

Sección: Artículos originales

Dificultades en la interpretación bioquímica de la curva de glicemia

 Félix Eduardo Melo, M.Sc.¹, Hans Walter Dahners, Dr. rer. nat.², Blanca Ordóñez, Bact.³, Nhora Arias, Bact.⁴, Marlene Amézquita M., Bact.³
RESUMEN

Se examinaron 264 pruebas de tolerancia oral a la glucosa realizadas en el Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, durante 1990. Se les aplicaron los criterios propuestos por la Organización Mundial de la Salud y se encontró que sólo 12 pruebas llenaban el requisito de glucosa plasmática en ayuno por encima de 6 mmol/l. Se puntualiza que esta prueba no se puede utilizar para el diagnóstico de la hipoglicemia reactiva.

Desde 1918 se realizan pruebas de laboratorio para diagnosticar diabetes mellitus¹. Sin embargo, hace bastantes años Danowski et al.² advirtieron que en muchos individuos el diagnóstico de diabetes con base en la prueba de tolerancia oral a la glucosa puede ser erróneo (falso positivo), pues los criterios para interpretar los resultados pueden no ser correctos.

Los protocolos para la prueba de tolerancia oral a la glucosa difieren en la cantidad de glucosa administrada al paciente, el tiempo en que se toma la muestra de sangre, y la interpretación de los resultados numéricos. Además, se sabe que hay grandes variaciones intra-personales e interpersonales durante la prueba.

Como contribución al entendimiento de los datos que arroja la curva de glicemia en Cali, Colombia, se incluyó en una base de datos un número superior a 250 curvas distintas para aplicar rigurosamente los criterios propuestos por el Comité de Expertos en Diabetes de la Organización Mundial de la Salud (OMS)³.

Estos criterios tienen en cuenta la concentración elevada de glucosa plasmática en ayuno y las concentraciones anormales de glucosa sanguínea después de una carga oral de glucosa, como bases para el

1. Profesor Asociado, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
2. Profesor Titular, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
3. Profesora Auxiliar, Departamento de Laboratorio Clínico, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
4. Profesora Asistente, Departamento de Laboratorio Clínico, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

diagnóstico de diabetes.

MATERIALES Y METODOS

Con sendas cargas de 75 g (1.11 mol/l) se evaluaron 264 personas de ambos sexos, entre 10 y 50 años de edad, que habían ayunado por un periodo entre 8 y 12 horas antes de la prueba.

Para preparar la glucosa se utilizó el liofilizado de los Laboratorios Miles (Cali), que contiene 75 g de glucosa que se disolvieron en 375 ml de agua (1.11 mol/l). El contenido total se hizo ingerir en un periodo no mayor de 5 minutos.

Se extrajeron muestras de sangre venosa periférica para la determinación de glucosa sérica, la primera antes de iniciar la prueba de tolerancia oral a la glucosa (0 min), y luego a los 30, 60, 120, 150 y 180 minutos de haber ingerido la carga de glucosa. La sangre se recogió en tubos sin anticoagulante para obtener el plasma. Este se separó en los siguientes 20 minutos después de tomar la muestra.

La glucosa sérica se midió en un espectrofotómetro computadorizado ABBA-VP con el método enzimático de la glucosa oxidasa que consiste en la conversión de glucosa en ácido glucónico y peróxido de hidrógeno, que en presencia de peroxidasa oxida el cromógeno 4-aminofenazona/fenol, y lo vuelve un compuesto de color rojo. La prueba se llevó a cabo a una temperatura de 37° C.

RESULTADOS

Inicialmente se ordenó la base de datos de acuerdo con el orden descendente de los valores de glucosa en ayunas y se establecieron valores mínimos y máximos para hipoglicemia (menos de 70 mg/dl), normal (entre 70 y 100 mg/dl) e hiperglicemia (por encima de 100 mg/dl). Con estos valores se graficaron 3 curvas distintas, pero como su examen en conjunto resultó muy difícil de interpretar, se resolvió aplicar estrictamente los criterios propuestos por la OMS³.

Tales criterios se mencionan a continuación: en

personas con síntomas y una concentración plasmática en ayunas de 8 mmol/l (144 mg/100 ml) o mayor, se diagnostica diabetes. Si la concentración es por debajo de 6 mmol/l (108 mg/100 ml) se excluye el diagnóstico. Los individuos con resultados en la zona intermedia se deben someter a una carga oral de glucosa de 75 g. Si la concentración plasmática a las 2 horas es mayor de 11 mmol/l (198 mg/100 ml) la prueba es diagnóstica de diabetes. Si está por debajo de 11 mmol/l, pero es superior de 8 mmol/l, el diagnóstico es tolerancia alterada a la glucosa.

