

“DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES GLICÉMICOS EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE ASISTAN A LA CLÍNICA DE EXODONCIA Y CIRUGÍA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN LOS MESES DE AGOSTO - OCTUBRE DEL 2017 Y ENERO - MARZO DEL 2018.”

Tesis presentada por:

ALEX JOSUÉ PÉREZ RUÍZ

Ante el Tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que practicó el Examen General Público previo a optar al Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Septiembre 2019

“DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES GLICÉMICOS EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE ASISTAN A LA CLÍNICA DE EXODONCIA Y CIRUGÍA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN LOS MESES DE AGOSTO - OCTUBRE DEL 2017 Y ENERO - MARZO DEL 2018.”

Tesis presentada por:

ALEX JOSUÉ PÉREZ RUÍZ

Ante el Tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que practicó el Examen General Público previo a optar al Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Septiembre 2019

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños
Vocal Segundo:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Tercero:	Dr. José Rodolfo Cáceres Grajeda
Vocal Cuarto:	Br. Diego Alejandro Argueta Berger
Vocal Quinto:	Br. Andrés Isaac Zabala Ramírez
Secretario Académico:	Dr. Edwin Ernesto Milián Rojas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Héctor Alberto Córdón Orellana
Vocal Tercero:	Dr. Robin Fausto Hernández Díaz
Secretario Académico:	Dr. Edwin Ernesto Milián Rojas

ACTO QUE DEDICO

**A
DIOS:**

Por todas las bendiciones y milagros recibidos, por haberme permitidos llegar hasta este punto. Por iluminarme en todos los años de la carrera por siempre estar a mi lado, y permitirme la culminación de este sueño. "Porque de Él, por Él y en Él son todas las cosas. A Él la gloria por los siglos de los siglos. Amen". (Romanos 11:36)

**A MARIA
AUXILIADORA:**

Madre santa gracias por interceder por mí en cada momento, por ser mi acompañante en los momentos más difíciles y en las alegrías más grandes, gracias. Ad Astra Per Aspera.

A MIS PADRES:

Byron Pérez y Nilsa Ruiz, quienes son los pilares de mi vida, gracias por todo, por cada una de las pequeñas y grandes cosas que han hecho y harán por mí. Les estaré siempre agradecido, por acompañarme siempre y ser mi ejemplo a seguir.

**A MIS HERMANOS
Y FAMILIA**

Byron y Cristian por todo su apoyo, y a mi demás familia, en especial a mis abuelitos que nos acompañan desde el cielo, a Mamá Enma, a Mamita y a Papatoyo por su entrega, su ejemplo y su apoyo.

A MIS AMIGOS

Luisa, Eddy, Pamela, Rodrigo, Alejandra, Karla, Bitia, Carlos, Debbie, Leonela, Monica, Mariandre, por todos los buenos y malos momentos que vivimos en estos años. Y porque nunca faltaron las risas.

A CASA BERNABÉ

Gracias por ser la institución que me permitió continuar con mi EPS, y gracias por lo que hacen por la niñez de nuestro país.

A MIS ASESORES

Dr. Edwin Milian y Dr. Héctor Córdón, muchísimas gracias por su tiempo, apoyo y colaboración en la asesoría de la presente Tesis.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA Y
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA**

Por ser mi casa de estudios durante estos años, en los que me permitió formarme como profesional.

TESIS QUE DEDICO

A Dios por ser mi guía y fortaleza en mi vida.

A mi familia por ser el pilar que me sostiene y me motiva a seguir adelante.

A mis amigos por su apoyo en todos estos años.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala por ser mi casa de estudios.

A la Facultad de Odontología por formarme como profesional.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis intitulado

“DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES GLICÉMICOS EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE ASISTAN A LA CLÍNICA DE EXODONCIA Y CIRUGÍA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN LOS MESES DE AGOSTO - OCTUBRE DEL 2017 Y ENERO - MARZO DEL 2018.”

Conforme lo demandan los Estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Y ustedes miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto

Índice

Sumario	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	3
Planteamiento del problema.....	7
Justificación	8
Marco Teórico	9
Diabetes:	9
Tipos de Diabetes	10
Glucómetro:	16
Hemoglobina Glicosilada (HbA1c):.....	17
Objetivos	21
Metodología.....	22
Ética en investigación	24
Resultados.....	25
Análisis y discusión de resultados.....	35
Conclusiones.....	39
Recomendaciones	40
Bibliografía.....	41
Anexos.....	44

Sumario

Con el propósito de determinar los niveles glicémicos de los pacientes mayores de 18 años que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala de octubre de 2017 a marzo de 2018 se realizó la presente investigación.

Mediante el muestreo por conveniencia fueron seleccionados 75 pacientes. A cada uno de ellos se le brindó un consentimiento informado, un cuestionario para verificar si estaba diagnosticado con diabetes. Si la respuesta era positiva, se le realizó el test de Morisky-Green para evaluar la adherencia al tratamiento. Luego se obtuvo la glucosa casual y la hemoglobina glicosilada. Se realizaron mediciones de IMC y de halitosis.

Los resultados obtenidos revelan, en general, una glicemia casual de 106.4 mg/dl compatibles con el rango glicémico apropiado para llevar a cabo procedimientos odontológicos (80-180mg/dl), se presentan valores de hemoglobina glicosilada 5.8% que indican un estado de prediabetes, presentándose valores de IMC de 26.2 que indican sobrepeso y valores de halitosis de 2.6 que indican mal aliento moderado.

Se puede concluir que la media de la muestra estudiada presenta niveles glicémicos adecuados para llevar a cabo procedimientos odontológicos. Sin embargo, los valores de hemoglobina glicosilada y de IMC indican que la muestra estudiada presenta riesgo de desarrollar problemas de glicemia. Y así mismo revelan que existen pacientes con mal control de la diabetes, inclusive pacientes que presentan una alteración de la glicemia y desconocen padecerla.

Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica no transmisible, presenta uno de los mayores niveles de prevalencia a nivel mundial. Según lo reportado, entre uno y tres pacientes que acuden a la clínica dental al mes pueden padecer problemas de glicemia o diabetes mellitus, por lo tanto, es indispensable que el odontólogo tome medidas de prevención previas a la realización de procedimientos clínicos. Con esto se pueden evitar complicaciones en el consultorio, proporcionando el tratamiento adecuado a estos pacientes.

En la actualidad se consideran tres escenarios dentro de las alteraciones del metabolismo hidrocarbonado, estas son: a) alteración de glucosa en ayunas, b) intolerancia a la glucosa y, c) la diabetes. A la luz de los datos epidemiológicos que demuestran un aumento significativo en los problemas de glicemia, en especial la diabetes, surge el siguiente problema de investigación: ¿Cómo serán los niveles glicémicos en los pacientes que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala?

Este estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal incluyó 75 pacientes mayores de 18 años que asistieron a la Clínica de Exodoncia y Cirugía en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala en los meses de agosto-octubre del 2017 y enero-marzo del 2018. Tuvo el objetivo de determinar los niveles glicémicos de los pacientes mediante pruebas de glucosa post prandial y hemoglobina glicosilada. Los resultados obtenidos mostraron concordancia con los datos que presentan estudios previos realizados en Guatemala. De la muestra obtenida el 8% de los pacientes presentaban Diabetes Mellitus diagnosticada. Y 66.6% de las personas que no refieren padecer problemas de glicemia, se ubica dentro del grupo de riesgo de prediabetes.

Antecedentes

La diabetes mellitus es una de las enfermedades más frecuentes en el ser humano. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente 422 millones de adultos en todo el mundo padecieron esta enfermedad en 2014 (15). Los oficiales de salud expresan que la prevalencia se duplicará o triplicará en los próximos 10 años (12). Este incremento epidémico de la enfermedad se debe en gran parte a los hábitos de una vida sedentaria y a la inapropiada alimentación en los distintos países, que son factores de riesgo para la diabetes mellitus tipo 2 (11).

De acuerdo con la Federación Internacional de la Diabetes (IDF), el continente americano se divide en dos áreas geográficas: Norteamérica y el Caribe (NAC) así como Centro y Sudamérica (SACA). En la primera de ellas, se reportan 39 millones de personas con la enfermedad y una prevalencia del 11.4%. Para la segunda área, se reportan 25 millones de habitantes que viven con la enfermedad y una prevalencia de 8.1% (12).

De los 29.1 millones reportados en el 2012, 21.0 millones fueron diagnosticados con diabetes mellitus y 8.1 millones no fueron diagnosticados. La incidencia de diabetes en el 2012 fue de 1.7 millones (2).

El estudio de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) realizado en Guatemala en 2007, expone resultados relevantes. La prevalencia de diabetes en los encuestados que presentaban diabetes conocida o que tuviesen la certeza de estar diagnosticada fue del 4.3%, así como los diagnosticados como nuevos casos de diabetes fue del 4.1%. La prevalencia total de diabetes en Villa Nueva según el estudio “Condiciones médicas de importancia en estomatología: diabetes mellitus” realizado en el 2015 fue del 8.4%. Esta prevalencia es similar a la notificada en los Estado Unidos (8.1%). Ello significa que entre la población mayor de 19 años del municipio de Villa Nueva existen alrededor de 7000 diabéticos, de los cuales la mitad desconocen tener la enfermedad. El valor se incrementa al 19.8%, si se toman en cuenta a las personas con alteraciones glicémicas: alteración de glucosa en ayunas e intolerancia a la glucosa (12).

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) en el Atlas de Diabetes reporta en Guatemala,

para el año 2014, los siguientes datos de importancia: la enfermedad afecta a más de 679,990 personas de 20-79 años; así mismo reportan más de 188,900 personas con diabetes mellitus no diagnosticada; la prevalencia nacional de diabetes registrada es del 8.93%; las muertes relacionadas con diabetes mellitus es de 7,964.67 personas de 20-79 años (12).

Según Magzul en el 2014; por cada 1000 habitantes existen (entre los casos diagnosticados y los no diagnosticados) 22 diabéticos en el grupo de edad entre 25 y 44 años. Se Marca un predominio de la edad comprendida entre 40 y 60 años, seguido del grupo mayor de 60 años (11).

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en 2015 en el “Análisis de la situación Epidemiológica de enfermedades no transmisibles Guatemala 2015”: la Diabetes Mellitus, en el período 2008-2013, evidencia que se presenta a partir de los 15 años, sin embargo, a partir de los 50 años la mortalidad se incrementa; de todos los grupos de edad, el grupo de 70 y más años presenta el mayor riesgo sobre toda la población (13).

Existe un predominio moderado en mujeres, con relación 1.2:1 aproximadamente respecto a los varones (11).

Según el “Análisis de la situación Epidemiológica de enfermedades no transmisibles Guatemala 2015”. Las mujeres sin escolaridad y con ocupaciones elementales son las más afectadas por esta enfermedad (13).

En Guatemala, el Patronato de Diabetes reporta una prevalencia de un 8.4% (entre 118 y 120 mil personas que padecen diabetes), de los cuales 56% son hombres y 39% mujeres; es decir que afecta a tres de cada cinco varones y dos de cada cinco mujeres en el país (1).

En cuanto a los niveles de glicemia encontrados en 234 pacientes del estudio “Adherencia del tratamiento dietético del paciente diabético” realizado en Guatemala, 126 pacientes estaban normoglicémicos, mientras que 108 pacientes padecían hiperglicemia (11).

Según Álvarez Obregón, en la tesis realizada en la Universidad Rafael Landívar (URL) en 2013 el 50% de los pacientes empleaba hipoglucemiantes como tratamiento. 16.18% tenía un buen control de la hemoglobina glicosilada, y 83.82% no estaban controlados (1).

De acuerdo a estadísticas publicadas por el Sistema de Información Gerencial en Salud (SIGSA), en su instrumento SIGSA 2 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social publicado en 2013 en Guatemala, anualmente se reportan de 367 a 553 defunciones asociadas a Diabetes, con

una tasa de 2.9 por cada 100,000 habitantes, con tendencia al alza, principalmente en departamentos como Retalhuleu, Ciudad de Guatemala, la región Ixil y la región norte de Petén (1). Por su parte la IDF reporta 7964.67 decesos asociados a Diabetes Mellitus.

