



Nova Scientia

E-ISSN: 2007-0705

nova_scientia@delasalle.edu.mx

Universidad De La Salle Bajío

México

Flores Hernández, Corina; Carrillo Soto, José Guadalupe; González Del Castillo Silva, Mauricio;
Fandiño Torres, Luis Antonio; Jiménez González, Carlos Humberto
Determinación de niveles de glucosa antes del tratamiento dental, comparando dos métodos no
invasivos y un invasivo en pacientes de las clínicas de posgrado de la UDLSB
Nova Scientia, vol. 1, núm. 1, noviembre-abril, 2008, pp. 65-79
Universidad De La Salle Bajío
León, Guanajuato, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203315665004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Revista Electrónica Nova Scientia

Determinación de niveles de glucosa antes del tratamiento dental, comparando dos métodos no invasivos y un invasivo en pacientes de las clínicas de posgrado de la UDLSB

**Corina Flores Hernández^{1*}, José Guadalupe Carrillo Soto²,
Mauricio González Del Castillo Silva³, Luis Antonio Fandiño
Torres⁴ y Carlos Humberto Jiménez González⁵.**

¹Profesor Investigador de Posgrados de la Facultad de Odontología, Universidad De La Salle Bajío, León, Guanajuato.*

²Alumno becado para estancia dentro del Verano de Investigación Científica Programa DELFÍN, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, Nayarit.

³Coordinador de posgrado de Endodoncia, Universidad De La Salle Bajío, León

⁴Coordinador de posgrado de Prostodoncia e Implantología, Universidad DeLa Salle Bajío, León, Guanajuato.

⁵Coordinador del Programa DELFÍN, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic

México

Resumen

Introducción: La glucosa es el hidrato de carbono más elemental y esencial para la vida, es el componente inicial o el resultado de las principales rutas del metabolismo de los glúcidos. Con la aparición de los tests a partir de los años 80 es posible medir la glucosa capilar con una sola gota de sangre con reflectómetros automatizados (glucómetros) que en la actualidad son tan precisos como si la muestra fuera tomada en el mismo laboratorio y reporta los niveles de glucemia en menos de un minuto, con una confiabilidad muy alta, pero con menos confiabilidad están las determinaciones de glucosa en orina y saliva.

Método: Se hizo un estudio transversal comparativo, incluyendo a sujetos de estudio con consentimiento informado, de 18 a 55 años, ambos géneros tratados en las clínicas de posgrados de la UDLSB del 15-29 julio del 2008. El marco muestral se calculó en base al 0.60 de correlación entre los métodos no invasivos a un nivel de confianza del 95%, una potencia de 90 obteniéndose 20 sujetos de estudio. El tamaño muestral se calculó en EPIDAT 3.0. Se excluyeron a los que sí eran diabéticos o tenían el síndrome metabólico, se siguió el siguiente protocolo: (1) Se explico el procedimiento a cada paciente y se recolectaron las muestras de saliva, orina y sangre (3 en total / paciente), se colocaron en tiras reactivas para que se detectaran los niveles de glucosa de acuerdo a los 3 métodos seleccionados, (2) Para los métodos no invasivos; se le pidió al paciente que elevara la lengua para poder tomar una muestra de saliva, enseguida se le pidió al paciente una muestra de orina y se colocó en una segunda tira reactiva, para la prueba de glucosa en sangre (método invasivo), se tomó el dedo meñique del paciente, se desinfectó el área y haciendo una ligera presión se pinchó el dedo para obtener una gota de sangre y colocarla en su respectiva tira reactiva, los datos se analizaron con pruebas de correlación mediante SPSS 14.0.

Resultados: Cuando se procedió a correlacionar la glucosa en sangre y el nivel que reportaron los pacientes de glucosa en orina se obtuvo una correlación de 0.66 con una $p > 0.05$, para los niveles de glucosa en sangre y en saliva se obtuvo una correlación de 0.50 con una significancia menor a 0.05 y entre los métodos no invasivos se obtuvo una correlación de 0.34 con una $p < 0.05$.

