo, lo consideraremos dividido en las principales partes siguientes:

10. Procedimiento para determinar la cantidad de glucosa de la sangre.—Resultados obtenidos.—Interpretación de los resultados.—La hiperglucemia de los habitantes de la ciudad de México.

20. El estado de la glucosa de la sangre, y las causas que determinan sus variaciones.—La glucolisis.

30. Tesis: La hiperglucemia de las actitudes es uno de los medios de adaptación del organismo a los lugares elevados.—Su causa.—La hipotensión parcial del oxígeno atmosférico.

40. Tesis: Los trastornos de la gluco-regulación desempeñan un papel importante en la génesis del mal de las montañas.—Discusión de las causas atribuidas a dicho mal.—La "Gluco-tamio-penia" del autor.

50. Consideraciones finales y conclusiones.

Debemos advertir que, a causa de la extensión del trabajo que estudiamos (consta de 44 grandes planas escritas en máquina), haremos especialmente nuestra crítica sobre los puntos fundamentales, pasando por alto o rápidamente sobre las nociones o teorías bien adquiridas por la ciencia.

*
* *

10.—METODO DE ESTUDIO

En efecto, como el autor lo señala, los modernos procedimientos de investigación de la glucosa, por la facilidad de su ejecución, por la corta cantidad de sangre requerida y por su sensibilidad mucho mayor que la de los antiguos clásicos procedimientos, permiten la verificación y la rectificación de muchos útiles datos, especialmente en lo que se refiere a la hematología bioquímica y el desarrollo del

análisis cuantitativo micro-bioquímico está lleno de promesas para la Fisiología (Lambling); más no por esto hay que exigir a los precedimientos más de lo que pueden dar, ni debemos exagerar más de lo justo su sensibilidad.

El autor eligió para su estudio el procedimiento de Lewis y Benedict, procedimiento colorimétrico basado en el tinte que adquiere una solución de glucosa al contacto del ácido pícrico y del carbonato de sodio, en condiciones convenientes. La cantidad de sangre utilizada en el colorímetro es de cc. 0'6. El color desarrollado debe ser comparado con el producido por una cantidad de glucosa igual a mg. 0'6. La observación debe hacerse rápidamente pues los colores no son estables, como el mismo autor de la memoria lo indica, citando a Gradwol y Blaivas, quienes afirman que los colores se deterioran con rapidez produciendo diferencias de uno a tres puntos en la escala del colorímetro; y más adelante (pág. 22). "Que los datos de Kahn han merecido la crítica de dos de los más modernos investigadores del problema, (Stewart y Rogoff) quienes hacen notar que el método colorimétrico empleado es inadecuado para trabajos de determinación cuantitativa".

Los resultados obtenidos.—Examinando las 60 observaciones practicadas, se encuentran diferencias de un milígramo de glucosa para cc. 100 de sangre, pues hay cifras como las de 0'105- y 0'106—0'113—y 0'114—0'116 y 0'117—etc. ¿Es posible obtener esta aproximación y apreciar estas diferencias? Preciso sería para ello que en realidad fuera como el autor lo afirma, el procedimiento sensible a la sexta decimal, o sea el millonésimo de gramo, pues si en cc. 100 de sangre estima diferencias de mg. 1 de glucosa, en 10 sería gm. 0,0001, en cc. 1 sería gm. 0'00001, y en seis décimos o sean tres quintos de centímetros cúbicos de sangre utilizada para la valoración colorimétrica deberían ser apreciables diferencias de seis millonésimos de gramo.

Aún cuando a priori era de no aceptarse, quisimos comprobarlo, e hicimos las siguientes experiencias que elegimos de una serie:

En 5 tubos graduados de 10 cmtrs. c. de capacidad pusimos en cada uno cc. 3 de la solución tipo de glucosa usada por el autor, o sean mg. 0'6 de glucosa disuelta en solución saturada en frío de ácido pícrico de Merck químicamente puro y comprobado puro.

Agregamos después respectivamente el número de gotas que se expresa enseguida:

tubos	1	2	3	4	5
O gotas		3	10	15	20; más in-
					versamente el mismo número de gotas de solución saturada de ácido pícrico para igualar los volúmenes, o sean:
	20 gotas	15	10	5	0; más cc. 1
					en cada uno de ellos de solución saturada de carbonato de sodio; de-

jamos 15 minutos en baño de maría a 100°C ., dejamos enfriar lentamente y completamos a cc. 10 con agua destilada. La diferencia de tintes es apreciable *ligeramente* del 1 al 3 del 2 al 4 y del 3 al 5; no se nota diferencia alguna entre el color de los tubos 1 y 2- 3 y 4- 4 y 5.

