

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

**CONDICIONES PERIODONTALES EN PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS
EN EL PROGRAMA DE PACIENTES CON ENFERMEDADES
CRÓNICAS DE LA FOSCAL (PARTE 2)**

Diana Marcela Gómez Duarte, Andrea Carolina Muñoz Gómez y
Nureidy Soto Quintero

Trabajo de grado para optar el título de Periodoncista

Director
Luz Elena Archila Antolinez
OD Especialista en Medicina oral e implantes

Codirector
Diego Torres Dueñas
MD, MsC, PhD

Asesora
Astrid Nathalia Páez Esteban

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2016

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento singular debemos al Dr. Paul quien como director de investigación de la clínica FOSCAL, nos colaboró con los datos de los pacientes y con el consultorio donde se tomaron las muestras para llevar a cabo la investigación.

A la Dra. Luz Elena Archila y al Dr. Diego Torres que como director y codirector respectivamente de esta tesis, nos han orientado, apoyado y corregido a lo largo de todo este tiempo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	7
1. Introducción.....	9
1.1 Planteamiento del problema.....	9
1.2 Justificación.....	11
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 <i>Objetivo general.</i>	11
1.3.2 <i>Objetivos específicos.</i>	11
2. Marco teórico.....	12
2.1 Enfermedad periodontal.....	12
2.1.1 <i>Clasificación de la Enfermedad Periodonta</i>	13
2.1.2 <i>Causas y factores de las enfermedades periodontales</i>	14
2.1.3 <i>Otros factores.</i>	14
2.1.4 <i>Epidemiología de la enfermedad periodontal.</i>	15
2.1.5 <i>Índices periodontales.</i>	16
2.1.6 <i>Tratamiento De La Enfermedad Periodontal</i>	18
2.2 Diabetes mellitus.....	18
2.2.1 <i>Hipoglucemiantes orales</i>	19
2.2.2 <i>Epidemiología de la diabetes</i>	20
2.3 Relación entre enfermedad periodontal y diabetes mellitus.....	20
3. Métodos.....	21
3.1 Tipo de estudio.....	21
3.2 Población.....	22
3.3 Muestra.....	22
3.3.1 <i>Tipo de muestreo</i>	22
3.3.2 <i>Tamaño de la muestra.</i>	22
3.4 Criterios de selección.....	22
3.4.1 <i>Criterios de inclusión.</i>	22
3.4.2 <i>Criterios de exclusión.</i>	23
3.4.3 <i>Criterios de exclusión para el sondaje periodontal.</i>	23
3.5 Variables.....	23
3.6 Instrumento.....	23
3.7 Procedimientos.....	23
3.8 Plan de análisis estadístico.....	24
3.9 Prueba Piloto.....	24
3.10 Criterios bioéticos.....	25
4. Resultados.....	26
5. Discusión.....	31
6. Conclusiones.....	34
7. Recomendaciones.....	34
Apéndices.....	40
Apéndice A. Cuadro de operalización de variables.....	40
Apéndice. B. Análisis Bivariado.....	44
Apéndice C. Instrumento de recolección de la información.....	45

Apéndice D. Formato de consentimiento informado 50

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Características Sociodemográficas de los participantes.	26
Tabla 2. Características de la Enfermedad Periodontal y de la Diabetes Mellitus Tipo II en los participantes.	27
Tabla 3. Diagnóstico de la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo II.....	28
Tabla 4. Características de la enfermedad periodontal comparadas con el control y no control de la diabetes Mellitus tipo II en los participantes	29

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Severidad de la periodontitis en pacientes con bolsas periodontales y Diabetes Mellitus Tipo II	30
Figura 2. Presencia de bolsas periodontales según el control de la Diabetes Mellitus Tipo II.....	30

RESUMEN

Introducción: La enfermedad periodontal es la enfermedad crónica inflamatoria más común en cavidad oral, que se caracteriza por la pérdida de inserción clínica, pérdida de hueso alveolar, bolsas periodontales, sangrado al sondaje, presencia de cálculos dentales y placa bacteriana e inflamación gingival, la diabetes mellitus es una enfermedad sistémica frecuentemente asociada con la enfermedad periodontal. La evidencia científica demuestra que la diabetes mellitus es un factor de riesgo para desarrollar periodontitis y que la periodontitis es una complicación de la diabetes. Múltiples estudios han demostrado que los pacientes diabéticos tienen un mayor riesgo de desarrollar periodontitis, y que los diabéticos con periodontitis no tratada tienen más dificultades para controlar la glucosa en suero. **Objetivo:** Determinar las condiciones periodontales en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II. **Materiales y métodos:** el tipo de estudio es Descriptivo, Corte transversal. En el presente estudio, se llevó a cabo el 100% de la muestra, es decir 202 individuos en las instalaciones de la FOSCAL durante el periodo de noviembre del 2015 hasta marzo del 2016, se registraron los datos sociodemográficos, médicos y periodontales (antecedentes de enfermedad y examen periodontal de boca completa en el que se evaluó número de dientes presentes, CPITN previa calibración de los investigadores). Se analizaron los datos de forma descriptiva para todas las variables evaluadas.