Discusión y Conclusión: Al analizar la relación entre los métodos y la presencia de glucosa en ellos según los métodos que utilizamos invasivo versus no invasivo, es posible afirmar que el 72.0% de la muestra estudiada presentó una correlación entre un método y otro, que van desde 0.24 hasta 0.62. Estos hallazgos son coincidentes con los estudios hechos por Mendoza Romo et

al. (2003) donde observaron correlación entre métodos sérico y glucosa capilar, demostrando que este último puede medir niveles de glucosa en sangre para poder atender con seguridad a los pacientes que acuden a consulta dental, y son sospechosos de algún tipo de diabetes. Actualmente el número de personas con diabetes ha incrementado y esta condición se ha colocado en uno de los primeros lugares de las enfermedades crónico degenerativas que aquejan a la población. Por lo anterior es importante conocer los niveles de glucosa que presentan los pacientes al arribar al consultorio dental.

Palabras Clave: Método invasivo, no invasivo, determinación de nivel de glucosa, tira reactiva.

Recepción: 07-08-08

Aceptación: 25-09-08

Abstract

Introduction: Glucose is the carbohydrate most basic and essential to life, is the initial component or the result of the major routes of metabolism of carbohydrates. With the advent of tests from the 80 it is possible to measure capillary blood glucose with a single drop of blood with automated Reflectometers (meters) which at present are as accurate as if the sample was taken at the same laboratory and reports the blood glucose levels in less than a minute, with a very high reliability, but with less reliability are the determinations of glucose in urine and saliva, allowing routine analysis to determine the glucose level at the time of dental care.

Method: It was a comparative study, including study subjects with informed consent from 18 to 55 years, both genders treated in the clinics of the postgraduate UDLSB of 15-29 July 2008. The sampling frame is calculated based on the 0.60 correlation between the non-invasive methods at a confidence level of 95%, a power of 90 getting 20 subjects of study. The sample size is estimated at 3.0 EPIDAT. It was the excluyeron that if they were diabetic or had metabolic syndrome, was followed the following protocol: (1) explain the procedure to each patient and collected samples of saliva, urine and blood (3 in total / patient), were placed in test strips to detect glucose levels according to the 3 selected methods, (2) For non-invasive methods, the patient was asked to raise the language to be able to take a sample of saliva, then you will be asked to a patient urine sample

and was put in a second test strip for blood glucose test (invasive method), I was the little finger of the patient, disinfected the area and doing a little pressure is skewer the finger to obtain a drop of blood and place it in its respective strip, the data were analyzed using SPSS 14.0.

Results: When proceeded to correlate the blood glucose level and reported that the patients of glucose in urine was obtained a correlation of 0.66 with $p > 0.05$, to glucose levels in blood and saliva was obtained a correlation of 0.50 with a significancia menor to 0.05 and among non-invasive methods is obtained a correlation of 0.34 with $p < 0.05$.

Discussion or Conclusion: In analyzing the relationship between the methods and the presence of glucose in them according to the methods we use invasive versus non-invasive, it is possible to say that 72.0% of the sample studied presented a correlation between a method and another, ranging from 0.24 to 0.62. These findings are consistent with studies by Mendoza Romo et, al, 2003 where he observed correlation between serum and glucose capillary methods, showing that the latter can measure blood glucose levels in order to attend safely to patients attending dental clinic , And are suspected of some form of diabetes. Currently the number of people with diabetes has increased and this condition has been placed in one of the first places of chronic degenerative diseases afflicting the population. For the foregoing is important to know glucose levels that present the patients to arrive at the dental office.

Keywords: invasive method, non-invasive, level of glucose, test strip.