Manifestaciones orales de la enfermedad

Según Milián et al, en el 2015, los pacientes con diabetes mellitus presentaron, en el índice gingival, un 73% gingivitis moderada, el 15% gingivitis grave y el 12% gingivitis leve (12).

Las manifestaciones orales más frecuentemente observadas en los pacientes fueron: gingivitis en un 97.1%; caries dental en un 91.4%; periodontitis en un 87.5%; lengua fisurada y xerostomía en un 62.9% cada una; alteraciones del gusto en un 40%; abscesos periodontales en un 22.9%; candidiasis oral en un 17.1%. Los autores concluyen que los pacientes diabéticos presentan alta prevalencia de lesiones bucales, prevaleciendo una relación altamente significativa entre la periodontitis y los pacientes diabéticos mayores de 40 años (12).

El estudio de William,H et al en Estados Unidos en 2014 estima, en base a los resultados, que el 30% de los pacientes mayores de treinta años de edad que se atienden en la práctica de la odontología general, tienen problemas de disglucemia o prediabetes. Así mismo concluyen que dado el alto porcentaje de pacientes que pueden estar en riesgo, la implementación de un cuestionario y una prueba capilar de glucosa pueden usarse de manera rápida para identificar a pacientes de alto riesgo (5).

La incidencia de diabetes mellitus por raza/etnia son los siguientes:

- 7.6% de las personas blancas no hispanas/latinas
- 9.0% de los estadounidenses de origen asiático
- 13.2% de las personas de raza negra no hispanas/latinas
- 12.8% de los hispanos/latinos
- 15.9% de las personas indígenas americanos y nativos de Alaska

Entre los hispanos/latinos, la tasa es de:

- 8.5% entre los centroamericanos y sudamericanos (2).

Con base en la información consolidada se puede concluir que la diabetes mellitus es una enfermedad crónica no transmisible, con una alta prevalencia a nivel mundial, una distribución similar por sexo y en diversos grupos de edad. Según lo reportado, entre uno y tres pacientes al mes que acuden a la clínica dental pueden padecer problemas de glicemia o diabetes mellitus, por lo tanto, es indispensable que el odontólogo tome medidas de prevención previa a la realización de procedimientos clínicos. Estas pueden hacerse mediante una glucometría, y conociendo los márgenes que reporta la literatura científica como seguros para llevar a cabo el procedimiento odontológico, pueden evitarse complicaciones en el consultorio, proporcionando el tratamiento adecuado a estos pacientes.

Planteamiento del problema

Con base a los antecedentes planteados y considerando que la diabetes mellitus se presenta como una de las enfermedades crónicas no transmisibles más frecuentes a nivel mundial y continental; que en Guatemala se estima que presenta una prevalencia del 8.4%, dentro de la cual un 4.3% de personas que desconocen tener esta patología; y en virtud que la literatura inglesa indica que cerca del 30% de los pacientes atendidos en el consultorio dental presentan alteraciones glicémicas, surgen los siguientes cuestionantes a investigar en los pacientes que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala:

1. ¿Cómo serán los niveles glicémicos?
2. ¿Cuál es la frecuencia de pacientes que presentan alteraciones de la glicemia?
3. ¿Los niveles de glucosa son adecuados para llevar a cabo una exodoncia o cirugía?
4. ¿Cómo será la distribución por sexo y edad de los pacientes con alteraciones glicémicas?
5. ¿Cómo se comportan los factores adicionales, tales como índice de masa corporal, adherencia a la toma de medicamentos en pacientes diabéticos y halitosis, con respecto al estado glicémico?
6. ¿Cómo se encontrarán los niveles de hemoglobina glicosilada?

Justificación

Si la evidencia científica es irrefutable en cuanto a que en Guatemala existen una gran cantidad de personas con diabetes mellitus, y que de estas cerca de la mitad desconocen tener este padecimiento, resulta evidente la necesidad de determinar los niveles de glicemia de los pacientes que están asistiendo a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por lo tanto:

Es necesario obtener la información epidemiológica fundamental sobre alteraciones glicémicas en los pacientes que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para tener datos confiables sobre la frecuencia de estos pacientes.

También es necesario conocer la prevalencia y características de esta enfermedad para identificar la implementación de medidas eficaces y eficientes en los programas de atención a la población de la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es indispensable determinar la frecuencia de personas con alteraciones de glicemia o diabetes mellitus que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para ser conscientes de la cantidad de pacientes que se atienden y tienen este padecimiento; y así poder tomar las precauciones necesarias en el manejo de los mismos, para evitar complicaciones futuras.

Como datos adicionales al estudio, se llevarán a cabo tres mediciones extras en los pacientes que si presenten una alteración glicémica. El primer factor a considerar será el índice de masa corporal porque se considera un factor predisponente al desarrollo de problemas de glicemia. El segundo factor a considerar es la adherencia al tratamiento, la medición de este factor es lógicamente importante en cuanto a que determina directamente el estado de salud de la persona que padece de alguna enfermedad, y específicamente en el estudio en cuestión la adherencia a la toma de medicamentos por parte de las personas diabéticas; para lo cual se utilizará el cuestionario de forma auto referida más utilizado, el de MORISKY-GREEN validado en su versión española por VAL Jiménez y cols. Finalmente el tercer factor a considerar es la halitosis que evidencia una correlación notable con la profesión odontológica, enriqueciendo la investigación mediante la determinación o no de una relación directa con las alteraciones de la glicemia.

Marco Teórico

DIABETES:

“La diabetes es una condición crónica que ocurre cuando el cuerpo no puede producir suficiente insulina o no puede utilizar insulina, y se diagnostica observando los niveles altos de glucosa en sangre” (6).

La insulina es una hormona polipeptídica que es secretada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas, la cual promueve el anabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. La insulina cumple su función al promover la captación de la glucosa sanguínea por parte de las células (7). La falta o ineficiencia de la insulina promueve un aumento de la glucosa en sangre, cuyo nivel sanguíneo alto es conocido como hiperglucemia o hiperglicemia, que lleva al daño de muchos tejidos del cuerpo.

Algunos autores definen a la diabetes mellitus como una enfermedad universal, en el sentido amplio en el que ninguna célula del cuerpo se queda exenta de esta alteración metabólica (20).

La falta de la acción de la insulina llevará al uso inadecuado de la glucosa que propiciará la aparición de la triada clásica: poliuria, polidipsia y polifagia, anudado a esto, existirá un espectro clínico amplio que puede abarcar desde la aparición puramente catabólica como la pérdida de peso, a la afección progresiva de diversos órganos y aparatos. Para la aparición de estos signos clínicos de la afección por falta de la insulina producto de la superación del dintel renal de reabsorción de la glucosa; existe un período más o menos largo de unos 5 a 10 años o más (20).

La OMS y la IDF, utilizan el término de diabetes para designar la afección relacionada a la falta o ineficiencia de insulina, se encuentra en otras fuentes literarias la utilización del término diabetes mellitus, “nombre que se deriva del hecho de que la glucosa se derrama hacia la orina cuando la concentración de glucosa en sangre es demasiado alta (mellitus se deriva del latín que significa melosa o dulce y diabetes proviene de la palabra griega que significa sifón) (20). S, Ira Fox en 2009 presenta la siguiente diferenciación de términos:

Diabetes mellitus aparición de glucosa en la orina debido a la presencia de altas concentraciones de glucosa plasmática, incluso en el estado de ayuno. Esta enfermedad es causada por la falta de suficiente secreción de insulina o por una respuesta inadecuada de los tejidos objetivo (blanco) a los efectos de la insulina (20).

Diabetes insípida afección en la cual la hipófisis posterior secreta cantidades inapropiadas de

hormonas antidiurética (ADH). Como resultado, se produce una resorción insuficiente de agua por los túbulos renales, y por consiguiente la excreción de un gran volumen de orina fluida (20). En el presente documento se utiliza el término de diabetes y diabetes mellitus de manera indistinta para referirse a la misma enfermedad.

Tipos de Diabetes

Existen cuatro tipos principales de diabetes:

- Diabetes tipo 1
- Diabetes tipo 2
- Diabetes gestacional
- Otros tipos de diabetes

Otros tipos de diabetes menos comunes incluyen:

- Diabetes monogénica: como producto de una mutación genética. Ejemplos de diabetes monogénica incluyen diabetes de aparición en la madurez de los jóvenes y diabetes mellitus neonatal. De un 4% a un 13% de la diabetes en niños es debida a la diabetes monogénica.
- La diabetes secundaria: Aparece como una complicación de otras enfermedades como: trastornos hormonales (por ej. enfermedad de Cushing o acromegalia) o enfermedades del páncreas (1)

Diabetes tipo 1

Es de origen autoinmune, en el cual el sistema inmune ataca a las células β -productora de insulina en el páncreas. Esta destrucción de los islotes de Langerhans es por parte de linfocitos T asesinos, aunque aparecen autoanticuerpos contra insulina en etapas tempranas de la evolución de la destrucción inmunitaria de las células beta. Se cree que estos linfocitos probablemente inducen la apoptosis de las células beta al producir la señal de muerte FASL (20). Como resultado el cuerpo ya no puede producir la insulina necesaria. La etiología de la enfermedad no se entiende por completo. Como otras enfermedades autoinmunitarias, la susceptibilidad de esta enfermedad está relacionada con genes del complejo principal de histocompatibilidad (MHC) en el cromosoma 6. Esta puede aparecer a cualquier edad, pero tiende a ocurrir en niños y jóvenes adultos por lo que se conoció en un tiempo como diabetes juvenil (6).

Las personas con esta enfermedad necesitan insulina todos los días para controlar los niveles de glucosa en sangre, sin la aportación exógena de esta hormona la persona con esta enfermedad moriría. Es por esto que algunos autores la denominan como diabetes insulino dependiente (7).

La diabetes tipo 1 suele presentarse de repente y puede producir síntomas como: (11)

- Sed anormal y sequedad en la boca
- Micción frecuente
- Falta de energía, cansancio excesivo
- Hambre constante
- Pérdida de peso repentina
- Visión borrosa

“El número de personas que desarrollan diabetes tipo 1 está aumentando. Las razones no están claras, pero puede ser debido a cambios en los factores de riesgo ambientales y/o infecciones virales” (6).

Diabetes tipo 2

Es considerado el tipo más común de diabetes. Generalmente ocurre en adultos, pero se presenta cada vez más en niños y adolescentes.

En la diabetes tipo 2 el cuerpo presenta la capacidad de producir insulina, pero se vuelve resistente a ella, de tal forma que la insulina es ineficaz. Con el tiempo, los niveles de insulina pueden llegar a ser insuficientes. El hecho de la resistencia y la deficiencia en la producción de la insulina pueden conducir a niveles elevados de glucosa en sangre (6).

Los síntomas de la diabetes tipo 2 incluyen:

- Micción frecuente
- Sed excesiva
- Pérdida de peso
- Visión borrosa

La aparición de síntomas de este tipo de diabetes suele ser lenta, muchas personas desconocen que padecen de esta enfermedad, ya que los síntomas suelen presentarse de manera menos marcada que en la diabetes tipo 1. Como se había mencionado previamente se estima que cuando una persona es diagnosticada con diabetes tipo 2 generalmente ha padecido esta enfermedad 5 o 10 o más años (20).

Aunque se desconoce la etiología exacta de la diabetes tipo 2, existen varios factores de riesgo

importantes. Entre estos destacan: el sobrepeso, la inactividad física y nutrición pobre. Otros factores que juegan un papel importante es la etnicidad, historial familiar de diabetes, historial pasado de diabetes gestacional, edad avanzada (6).