Resultados: en el presente estudio no se encontraron diferencia significativa entre paciente controlados y no controlados con respecto a la presencia de bolsas periodontales (p 0.970); en cuanto las características sociodemográficas no se encontró diferencia significativa entre la diabetes y la enfermedad periodontal evaluando el sexo y estrato socioeconómico y de los 202 participantes 9 refirieron ser fumadores. **Conclusiones:** Basados en los datos obtenidos es relevante recalcar que aunque la enfermedad periodontal no es más severa en pacientes diabéticos tipo II controlados y no controlados no del todo se pueden aislar estas dos condiciones ya que estudios anteriores demuestran que si existe dicha relación.

Palabras claves: periodontitis, diabetes mellitus tipo II.

ABSTRACT

Introduction: Periodontal disease is the most common chronic inflammatory disease in oral cavity, which is characterized by attachment loss, alveolar bone loss, periodontal pockets, bleeding on probing, presence of dental calculus and plaque and gingival inflammation, diabetes mellitus is a systemic disease often associated with periodontal disease. Scientific evidence shows that diabetes mellitus is a risk factor for developing periodontitis and periodontitis is a complication of diabetes. Multiple studies have shown that diabetic patients have a higher risk of developing periodontitis, and that diabetics with untreated periodontitis have more difficulty controlling serum glucose. **Objective:** To determine the periodontal conditions in patients diagnosed with type II diabetes mellitus. **Materials and methods:** the type of study is descriptive, Cross Section. In the present study, carried out 100% of the sample, ie 202 individuals in the premises of the FOSCAL during the period from November 2015 until March 2016, and socio-demographic data, medical periodontal (history of recorded disease and periodontal examination full mouth was evaluated in the number of teeth present, after calibration CPITN researchers). descriptively data for all variables were analyzed. **Results:** In this study no significant differences were found between

patient controlled and uncontrolled with respect to the presence of periodontal pockets (p 0.970); sociodemographic characteristics as no significant difference was found between diabetes and periodontal disease evaluating sex and socioeconomic and 9 202 participants reported being smokers. Conclusions: Based on the data obtained is relevant to emphasize that although the periodontal disease is more severe in type II diabetic patients controlled and uncontrolled can not entirely isolate these two conditions since previous studies show that if there is such a relationship.

Keywords: periodontitis, diabetes mellitus type II.

Condiciones Periodontales en Pacientes con Diagnostico de Diabetes Mellitus Tipo II, Atendidos en el Programa de Pacientes con Enfermedades Crónicas de la FOSCAL (parte 2)

1. Introducción

La enfermedad periodontal es la enfermedad crónica inflamatoria más común en cavidad oral, que se caracteriza por la pérdida de inserción clínica, pérdida de hueso alveolar, bolsas periodontales, sangrado al sondaje, presencia de cálculos dentales y placa bacteriana e inflamación gingival; es causada por múltiples especies bacterianas alojadas en un huésped susceptible. Histológicamente se puede ver migración del epitelio de unión apical a la línea amelocementaria, pérdida de fibras colágenas cercanas al epitelio surcular, infiltrado de polimorfonucleares en el epitelio de unión y surcular y migración de células inflamatorias al tejido conectivo (1).

La enfermedad periodontal incluye gingivitis y periodontitis. La gingivitis es reversible y se caracteriza por la inflamación de los tejidos gingivales inducida por factores etiológicos como la presencia de placa y cálculo supragingival y subgingivales. Al reducir o eliminar las causas la inflamación desaparecerá y el tejido gingival volverá a la normalidad. La periodontitis crónica es la forma más avanzada de la enfermedad, el enfoque del tratamiento es la eliminación de los factores etiológicos, para de esta manera reestablecer las estructuras destruidas por la enfermedad por medio de terapia regenerativa. Después de realizar el tratamiento, se presenta una reducción de la inflamación, cambio de la flora microbiana a una menos patógena, disminución de la profundidad al sondaje, ganancia de inserción clínica y menor progresión de la enfermedad (2).