Introducción

La glucosa es una molécula no ionizada de 6 átomos de carbono, por tanto es una hexosa. Es el monosacárido más abundante en la naturaleza. Como en su metabolismo no libera iones de hidrógeno no provoca acidosis, aun con concentraciones en sangre muy elevadas. ⁽¹⁾ El consumo de todos los alimentos y bebidas que no contengan glucosa o azúcares, da lugar de manera directa o indirecta a una reducción del azúcar en sangre, lo que se denomina hipoglucemias. Esto provoca un estado de alarma en el organismo (sobre todo en el cerebro) ya que por falta de combustible muchas funciones no se podrían llevar a cabo y comenzarían a morir neuronas, de la misma forma como si nos faltara oxígeno. Muchas personas en esta situación sienten mareos e incluso desvanecimientos ^(1,2). Los síntomas y signos de la diabetes se mencionan desde la antigüedad en el papiro de Ebers (1550 a de C) y había tenido varios nombres hasta que Demetrius de Apamaia (siglo II a de C) la define con la palabra griegadiabeinen (que significa "pasar a través"). La primera descripción exhaustiva de los síntomas corresponde a Aretaeus de Capadocia (81-131 a de C): "misteriosa y rara enfermedad en humanos, en la cual las carnes se funden por la orina, y debido a esto los pacientes beben y beben sin parar, teniendo una vida corta con náuseas, inquietud y sed ardiente y no tardan mucho tiempo en morir" pasaron varios cientos de años hasta que Paracelso en el año 1530 destacara el carácter sistémico de la enfermedad e inició el estudio de la química de la orina de los diabéticos. No obstante, fue hasta 1674 cuando Thomas Willis describió esta orina "como si estuviera impregnada de miel o de azúcar", propiedad que en aquel tiempo sólo pudo comprobar mediante su propio paladar, como ya lo acostumbraba la medicina China de la antigüedad con esta y otras enfermedades. La comprobación química de que la orina contenía azúcar se debe a Dobson en 1776; este hallazgo permitió plantear el tratamiento dietético de la enfermedad con carácter científico. La glucosa en sangre fue determinada por primera vez en 1859 por Claude Bernard ^{3,4}.

En muchas instituciones de México se utilizan las tiras reactivas para medir glucosa y los resultados del cambio en la tinción de la zona reactiva de una tira que utiliza la escala colorimétrica que se compara por método visual como un valor aproximado, esta prueba permite medir el nivel de glucosa en la sangre en cualquier momento, mediante un procedimiento sencillo, a diferencia de la glucosa en orina ⁴. Todo lo que se debe hacer es colocar una gota de sangre total sobre las áreas reactivas, permite la medición de 0 a 800 mg/dl, el método bioquímico utilizado es el mismo de orto-toluidina estando las sustancias fijas en gel,

valorándose el cambio de coloración ⁴. En valores bajos se basa en la reacción de la enzima glucosa oxidasa que es específica para la glucosa; esta enzima cataliza la oxidación de la glucosa de la sangre por el oxígeno de la atmósfera produciendo ácido glucónico y peróxido de hidrógeno en presencia de la peroxidasa, oxida la forma reducida de la orto-toluidina, produciendo en el área de valores bajos, tonos de color verde cuya intensidad es proporcional a la concentración de glucosa ⁴. Sobre el área de valores altos, con la presencia de la peroxidasa, la aminoantipirina y el sulfonato de dicloro hidroxibenceno en su forma reducida son oxidados por el peróxido de hidrógeno produciendo tonos de color anaranjado cuya intensidad es proporcional a la concentración de glucosa en sangre, se debe evitar exponer las tiras a la luz ya que con esto tienen una reducción de 7 mg/dl en sus valores al tercer día y después de 2 mg/dl cada día posterior ^{4,5,6}. A partir de los años 80 es posible medir la glucosa capilar con una sola gota de sangre con reflectómetros automatizados (glucómetros) que en la actualidad son tan precisos como si la muestra fuera tomada en el mismo laboratorio y reporta los niveles de glucemia en menos de un minuto, con una confiabilidad muy alta ^{4,7}. En el método químico de medición con los glucómetros que utilizan tiras reactivas para la determinación cuantitativa de la glucemia en diferentes intervalos generalmente de 10 a 600 mg/dl, se pueden emplear muestras de sangre capilar, venosa y arterial ^{4,8-11}. La medición de glucosa en sangre venosa o arterial puede efectuarse dentro de los 30 minutos siguientes a la obtención de la muestra, además es posible emplear muestras que contengan los anticoagulantes tipo citrato heparina y fluoruro/oxalato. La medición con glucómetro obtiene resultados más objetivos y precisos pero también pueden tener errores debidos a pilas bajas o tiras caducadas, glucómetro sucio o descompuesto, mala calibración del código del glucómetro con el de las tiras reactivas. La determinación de hemoglobina glucosilada en sangre capilar es una prueba que documenta el control crónico del paciente diabético y el estado de la glucemia de las últimas 10 a 12 semanas y correlaciona mejor con el desarrollo de complicaciones crónicas a futuro, pero no es útil en los procesos de monitoreo en casos de descontrol agudo a menos que sea para conocer el antecedente de su estado metabólico previo ⁴.