Las personas que padecen diabetes tipo 2 tienen sensibilidad tisular anormalmente baja a la insulina o resistencia a la insulina. Esta propensión de resistencia a la insulina tiene una propensión hereditaria (como un rasgo multigén, más que como un rasgo de gen único), sin embargo, la obesidad aumenta la expresión de esta tendencia genética. Así como el ejercicio aumenta la sensibilidad a la insulina la obesidad disminuye la sensibilidad a la insulina de los tejidos blanco, en especial en la obesidad en forma de manzana la que presenta grandes adipocitos en el epiplón mayor (grasa visceral). Se cree que la resistencia a la insulina depende de concentraciones plasmáticas aumentadas de ácidos grasos libres y de adipocinas liberadas por los adipocitos (7).

Cuando se presenta una deficiencia de insulina, la secreción de glucagón es alta y contribuye de manera significativa a la hiperglicemia propia de la diabetes tipo 2. De esta forma la resistencia a la insulina presente en la diabetes tipo 2 aumenta la glucosa en sangre mediante un incremento de la secreción hepática de glucosa, y decremento de la captación de la glucosa hacia músculos esqueléticos y tejido adiposo (7).

Muchas personas con diabetes tipo 2 no requieren tratamiento diario de insulina para sobrevivir, es por esto por lo que también se le denomina diabetes no insulino dependiente (7). El pilar del tratamiento de la diabetes tipo 2 representa una dieta sana, aumentar la actividad física y mantener un peso corporal normal. Varios medicamentos orales están disponibles para ayudar en el control de los niveles de glucosa en sangre, los llamados medicamentos hipoglicemiantes. Sin embargo, si los niveles de glucosa en sangre continúan aumentando, puede que sea necesario el uso de insulina exógena a las personas con diabetes tipo 2 (6). Es necesario hacer la acotación que la investigación reciente recomienda el uso de insulina exógena como tratamiento ideal para la diabetes, ya que se presenta absuelta de las contraindicaciones y complicaciones que si se pueden presentar con los hipoglicemiantes.

“El número de personas con diabetes tipo 2 está aumentando rápidamente en el mundo. Este aumento está asociado con el envejecimiento de la población, el desarrollo económico, el aumento de la urbanización, las dietas menos saludables y la disminución de la actividad física” (6).

Diabetes Gestacional (6)

Mujeres que presentan niveles ligeramente elevados se clasifican como diabetes gestacional y si presentasen niveles de glucosa significativamente elevados se clasifican como Diabetes mellitus en el embarazo. (Ver Cuadro No.1)

Suele presentarse a partir de la semana 24, por lo que se recomiendan pruebas rutinarias entre la semana 24 y 28, con un test de tolerancia a la glucosa oral.

La diabetes gestacional normalmente desaparece al terminar la gestación. Sin embargo, puede representar un mayor riesgo de obtener resultados adversos en el embarazo, como presión alta y macrosomía. Las mujeres que han padecido de diabetes gestacional se encuentran con mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en etapas posteriores, así como el niño gestante corre el riesgo de desarrollar esta enfermedad en mayor medida que cuando no se presenta la diabetes gestacional.

Cuadro No.1 Clasificación de Hiperglicemias en el Embarazo.

Clasificación de la hiperglucemia en el Embarazo, de la Organización Mundial de la Salud	
<p>La diabetes mellitus Gestacional debe ser diagnosticada en cualquier momento del embarazo si se cumplen uno o más de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Glucosa plasmática en ayunas 5,1-6,9 mmol/l (92-125 mg/dl)• Glucosa plasmática tras una hora > 10,0 mmol/L (180/dl) tras una carga oral de 75g de glucosa• Glucosa plasmática tras dos horas 8,5-11,0 mmol/l (153-199 mg/dl) tras una carga oral de 75g de glucosa	<p>La diabetes en el embarazo debe diagnosticarse cuando se cumplen uno o más de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Glucosa plasmática en ayunas >7,0 mmol/l (126 mg/dl)• Glucosa plasmática tras dos horas > 11,1mmol/l (200 mg/dl) tras una carga oral de 75g de glucosa• Glucosa plasmática aleatoria > 11,1 mmol/l (200 mg/dl) en presencia de síntomas de diabetes

En la actualidad se consideran tres escenarios dentro de las alteraciones hiperglicémicas del metabolismo hidrocarbonado, estas son:

1. Alteración de glucosa en ayunas: (20)

Las personas que presentan esta alteración se encuentran asintomáticas, pero

presentan alteraciones metabólicas que tienden a concordar con el síndrome metabólico. (ver cuadro No.2)

2. **Intolerancia a la glucosa: (20)**

Para el diagnóstico de esta alteración es necesario llevar a cabo el test de tolerancia a la glucosa con 75 g. de glucosa; y se toman dos puntos de referencia la glicemia basal y la glicemia a las dos horas de la ingesta de la glucosa. (ver cuadro No.2)

3. **Diabetes Mellitus:** alteración previamente descrita.

Cuadro No.2 Criterios de diagnóstico de las alteraciones de hiperglicemia.

Recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para los criterios de diagnosis para la diabetes e hiperglucemia intermedia (2006)	
<p>La diabetes debe ser diagnosticada cuando se cumplen uno o más de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glucosa plasmática en ayunas >7,0 mmol/l (126 mg/dl) • Glucosa plasmática tras dos horas > 11,1 mmol/l (200 mg/dl) tras una carga oral de 75g de glucosa. <p>La Tolerancia a la Glucosa Alterada (IGA) debe ser diagnosticada si se cumplen ambos de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glucosa plasmática en ayunas <7,0 mmol/l (126mg/dl) 	<ul style="list-style-type: none"> • Glucosa plasmática tras dos horas 7,8-11,1 mmol/l (140-200 mg/dl) tras una carga oral de 75 gr de glucosa. <p>La Glucosa en Ayunas Alterada debe de ser diagnosticada si se cumplen ambos de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glucosa plasmática en ayunas 6,1-6,9 mmol/l (110-125 mg/dl) • Glucosa plasmática tras dos horas <7.8 mmol/l (140) tras una carga oral de 75g de glucosa.

En síntesis, las personas que presentan niveles elevados de glucosa en sangre, pero estos niveles no son lo suficientemente altos para considerarlos como diagnóstico de diabetes, se clasifican como: Intolerancia a la glucosa alterada (o intolerancia a la glucosa) o Glucosa en ayuno alterada (o alteración de glucosa en ayunas). Estas condiciones suelen denominarse como “prediabetes” (6).

La intolerancia a la glucosa alterada presenta características similares con la diabetes tipo 2, existe evidencia que indica que no necesariamente una persona con esta alteración vaya a desarrollar diabetes en el futuro. Se observa de manera favorable la intervención en cuanto a dieta y estilo de vida (6).

Cuidados de los pacientes con diabetes mellitus en el consultorio dental:

Horario de consulta: Las citas por las mañanas son recomendables, ya que los niveles endógenos de cortisol (incrementa niveles de azúcar en sangre) son generalmente más altos en este horario. En el caso de ser paciente que utiliza insulina debe tenerse en cuenta el tipo de insulina prescrita y la frecuencia de su aplicación. Ya que existen picos de alta actividad insulínica, durante los cuales es preferible no efectuar ningún tratamiento odontológico. La cita no debería coincidir con los picos de la actividad insulínica, porque aumenta el riesgo de desarrollar un episodio de hipoglicemia (3).

La insulina más frecuentemente utilizada es la de acción intermedia, que se hace activa aproximadamente a las 2 horas después de la inyección, y alcanza el pico de actividad máxima entre 8 a 12 horas y se administra en una única dosis por la mañana (3).

Dieta: El paciente debe haber comido normalmente y aplicado o tomado su medicación usual. Si el paciente no desayunó antes de la cita, pero si se aplicó la dosis normal de insulina o medicamento, el riesgo de un episodio hipoglicémico está incrementado (3).

Monitorear los niveles de glucosa en sangre: Luego de realizar la medición de glucosa en sangre se puede llegar a tomar las siguientes decisiones:

- Niveles de glucosa en sangre menores a 70mg/dl: tomar carbohidratos orales antes del tratamiento. Administrar la regla 15-15: administrar 15 gramos de carbohidratos por vía oral, de acción rápida, cada 15 minutos hasta llegar a los niveles normales de azúcar en sangre.
- Niveles de glucosa significativamente elevados: referirlos con un médico.
- Niveles de glucosa aceptados para realizar tratamientos quirúrgicos: 80-180mg/dl

Después del tratamiento: Se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones post operatorias:

- Pacientes con diabetes pobremente controlada están bajo un gran riesgo de desarrollar infecciones y pueden manifestar retardo en la curación de las heridas. Las infecciones agudas pueden afectar desfavorablemente la resistencia a la insulina y el control de la glicemia, lo cual puede alejar e influir en la capacidad de curación del organismo.

- Puede ser necesario el tratamiento con antibióticos para las infecciones bucales abiertas o para aquellos pacientes a quienes se les están realizando procedimientos quirúrgicos extensos.
- Se les debe colocar anestésicos locales sin vasoconstrictor, a menos que tengan que realizarse tratamientos agresivos como exodoncias y endodoncias. En esos casos podría colocarse un anestésico local con vasoconstrictor a bajas concentraciones (3).

Glucómetro:

El glucómetro o medidor de glucosa en sangre capilar se utiliza para medir la cantidad de glucosa que hay en una gota de sangre. Permite saber si los niveles de glucosa están dentro de su franja ideal. Para utilizar un medidor de glucosa hay que coger una pequeña gota de sangre del dedo, recién lavado. Esta acción se denomina glucemia capilar. La gota de sangre del dedo se obtiene mediante un pequeño pinchazo con un instrumento llamado pinchador, dentro del cual hay una aguja denominada lanceta. (4)

Glucemia casual es la que se realiza en cualquier hora del día, sin importar el tiempo transcurrido desde la última comida (glucemia casual). Y la glucosa plasmática postprandial es la medición de glucosa que suele realizarse en una o dos horas después del inicio de la comida. (2)

Cómo realizar un control de la glucemia capilar

Antes de hacer el control glucémico, hay que lavarse las manos con agua y jabón. Luego se deben seguir estas instrucciones:

1. Usar el pinchador para sacar una gota de sangre

- Poner una lanceta limpia en el dispositivo o pinchador.
- Retirar la tapa del dispositivo de la lanceta.
- Si se tiene un dispositivo de lanceta adaptable, fijar la profundidad de pinchazo que resulta más efectiva para el niño.
- Empujar hacia dentro del extremo con el resorte del dispositivo de la lanceta.
- Colocar la punta de la tapa del dispositivo de la lanceta contra un lado del dedo (se debe cambiar de dedo cada vez).
- Antes de realizar el pinchazo para extraer la gota de sangre, colocar la tira reactiva en el glucómetro.
- Apretar el botón del mecanismo que dispara el resorte y la lanceta hará un pequeño pinchazo.

2. Poner la gota de sangre en la tira reactiva

- Apretar suavemente el dedo para obtener una gota de sangre.
- Colocar la gota de sangre en la tira reactiva. Hay que asegurarse de colocar la cantidad suficiente de sangre para rellenar el área de muestra.

3. Fijarse en el glucómetro

- El glucómetro empezará a hacer una cuenta regresiva cuando se haya colocado suficiente sangre en la tira.
- Una vez pasado el tiempo de cuenta atrás, el glucómetro mostrará el nivel de glucosa en sangre.

Medidas de seguridad antes de realizar el control glucémico

Asegurarse de:

- Haber fijado correctamente el código en el medidor (si es que el medidor lo necesita).
- El glucómetro tiene programada correctamente la hora, día, mes, año y la medida es en miligramos/decilitros (mg/dl). Los medidores tienen la opción de medir en milimoles/litro (mmol/L).
- Las tiras reactivas no están caducadas.
- La tapa del bote de las tiras está bien cerrada y en el caso de que el envoltorio sea de papel de aluminio, no se haya abierto.
- Ha estado guardado en un lugar apartado de una fuente de calor (4).