En sujetos sin síntomas los criterios requieren un valor anormal adicional después de la carga de glucosa (p.e., una concentración plasmática de 11 mmol/l o mayor después de 1 hora). El diagnóstico de diabetes no se debe hacer con base en una sola concentración anormal de glucosa. Estos criterios son arbitrarios, pero se han derivado de estudios epidemiológicos en la población mundial³.

Sometidos los datos a los anteriores criterios, se encontró que de las 264 curvas realizadas en el Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, durante 1990, sólo 12 llenaban el criterio de glucosa plasmática en ayunas por encima de 6 mmol/l (108 mg/dl). Las otras 252 curvas presentaron valores en ayunas por debajo de los establecidos por la OMS³. En la Figura 1 aparece el comportamiento promedio para estas distribuciones, a saber, por encima de 108 mg/dl y por debajo de esta cifra.

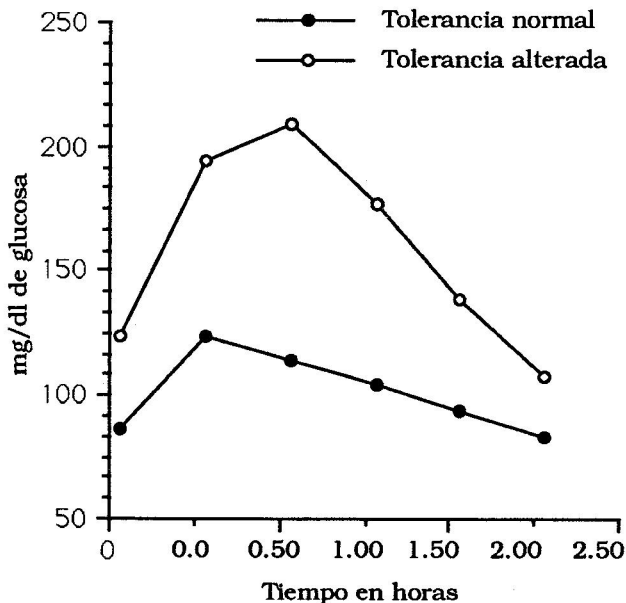


Figura 1. Tolerancia oral a la glucosa.

DISCUSION

Como la hiperglicemia en ayunas se considera que representa una manifestación tardía de diabetes, el médico podrá hacer un diagnóstico de diabetes mellitus en un paciente euglicémico en ayunas, si los resultados de la prueba estándar de tolerancia a la glucosa son anormales. Sin embargo, muchos pacientes a quienes se les ha diagnosticado diabetes no la tienen y quizás nunca desarrollen la enfermedad^{4,5}; esto se debe a interpretaciones erróneas en la prueba de tolerancia a la glucosa.

De acuerdo con la Figura 1 se puede observar que en general las personas con glicemias por debajo de 108 mg/100 ml presentan un pico de concentración de glucosa sérica a los 30 minutos, mientras que los candidatos a prueba de tolerancia a la glucosa alterada hacen el pico a los 60 minutos. Se puede tratar de establecer esta tendencia con un número mayor de análisis especialmente en los pacientes con riesgo.

Yalow et al.⁶ encontraron que en individuos con diabetes temprana no dependiente de insulina, a menudo hay una demora en la respuesta a la insulina seguida por hiperinsulinemia durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa. Este hallazgo podría explicar el comportamiento de los pacientes hiperglicémicos en el estudio actual.

Como recomendación práctica derivada del presente trabajo se sugiere que antes de efectuar la prueba de tolerancia a la glucosa al sujeto en estudio, se le debe hacer una prueba que consiste en hallar la concentración plasmática de glucosa preprandial (ayuno) y postprandial (después de 2 horas de la carga de 75 g).

En la práctica, si los valores en ayuno sobrepasan los 110 mg/100 ml y los 130 mg/100 ml, respectivamente, entonces la persona es un buen candidato para la prueba de tolerancia a la glucosa.

Una segunda recomendación que se deriva de este trabajo es que a las embarazadas sin excepción, se les debe ordenar una prueba de glucosa pre y post con una carga de 50 g⁷ entre las semanas 24 y 28 de gestación y una prueba de tolerancia a la glucosa si el resultado es anormal. Otra recomendación se refiere a que el estudio de tolerancia nunca se debe hacer para evaluar la hipoglicemia reactiva⁷.

En conclusión, se deben tener claramente definidos los criterios propuestos por la OMS³ para este análisis de laboratorio.

SUMMARY

World Health Organization criteria for diabetes were applied to 264 oral glucose tolerance tests performed in 1990 at the Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia. Only 12 tests fulfilled the proposed minimum glucose plasma concentration during fasting, 6 mmol/l. The test should never be done for reactive hypoglycemia evaluation.