Haciendo la observación en el colorímetro Dubosq la diferencia de tintes es aún menos apreciable.

Es de advertir que las cantidades de glucosa correspondientes a los volúmenes de solución tipo empleados por nosotros en la experiencia anterior, corresponden a un tenor de glucosa menor de gm. 1 por litro de sangre, y que haciendo uso de soluciones más concentradas la sensibilidad es todavía menor. Después de estos resultados nos pareció supérfluo hacer la comprobación experimentando con sangre, pues es indudable que los resultados no habrían de ser mejores.

Así pues, la sensibilidad del colorímetro en las condiciones señaladas es correspondiente a mg. 0.1 de glucosa o sea gm. 0.02 dos centigramos por cc. 100.

CONCLUSIÓN: El procedimiento usado por el autor no da todas las garantías de precisión requeridas para la valoración de la glucosa de la sangre.

Interpretación de los resultados —La conclusión anterior inválida todas las inferencias o deducciones que tengan por base el resultado de análisis hechos por un procedimiento que adolece de los defectos ya pormenorizados; más para el interés de nuestra crítica, supongamos por el momento que las cantidades de glucosa encontradas sean reales, y veamos lo que lógicamente puede deducirse de las cifras de la pequeña estadística presentada por el autor.

El número de observaciones practicadas es de 60, y desde luego puede asegurarse que no bastan para establecer lo que pudieramos llamar una *constante fisiológica*. Por experiencia sabemos que nuestros investigadores han sufrido errores lamentables, ya sea por falta de hábito en el manejo de los aparatos, aún los que requieren menos preparación como el hematímetro, ya por la falta de comprobación previa de la exactitud de dichos aparatos, ya por otras diversas circunstancias; y así ha sido como las cifras de los glóbulos rojos encontradas, son de las más variables, hasta el grado de haber diferencias de un millón. Es por lo demás inconcuso que mientras mayor sea el número de observaciones más justo será el promedio y viceversa, dado que el margen de las variaciones fisiológicas especialmente en el caso de la glucemia es vasto. Por tal motivo consideramos que 60 observaciones, aún bien hechas no son suficientes para establecer un promedio y fundar en ellas nada menos que hipótesis o teorías nuevas en fisiología.

Más supongamos, de nuevo, que no fuere así y consideremos las conclusiones a que se ha llegado. De las 60 observaciones se deduce una media de gm. 1.20 de glucosa por litro de sangre y aceptándola,

resultaría la glicemia media igual a gm. 1.20 por mil, según el Dr. Izquierdo.

Entre los autores citados por el mismo señor para establecer la diferencia que cree encontrar, hay ciertamente algunos que asignan cantidades menores, pero también los hay y son por cierto autoridades universalmente reconocidas, que señalan una cifra mucho mayor. Arthus (1918) indica hasta 1.50 x 1000-Gley (1919), lo mismo, así como Lambling (1919), y Boudouin, Reicher y Stein citados por el mismo; y dicho sea de paso, no vemos cuáles razones puede tener el Dr. Izquierdo para creer, como el dice a propósito de Arthus "que haya habido descuido en la revisión del dato" (pág. 8 de su memoria), o para dudar de Gley diciendo más abajo "nos atrevemos a repetir la misma observación que hicimos a los datos del Prof. Arthus".

Por las consideraciones anteriores y aún basándonos únicamente en la autoridad de los observadores citados por el Sr. Dr. Izquierdo y en sus propias observaciones, podemos dejar establecido que la glucemia fisiológica en los habitantes de la ciudad de México es normal, y que no está demostrada esta tesis sostenida por el autor de la memoria: "Existe hiperglicemia en los habitantes de la ciudad de México".