El principal agente etiológico de la periodontitis se considera la biopelícula dental. Sin embargo, se ha asociado a múltiples factores de riesgo como el tabaquismo, factores genéticos, cambios hormonales, estrés, medicamentos, diabetes mellitus y diferentes enfermedades sistémicas que afectan el sistema inmune del cuerpo y juegan un papel importante (3).

La Diabetes Mellitus, en especial la tipo II o no Insulino Dependiente (DM II), es un problema mundial de gran magnitud, no sólo como causa directa de muerte y discapacidad, sino como factor de riesgo para la salud del público al contribuir de manera significativa a la carga de enfermedad isquémica cardíaca y cerebro-vascular, virtualmente en todos los países del mundo. Los últimos 30 años se han asociado con un aumento explosivo, epidémico, en el número de casos de DM II diagnosticados alrededor del mundo (4). Como tal, se ha reconocido ahora como uno de las principales amenazas a la salud humana en el siglo XXI. En Colombia, la DM II se encuentra entre las 10 primeras causas directas de muerte, sin tener en cuenta su impacto atribuible sobre la enfermedad isquémica cardíaca y cerebro-vascular (5-7), afectando a hombres y a mujeres en proporciones elevadas.

El aumento de la severidad de la periodontitis crónica puede estar relacionado con el desarrollo de la intolerancia a la glucosa. Se ha reportado que los sujetos con periodontitis crónica severa y diabetes mellitus tipo 2 tienen mayor probabilidad de tener pobre control glucémico (8).

1.1 Planteamiento del problema. La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica frecuentemente asociada con la enfermedad periodontal. La evidencia científica demuestra que la diabetes mellitus es un factor de riesgo para desarrollar periodontitis y que la periodontitis es una complicación de la diabetes. (9) Múltiples estudios han demostrado que los pacientes diabéticos tienen un mayor riesgo de desarrollar periodontitis, y que los diabéticos con periodontitis no tratada

tienen más dificultades para controlar la glucosa en suero. (10) Numerosos informes han documentado repetidamente los niveles elevados de la enfermedad periodontal frecuente entre las personas con diabetes en comparación con los sujetos sanos. (11) La Periodontitis es considerada uno de los principales problemas de salud bucal encontrada en los pacientes con diabetes. Con el aumento en la incidencia de la diabetes en todo el mundo, se debe considerar su impacto negativo en la salud oral. Se ha considerado que la diabetes es un factor de riesgo para presentación de periodontitis, aumentándose en cerca de tres veces más en las personas con diabetes, existiendo una clara relación entre el grado de severidad de la periodontitis y la hiperglicemia, sin embargo, no es clara la relación entre ellas dos, sino que está considerada la implicación de aspectos de funcionamiento del sistema inmunológico, la actividad de los neutrófilos y la biología de la citoquinas. (12)

En el cuarto estudio nacional de salud bucal ENSAB IV no se realizó descripción de evaluación de la condición periodontal específica en pacientes diabéticos sin embargo arrojó en sus resultados que el 51.27% de las personas estudiadas presentó una extensión de la enfermedad periodontal generalizada, mientras que el 44.02% presentó una extensión localizada y solo el 4.41% no presentó pérdida de inserción. También se observó que a medida que incrementa la edad hay un cambio en la distribución de la extensión de la pérdida de inserción, observándose en el grupo de 65-79 años, extensión localizada del 6.76%, mientras que la generalizada fue del 92.86%. Un mayor porcentaje de personas presentaron severidad leve de la pérdida de inserción en todos los grupos de edades estudiados, pero se observó un incremento considerable de la severidad moderada y avanzada a partir de los 45 años de edad. (13)

En Colombia en el 2012, se estudió sobre las condiciones periodontales de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, logrando encontrar que la periodontitis crónica era muy prevalente (72,6 %), seguida por gingivitis (27,4 %), y en ningún caso se encontró salud periodontal. Estos resultados están de acuerdo a los estudios de Ochoa s. y Alvear Fanny Stella, donde la enfermedad periodontal es más prevalente en pacientes diabéticos que en los no diabéticos. Al mismo tiempo, se observó un incremento de casi tres veces en la prevalencia de periodontitis al compararlos con sujetos no diabéticos. En contraste estudios previos, en los cuales la gingivitis no fue analizada y reportada frecuentemente, casi un tercio de los sujetos estudiados presentó gingivitis. Es importante anotar que los pacientes con gingivitis también pueden presentar un periodonto reducido con poco sangrado al sondeo, pero sin bolsas periodontales. No es posible establecer si los sujetos habían sufrido de periodontitis en el pasado, pero considerando que la mayoría reportó movilidad dental, esa puede ser una posible explicación. (14, 15).