Por otro lado, la saliva proviene de tres glándulas principales: las glándulas parótidas, submaxilares y sublinguales. Desde el punto de vista histológico, éstas suelen clasificarse en glándulas puramente serosas, mixtas serosas, mucosas y puramente mucosas, se toman en cuenta glándulas mucosas menores que se hallan presentes en muchas regiones de la boca y que han

sido clasificadas como glándulas sublingual menor, lingual, labial, bucal, palatina y glosopalatina; estas glándulas menores proporcionan de un 7 a 8% del volumen total de saliva en condiciones tanto de reposo como de estimulación, siendo modificado por el tabaco ya que contiene diversas sustancias químicas.^(12,13) Por otro lado la diabetes es una enfermedad producida por una interacción variable de factores genéticos y ambientales que se caracteriza por un estado de hiperglicemia crónico, como consecuencia de una secreción anormal de insulina, o de un exceso de los factores que se oponen a su acción⁽¹⁴⁻¹⁷⁾.

El análisis de la glucosa sobre todo se realiza para estudiar la posible presencia de una diabetes mellitus teniendo diferentes gradientes: Dependiente de la insulina o tipo I, No dependiente de la insulina o tipo II (obeso, no obeso, diabetes gestacional, anormalidades en la tolerancia de la glucosa –PTG- alterada (15). Los valores normales de glucosa son entre 70 y 120 mg por decilitro. En los niños pequeños se aceptan valores de 40 a 100 mg/dl. Los valores de 40-50 mg/dl se consideran bajos (hipoglucemia). Los valores más altos de 128 mg/dl se consideran hiperglucemia (16). Como es una enfermedad muy compleja y con grandes repercusiones de salud es un análisis muy discriminativo y útil que se realiza de forma bastante rutinaria. Revisar los niveles de azúcar en la sangre regularmente es muy importante en el manejo apropiado de la diabetes. Existen diversas maneras de medir la glucosa en el organismo, entre ellos están el análisis de sangre en laboratorio, reloj de pulso, sangre, saliva y lagrimas mediante tiras reactivas (18).

Se han señalado disminución leve del flujo de saliva y aumento de la glucosa en dicho líquido a pesar del control diabético eficaz (19). También se ha indicado aumento del contenido de glucosa en el líquido de los surcos gingivales y ello pudiera explicar, en parte los incrementos de glucosa en la saliva completa. La diabetes sin control o con control deficiente se acompaña de una mayor susceptibilidad a la periodontitis. La hiperplasia gingival notable puede constituir el primer signo clínico de la enfermedad y haber lentitud en la cicatrización, aunando a esto el tabaquismo (20-22).

Aunque las deficiencias insulínicas pueden ser corregidas con dieta, insulina o hipoglicemiantes orales, estos tratamientos aún no han logrado prevenir completamente el desarrollo de las complicaciones que se derivan de los cambios en las estructuras de los tejidos básicos precursores de alteraciones a nivel de algunos órganos, como riñones, ojos, nervios y arterias de pequeño y gran calibre (Semprún, Ryder y col: 1990). Asimismo, los pacientes con diabetes presentan un

mecanismo de defensa deprimido que trae como consecuencia una susceptibilidad incrementada a las infecciones por alteración de la respuesta inmune. (Anil, S. y col: 1990)(23,24).

(Perille y col: 1985) han demostrado la presencia de leucocitos PMN defectuosos en los pacientes diabéticos, así como también una respuesta celular a la inflamación significativamente retardada y disminuida en el diabético acidótico más que en individuos normales ó en diabéticos no acidóticos⁽²³⁾.