20. *El estado de la glucosa de la sangre y las causas que determinan sus variaciones.*—*La Glucolisis*—En su cuarto capítulo hace el autor una revista de "Nuestras nociones actuales sobre el estado de la glucosa en la sangre" y sobre las causas que determinan sus variaciones, aceptando que la glucosa se encuentra, como se creía en tiempos pasados, en forma de azúcar virtual y en distintas formas o combinaciones. — En nuestro concepto y fundándonos en la autoridad de Arthus y Lambling, no hay más que azúcar libre. El primero dice.—*Precis de Chimie Physiologique* (1898) por M. Arthus. Profesor de Fisiología en la Universidad de Lausanne Correspondiente Nacional de la Academia de Medicina de París, (pág. 202 y 203) — "Algunos autores han pretendido que al lado del azúcar libre, existe en la sangre azúcar débilmente combinado, disimulado en moléculas complejas, de donde podría ser libertado por acciones químicas delicadas como se encuentran en Fisiología, y han propuesto tener en cuenta en los análisis a este *azúcar virtual*. Hoy está bien demostrado que este *azúcar virtual* no existe, y que los autores que han admitido su existencia se han apoyado en análisis mal hechos."

E. Lambling, Prof. de la Facultad de Medicina de la Universidad de Lille. (*Precis de Biochimie* 1919) en su pág. 263 dice hablando del azúcar de la sangre "este azúcar está enteramente libre y no en combinación alguna (proteica-gecorina) según lo han establecido, después de largos debates, las experiencias de diálisis compensada de Michaelis y Rona."

Por lo demás, para el objeto, el asunto no es de interés, y sólo hemos querido hacer constar que estamos autorizados para diferir

un poco del autor acerca de "Nuestras nociones actuales" sobre la cuestión.

El capítulo de la Glucolisis no nos inspira objeciones serias. Si acaso algunas aclaraciones como v. gr. la de que los ácidos aminorados no son substancias protéicas (pág. 11) por más que de ellas derivan, y otras de poco interés. Recogemos también esta afirmación del autor que haremos valer después "la concentración de la glucosa en la sangre se mantiene maravillosamente constante por un mecanismo regulador, etc. etc." (pág. 11).

Anotemos también una pequeña omisión en el esquema de transformación del glucógeno. Los últimos términos no son CO^2 y HO^2 sino CO^2 más H^2O , es decir, que el ácido carbónico no se convierte ni puede convertirse en agua, sino que los términos: agua y ácido carbónico son los últimos de la transformación de la dextrosa. La omisión fué la de un signo +.

Las variaciones de la glucemia.—En este largo capítulo, pues abarca 16 hojas, el autor hace una exposición de las diversas causas que han sido señaladas como modificadoras de la glucolisis y de la glucemia. Enumera las substancias causantes de hiperglucemias tóxicas, estudia la acción de la florizina, la acción de ciertas secreciones internas: páncreas, cápsulas suprarrenales, cuerpo pituitario, tiroides; la influencia del frío y del calor, la picadura del piso del cuarto ventrículo, la estimulación de los esplácnicos, el efecto de los estados emocionales, la descarga glucogénica hepática como consecuencia de diferentes reflejos tróficos, y el reflejo por *hombre local* de Pi y Suñer.

Como el mismo autor lo dice, no es esta parte sino una excursión por trabajos ajenos, y naturalmente que nada original hay en ella, ni tampoco puede exigirse.

La dificultad de tratar este asunto, lleno de puntos discutibles y discutidos aún, explica cierta confusión y desorden que se notan en la exposición, y nada agregaríamos si no fuera por que en realidad no vemos cuál objeto puedo tener ni qué papel desempeña para fundar la tesis principal del trabajo, pues como vamos a ver en el capítulo siguiente nada, de lo que en esta enumeración se asienta que pueda influir sobre la glucolisis o la glucemia tiene aplicación al objeto perseguido por el autor de la memoria.

No está por demás dejar consignado que nos parece haber confusión en los términos *fermentos, enzimas y hormonas*; pues al hablar de la excitación del pancreas y de la ligadura del canal de Virsung, se dice, (pág. 17) que faltando dicha *enzima* (la del pancreas) y un poco más abajo que "Zulzer creía que la liberación del azúcar del hígado estaba manejada por dos *hormonas* opuestas", y unas líneas más adelante "que ya nos es conocida la energía de los *fermentos diastásicos* producidos por el pancreas" (parece referirse a la secreción interna).

Muy bien sabidas son, para insistir en ellas, las diferencias capitales que hay respecto a la naturaleza, propiedades y modo de

obrar de las diástasas, de los fermentos propiamente dichos y de las hormonas.