En un estudio realizado por Kim et al. (2013) el cual tenía como propósito entender la asociación entre diversos factores relacionados con la diabetes como duración de la diabetes, la HbA1c, glicemia en ayunas concernientes con salud periodontal, concluyeron que los factores relacionados con la diabetes se correlacionan significativamente con la enfermedad periodontal (16). En otro estudio realizado por Prankeviciene et al (2014) en el cual evaluaron la asociación entre diabetes mellitus y los parámetros periodontales en pacientes adultos, se encontró que los parámetros periodontales fueron significativamente mayores en los pacientes con diabetes mellitus tipo II y la enfermedad periodontal fue más severa en los pacientes >45 años (17).

Dado lo anteriormente expuesto la pregunta de investigación a desarrollar en el presente estudio es la siguiente: ¿Cuáles son las condiciones periodontales de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo II atendidos en la FOSCAL?

1.2 Justificación. Siendo la diabetes uno de los principales problemas en salud pública debido a su carácter crónico y múltiples limitaciones que logra impactar de manera significativa el aumento de discapacidad, hospitalización y mortalidad de la población; se consideró en el año 2000 que a nivel mundial la prevalencia de apreciación fue de 171 millones y estimaciones consideran que para el 2030 llegara a nivel mundial a 366 millones, abonado a esto, estudios recientes sugieren que la diabetes mellitus tipo II puede ser un factor de riesgo adicional para enfermedad periodontal, señalando que prevalencia, incidencia y severidad de la enfermedad periodontal son más altas entre las personas con diabetes comparado con los sanos.

Por su parte la enfermedad periodontal por su variedad, se hace difícil el estimar su prevalencia general pero se estima que esta entre 10 al 15%, dependiendo de raza y región geográfica entre otros factores.

La diabetes afecta principalmente el metabolismo de la glucosa, pero también la de lípidos y proteínas del organismo. Se estima que en los Estados Unidos la prevalencia de sujetos diagnosticados y no diagnosticados con diabetes podría estar alrededor de los 23,7 millones (8 %) y cerca de 44,1 millones durante los próximos 25 años. En Colombia, se ha calculado que la prevalencia puede ser de 8 %. La prevalencia de la enfermedad periodontal se encuentra en los rangos de 22 a 68 % para gingivitis y del 25 a 98 % para periodontitis en sujetos diabéticos cuando se compara con sujetos no diabéticos, en los cuales la prevalencia de gingivitis y periodontitis se estimó en 75% y 5 a 15 %, respectivamente. (14).

Debido a que en Santander no se han reportado estudios sobre las condiciones periodontales en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo II, es importante que los profesionales en el área de la salud conozcan las principales implicaciones que puede conducir la presencia de esta enfermedad sistémica en la patología periodontal; por tanto estos pacientes deben ser tratados de forma integral e interdisciplinaria.

La primera fase de esta línea de investigación logró ejecutar una prueba piloto sobre los aspectos más relevantes de la investigación, esta segunda parte consistirá en el reclutamiento y análisis de la muestra planeada dentro del estudio inicial. Logrando así conocer las principales características de la población en esta muestra y continuando con la investigación en la Fundación Oftalmológica de Santander – Clínica Carlos Ardila Lulle – FOSCAL

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

- Determinar las condiciones periodontales en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Caracterizar sociodemográficamente la muestra de pacientes diabéticos del programa de pacientes atendidos en la FOSCAL.
- Identificar las condiciones periodontales y la severidad de la enfermedad periodontal en los pacientes con diabetes
- Determinar la distribución de la enfermedad. Periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo II controlados y no controlados

- Evaluar la distribución de la enfermedad Periodontal según características sociodemográficas