En relación con la cavidad bucal, la Diabetes Mellitus puede producir síntomas tales como xerostomía, queilosis, reducción del flujo salival, aumento de los niveles de glucosa en la saliva serosa de la glándula parótida e inflamación indolora de la misma (Murrah, U.A: 1985)^(23,25). La disminución del flujo salival puede alterar la composición de la saliva y aumentar el número de bacterias en la cavidad bucal; pudiendo incrementar la susceptibilidad a la caries, enfermedad periodontal y lesiones en la mucosa bucal (Thorstenson H. y col; 1989) (23,26).

Método

La finalidad del estudio fue determinar los niveles de glucosa antes del tratamiento dental y evaluar diferencias entre los métodos para detectar niveles de glucosa al momento de la consulta como alternativas para medir el nivel de glucosa rápida, para evitar el riesgo ante los procedimientos dentales como extracciones, anestesia local, etc. Entendiéndose por estos últimos la determinación de nivel de glucosa al momento de la visita al dentista en orina y saliva y no como un sustituto de pruebas de laboratorio para medir glucosa sérica.

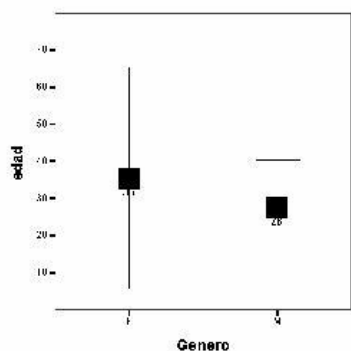
Se hizo un estudio transversal comparativo, incluyendo a sujetos de estudio con consentimiento informado, de 18 a 55 años, ambos géneros tratados en las clínicas de posgrados de la UDLSB del 15-29 julio del 2008. El marco muestral se calculó en base al 0.60 de correlación esperado entre los métodos no invasivos a un nivel de confianza del 95%, con una potencia (β) de 90 obteniéndose 20 sujetos de estudio. El tamaño muestral se calculó en EPIDAT 3.0. Se excluyeron a los que sí eran diabéticos o tenían el síndrome metabólico, así como alguna otra enfermedad sistémica, al momento de la consulta se seleccionaron a los sujetos de estudio por medio aleatorio tomándose un número progresivo que se ingresó en una urna y de esa forma entraron los sujetos de estudio. Para hacer las determinaciones con los tres métodos se siguió el siguiente protocolo: (1) Se explicó el procedimiento a cada paciente y se recolectaron las muestras de saliva, orina y

sangre (3 en total / paciente) todos con dos horas post-desayuno, se colocaron en tiras reactivas para que se detectaran los niveles de glucosa de acuerdo a los 3 métodos seleccionados, (2) Para los métodos no invasivos; se le pidió al paciente que elevara la lengua para poder tomar una muestra de saliva con pipetas graduadas para 100 micro litros, y colocarla en la tira reactiva, enseguida se le pidió al paciente una muestra de orina y se colocó en una segunda tira reactiva, para la prueba de glucosa en sangre (método invasivo), se tomó el dedo meñique del paciente, se desinfectó el área y haciendo una ligera presión se pinchó el dedo para obtener una gota de sangre y colocarla en su respectiva tira reactiva, finalmente se tomó el tiempo marcado por laboratorios, los datos se analizaron mediante SPSS 14.0, utilizando primeramente medidas de tendencia central para variables continuas, posteriormente se procedió a hacer una prueba de correlación para ver diferencias entre los métodos no invasivos e invasivo, y por último se calculó el coeficiente de determinación.

Resultados

La media de edad fue de 33.15 ± 13.32 , correspondiendo al 70.0% al género femenino y el 30.0% al masculino.

Figura 1. Promedio de edad de los sujetos que participaron en detección de niveles de glucosa del método invasivo vs. No invasivo.



El promedio para las mujeres fue de 36 ± 15 y para los hombres fue de 28 ± 13 como se puede observar en la figura 1.

El 60% de los sujetos que se estudiaron marcaron por debajo de 100 micro litros de glucosa en sangre, orina y saliva existiendo diferentes niveles de correlación como se muestra a continuación en la tabla 1 entre los métodos no invasivos e invasivo.

Tabla 1. Correlación entre los métodos no invasivos e invasivo.