3^o—TESIS: LA HIPERGLUCEMIA DE LAS ALTITUDES ES UNO DE LOS MEDIOS DE ADAPTACIÓN DEL ORGANISMO A LOS LUGARES ELEVADOS.

—SU CAUSA.—LA HIPOTENSIÓN PARCIAL DEL OXIGENO ATMOSFÉRICO.

En esta parte discutiremos lo comprendido en el capítulo 5^o de la memoria, que nos parece constituir el eje del trabajo. Este capítulo es corto, pero substancioso, pues implica una nueva noción fisiológica y una hipótesis original, que entraña la idea de una nueva función del organismo descubierta por el autor. No sólo; para decirlo todo de una vez, el mecanismo de una nueva función atribuida al organismo, por el Sr. Dr. Izquierdo, *la hipotensión parcial del oxígeno atmosférico*, es enteramente original y propio del autor. Por desgracia no podemos estar y no estamos conformes con él en ninguna de sus afirmaciones; por el contrario, creemos que no tienen ningún fundamento real y científico, como en seguida vamos a tratar de demostrar.

Ahora advertimos que ya entrevemos el objeto de la excursión que hace el autor y que anteriormente no veíamos. En realidad era para él una necesidad hacer constar que a nadie hasta él se le había ocurrido derivar de la baja tensión del oxígeno atmosférico en las altiplanicies como la ciudad de México, la hiperglucemia supuesta por él; y por tanto, dejar establecido que realmente es una concepción completamente original y nueva; además de que podría verse así "si alguno de los hechos observados sirve para apoyarla o por el contrario está en pugna con ella."

Creemos haber demostrado ya que la hiperglucemia en los habitantes de la ciudad de México no existe: vamos a ver ahora que tampoco es la hiperglicemia una necesidad del organismo, y que aún siéndolo, no se explicaría, ni puede explicarse por el mecanismo que el autor supone.

El organismo dispone de medios de adaptación a las anormales condiciones en que se encuentra, que son múltiples, poderosos y suficientes para compensar la deficiencia del oxígeno ambiente. Sin recurrir a la autoridad de los especialistas, ya desde mucho tiempo hemos aprendido en un libro tan viejo como bueno (Engel y Moitessier, *Chimie Biologique*, 1897) estas nociones importantísimas para nuestro objeto: que la cantidad de oxígeno que se puede extraer de la sangre es cerca de 80 veces más grande que la que puede disolver el plasma; que la mayor parte del oxígeno se encuentra en la sangre en combinación con la hemoglobina, y que la sangre arterial no está completamente saturada de oxígeno y puede fijar todavía cierta cantidad cuando se agita al contacto del aire (378 y 379); que la cantidad de oxígeno que puede extraerse de la sangre arterial varía con diversas condiciones fisiológicas; aumentando con el número de glóbulos y la canti-

dad de hemoglobina, con la frecuencia y la amplitud de los movimientos respiratorios, & . &. En estos etcéteras que no se especifican allí deben comprenderse el mayor número de impulsiones cardíacas, hecho bien comprobado en México, y que pone, en igualdad de tiempo, mayor cantidad de sangre absorbente de oxígeno, en contacto con la fuente del mismo gas. En la página 443 los mismos autores dicen que “el consumo del oxígeno es variable con un número de influencias fisiológicas, y muy principalmente con el trabajo muscular que puede llegar a quintuplicarlo;” y también, página 444, “que la tensión del oxígeno en el aire es de 158 mms. de mercurio a 76 cms. de presión barométrica, y que como los tejidos consumen el oxígeno libre que les llega, la tensión de este gas a ese nivel es siempre muy débil, aunque inferior siempre a la tensión de disociación de la oxihemoglobina; que la oxihemoglobina en estas condiciones se disociará y el oxígeno liberado se disolverá en el plasma sanguíneo, después se difundirá hacia los tejidos, etc. etc.”