2. Marco teórico

2.1 Enfermedad periodontal. La enfermedad periodontal es una patología de origen infeccioso, multifactorial, que, si bien depende de la colonización de microorganismos clasificados como periodontopatógenos se desencadena solo a expensas de la sensibilidad y susceptibilidad del huésped generándose una respuesta inmunitaria que provoca estímulos lesivos (18), y de acuerdo al grado de compromiso puede llevar a la pérdida total de los tejidos de soporte del diente. (19-22). La enfermedad periodontal puede ser reversible (gingivitis) y al no ser tratada, puede avanzar a un proceso irreversible (periodontitis). (23) Las periodontitis son la causa más frecuente de migración apical del aparato de inserción y eventualmente pérdida de dientes o extracción de piezas dentarias en sujetos mayores de treinta y cinco años. Hasta el 80% de las exodoncias en estos pacientes se relacionan con este problema. La enfermedad periodontal está constituida por un grupo de cuadros clínicos de etiología infecciosa que producen lesiones inflamatorias con una elevada capacidad destructiva local y potencial daño sistémico. (21)

La inflamación periodontal crónica causa pérdida de hueso alveolar y el tejido de soporte periodontal, y la primera manifestación clínica de la enfermedad es la aparición de bolsas periodontales, las cuales son un nicho favorable para la colonización bacteriana (23). La etiología de la enfermedad periodontal es multifactorial, y puede ser causada por la interacción de uno o múltiples microorganismos anaerobios gramnegativos presentes en la placa bacteriana adherida al diente, también depende de la susceptibilidad del hospedador (23) y la presencia de factores ambientales. La gingivitis y periodontitis son el resultado de la acción que ejerce la biopelícula sobre el periodonto de individuos susceptibles. (23,24)

Existen diversos factores de riesgo que inducen y favorecen enfermedades periodontales, como son: los agentes irritantes locales -bien sean químicos o mecánicos-, la placa dental, cálculo dental, restauraciones alteradas o materiales porosos de restauración, desechos alimenticios entre otros. Estos factores influyen de forma distinta en cada individuo, dependiendo de factores generales y disfuncionales. Los tejidos blandos por lo tanto responden a estos irritantes mediante una inflamación, lo cual conlleva a una hiperemia que aporta sustancias nutritivas, leucocitos y oxígeno, y que provoca cambios de color, forma y textura del tejido gingival. Por lo que las enfermedades periodontales son en gran medida una respuesta inmune a las bacterias del biofilm microbiano, y esta invasión lleva que la vitamina D estimule la producción de antibióticos naturales. (25,26)

Las bacterias que se encuentran en el surco gingival, son capaces de sobrevivir y crecer en el complejo ecosistema del biofilm debido a la producción de factores de virulencia. Estos factores aumentan la capacidad de las bacterias para combatir las células de la respuesta inflamatoria y la respuesta inmune del individuo afectado. (24) Los microorganismos presentes en las superficies dentales y surcos gingivales provocan una reacción que comienza con la intervención de los neutrófilos-anticuerpos-complemento, estimulando diferentes tipos de células.(26,27) Por lo tanto, los neutrófilos intentan fagocitar bacterias virulentas para prevenir la expansión lateral y apical del complejo bacteriano, mientras que el sistema de complemento proporciona un rápido aumento de la respuesta anti-inflamatoria y se observa la producción de anticuerpos por las células plasmáticas durante una exposición previa. Si la respuesta inflamatoria es suficiente para controlar la

enfermedad, el hospedador va tener como resultado una gingivitis y esto quiere decir que la respuesta defensiva del organismo ha sido adecuada para evitar la propagación de la infección. En otras circunstancias, algunos microorganismos pueden evadir los sistemas de defensa, expresándose de manera más virulenta, superando e invadiendo los tejidos. Cuando esto sucede, una segunda línea de defensa se activa, en la respuesta inmune, compuesta por macrófagos, linfocitos y citoquinas capaces de actuar contra los patógenos de manera más específica. (26-30) Por su parte el diagnóstico de la enfermedad periodontal se basa en criterios clínicos encaminados a establecer la presencia o no de dichas patologías. Considerándose por lo tanto presencia de placa bacteriana, inflamación de los tejidos gingivales, sangrado al sondaje, formación de bolsa periodontal (>4mm), supuración, dolor, movilidad dental, pérdida del nivel de inserción y a nivel radiográfico pérdida de la altura de las crestas óseas. (22). La prevalencia y gravedad de la enfermedad aumenta con la edad. Puede afectar varios dientes y tiene tres diferentes tasas de progresión. (31,32)