			GLSANGRE ml/L	GLUCORIN ml/L	GLSALI- VA ml/L
Spearman's rho	GLSANGRE	Correlation Coefficient	1.000	.664**	.508*
		Sig. (2-tailed)	.	.001	.022*
		N	20	20	20
	GLUCORIN	Correlation Coefficient	.664	1.000	.341*
		Sig. (2-tailed)	.001	.	.042
		N	20	20	20
	GLSALIVA	Correlation Coefficient	.508	.341*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.022	.042	.
		N	20	20	20

** Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

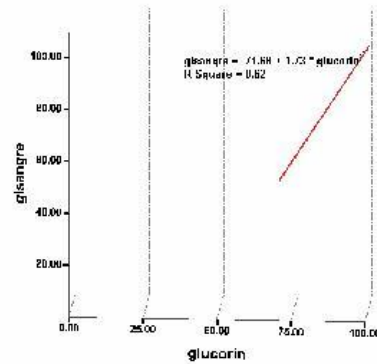
* Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

Cuando se procedió a correlacionar la glucosa en sangre y el nivel que reportaron los pacientes de glucosa en orina se obtuvo una correlación de 0.66 con una $p > 0.05$, para los niveles de glucosa en sangre y en saliva se obtuvo una correlación de 0.50 con una significancia menor a 0.05 y entre los métodos no invasivos se obtuvo una correlación de 0.34 con una $p < 0.05$.

En los gráficos 2,3, y 4, se muestra el porcentaje de variabilidad entre el método invasivo y los no invasivos. Observándose una correlación lineal entre las dos variables la variables.

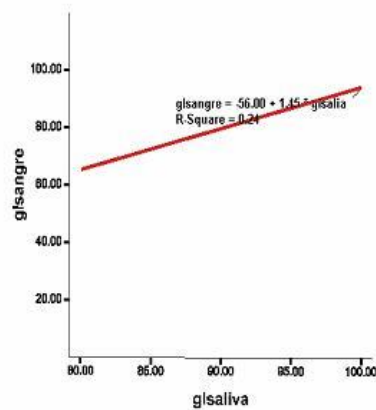
En la figura dos es donde se observa mayor correlación entre ambos métodos.

Figura 2. CORRELACION ENTRE EL METODO INVSIVO (GLUCOSA EN SANGRE) Y EL NO INVASIVO (GLUCOSA EN ORINA)



Factor de correlación es de 0.62 con una $p < 0.001$ a dos colas. Las unidades de medición de ambas pruebas es de mg/L.

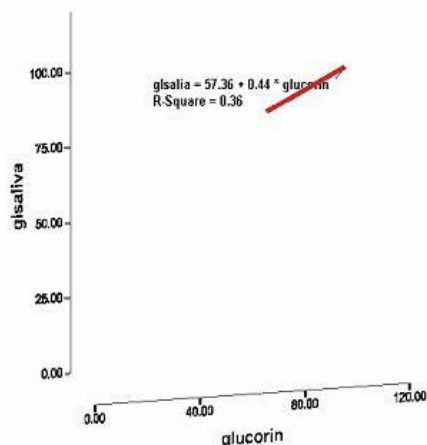
Figura 3. CORRELACION ENTRE EL METODO INVSIVO (GLUCOSA EN SANGRE) Y EL NO INVASIVO (GLUCOSA EN SALIVA)



Factor de correlación es de 0.24 con una $p < 0.05$ a dos colas. Se muestra que existe correlación a niveles de 75mg/L entre las dos pruebas

Determinación de niveles de glucosa antes del tratamiento dental, comparando dos métodos no invasivos y un invasivo en pacientes de las clínicas de posgrado de la UDLSB

Figura 4. CORRELACION ENTRE GLUCOSA EN SALIVA Y GLUCOSA EN ORINA.



El factor de correlación entre la prueba de glucosa en orina y de glucosa en saliva fue de 0.36 entre ellas. Pero aun así se muestra que las dos pruebas detectan casi los mismos niveles de glucosa que presentan los pacientes al momento de la consulta. Las unidades de medición de ambas es en mg/L. $p < .05$ a dos colas.