Hemoglobina Glicosilada (HbA1c):

Esta prueba sirve para determinar el control glicémico de una persona en los últimos 90 días. Es una prueba de sangre, la cual se puede realizar, aunque la persona no esté en ayunas.

La hemoglobina es una proteína que tiene la función de transportar el oxígeno de los pulmones a los tejidos, se encuentra en los glóbulos rojos y está formada de hierro. La glucosa se une a la hemoglobina para formar hemoglobina glicosilada o hemoglobina A1c. Esta unión se mantiene hasta que el glóbulo rojo es desechado. Cuando los niveles de glucosa aumentan, también se incrementa la hemoglobina glicosilada.

El resultado de esta prueba se da en porcentajes y el nivel normal es entre 4-6%. Se recomienda que las personas con diabetes mantengan menos de 6.5%. Si está por arriba del 7% significa que la diabetes está mal controlada (8).

Cuadro No.3 Valores diagnósticos HbA1c (2)

Valor (%)	Interpretación
4 - 5.4	Normal
5.5– 6.4	Prediabetes
≥ 6.5	Diabetes

Una interpretación más detallada puede ser llevada a cabo con el siguiente cuadro de resultados (16):

Cuadro No.4 Valores HbA1c

Personas que no presentan diabetes		Personas que si presentan diabetes	
Valor (%)	Interpretación	Valor (%)	Interpretación
4.0– 5.6	Normal	6.5 - 7.0	Control adecuado
5.7 – 6.4	Prediabetes (alto riesgo de desarrollar diabetes a corto plazo)	7.0 – 7.9	Control inadecuado para adultos Puede ser aceptado en pacientes ancianos o niños, debido a mayor riesgo hipoglicemia con la medicación
≥ 6.5	Diabetes	≥ 8	Diabetes mal controlada

Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal es una forma de medir la obesidad y el sobrepeso, que se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El IMC es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (16). En el siguiente cuadro se muestra la interpretación de los valores del IMC:

Cuadro No.5 Valores IMC (21)

IMC (Kg/m²)	Interpretación
< 18.5	Peso insuficiente
18.5 – 24.9	Normopeso
25 - 26.9	Sobrepeso grado I
27 – 29.9	Sobrepeso grado II (pre- obesidad)
30 – 34.9	Obesidad tipo I

Halitosis

La halitosis o mal aliento en el 90% de los casos se origina en la cavidad oral, y el resto es de origen en el estómago, problemas nasales, pulmonares o enfermedades sistémicas. En la cavidad oral se forma preponderante debido al acúmulo de placa en el dorso lingual. También existe una relación directa entre la enfermedad periodontal con el mal aliento, de manera que el acumulo de placa, bolsas y/o sangrado son aspectos directamente relacionados con el problema.

Desde el punto de vista patogénico, las proteínas de la dieta, las de las bacterias y las de los propios tejidos de la boca, son degradadas por la acción de las proteasas bacterianas hasta aminoácidos. Los aminoácidos ricos en azufre son los máximos responsables del mal aliento. De hecho, los tres productos más directamente relacionados son el sulfuro de hidrógeno, el metil mercaptano y el dimetil sulfuro. (10)

Existe una gran relación entre personas que presentan diabetes y la halitosis. Este tipo de aliento en personas con diabetes se manifiesta cuando el organismo intenta liberar el exceso de acetona (cuerpos cetónicos) del cuerpo a través de la respiración. Este suceso es llamado cetoacidosis, también implicada una insuficiencia de insulina donde los azúcares no pueden ser “combustionados” por el cuerpo. (22)

La microflora del paciente diabético es equivalente a la del paciente no diabético con

periodontitis. La infección crónica con bacterias gran negativas de la placa dentobacteriana conduce, en pacientes con diabetes tipo II, al aumento en la resistencia a la insulina de los tejidos y al aumento de la hiperglicemia. Dando como resultado la acumulación de proteínas alteradas de forma irreversible, propiciando la aparición de infecciones (22).

Según lo reportado por Viera, Y. en el estudio de la Prevalencia de Manifestaciones orales en pacientes con diabetes tipo II (22) se encuentra que el 11% de los pacientes diabéticos tipo II presentó halitosis, esto se explica debido al hecho de que la mayoría de veces el mal aliento es causado por la acumulación de bacterias en la boca que libera malos olores, además, la diabetes puede causar cetoacidosis, que es cuando el cuerpo utiliza las grasas en lugar de glucosa, debido a que no hay suficiente insulina en sangre provocando que las moléculas ácidas, conocidas como cetonas pasen a formar producto de desecho mal olientes que son excretadas en la respiración. Otros pacientes han reportado tener mal aliento como resultado del tratamiento farmacológico (metformina) (22)

Cuadro No.6 Valores Halitosis

Escala Halitosis	Valor (%)	Interpretación
0	0	Ausencia de mal aliento
1	20	Mal aliento cuestionable a ligero
2	40	Mal aliento moderado
3	60	Mal aliento fuerte
4	80	Mal aliento severo
5	100	Mal aliento extremo u ofensivo

Fuente: Inserto Halímetro Tanita Breath Checker

Objetivos

Objetivo General:

Determinar los niveles glicémicos de pacientes mayores de 18 años que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Objetivos Específicos:

- Determinar mediante la glucometría los niveles glicémicos en los pacientes que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Determinar la frecuencia de pacientes que presentan alteraciones de glicemia, que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Recabar información, mediante el uso de un cuestionario entendible para el paciente, sobre el conocimiento que este tiene acerca de su salud con respecto a sus niveles de glicemia.
- Establecer la distribución por sexo y edad de los pacientes de la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala que se presentan con alteraciones glicémicas.
- Determinar cómo se encuentran otros factores incidentes en el estado de glicemia tales como: el índice de masa corporal, adherencia al tratamiento en pacientes diabéticos, y halitosis.
- Determinar mediante una prueba de hemoglobina glicosilada los niveles glicémicos en los últimos 90 días en los pacientes que asisten a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Metodología

1. TIPO DE ESTUDIO: Con base en lo anterior se realizó un estudio de tesis de tipo descriptivo, observacional y transversal.

2. POBLACIÓN Y MUESTRA:

La población estuvo constituida por los pacientes que asistieron a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala los días martes, miércoles y jueves en los meses de agosto, septiembre y octubre del 2017 y enero, febrero, marzo del 2018.

La parte de la población a estudiar se obtuvo mediante un muestreo por conveniencia, los pacientes que conformaron la misma fueron aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión, exclusión; que asistieron los martes, miércoles y jueves en un periodo de tiempo seleccionado. El número exacto de la muestra se obtuvo mediante la determinación del tamaño basado en proporciones, utilizando un 90% de confiabilidad; la muestra fue de 75 pacientes.

El período de tiempo utilizado para realizar el trabajo de campo fue durante los meses de agosto, septiembre y octubre del 2017, y en el año 2018 en los meses de enero, febrero, marzo ya que en estos meses se reportó una afluencia significativa de pacientes, según los datos del año 2016 proporcionados por la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Una vez la Comisión de Tesis aprobó el tema de investigación y el protocolo, se procedió a solicitar por escrito a Dirección de Clínicas y a la Clínica de Exodoncia y Cirugía la autorización para poder realizar la investigación. (Ver anexos 1 y 2)

3. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

3.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes que asistieron a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Pacientes mayores de 18 años.

- Todos los participantes deben de contar con la hoja de ingreso de la unidad de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3.1 Criterios de exclusión:

- Que el paciente no deseó participar en el estudio.
 - Pacientes que tenían más de seis horas de ayuno.
4. Se verificó la glucosa post prandial o glucosa casual (en el presente texto se utilizan ambos términos indistintamente, para indicar que la medición de la glucosa se llevó a cabo después de comer en un lapso no mayor a 6 horas desde su última comida), en el paciente mediante el uso de un glucómetro Accu-Chek® Active, marca Roche. La punción se realizó en la cara lateral del pulpejo del dedo anular de la mano no diestra del paciente, o en el dedo que el paciente prefiera, con lancetas Accu-Chek® Softclix, marca Roche.
 5. Se verificó la hemoglobina glicosilada en el paciente mediante el uso de un analizador HbA1c Afinion AS100, marca Alere. Se obtuvo la muestra de sangre de la misma punción realizada para la prueba de glucosa casual, anteriormente realizada. Al finalizar el procedimiento clínico de cada paciente las lancetas del glucómetro y demás material utilizado con el paciente, fueron desechados en los guardianes y bolsas rojas de desecho bioinfeccioso que se encuentran en la clínica de Cirugía y Exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
 6. Se le presentó al paciente un cuestionario de autorreferencia, el cual consistió en dos partes, la primera parte constaba de dos preguntas cuyo fin era establecer si el paciente es diabético diagnosticado y/o presentaba los signos clásicos de la diabetes (polidipsia, polifagia, poliuria, pérdida de peso). La segunda parte consistió en el test de Morisky-Green, el cual evalúa la adherencia al tratamiento en los pacientes que hayan referido ser diabéticos. (Ver Anexo 3)
 7. Se realizó la medición de talla y peso con el fin de calcular el índice de masa corporal.
 8. Se llevó a cabo la medición de la halitosis mediante el halímetro Breath Checker de TANITA Corporation.

9. Los procedimientos descritos en los incisos cinco al ocho se llevaron a cabo en los pacientes que se encontraron con niveles de glicemia alterados.
10. Recolección y tabulación de los datos obtenidos . Análisis estadísticos de los mismos. Los datos fueron recolectados manualmente mediante el instrumento de recolección de datos (Ver anexo 5), para posteriormente tabularlos en la computadora donde se interpretaron y analizaron.

Ética en investigación

Dentro del presente estudio se tomaron en cuenta las consideraciones bioéticas, las cuales pretenden seguir explicando al paciente el estudio que se está llevando a cabo, y mediante un consentimiento informado se confirmó el deseo del paciente de participar en el mismo. Así mismo el paciente estuvo en la libertad de abandonar el estudio cuando así lo deseara. Se garantizó y se garantiza la confidencialidad de los datos del paciente y de los resultados de laboratorio obtenidos, los cuales serán de dominio únicamente de los investigadores. También se procedió, al encontrarse un paciente cuyos resultados de las mediciones indicase que presenta un problema de glicemia, a recalcar la importancia de acudir con el médico. En los casos en los que el paciente no refirió tener un médico que pudiera darle seguimiento a su problema de salud, se le recomendó uno o más médicos para que asista y controle su salud. (Ver anexo 4) Además, se le proporcionara material didáctico al paciente para que se informe sobre las alteraciones glicémicas. (Ver anexo 3)

Resultados

Tabla No. 1: Demografía de la muestra estudiada.

VARIABLE	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Sexo	35	40	75
Rango de edad (años)	23 - 87	18 - 80	18 - 87
Edad(años):	48.9 ± 16.6	40.8 ± 16.0	44.6 ± 16.7
Alfabetización (n)	33	39	72
Rango de talla (m)	1.51 - 1.88	1.45 - 1.75	1.45 - 1.88
Talla(m):	1.68 ± 0.10	1.6 ± 0.07	1.62 ± 0.10
Rango de peso (lb)	105 - 240	97 - 223	97 - 240
Peso(lb):	158.2 ± 30.34	144.9 ± 26.32	154.11 ± 28.8
Rango IMC	13.5 - 35.6	17.5 - 38.6	13.5 - 38.6
IMC:	25.5 ± 4.1	26.9 ± 4.3	26.2 ± 4.2
Rango de halitosis	1 - 5	1 - 5	1 - 5
Halitosis:	2.7 ± 1.1	2.4 ± 1.1	2.6 ± 1.1

Fuente: Trabajo de Campo

Se presentó una muestra, con una ligera mayoría de mujeres (53% de sexo femenino y 47% de sexo masculino). Se presentó un rango etario considerable de 18 a 87 años, con una edad promedio de 44 años, pero con valores con una dispersión considerable, reflejándose en una desviación estándar de +/- 16 años. Se observó que el 96% (72 pacientes) de la muestra es alfabeta. Siendo la valoración de talla, IMC y halitosis más homogéneos, con valores menores de desviación estándar. Presentándose el peso con un valor más heterogéneo con respecto a la media. Así mismo al valorar el IMC se encontró con 25.5 en hombres y 26.9 en mujeres. En una valoración de 0 a 5 (10) tanto hombres con 2.7, como mujeres con 2.4, presentan un valor aproximado de 40% de presencia de halitosis (mal aliento moderado).

