

HOSPITAL CLINICOQUIRURGICO DE SANTOS SUAREZ PROVINCIA CIUDAD HABANA

Determinación de glucosa. Método de glucosa-oxidasa. Variante para su racionalización con equipos convencionales

*Dr. Asterio Pérez Regidor**

Pérez Regidor, A.: Determinación de glucosa. Método de glucosa-oxidasa. Variante para su racionalización con equipos convencionales.

Se plantea que la determinación de glucosa en sangre (glicemia) u otro líquido biológico es una de las investigaciones más frecuentemente realizadas en el laboratorio clínico. Se indica que el método que más se emplea en nuestro medio en estos momentos es el de la glucosa-oxidasa, este método se realiza con reactivo de importación, del área dólar (República Federal Alemana). Se informa que clásicamente este método emplea 5 *mi* de reactivo para una determinación de glucosa, utilizando un equipo convencional para la lectura (por ejemplo, colorímetro fotoeléctrico de filtro, marca ERMA, modelo AE-11 de nacionalidad japonesa). Se da a conocer el logro de la determinación de la glucosa utilizando este equipo convencional, pero utilizando solamente la mitad del volumen de reactivo que emplea la técnica original, de este modo se ahorra el 50% del reactivo en cada determinación de glucosa. Se destaca que esta racionalización no afecta la calidad del resultado de la determinación.

INTRODUCCION

La determinación de glucosa en sangre (glicemia u otro líquido biológico) es una de las investigaciones más frecuentemente realizadas en el Laboratorio Clínico.

Existen diferentes métodos para realizar esta investigación, unos menos específicos porque reducen además de la glucosa otro tipo de azúcares presentes en la muestra como es el método de Folin-VVU, otros métodos más específicos sólo reducen a la glucosa como son el método de Somogyi, orto-toloidina y el de la glucosa-oxidasa, éste último es el método que más se utiliza en nuestro medio en la actualidad.

La glucosa-oxidasa es un método enzimático, específico para la determinación de glucosa,¹⁻³ es un reactivo de importación que hay que adquirirlo en el área dólar (República Federal Alemana).

* Especialista I Grado en Laboratorio Clínico. Jefe de Servicio de Laboratorio Clínico y Transfusiones.

Con el objetivo de ahorrar divisas al país nos dimos a la tarea de ahorrar al máximo dicho reactivo, lo cual expondremos en detalle en el material y método, mientras iniciamos conjuntamente con el Instituto de Investigaciones del Azúcar un trabajo preliminar para tratar de establecer un método para la síntesis de dicho reactivo en nuestro país, en este sentido sólo se puede decir que se sabe que el conjunto de enzimas (POD, GOD, ABTS) que componen la glucosa-oxidasa es producida por una cepa de hongo⁴⁻⁶ la cual hay que determinar mediante un trabajo laborioso y profundo que tomará tiempo determinar.

Es decir, que mientras se trabaja para tratar de obtener dicho reactivo en nuestro país, se ha establecido un método racionalizado que ahorra una cantidad considerable de dicho reactivo y que se expondrá a continuación.

MATERIAL Y METODO

Material

Muestra: sangre, plasma heparinizado o suero.

Reactivo: reactivo glucosa-oxidasa LPU.

Equipo: colorímetro fotoeléctrico del filtro, marca ERMA, modelo AE-11, de nacionalidad japonesa.

Otros: tubos de ensayos, pipetas, probetas, beaker y otros.

METODO

El método clásico de la glucosa-oxidasa para su lectura con equipos convencionales para macrotécnicas⁷ como el utilizado por nosotros es el siguiente:

- 5 *mi* de reactivo de glucosa-oxidasa LPU.
- 1 pipeta de Sahli (0,2 YL) de suero.
- Esperar 30' a temperatura ambiente.
- Leer en fotocolorímetro japonés ERMA.
- Blanco reactivo o agua destilada.
- Filtro de 530 MY.

La variante que nosotros utilizamos para racionalizar el método clásico fue la siguiente:

Racionalización del método clásico de la glucosa-oxidasa:

- 2,5 *mi* de reactivo de glucosa-oxidasa LPU.
- 1 pipeta de Sahli (0,02 YL) de suero.
- Esperar 30' a la temperatura ambiente.
- Leer en el fotocolorímetro japonés ERMA.
- Blanco reactivo de agua destilada.
- Filtro de 530 MY.

Se observa que con esta variante del método clásico ahorramos la mitad del reactivo por cada determinación de glucosa, que realizamos sin que se afecte la calidad de la determinación como se explicará en los resultados y la discusión de este trabajo.

RESULTADOS

La racionalización antes señalada ha sido puesta en práctica desde hace 3 años en el Laboratorio Clínico del Hospital de Santos Suárez y se han obtenido resultados muy positivos con el consiguiente ahorro de divisas al país. Al aplicar el Sistema de Control de Calidad establecido para los Laboratorios Clínicos,⁸ obtuvimos los siguientes resultados entre el método clásico y la racionalización, siempre utilizando un equipo convencional para microtécnica (por ejemplo fotocolorímetro ERMA).