En las páginas 452 y 453 del mismo viejo libro se encuentran también las siguientes importantísimas enseñanzas que no han sido modificadas hasta hoy: antes bien, han sido confirmadas por las investigaciones de más de 20 años, “la permanencia prolongada en los lugares altos, sobre todo cuando muchas generaciones se han sucedido, parece producir una aclimatación que hace desaparecer los efectos de la depresión sobre el organismo animal. Esta aclimatación es la consecuencia del enriquecimiento de la sangre en glóbulos sanguíneos y en hemoglobina. La sangre adquiere por consecuencia respecto al oxígeno, mayor poder absorbente, pudiendo compensar el efecto de la rarefacción del aire”. Encuéntrase también en el mismo lugar esta pequeña tabla comparativa:

100 C. C. DE SANGRE	CONTENIDO EN HIERRO, EN MILIGRAMOS	ABSORBEN DE OXIGENO
Carneros de la montaña (2300 a 2700 mts.) . .	60.4	17.47 c. c.
Carneros de la llanura . .	32.5	7.32 „ „

El reputado Prof. Lambling (loc. cit.) pág. 293, establece las mismas nociones, y agrega otras muy importantes que las confirman. “Parece que el organismo dispone de ciertos medios de regulación, que le permiten adaptarse a las variaciones del consumo de oxígeno a nivel de los tejidos, especialmente reforzando la tensión del oxígeno: acumulación de CO² en la sangre, que por el aumento de su tensión hace que a un mismo volumen de oxígeno combinado, corresponda en el plasma, una tensión más fuerte; o en otros términos, que el ácido carbónico hace más fácil la disociación de la oxihemoglobina (Bohr—Hasselbach—Krogh.) La llegada del ácido láctico a la sangre, que se produce por un aportamiento insuficientes de oxígeno,

produce el mismo efecto (Mathison)... Y por último, los mecanismos propiamente fisiológicos: aumento de la rapidez de la corriente sanguínea, el aumento de la riqueza globular cómo se produce debido a la permanencia en el aire enrarecido de las alturas (Viault).

Sigamos acumulando datos y anotemos esta ley fisiológica fundamental: "no es la cantidad de oxígeno ofrecida a los tejidos la que regula la intensidad de las combustiones y por consecuencia la capacidad del consumo del oxígeno; son las células las que rigen este consumo según la intensidad de su trabajo químico," (Lambling, pág. 295).

En cuanto al aportamiento del oxígeno por la sangre, vamos a ver que es siempre ampliamente superior a las necesidades de los tejidos. En cuanto a la influencia de la disminución de la tensión del oxígeno, examinemos como dice el autor cuáles son nuestras nociones actuales: la intensidad de las combustiones respiratorias permanece invariable aún si se abate la tensión en el aire inspirado a los $\frac{2}{5}$ de su valor habitual y si consideramos que al nivel del mar sería de mm. 158 de mercurio la tensión parcial del oxígeno atmosférico, y en México sería de mm. 107, se desprende que esta tensión es muy superior a la que correspondería a los $\frac{2}{5}$ señalados.

"En animales mantenidos en aire enrarecido a mm. 400 (mm. 80 de oxígeno), la cantidad de este gas contenido en la sangre, no se encuentra sensiblemente disminuída" (P. Bert, Frankel y Seppert).

Sólo agregaremos, con Lambling (pág. 283) que "el plasma disuelve en tan pequeña proporción el oxígeno, que no podría recibir y enseguida ceder a los tejidos sino una cantidad que sería del todo insuficiente si no fuera por este depósito de oxígeno combinado que representan los glóbulos".

He aquí la prueba:

oxígeno disuelto en el plasma a mm. 155 de tensión	0.333.
" combinado	20.
" disuelto en el plasma a mm. 90 de tensión	0.182.
" combinado	19.95.

Esta "larga excursión por trabajos ajenos" terminada, podemos entresacar las siguientes nociones tan ciertas como fundamentales:

1a. El organismo está en posesión de mecanismos compensadores muy antiguamente conocidos y universalmente aceptados, que son suficientes para normalizar sus combustiones orgánicas; no viéndose por tanto la necesidad de *suponer* la existencia de un nuevo mecanismo de compensación, que implica la existencia de una nueva función orgánica.

2a. La disminución de la tensión parcial del oxígeno atmosférico hasta el grado que en México llega, no es capaz de afectar los fenómenos de la respiración interna, puesto que la *capacidad respiratoria* no es función del oxígeno disuelto, sino del combinado, el cual es

ampliamente suficiente para las necesidades del organismo, en lo que respecta a la función respiratoria.

3o. La hipotensión del oxígeno atmosférico a 586 mm. de presión del aire, no es capaz de modificar la glucolisis, y por tanto no habiendo desminución de esta no hay razón para *suponer* la existencia de la hiperglucemia.