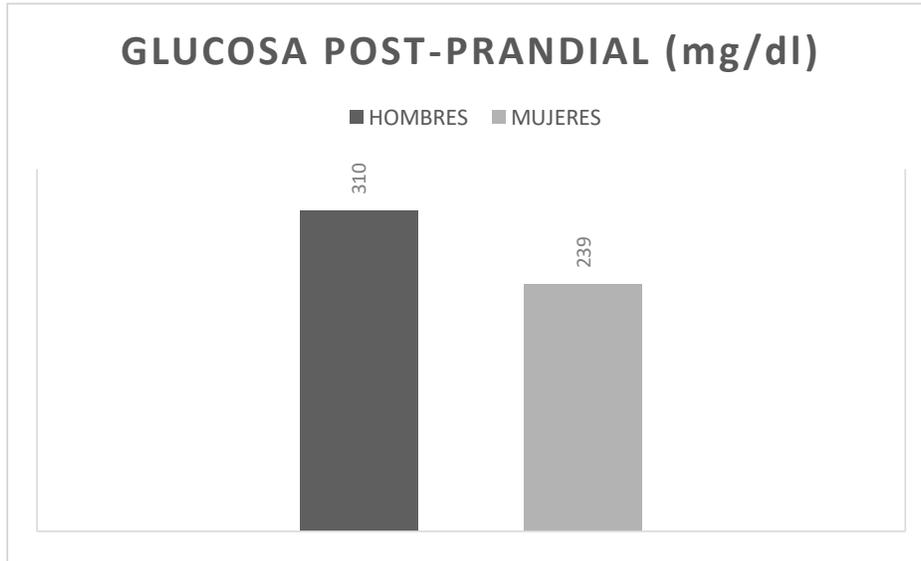
Tabla No. 2: Recopilación de valores de glicemia de la muestra estudiada.

VARIABLE	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Pacientes con diabetes	2	4	6
Pacientes sin diabetes	33	36	69
Con síntomas de diabetes	1	2	3
Rango glucosa (mg/dl)	73 - 310	71 - 239	71 - 310
Glucosa (mg/dl):	111.7 ± 43.6	101.8 ± 34.3	106.4 ± 40.6
Rango HbA1c (%)	4.9 - 9.2	4.9 - 9.7	4.9 - 9.7
HbA1c (%):	5.9 ± 0.9	5.7 ± 0.8	5.8 ± 0.8

Fuente: Trabajo de Campo

De las 75 personas que conforman la muestra un 8% refieren tener diabetes, un 4% refiere presentar los signos clásicos de la diabetes. Tanto hombres como mujeres presentan un valor promedio de glucosa casual que se encuentra dentro de los valores normales (80-180 mg/dl (3)), con un valor de desviación estándar levemente elevado debido a la presencia de valores extremos en el rango superior. Tanto el grupo de hombres como el de mujeres presentan un valor anormal en la media de hemoglobina glicosilada. Ya que tomando el valor promedio se ubican dentro de la categoría de prediabetes (18), siendo este un valor más homogéneo, presentando un valor menor de desviación estándar.

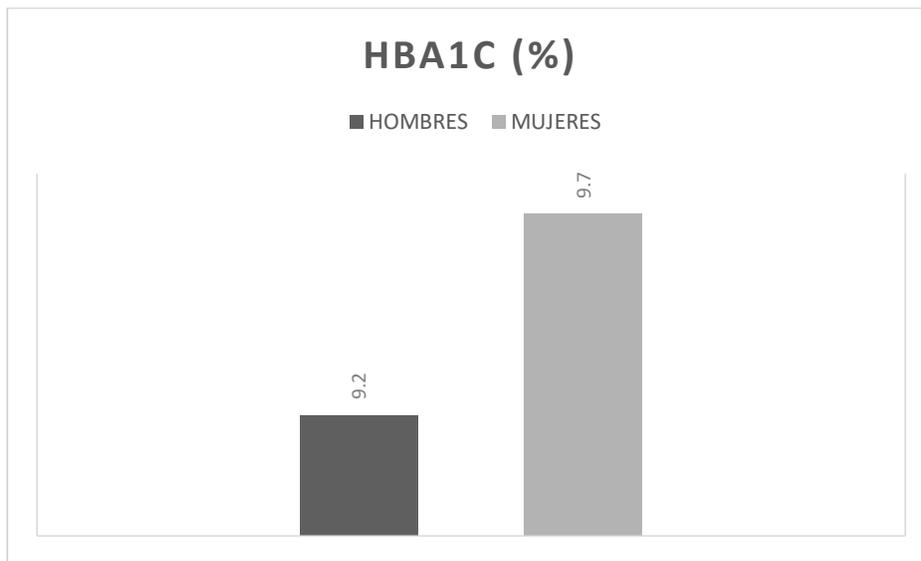
Gráfico No. 1: Distribución de los niveles glicémicos en la muestra estudiada.



Fuente: Trabajo de Campo

Se presenta una distribución de glucosa post-prandial en mg/dl con un mínimo de 71, un máximo de 310, y un promedio de 106.4

Gráfico No. 2: Distribución de hemoglobina glicosilada en la muestra estudiada.



Fuente: Trabajo de Campo

Se presenta una distribución de hemoglobina glicosilada con un mínimo de 4.9%, un máximo de 9.7% y un promedio de 5.8%

Tabla No. 3: Demografía en pacientes con diabetes.

VARIABLE	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Sexo	2	4	6
Rango de edad (años)	55 - 60	44 - 66	44 - 66
Edad (años):	57.5 ± 3.5	56 ± 9.4	56.5 ± 7.5
Alfabetización	2	4	6
Rango de talla (m)	1.52 - 1.78	1.48 - 1.63	1.48 - 1.78
Talla(m):	1.65 ± 0.2	1.6 ± 0.1	1.4 ± 0.1
Rango de peso (lb)	111 - 148	133 - 168	111 - 168
Peso(lb):	129.5 ± 26.1	152.5 ± 16.8	144.8 ± 21.2
Rango IMC	21.2 - 21.8	24.5 - 34.9	21.2 - 34.9
IMC:	21.5 ± 0.4	28.1 ± 4.8	25.9 ± 5.1
Rango de halitosis	3 - 4	1 - 3	1 - 4
Halitosis:	3.5 ± 0.7	2.25 ± 0.9	2.7 ± 1.1

Fuente: Trabajo de Campo

Los 6 pacientes que refieren padecer diabetes representan un 8% del total de la muestra, y de estos las mujeres que refieren padecer diabetes duplican la cantidad con respecto a los hombres. Se caracteriza tanto el grupo de hombres como el de mujeres por presentar una edad mayor a los 40 años, reflejando con la desviación estándar una homogeneidad de esta valoración.

Se presenta el grupo de los hombres un IMC normal, y el grupo de mujeres presentan un IMC con valoración de sobrepeso. En cuanto a la halitosis se puede observar que en ambos grupos presentan un 40% de halitosis (mal aliento moderado).

Tabla No. 4: Valores glicémicos de pacientes con diabetes

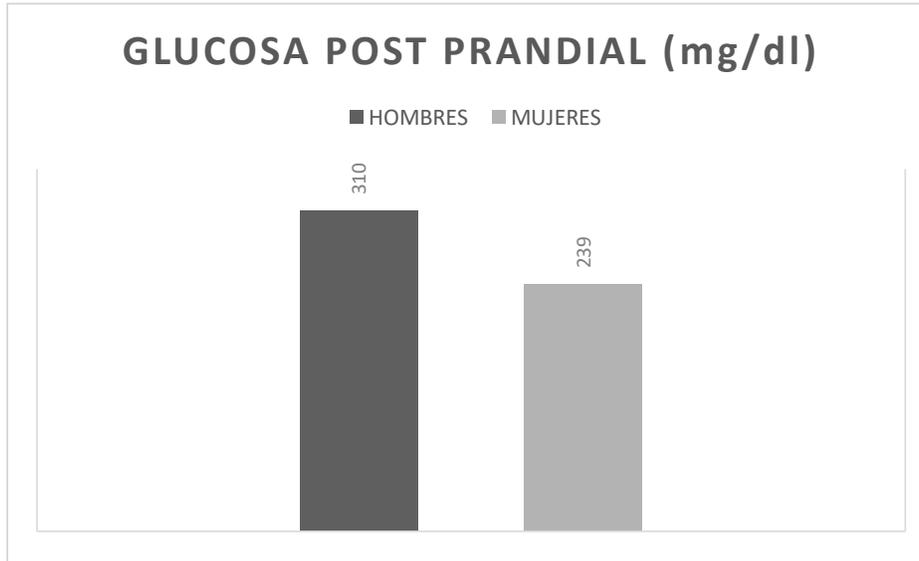
VARIABLE	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Diabetes	2	4	6
Con síntomas de diabetes	1	1	2
Adherencia al tratamiento (si hay)	2	3	5
Rango glucosa (mg/dl)	114 – 310	87 - 239	87 – 310
Glucosa(mg/dl):	212 ± 138.6	166.8 ± 81.5	181.8 ± 91.5
Rango HbA1c (%)	7.2 – 7.8	6.1 – 9.7	6.1 – 9.7
HbA1c (%):	7.5 ± 0.4	7.3 ± 1.6	7.4 ± 1.3

Fuente: Trabajo de Campo

De los 6 pacientes que presentan diabetes, solo el 33% refieren presentar los signos clásicos de la diabetes. Los hombres presentan, en su valor promedio de glucosa post prandial, valores mayores a los recomendados para realizar una extracción (80-180 mg/dl (3)). En cuanto al valor de HbA1c en ambos grupos el promedio se presenta como valor anormal al superar el 7%, como valor máximo en un diabético controlado (8,16), cuya valoración presentan una homogeneidad representada en el bajo valor de la desviación estándar. Únicamente el 33% de los pacientes (2 pacientes) presentan una HbA1c por debajo de 7, por lo que se considera que únicamente el 33% presenta una diabetes controlada.

De este grupo de pacientes con diabetes, fueron tratados 5, únicamente 1 paciente no se atendió por presentar una glucosa casual de 310mg/dl. Y se refirieron 3 pacientes para que un médico pueda controlar los niveles de glucosa en sangre.

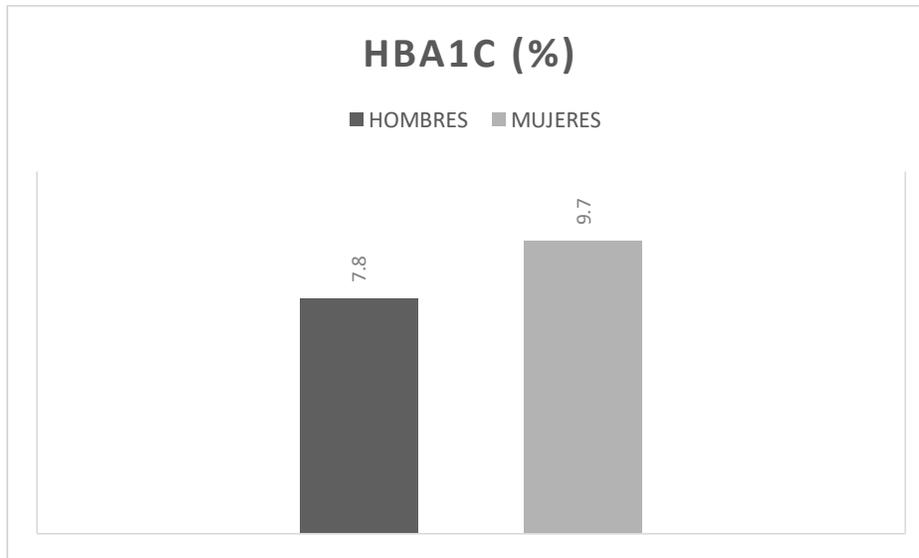
Gráfico No. 3: Distribución de la glucosa post-prandial en pacientes con diabetes.