1. Control de Calidad del Método Clásico:

- a) Media aritmética: 79,8 mg%
- b) Desviación típica: 1,66
- c) Coeficiente de variación: 2,08%

2. Control de Calidad de la Racionalización del Método:

- a) Media aritmética: 73,2 mg %
- b) Desviación Típica: 2,13
- c) Coeficiente de variación: 2,08%

Como se observa en los parámetros analizados no se presentan diferencias significativas y en ambos métodos están dentro de los límites perfectamente aceptables para el control de calidad para esta técnica.⁸

Se cree que esta racionalización puede extenderse a cualquier laboratorio clínico del país donde existan equipos convencionales para macro- técnicas como el utilizado por nosotros para realizar este trabajo.

DISCUSION

Si se analizan los resultados obtenidos en este trabajo se comprueba que la racionalización planeada y ejecutada responde a una necesidad económica, es decir, el ahorro de divisas al país; además se verifica en forma rigurosa y objetiva que esta racionalización al método clásico para la determinación de glucosa no afecta en lo absoluto la calidad de dicha investigación, como lo demuestra los parámetros del control de calidad aplicado a uno y otro método. Como se planteaba anteriormente esta racionalización, se viene aplicando en nuestro hospital desde hace 3 años y se han obtenido resultados muy positivos.

CONCLUSIONES

1. La racionalización del método clásico para la determinación de glucosa con el método de la glucosa-oxidasa, permite ahorrar divisas al país.
2. No existen diferencias significativas en la calidad de los resultados de la determinación de glucosa empleando ambos métodos.
3. En el Laboratorio Clínico en nuestro Hospital esta racionalización ha sido puesta en práctica desde hace 3 años, con resultados muy positivos.
4. Esta racionalización puede ser aplicada en todos los laboratorios clínicos, donde existen condiciones para ello.

SUMMARY

Pérez Regidor, A. *Glucosa determination. Glucose-oxidase method. Variance for its rationalization with conventional equipments.*

The determination of blood glucose (glycemia) or other biologic fluid is one of the most frequent investigations performed at the clinical laboratory. At the present time, the most used method in our environment is the glucose-oxidase method, which is performed with reagents imported from foreign countries and have to be paid in dollars (German Democratic Republic). Classically, for glucose determination through this method, 5 ml of reagent is needed, using a conventional equipment for the reading (for example, ERMA, AE-11 filter photoelectric colorimeter, made in Japan). The profits obtained in the glucose determination with this conventional equipment, but only with half of the reagent volume used with the original technique, are reported. In this way, 50% of reagent is saved in each glucose determination. The quality of the result of the determination is not affected by rationalization.

RÉSUMÉ

Pérez Regidor, A. *Dosage du glucose. Méthode de la glucose-oxydase. Variante pour sa rationalisation avec des appareils conventionnels.*

Le dosage du glucose dans le sang (glycémie) ou d'un autre liquide biologique est une des recherches les plus fréquemment réalisées dans le laboratoire clinique. La méthode la plus employée dans notre milieu à l'heure actuelle est celle de la glucose-oxydase, méthode qui se réalise avec un réactif d'importation de Taïwan (République Fédérale d'Allemagne). Classiquement, cette méthode emploie 5 ml de réactif pour un dosage de glucose, au moyen de l'utilisation d'un appareil conventionnel pour la lecture (par exemple, le colorimètre photoélectrique à filtre, marque ERMA., modèle AE-11, fabriqué au Japon). Les auteurs signalent qu'ils sont parvenus au dosage du glucose au moyen de l'utilisation de cet appareil conventionnel, mais en employant seulement la moitié du volume de réactif qui utilise la technique originale; de cette façon, on économise 50% du réactif dans chaque dosage de glucose. Cette rationalisation ne touche pas la qualité du résultat du dosage.

BIBLIOGRAFIA

1. *Hartel, A.:* Enzymatic sugar determination (GOD-method) *Arztl Lab* 14: 183, 1968.
2. *Hartel, A. et al.:* Enzymatic sugar determination (GOD-method) *Klin Bio Chem* 6 34, 1968.
3. *Parrott, L. H.:* Quantitative blood sugar determination. *Am J Clin Pathol* 49: 877, 1968.
4. *Mazzaferrri, E. L et al.:* Quantitative blood sugar determination. *Lancet* 1: 331, 1970.
5. *Otto, H. et al.:* Quantitative blood sugar determination. *Dtsch Med Wochenschr* 93: 1183, 1968.
6. *Hoitoman, H. H.; H. Daweke:* Quantitative blood sugar determination. *Med Klin* 65: 1451, 1970.
7. *Werner, W. H. G. Rey et al.:* Enzymatic sugar determination (GOD-method). *Z Analyst Chem* 27: 252, 1970.
8. *Klauss, T.:* Principios de metodología en bioquímica clínica. Ciudad de La Habana, Instituto Cubano del Libro, 1973.

Recibido: 12 de junio de 1984.
Aprobado: 7 de enero de 1985.

Dr. Asterio Pérez Regidor
Independencia No. 325
Bloque J-4
Reperto Martí
Municipio Cerro
Ciudad de La Habana
Cuba