REFERENCIAS

1. Jarney, NW & Isaacson, VI. A blood sugar tolerance test. *J Am Med Assoc*, 1918, 70: 1131-1134.
2. Danowski, TS. Utility of equivocal glucose tolerance. *Diabetes*, 1970, 19: 524-526.
3. WHO Expert Committee on Diabetes Mellitus. Impaired glucose tolerance and diabetes-WHO criteria. *Br Med J*, 1980, 281: 1512-1513.
4. Siperstein, MD. The glucose tolerance test: a pitfall in the diagnosis of diabetes mellitus (review). *Adv Intern Med*, 1975, 20: 297-323.
5. Schwartz, JG, Philips, WT & Aghebat-Khairi, B. Revision of the glucose tolerance test: A pilot study. *Clin Chem*, 1990, 36: 125-128.
6. Yalow, RS. Hyperinsulinemia. *Am J Med*, 1988, 85: 22-30.
7. Nelson, RL. Oral glucose tolerance test: indications and limitations. *Mayo Clin Proc*, 1988, 63: 263-269.

Evaluación de la inmunoperoxidasa en el diagnóstico diferencial entre la esporotricosis y la leishmaniasis experimental

Luz Angela González de Polanía, Ms.Micr¹, Alberto Alzate, M.D., Ms.P.H.², Nancy Saravia, Ph.D.³

RESUMEN

La esporotricosis y la leishmaniasis son enfermedades tropicales prevalentes en muchas regiones de Colombia y con frecuencia se debe hacer diagnóstico diferencial entre ellas por las similitudes que presentan en aspectos epidemiológicos, clínicos e histopatológicos. Debido a la susceptibilidad que ha demostrado el hamster a estas afecciones se tomó como modelo animal para el estudio. La sensibilidad y la especificidad de las coloraciones de Giemsa y ácido peryódico de Schiff (PAS) como métodos histopatológicos convencionales en el diagnóstico diferencial de la esporotricosis y la leishmaniasis, se compararon con el método de inmunoperoxidasa indirecta (IMP), mediante la biopsia de nariz en hamsters con cultivos positivos para *Sporothrix schenckii* o *Leishmania mexicana* spp. En la esporotricosis experimental la coloración de PAS mostró ser un excelente método con sensibilidad de 96.9% y especificidad de 100% en el diagnóstico diferencial con la leishmaniasis experimental. Aunque la IMP no fue tan sensible (93.3%) como la coloración de PAS, mostró 100% de especificidad para *S. schenckii*. En la leishmaniasis experimental, el Giemsa y la IMP mostraron una sensibilidad y especificidad de 100% para el diagnóstico diferencial con la esporotricosis experimental.

La esporotricosis y la leishmaniasis son enfermedades tropicales prevalentes en la población colombiana. Comparten un ámbito epidemiológico semejante y con frecuencia se debe hacer diagnóstico diferencial entre ellas debido a la similitud que presentan sus lesiones, tanto en la apariencia macroscópica como en la localización. El diagnóstico de estas entidades se realiza cuando se aíslan sus agentes causales en cultivos o cuando se visualizan en los exámenes directos o en los cortes histopatológicos^{1,2}.

El aislamiento de ambos microorganismos en cultivo es el mejor método para el diagnóstico de las enfermedades que ocasionan. Sin embargo, en lesiones únicas de curso crónico, hay pocos parásitos o blastoconidias del hongo y la capacidad para multiplicarse fuera del huésped está disminuida; en estos casos los cultivos pueden ser negativos¹⁻³. Se requieren, por tanto, nuevas alternativas para el diagnóstico, en particular en las lesiones únicas de evolución crónica, donde hay pocos microorganismos viables. En las lesiones humanas cuyos frotis se colorean con ácido peryódico de Schiff (PAS) para el *Sporothrix schenckii* o con Giemsa para la *Leishmania mexicana*, es difícil la visualización de los agentes debido a su escasez o a las alteraciones morfológicas en el proceso del examen^{4,6}. No ocurre lo mismo en los modelos animales que se utilizan con frecuencia para el estudio, donde los organismos son abundantes y se demuestran con facilidad en los frotis de tejidos infectados^{2,7,8}.

El análisis histopatológico tampoco es el procedimiento más preciso para el diagnóstico diferencial entre la esporotricosis y la leishmaniasis^{4,6,9}. En efecto, la reacción tisular que se observa en los cortes de tejido

1. Profesora Asistente, Departamento de Laboratorio Clínico, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
2. Profesor Asociado, Departamento de Microbiología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
3. Directora Científica, Centro Internacional de Investigaciones Médicas, Cali, Colombia.