Fuente: Trabajo de Campo

De los 6 pacientes que refieren tener diabetes, se encontró un máximo de 310, un mínimo de 87, y un promedio de 181.8

Gráfico No. 4: Distribución de la hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes.



Fuente: Trabajo de Campo

De los 6 pacientes que refieren tener diabetes se encontró un máximo de 9.7, un mínimo de 6.1 y un promedio de 7.4

Tabla No. 5: Demografía en pacientes sin diabetes.

VARIABLE	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Sexo	33	36	69
Rango de edad (años)	23 - 87	18 - 80	18 - 87
Edad (años):	48.4 ± 17.0	39.1 ± 15.8	43.6 ± 16.5
Alfabetización	31	35	66
Rango de talla (m)	1.51 - 1.88	1.45 - 1.75	1.45 - 1.88
Talla(m):	1.7 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.6 ± 0.1
Rango de peso (lb)	105 - 240	97 - 223	97 - 240
Peso(lb):	159.9 ± 30.0	144.0 ± 27.2	151.6 ± 33.2
Rango IMC	13.5 - 35.6	17.8 - 38.6	13.5 - 38.6
IMC:	25.7 ± 4.1	26.7 ± 4.3	26.3 ± 4.2
Rango de halitosis	1 - 5	1 - 5	1 - 5
Halitosis:	2.6 ± 1.1	2.5 ± 1.1	2.6 ± 1.1

Fuente: Trabajo de Campo

Se presenta una muestra en donde el 92% de los pacientes no refieren tener diabetes, ni alteraciones de la glicemia, en donde se mantiene una leve mayoría de presencia de mujeres (52%) con respecto a los hombres (48%), tanto en mujeres y hombres, en las variables de edad y peso que presenta una mayor dispersión representando en el aumento de la desviación estándar. En ambos grupos se presenta un IMC que ubica la media en una valoración de sobrepeso (16). Y una valoración de halitosis de 40% (Mal aliento moderado).

Tabla No. 6: Valores glicémicos de pacientes sin diabetes

VARIABLE	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Sin diabetes	33	36	69
Con síntomas de diabetes	0	1	1
Rango glucosa (mg/dl)	73 - 190	71 - 132	71 - 190
Glucosa(mg/dl):	105.7 ± 27.4	94.6 ± 14.3	99.9 ± 22.1
Rango HbA1c (%)	4.9 - 9.2	4.9 - 6.2	4.9 - 9.2
HbA1c (%):	5.8 ± 0.9	5.5 ± 0.4	5.6 ± 0.7

Fuente: Trabajo de Campo

En el grupo de personas que no reportaron padecer diabetes, se encuentra un paciente que si refiere presentar los signos clásicos de la diabetes. Se presentan valores extremos en el rango superior de la glucosa casual, ligeramente elevados en el grupo de los hombres en comparación al rango permitido para realizar tratamientos odontológicos (80-180mg/dl (3)) el promedio de la glucosa casual en ambos grupos se encuentra en un valor aceptable. No así con la valoración de la hemoglobina glicosilada que se encuentra dentro de la valoración de prediabetes con 5.6% (18), y la existencia de un valor de 9.2 de HbA1c que indica una diabetes mal controlada, que en el presente caso sería un paciente que desconoce que presenta diabetes.

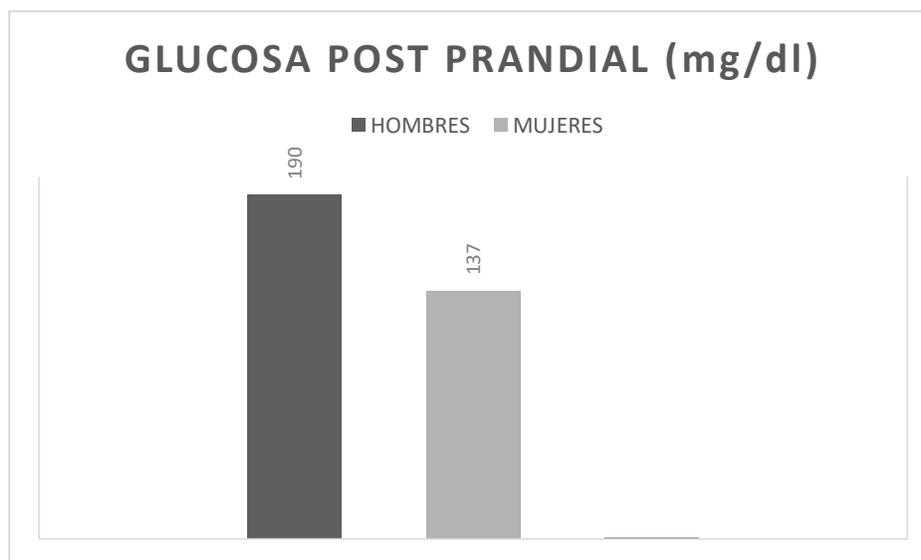
Se destaca que 46 pacientes de los que no reportan diabetes o problemas de glicemia reportan hemoglobina arriba de 5.4, es decir presentan prediabetes. Y dos pacientes presentan valores de HbA1c de más de 6.5 lo cual es indicativo de diabetes y las personas desconocen padecerlo.

Tabla No. 7: Valores glicémicos de pacientes con alteraciones de la glucosa y sin diagnóstico de diabetes.

VARIABLE	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Paciente con alteración de la glucosa casual	3	2	5
Rango glucosa (mg/dl)	183 - 310	235 - 239	183 – 310
Glucosa(mg/dl):	227.7 ± 71.4	237 ± 2.8	231.4 ± 50.7
Rango HbA1c (%)	7.8 – 9.2	7.2 - 9.7	7.2 – 9.7
HbA1c (%):	8.6 ± 0.7	8.4 ± 1.8	8.5 ± 1.0

Fuente: Trabajo de Campo

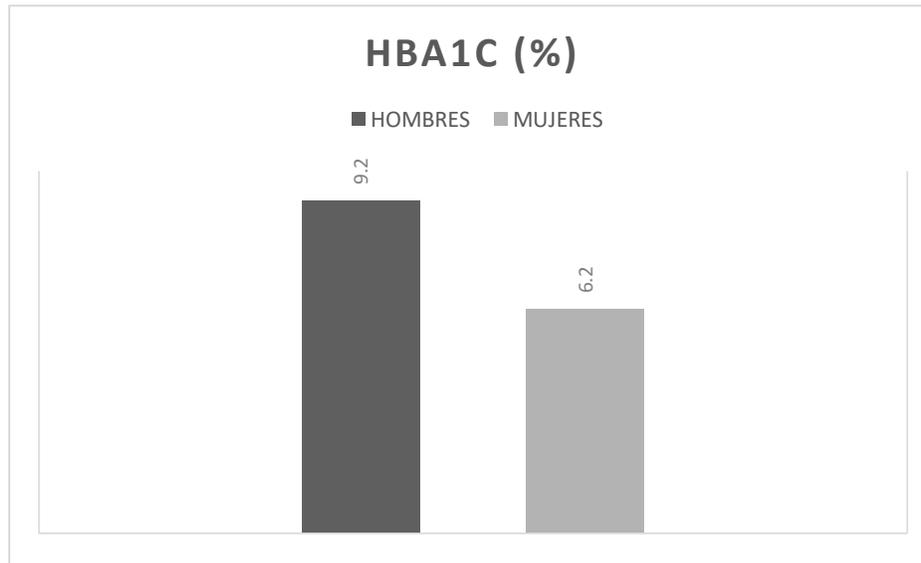
Gráfico No. 5: Distribución de la glucosa post-prandial en pacientes sin diabetes.



Fuente: Trabajo de Campo

Se presenta una distribución de glucosa post-prandial con un mínimo de 71mg/dl un máximo de 190mg/dl y un promedio de 99.9mg/dl.

Gráfico No. 6: Distribución de la hemoglobina glicosilada en pacientes sin diabetes.



Fuente: Trabajo de Campo

Se presenta una distribución de hemoglobina glicosilada con un mínimo de 4.9% un máximo de 9.2% y un promedio de 5.6%

Análisis y discusión de resultados

En la presente investigación, se estudió una muestra de 75 personas, con una ligera mayoría de mujeres (53%) con respecto a la presencia de hombres (47%) y con una edad promedio de 44 años, pero con valores con una dispersión considerable, reflejándose en una desviación estándar de +/- 16 años aproximadamente.

Llama la atención que el 96% de la muestra en cuestión es alfabeta, lo que discrepa en cuanto al nivel de alfabetización a nivel nacional (según el Comité Nacional de Alfabetización, Guatemala tiene un índice de alfabetismo de cerca del 87.69%), pero esto puede deberse al limitado tamaño y lugar de la muestra.

Con relación al IMC se encontró que la media de los pacientes evaluados presentó sobrepeso (IMC de 26.2), que concuerda con lo reportado por la Organización Mundial de la salud (OMS) al reportar un aumento de obesidad y el sobrepeso en los países con ingresos bajos y medios, especialmente en las áreas urbanas. Así mismo en la valoración de halitosis, se encontró que el 40% de los pacientes estudiados presentaban mal aliento moderado; sin embargo, en un contexto generalizado no se puede aislar la variación de la glicemia como factor desencadenante de la halitosis y se debe pensar en la caries y enfermedad periodontal principales causas de los tratamientos de exodoncia y cirugía, como reservorios de la micro biota que lleva al desarrollo de halitosis. (22)

Se encontró que un 8% de las personas estudiadas presentan diabetes, que auto refieren padecer esta condición, y un 4% refieren presentar los signos clásicos de la enfermedad. Valor que se puede comparar con la prevalencia de diabetes a nivel continental 8.1% (12) y a nivel nacional según el estudio de la Organización Panamericana de la Salud con un 8.4% (12), valores similares a los notificados por Estados Unidos 8.1% (12). Llama la atención que se presenta una HbA1c en general de 5.7% con una desviación estándar de +/- 0.9 lo que puede interpretarse como que los pacientes evaluados se encuentran en el grupo de prediabetes (18). En un análisis general, los datos demuestran que en promedio existe una glucosa casual de 106.4mg/dl ubicando en la media de la muestra con valores aptos para llevar a cabo procedimientos odontológicos (80.-180mg/dl (3)) pero se destacan valores extremos que distorsionan esta valoración, y que se reflejan en una desviación estándar de +/- 36 mg/dl que son reflejo de la presencia de pacientes que padecen de diabetes y no están en valores de glucosa adecuados.

Al analizar los pacientes con diabetes, este 8% de la totalidad de la muestra, se observa que las mujeres duplican la cantidad de personas que refieren padecer esta enfermedad en comparación a los hombres, lo que puede ser por la ligera mayoría de mujeres que conforman la muestra. Se resalta que este 8%, se presenta en el grupo etario de 40-60 años en donde hay una mayor prevalencia de diabetes tipo II (11) ya que en hombres se presenta a los 57 años, y en mujeres a los 56 años con una media general de 56.5 años.

En el IMC en los hombres se presenta un 21.5 (normo peso), en mujeres se presenta un 28.1 (sobrepeso grado I). En el valor que se encuentra en los hombres discrepa en cuanto a la relación directa existente con el sobrepeso y obesidad como factor de riesgo de la diabetes (16) al encontrar el promedio de este grupo en normo peso.