4o. La causa atribuida por el autor, o por lo menos como principal, a los accidentes conocidos con el nombre de mal de las montañas, es el agotamiento de las reservas hidrocarbonadas del organismo "la gluco-tamio-penia" como la denomina haciendo derivar los trastornos, no de la falta de oxígeno, sino de la falta de la glucosa, del combustible mismo.

Esta aseveración pugna con los conocimientos generalmente aceptados acerca de la génesis de dicho mal.

Aún cuando la discusión de este asunto todavía está en pié, es indudable que de acuerdo con todos los fisiólogos, la principal causa es la disminución del oxígeno; y si se tiene en cuenta que el trabajo muscular exagerado, la lucha contra el frío, etc. etc. implican la exageración de las combustiones orgánicas para desarrollar el anormal número de calorías requeridas en tales circunstancias, se comprende sin esfuerzo la aparición de los accidentes de la anoxhemia. Así lo creen, entre otros, Douglas y Haldane, quienes no aceptan más causa que ésa. Se admite, sin embargo por otros que la anoxhemia no basta para explicar bien el fenómeno y señalan la disminución considerable de la alcalinidad de la sangre (A. Mosso), la que en estas condiciones perdería en parte su valor respiratorio. La amplia fijación de ázoe, señalada por During, ha sido invocada; así como también por otros la alteración de ciertas secreciones internas, que estudia el autor, y que no le satisfacen por completo; pues aún cuando acepta que Thomas ha entrado en buen camino suponiendo que los trastornos observados en el mal de las montañas sean debidos a alteraciones de las secreciones endócrinas, principalmente de las glándulas suprarrenales, dice "tampoco satisface con sus interpretaciones" (pág. 35). Para nosotros es indudable que el agotamiento de algunas glándulas de secreción interna tiene relación directa con el síndrome señalado. Recuérdese cómo la auptosia de un individuo muerto a consecuencia de esfuerzos musculares intensos y prolongados, permitió revelar la ausencia total de adrenalina en sus cápsulas suprarrenales.

En realidad no vemos ningún fundamento que base la hipótesis del autor de la memoria. Desde luego ¿en qué pruebas, experimentos u observaciones funda el Dr. Izquierdo su creencia, que él llama hipótesis, del agotamiento de las reservas? Además hay que advertir que la alimentación por los hidrocarbonados aporta en cantidad suficiente elementos para reparar la disminución de las reservas, pues "constantemente los hidratos de carbono del organismo son gastados.....y su pérdida es reparada por las transformaciones de las formas de almacenamiento *también constantemente renovadas* (pág.

32 de la memoria); lo cual da cuenta de que la "concentración de la glucosa en la sangre, se mantenga *maravillosamente constante*" (pág. 11).

Por último, hay que tener en cuenta que las grasas constituyen un elemento de importancia como alimentos dimamogénicos; y luego, los protéicos contribuyen también con parte no despreciable a las combustiones íntimas; todo lo que no discutimos en pormenor para no alargar inútilmente este informe, pero que suponemos no podrá ser negado por nadie.

Así pues podemos concluir a este respecto que la nueva hipótesis de la gluco-tamio-penia es infundada, y por lo tanto no es de aceptarse.

5º. *Consideraciones finales y conclusiones.*—De todo lo anteriormente expuesto deducimos las siguientes conclusiones:

1a.—El procedimiento seguido por el autor para la determinación cuantitativa de la glucosa de la sangre no es capaz de indicar las cifras señaladas.

2a.—Las cifras encontradas por el autor, no demuestran un estado de hiperglicemia.

3a.—No está demostrado que la hipotensión del oxígeno atmosférico en la ciudad de México sea capaz de afectar la glucolisis.

4a.—No existe la necesidad de una mayor cantidad de glucosa circulante para compensar la supuesta hipo-gluco-lisis

5º.—La hipótesis de la "gluco-tamio-penia" del autor, no tiene fundamento.

*
* *

No obstante, lo deficiente que es el trabajo presentado, recomendamos al Sr. Dr. Izquierdo a la consideración de la Academia, pues sus antecedentes de moralidad, dedicación al estudio, y afición a los trabajos de fisiología, nos constan; por tanto, hacemos la siguiente proposición:

UNICA.—Es de aceptarse al Sr. Dr. José Joaquín Izquierdo para ocupar una de las plazas vacantes en la Sección de Fisiología.

México, 18 de mayo de 1920.

FERNANDO OCARANZA.

MIGUEL CORDERO.

E. DEL RASO.

RELATOR