DISCUSIÓN

Al analizar la relación entre los métodos y la presencia de glucosa en ellos según los métodos que utilizamos invasivo versus no invasivo, es posible afirmar que el 72.0% de la muestra estudiada presentó una correlación entre un método y otro, que van desde 0.24 hasta 0.62. Estos hallazgos son coincidentes con los estudios hechos por Mendoza Romo et, al, 2003 donde observaron correlación entre métodos sérico y glucosa capilar, demostrando que este último puede medir niveles de glucosa en sangre para poder atender con seguridad a los pacientes que acuden a consulta dental, y son sospechosos de algún tipo de diabetes.

Actualmente el número de personas con diabetes ha incrementado y esta condición se ha colocado en uno de los primeros lugares de las enfermedades crónico degenerativas que aquejan a la población. Por lo anterior es importante conocer los niveles de glucosa que presentan los pacientes al arribar al consultorio dental, ya que el aumento o descenso (hiperglicemia e hipoglucemia, respectivamente) de este azúcar en el organismo traerá consigo una serie de acontecimientos desagradables tanto para los pacientes como para el profesional de la salud oral. En relación con la cavidad bucal, la Diabetes Mellitus puede producir síntomas tales como xerostomía, queilosis, reducción del flujo salival y aumento de los niveles de glucosa en la saliva

serosa de la glándula parótida e inflamación indolora de la misma como lo menciona Murrah et al., U.A: en 1985. Thorstenson H. y col; 1989 observaron que existe una disminución del flujo salival y este puede alterar la composición de la saliva y aumentar el número de bacterias en la cavidad bucal; pudiendo incrementar la susceptibilidad a las enfermedades orales, así como la complicación de procedimientos como extracciones, curetajes y el mismo procedimiento de anestesia local.

CONCLUSIONES

Hoy en día existen diversas maneras de tomar las concentraciones de glucosa en el organismo y entre ellas podemos encontrar métodos alternativos a glucosa sérica, como es la toma de sangre capilar, determinación de glucosa en saliva y orina y que permitirá al responsable de la salud oral un manejo seguro y adecuado, así como más confiable.

Este trabajo demuestra que se pueden tomar estos niveles de glucosa para trabajar disminuyendo el riesgo de iatrogenias, no como reemplazo de determinación de glucosa sérica.

En el presente trabajo se concluye que existen variaciones significativas entre uno y otro método de detección de glucosa, pero al mismo tiempo se tiene un nivel de confiabilidad al 90% en los niveles de glucosa que las tiras reactivas reportaron, ya que estos son un aproximado al nivel de glucosa sérica, por lo que se puede optar por cualquiera de estos tres, sabiendo que nos darán resultados correctos en la consulta dental.

Así desde la comodidad del consultorio dental se pueden detectar los niveles de glucosa en cada pacientes para tener la seguridad de que los tratamientos no van a perjudicar en lo más mínimo el bienestar del paciente. Esto, aunado con una correcta anamnesis será el conjunto perfecto para conocer el estado de salud general del paciente y obtener mejores resultados en la práctica clínica.

Agradecimientos

A los alumnos y profesores de posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad De La Salle Bajío por permitirnos llevar a cabo el estudio durante el verano de investigación científica del programa DELFIN del Pacífico y ser una Universidad receptora de alumnos en formación para la investigación.

Al programa DELFIN por permitirme ser asesora del XIII Verano de Investigación científica para el fortalecimiento de futuros investigadores.