En cuanto a la halitosis como era de esperarse en presencia de diabetes, especialmente de diabetes mal controlada, la liberación de los cuerpos cetónicos lleva a liberación de aminoácidos ricos en azufre (10,22) que propician un aumento en la halitosis con un 3.5 (60%) en hombres (mal aliento fuerte) y un 2.25 (40%) en mujeres (mal aliento moderado).

Del 8% de los pacientes que tienen diabetes únicamente un 33% refieren presentar los signos clásicos de la diabetes, lo que se puede atribuir a que existe una adherencia al tratamiento indicado por parte de los pacientes (5 pacientes refieren adherencia al tratamiento), por lo que al existir un cierto control de la enfermedad se reducen los síntomas clásicos de la enfermedad. Sin embargo, únicamente un 33% de estos pacientes (2 pacientes), presentan HbA1c por debajo de 7%, por lo que se considera que únicamente el 33% presenta una diabetes controlada. En promedio de la HbA1c hombres (7.5%) y mujeres (7.3%) se encuentran dentro valores de un control inadecuado de glicemia en relación con su edad (18). En cuanto a la valoración de la glucosa casual tanto en hombres ($212 \pm 138.6\text{mg/dl}$) como en mujeres ($166.8 \pm 81.5\text{mg/dl}$) presentan valores extremos en el rango superior que llevan la sobrevaloración de la glucosa por lo que se despega en cierto grado del rango de seguridad recomendado para la realización de procedimientos odontológicos ($80-180\text{mg/dl}$) (3).

Al analizar los resultados obtenidos con las personas que no refieren haber sido diagnosticadas con diabetes (92% de la muestra), se mantiene una leve mayoría de presencia de mujeres, se observa, que la edad promedio (43.57 años) desciende más de 10 años en comparación al grupo que reporta tener diabetes (56.5 años), lo que respondería a las estadísticas que sitúan al grupo de riesgo de padecer problemas de glicemia en personas mayores de 40 años (11). Se evidencia un

IMC de 26.7 el cual presenta un leve aumento con respecto al grupo de diabéticos (25.9) y concuerda con los reportes de la OMS de un aumento de la obesidad y sobrepeso sobre todo en áreas urbanas (16). En cuanto a la interpretación de la halitosis, presenta un valor de 2.56 (mal aliento moderado) en comparación al 2.66 (mal aliento moderado) del grupo de personas que refieren tener diabetes, esto se puede responder por la presencia de la microbiota producto de actividad cariogénica y presencia de enfermedad periodontal, las dos etiologías más frecuentes para la indicación de una extracción dental, que puede llegar a provocar la halitosis.

En cuanto al análisis glicémico del 92% (69 pacientes) de la muestra dentro de los que no refieren tener diabetes, se presenta 1 persona refiere tener síntomas de diabetes. Se encuentra un rango de glucosa casual de 71 – 190mg/dl con un promedio de 99.86mg/dl, lo cual corresponde a rangos que se esperaría encontrar en personas sanas, y que concuerdan con el rango de seguridad para poder realizar procedimientos odontológicos. En la HbA1c se encuentran valores homogéneos tanto en hombres ($5.8 \pm 0.9\%$), como en mujeres ($5.5 \pm 0.4\%$) que ubican a estos pacientes dentro de la valoración de prediabetes (16). Se destaca que 46 pacientes de los que no reportan diabetes o problemas de glicemia reportan hemoglobina glicosilada arriba de 5.4%, es decir un 66.6% de las personas que no refieren padecer problemas de glicemia, se ubican dentro del grupo de riesgo de prediabetes. Y dos pacientes presentan valores de HbA1c de más de 6.5% lo cual es indicativo de diabetes y las personas desconocen padecerlo. Esto puede obedecer a un consistente IMC que indica un sobrepeso (21) tanto en el grupo de hombres (25.7IMC) como el grupo de mujeres(26.7IMC), dándose esta variable como un factor de riesgo para el desarrollo de problemas de glicemia, ya que la obesidad aumenta la expresión de la resistencia de la insulina como propensión multigen hereditario (7).

En cuanto a los dos pacientes que según los valores estudiados con HbA1c presentan valores indicativos de diabetes, puede responder al escaso alcance de los servicios de salud pública que presenta Guatemala, y las limitaciones económicas que afrontan gran parte de la población, lo que con lleva a que las personas desconozcan su verdadero estado de salud. Así mismo, la diabetes tipo II suele ser diagnosticada cuando el paciente ha padecido esta enfermedad entre 5 a 10 o más años (18).

A manera de consolidado, se presentan los resultados de la presente investigación, en los que se puede encontrar: la existencia de un 8% de pacientes que refieren tener diabetes, de los cuales el 4% presenta sintomatología. En este mismo grupo de pacientes con diabetes, solamente 33% presenta valores de Hb1Ac que corresponden a una diabetes debidamente controlada.

Un 52% de los pacientes que no refieren tener diabetes según los valores de hemoglobina glicosilada se encuentran en el estado de prediabetes que puede corresponder al estado de sobrepeso que presentan según valores de IMC. Estos pacientes representan un 48% del total de la muestra estudiada, y de éstos, dos pacientes presentan resultados de diabetes según los datos obtenidos con hemoglobina glicosilada, y los mismos desconocen padecerla. Es decir 2.6% de la totalidad de la muestra padece diabetes y no han sido diagnosticados.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir lo siguiente:

1. La media de los valores glicémicos encontrados: en hombres fue de 111.7 ± 43.6 mg/dl y en mujeres fue de 101.8 ± 34.3 , con una media del total de la muestra de 106.4 mg/dl, siendo estos valores compatibles con el rango glicémico (80-180mg/dl (3)) de seguridad para realizar procedimientos odontológicos.
2. De los 75 pacientes estudiados, se presentan 6 pacientes que refieren tener diabetes diagnosticada, y 2 pacientes presenta la sintomatología clásica de la enfermedad. Y únicamente 2 de los 6 pacientes que refieren tener diabetes presentan un HbA1c debajo de 7%, es decir únicamente en 2 pacientes se presenta una diabetes controlada.

De los 69 pacientes que no refieren tener diabetes, 46 pacientes presentan valores de Hb1Ac por arriba de 5.4%, es decir presentan prediabetes. Y 2 pacientes presentan valores de Hb1Ac por arriba de 6.5%, es decir presentan diabetes.

3. De los pacientes que refieren padecer diabetes, el 66% son mujeres con un rango de edad 44 – 66 años y con una media 56 ± 9.4 años mientras que el 33.33% son hombres con un rango de edad 55 – 60 años y con una media de 57.5 ± 3.5 años.
4. En cuanto a los factores incidentes en el estado de la glicemia se encuentra que: El Índice de Masa Corporal se encuentren una media de 25.9 en personas con diabetes, y una media de 26.27 en personas sin diabetes. Valores que los ubican dentro de la categoría de sobrepeso. Así mismo en la valoración de la halitosis, se encuentra en personas con diabetes una media de 2.66 y en personas sin diabetes una media de 2.56. Valores que ubican a ambos grupos dentro de la categoría de mal aliento moderado (presencia de halitosis del 40% según escala utilizada en el presente estudio).

En las personas con diabetes se encuentra que 83.3% presentan una adherencia al tratamiento según el test de autorreferencia de Morisky-Green.

5. Al evaluar la hemoglobina glicosilada se encuentra que de la totalidad de la muestra tanto hombres (5.9 ± 0.9 %), como mujeres (5.7 ± 0.8 %) presentan valores promedio que los ubican dentro de la categoría de prediabetes. Al examinar únicamente a los pacientes que refieren padecer diabetes se encuentra que tanto hombres (7.5 ± 0.4 %), como mujeres (7.3 ± 1.6 %) presentan valores promedio, indicativos de un control inadecuado de la glicemia en los últimos 90 días. Al examinar únicamente a los pacientes que no refieren padecer diabetes el grupo de hombres (5.8 ± 0.9 %) muestra valores indicativos de prediabetes, mientras que el de mujeres (5.5 ± 0.4 %) presentan valores promedio normales.

Recomendaciones

En esta investigación se hacen las siguientes recomendaciones:

1. A la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizar mediciones de glucosa previamente a llevar a cabo los procedimientos clínicos, a pacientes que refieren padecer algún problema de glicemia y aquellos pacientes, especialmente a los mayores de 40 años, que refieren padecer la sintomatología clásica de diabetes o cuyo IMC se encuentre por arriba de 25.
2. Realizar un protocolo de atención de alteraciones glicémicas. Incluyendo un cuestionario sobre sintomatología clásica de diabetes, toma de análisis como glucosa casual y hemoglobina glicosilada. Tomando mayor importancia previo a la realización de procedimientos quirúrgicos.
3. Desarrollar investigación a lo interno de la facultad para establecer bases de conocimiento, mediante las cuales se pueden elaborar protocolos de atención al paciente adaptadas a la realidad de la situación de la Clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. Se exhorta a utilizar la información descrita en el presente estudio como estudio inicial para el desarrollo de futuras investigaciones sobre los niveles de glicemia y sus interacciones con la práctica de la odontología.

Bibliografía

- (1) Álvarez Obregón, C. (2013). **Auto-percepción de la calidad de vida de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el control de la enfermedad. Pacientes atendidos ambulatoriamente en el Instituto de la diabetes y pie diabético, en el mes de noviembre de 2,012.** Tesis (Médico y Cirujano). Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Medicina. Consultado el 17 mar. Del 2017. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/03/Alvarez-Carlos.pdf>
- (2) ADA(American Diabetes Asociación.) (2014). **Datos sobre la diabetes.** (en línea). EE.UU.: Consultado el 18 de mar. del 2017. Disponible en:<http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/datos-sobre-la-diabetes/?referrer=https://www.google.com.gt/>
- (3) Cardozo, E. (2002). **Consideraciones a tomar en cuenta en el manejo odontológico del paciente con diabetes mellitus.** (en línea). Venezuela: Consultado el 18 de jun del 2017. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2003/1/manejo_odontologico_paciente_diabetes_mellitus.as
- (4) Centro para la Innovación de la Diabetes Infantil Sant Joan de Déu. (2017). **Control de glucosa.** (en línea). Barcelona: Consultado el 18 de jun del 2017. Disponible en: <https://www.diabetes-cidi.org/es/diabetes-tipo-1/debut/como-realizar-control-glucemia-capilar>
- (5) Herman, W. et al (2015). **Screening for prediabetes and type 2 diabetes in dental offices.** Journal of Public Health Dentistry, 75(3):175-182 (en línea). s.l. Consultado el 18 de jun del 2017. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5053230/>
- (6) IDF(International Diabetes Federation). (2015). **Atlas de la diabetes de la FID: Key messages.** (en línea). s.l.Bélgica: Consultado el 18 de jun del 2017. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org/>
- (7) Ira, S. (2012). **Fisiología humana.** Trad. Beranardo Rivera. 12 ed. México: McGrawHill. pp. 673-675.
- (8) Lakes, F. (2017). **Hemoglobina glucosilada.** (en línea). México: Consultado el 9 de jul del 2017. Disponible en: <http://www.bd.com/mexico/diabetes/main.aspx?cat=3258&id=62995>
- (9) Little, J. et al (2014). **Diabetes Mellitus in: Dental management of the medically compromised patient.** 7 ed., St. Louis.: Elsevier. pp. 212 – 235



- (10) López López, J, et al. (2014). **Etiopatogenia de la halitosis.** (en línea). *Avances en Odontoestomatología*, 30(3): 145-153. Consultado el 18 de may de 2018. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852014000300008&lng=es&tlng=es
- (11) Magzul Coyote, O. (2014). **Adherencia del tratamiento dietético del paciente diabético.** (en línea) Tesis (Maestría en Medicina Interna). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Postgrado de Guatemala: Consultado el 17 de marzo del 2017. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9261.pdf
- (12) Milián, E.; Aguirre, R. y Recinos, C. (2015). **Condiciones médicas de importancia en estomatología: Diabetes Mellitus.** (en línea). Guatemala: Consultado el 18 de mar. del 2017. Disponible en: www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/diabetesmellitus/DiabetesMellitus.pdf
- (13) MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social) (2015). **Análisis de la situación epidemiológica de enfermedades no trasmisibles Guatemala 2015.** (en línea). Guatemala: Consultado el 17 mar del 2017. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones/Semanas%20Situacional/asis%20ent%202015.pdf>
- (14) Najera Chinchilla, M. (s.f.). **Prevalencia de hiperglucemia en pacientes que acuden a los centros de salud del departamento de Totonicapán.** (en línea). Guatemala: Consultado el 19 de mar del 2017. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3040.pdf
- (15) OMS (Organización Mundial de la Salud). (2016). **Global report on diabetes.** (en línea). Ginebra, Suiza.: Consultado el 19 de mar del 2017. Disponible en: <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>
- (16) OMS (Organización Mundial de la Salud). (2018). **Obesidad.** (en línea). Ginebra, Suiza.: Consultado el 18 de may del 2018. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
- (17) Orellana Pontaza, P. et al (2007) **Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas, Villa Nueva, Guatemala 2006.** (en línea). Guatemala: AEO. pp. 85-95.



Consultado el 18 de jun del 2017. Disponible en: file:///C:/Users/AEO-USAC/Downloads/PAHO_CAMDI_Espanol1_2012.pdf

(18) Pinheiro, P. (2018). **Hemoglobina Glicosilada: Valores normales y cómo bajarla.**(en línea). s.l. Consultado el 17 de may del 2018.Disponible en: www.mdsau.de.com/es/2016/08/hemoglobina-glicosilada.html

(19) Rojas de P, E, Molina, R, and Rodríguez, C. (2012). **Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus.** (en línea). *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(Supl. 1): 7-12. Consultado el 18 de may de 2018. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400003&lng=es&tlng=e

(20) Tébar, F.J. y Escobar, F. (2009). **La diabetes mellitus en la práctica clínica.** (en línea). Buenos Aires: Argentina:Editorial Médica Panamericanacana: pp.1-10. Consultado el: 10 de jun del 2017. Disponible en: <https://books.google.com.gt/books?id=m8dcQYBF3UQC&printsec=frontcover&dq=diabetes&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjZ6NzjrLfUAhWIyyYKHTezCWsQ6AEIKjAC#v=onepage&q&f=false>

(21) Veiga, P.; Martínez, C, y Cobo Sanz, J. (2011). **Evaluación del estado nutricional de un grupo de adultos mayores de 50 años mediante parámetros dietéticos y de composición corporal.** (en línea). *Nutrición Hospitalaria*. 26(5):1081-1090. Consultado el 19 de may de 2018. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000500024&lng=es&tlng=es

(22) Viera Quijano, Y. (2016). **Prevalencia de manifestaciones orales en pacientes con diabetes tipo II del Centro de Atención Primaria III ESSALUD Chiclayo Oeste Lambayeque – Perú, 2015.** (en línea).Tesis.(Licda. en Estomatología). Perú:Universidad Señor De Sipán, Facultad Ciencias de la Salud, Escuela Académico Profesional de Estomatología. Pp19-46. Consultado el 18 de may de 2018. Disponible en: <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/uss/144/7/Viera%20Quijano.pdf>



Anexos

Anexo 1. Carta solicitando autorización a la Dirección de Clínicas

Guatemala, Agosto 2017

Dr. José Figueroa
Dirección de Clínicas
Presente,

Por medio de la presente se le solicita la autorización para llevar a cabo el trabajo de campo de investigación dentro de las instalaciones de la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como parte de la tesis:

Determinación de los niveles glicémicos en pacientes mayores de 18 años que asistan a la Clínica de Exodoncia y Cirugía en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala en los meses de agosto, septiembre y octubre del 2017

Sin otro particular y agradeciendo por su tiempo y colaboración nos suscribimos atentamente,

Luisa Fernanda Orellana Chacón

Alex Josué Pérez Ruíz

Edwin Milián
Asesor de tesis

Héctor Córdón
Asesor de tesis

Anexo 2. Carta solicitando autorización a la Coordinación Clínica de Exodoncia y Cirugía

Guatemala, Agosto 2017

Dr. José Mendoza
Clínica de Exodoncia y Cirugía
Presente,

Por medio de la presente se le solicita la autorización para llevar a cabo el trabajo de campo de investigación dentro de las instalaciones de la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como parte de la tesis:

Determinación de los niveles glicémicos en pacientes mayores de 18 años que asistan a la Clínica de Exodoncia y Cirugía en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala en los meses de agosto, septiembre y octubre del 2017

Sin otro particular y agradeciendo por su tiempo y colaboración nos suscribimos atentamente,

Luisa Fernanda Orellana Chacón

Alex Josué Pérez Ruíz

Edwin Milián
Asesor de tesis

Héctor Cordón
Asesor de tesis

Anexo 2. Cuestionario de Auto referencia

	Correlativo No.
Cuestionario de Recolección de datos	
1. ¿Usted es una persona con diabetes?	
SI NO	
2. ¿Últimamente ha tenido muchas ganas de comer, mucha sed, ganas de orinar y pérdida de peso?	
SI NO	
Test de Morisky –Green, Si usted es una persona diagnosticada con diabetes por favor responda	
1. ¿Se olvida alguna vez de tomar el medicamento?	
SI NO	
2. ¿Olvida tomar los medicamentos a las horas indicadas?	
SI NO	
3. Cuando se encuentra bien, ¿deja alguna vez de tomar la medicación?	
SI NO	
4. Si alguna vez se siente mal, ¿deja de tomar la medicación?	
SI NO	

Anexo 3. Trifoliar informativo para pacientes

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Odontología

DIABETES GESTACIONAL

Aparece durante el embarazo.
Puede dar lugar a grandes riesgos de salud de la madre y el niño.
Aumenta el riesgo de padecer Diabetes tipo 2 en la madre y en el niño.

DIABETES TIPO 1

FACTORES DE RIESGO: historial familiar de Diabetes genética, infección e influencias ambientales.

Aparece repentinamente y en la actualidad no tiene cura.

La persona es totalmente dependiente de la insulina.

DIABETES TIPO 2

FACTORES DE RIESGO: sobre peso, inactividad física, dieta pobre, genética, historial familiar de Diabetes, antecedentes de Diabetes gestacional y edad avanzada.

Puede pasar desapercibida y sin ser diagnosticada muchos años.

Se controla con medicamentos, no se considera totalmente dependiente de la insulina.



ALTERACIONES GLICÉMICAS



ALTERACIÓN DE LA GLUCOSA EN AYUNAS

Niveles de glucosa en sangre en ayunas (pre prandial) entre 100-125mg/dl.

INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

Glucosa en sangre post prandial entre 140-199 mg/dl.

Incrementan la posibilidad de padecer Diabetes Mellitus. Denominadas como **PREDIABETES**



Se puede restablecer el metabolismo y prevenir la Diabetes Mellitus realizando unas pequeñas modificaciones de estilo de vida:

- Alimentación sana y balanceada
- Aumento en la actividad física diaria
- Pérdida de peso
- Medicación



Diabetes Mellitus es el aumento de la glucosa en sangre por dos razones principales:

1. No se produce suficiente insulina (Diabetes tipo 1)
2. El cuerpo no responde correctamente a la insulina producida (Diabetes tipo 2)

1 de cada 11 adultos TIENE Diabetes

1 de cada 2 adultos con Diabetes NO ESTAN DIAGNOSTICADOS

Anexo 4. Lugares de referencia para control de niveles glicémicos

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Odontología

A quien corresponda

Saludos cordiales. Por medio de la presente se refiere al paciente _____ . Con _____ años de edad. El cual acudió a la Clínica de Exodoncia y Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la fecha _____. Al momento de realizarse la anamnesis y verificar el estado glicémico del paciente se encontraron los siguientes valores:

1. Glucosa post prandial (mediante glucómetro) _____
2. Hemoglobina glicosilada _____

Por lo que se le pide le dé seguimiento al estado glicémico del paciente y lleve a cabo las medidas que así considerase necesarias. Sin otro particular nos suscribimos atentamente,

Br. Luisa Fernanda Orellana Chacón
Odontóloga Practicante

Br. Alex Josué Pérez Ruíz
Odontólogo Practicante

Estimado paciente, como se le explicó, dados los hallazgos que se encontraron al medir su azúcar en sangre es necesario que un médico lo evalúe. Por lo que le sugerimos estos lugares a los cuales puede acudir:

- Patronato del Diabético: 11 Calle 1-04, Zona 1. PBX: 2500-6000. Horario: de 6:00 a.m. A 6:00 p.m. Sábados de 6:00 a.m. a 1:00 p.m.
- Liga del Diabético: 11 C 1-33 Z-1 Guatemala, Guatemala. Cel.: (502) 22380490
- Casa Del Diabético: 11 C. 1-14 Z.1. Tel: 24127777

Anexo 5. Instrumento de Recolección de Datos

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Odontología



Correlativo No.

Consentimiento informado e instrumento de Recolección de Datos. Tesis:

Determinación de los niveles glicémicos en pacientes mayores de 18 años que asistan a la Clínica de Exodoncia y Cirugía en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala en los meses de agosto, septiembre y octubre del 2017.

Yo mediante mi firma autorizo ,en pleno uso de mis facultades mentales y libremente, sabiendo el propósito y procedimiento a realizar: la punción de mi dedo para obtener sangre y así conocer los niveles glicémicos que presento, la obtención de información sobre la forma en la que tomo mis medicamentos(si así fuese el caso) , la medición de mi peso y talla, la medición de halitosis, la recolección de los datos obtenidos para el uso que así crean conveniente en el desarrollo del presente estudio de tesis. Estoy informado que, si los datos de glucosa aparecen alterados, no se realizará la exodoncia el día de hoy.

Firma de Autorización

Edad _____ Sexo _____

	Aspecto	Valores obtenidos del paciente
1.	Glucosa Post-Prandial (Glucómetro)	
2.	Hemoglobina Glicosilada	
3.	Test de Autorreferencia	En el reverso de la hoja
	Índice de masa Corporal	- Talla - Peso IMC:
5.	Halitosis	

Observaciones: _____

Paciente referido para control de niveles glicémicos SI ___ NO ___

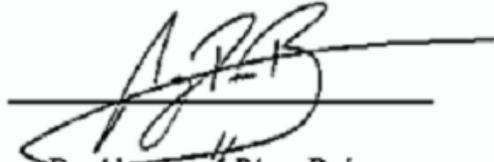
Se llevó acabo el procedimiento de exodoncia o cirugía SI ___ NO ___

EL contenido de esta tesis es única y exclusiva responsabilidad del autor.

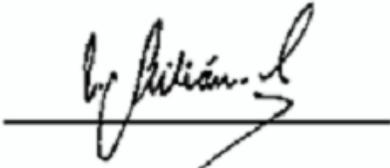


ALEX JOSUÉ PÉREZ RUÍZ

Firmas de Tesis



**Br. Alex Josué Pérez Ruíz
SUSTENTANTE**



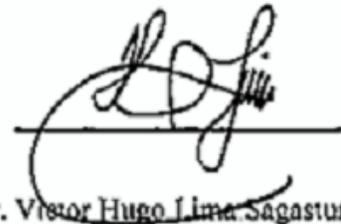
**Dr. Edwin Ernesto Millán Rojas
ASESOR**



**Dr. Héctor Alberto Cordón Orellana
ASESOR**



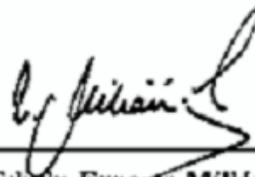
**Dr. Robin Fausto Hernández Díaz
PRIMER REVISOR
Comisión de Tesis**



**Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume
SEGUNDO REVISOR
Comisión de Tesis**

IMPRÍMASE:

Vo.Bo.



**Dr. Edwin Ernesto Millán Rojas
Secretario Académico
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala**