Referencias

1. http://www.biopsicologia.net/fichas/page_838.html (2008)
2. <http://www.monografias.com/trabajos20/glucosa-en-sangre/glucosa-en-sangre.shtml> (2008)
3. Oliveira G, Soriguer F, Ortega C, Villalba D, Mancha I, Garcia-Arnes J. (1998). Use of reagent materials for selfmonitoring in the metropolitan area of Malaga (1994-1996). *Aten Primaria*; 21(2):75-80.
4. Mendoza-Romo MA, Guzmán –Gutiérrez LM, Ramírez -ArriolaMC, Colunga- González MG, Escalante- Pulido JM, (2003). Correlación del monitoreo glucémico con método visual y computarizado. *Rev. Enferm IMSS*; 11(1): 19-24
5. Otero-Rodríguez JA, Mena-Martín P, Martín-Pérez J, Montero-Alonso S, García-Carton M, Elvira-Espinosa S, et al. (1991). Reliability of the delayed reading of reactive strips of capillary blood glucose. *Aten Primaria*; 8(5):392-5.
6. Melnik J, Potter JL. (1982). Variance in capillary and venous glucose levels during a glucose tolerance test. *Amer J Med Technol*. 48(6):542-545.
7. Fanghanel G, Sánchez -Reyes L, MoralesM, Torres E, Chavira J, Sotres D. et al. (1998) Comparative Accuracy of glucose monitors. *Arch Med Res*; 29(4): 325-9.
8. Chan JC, Wong RY, Cheung CK, Lam P, Chow CC, Yeung VT et al. (1997). Accuracy, precision and user-acceptability of self blood glucose monitoring machines. *Diabetes Res Clin Pract*; 36(2): 91-104.
9. Dillon AE, Menards MK, Rust P, Newman RB, Van Dorsten JP. (1997). Glucometer analysis of one-hour glucose challenge samples. *Am J Obstet Gynecol*; 177(5):1120-3.
10. López CC, Álvarez GL. (1999). Correlación de las mediciones rutinarias de glucosa sanguínea con las tiras cromógenas y las de un sensor por electrodos. *Rev. Mex Pediatr*; 66(6):246-249.
11. Schlebusch H, Niesen M, Sorger M, Paffenholz I, Fahrenstich H. (1998). Blood glucose determinations in newborns: four instruments compared. *Pediatr Pathol Lab Med*; 18(1): 41-8.
12. Leyva Huerta, Elba Rosa. “Análisis de saliva en pacientes fumadores crónicos”, laboratorio de patología clínica y experimental.

13. http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/COLOQUIOXIX/contenido/oral/Variaciones del pH y flujo en saliva en fumadores.
14. Garber AJ. Diabetes Mellitus. (1994). En: Stein JH. Internal Medicine. 4 a.ed.St. Louis: Mosby;
15. García Suarez R, Suarez Pérez R, Peralta Ventura R. (1996). Diagnostico educativo sobre diabéticos de la tercera edad. Rev Cubana Endocrinol; 7(1): 15-25.
16. Metz CN. (2004). Metabolism and biochemical effects of nicotine for primary care providers. Med Clin North Am.; 88(6): 1399-1413.
17. [http://www.umm.edu/\(2008\)esp_ency/article/002032.htm](http://www.umm.edu/(2008)esp_ency/article/002032.htm).
18. [http://www.scribd.com/doc/2406966/\(2008\)EXAMEN-DE-LA-SALIVA](http://www.scribd.com/doc/2406966/(2008)EXAMEN-DE-LA-SALIVA)
19. <http://www.sdpt.net/par/diabetes3.htm>
20. Jiménez EchemendiaT, Licea Puig M. (1987). Complicaciones bucales de la diabetes mellitus. Rev. Cubana Med; 26(7): 803-11.
21. Martínez González J, Frías Díaz T. (1990). Manifestaciones bucales en pacientes diabéticos. Rev. Cubana estomatología; 27(4): 478-88.
22. Jane E. Anderson, MD, MS; Douglas E. Jorenby, PhD; Walter J. Scott, MD, FCCP and Michael C. Fiore, MD, MPH. (2002). An Evidence-Based Clinical Practice Guideline for Tobacco Cessation Treating Tobacco Use and Dependence*. American College of Chest Physicians; 121:932-941.
23. José Rafael Contreras Torrealba ^{(1)*}, Nora Borges de Steinkopf ⁽²⁾ Soraya Nava Mazzaoui ⁽³⁾ Alexis Morón Borjas ⁽⁴⁾. (1999). Diabetes, enfermedad periodontal e inserción social. Observaciones preliminares en la ciudad de maracaibo. Acta odontológica venezolana volumen 37 NO. 2.
24. Anil S., Remani P. (1990). Total hemolytic complement (CH50) and its fractions (C3 and C4) in the sera of diabetic patients with periodontitis. J. Periodontol. 61(1).
25. Murrah, U.A. (1985). Diábetes Mellitus and Associated Oral Manifestation: a Review. J Of Oral Pathology. 14.
26. Thorstenson H., Fal H. (1989). Some Salivary Factor in Insulin-dependent Diabetes. Acta Odontd. Scand. 47.