Sin embargo, existen factores adicionales que puede llegar a modificar la enfermedad periodontal, como por ejemplo, defectos morfológicos dentales, obturaciones en mal estado y desadaptadas, aparatología ortodoncia y protésica. Además factores sistémicos que incluyen consumo de medicamentos (15,19,22), o el consumo excesivo de cigarrillo (33,34), VIH Y otras enfermedades sistémicas importantes como Diabetes mellitus que alteran la condición del huésped y promueven respuestas sistémicas que favorecen el desarrollo de la enfermedad periodontal. (23,32)

2.1.1 Clasificación de la Enfermedad Periodontal. Durante muchos años, la Asociación Americana de Periodoncia ha clasificado las enfermedades periodontales en gingivitis y periodontitis (leve, moderada, severa y refractaria), en función de la región periodontal afectada. En 1989 en el *World Workshop on Clinical Periodontics* se estableció una nueva clasificación caracterizada por la incorporación de nuevas entidades nosológicas. Posteriormente, en el Primer Workshop Europeo de Periodoncia (1993) se propone una clasificación más simple de las enfermedades periodontales basada principalmente en los factores causales asociados a las mismas y en la diferente respuesta del hospedador.(39) Debido a esta discrepancia en cuanto a la clasificación, la Asociación Americana de Periodoncia decide formar un comité encargado de esta tarea, y es en el *International Workshop for a Classification of Periodontal Diseases and Conditions* (1999) cuando se aprueba la clasificación propuesta por dicho comité, dando ocho grandes clasificaciones; enfermedades gingivales, periodontitis crónica, periodontitis agresiva, periodontitis como manifestación de enfermedad sistémica, enfermedad periodontal necrotizante, abscesos del periodonto, periodontitis asociada a lesiones endodónticas, condiciones y deformidades adquirida o del desarrollo. De ellas para el estudio se tuvieron en cuenta: (18)

Enfermedades gingivales

- a) Inducidas por placa
 - a) Gingivitis asociada solo con placa dental
 - b) Modificadas por factores sistémicos
 - c) Modificada por medicamentos
 - d) Modificada por malnutrición
- b) No asociadas a placa bacteriana
 - De origen bacteriano específico
 - De origen viral
 - De origen fúngico

- De origen genético
- Manifestaciones gingivales de condiciones sistémicas
- Lesiones traumáticas
- Reacciones de cuerpo extraño
- Otras no específicas

Periodontitis crónica

- a) Localizada
- b) Generalizada

Periodontitis agresiva

- a) Localizada
- b) Generalizada

Periodontitis como manifestaciones de enfermedades sistémicas

- a) Asociada a desordenes hematológicos
- b) Asociada a desordenes genéticos
- c) No especificados

Enfermedades periodontales necrotizantes

- a) Gingivitis ulcerativa necrotizante (GUN)
- b) Periodontitis ulcerativa necrotizante (PUN)

2.1.2 Causas y factores de las enfermedades periodontales. Hay causas y factores que hacen que las enfermedades periodontales encuentren cultivo para su crecimiento en nuestra boca. Teniendo en cuenta entre otras que las bacterias que se encuentran en la boca, junto con otras partículas, forman constantemente una capa que se adhiere a los dientes, por eso, si no se realiza un cepillado e higiene bucal diaria y a conciencia, esta capa se va acumulando, se endurece y forma el conocido popularmente como “sarro” o tártaro. Por su lado en este sarro o tártaro se alojan las bacterias, el problema radica, en que el sarro no puede ser removido por los cepillos de dientes o seda dental, por lo que hay que acudir al profesional para que realice una limpieza más profunda.

2.1.3 Otros factores. Hay factores que contribuyen a una formación más rápida del sarro o tártaro y por ende a las enfermedades periodontales son:

Pobre Higiene oral - La prevención de enfermedad dental comienza en el hogar con buena higiene oral y una dieta equilibrada. La prevención también incluye las visitas dentales regulares que incluyen exámenes, limpiezas, y radiografías. Una combinación de cuidado casero excelente y de cuidado dental profesional asegurará y preservará la dentición natural y las estructuras óseas favorables. Cuando las bacterias y el cálculo (tártaro) no se quitan, las encías y el hueso alrededor de los dientes llegan a ser afectados por las toxinas de las bacterias y pueden causar la gingivitis o el periodontitis, que pueden llevar a la pérdida del diente.

Fumar- investigaciones han indicado que el fumar y el tabaco utilizan es uno de los factores más significativos del desarrollo y de la progresión de la enfermedad de tejidos blandos en la cavidad bucal. Además de la recuperación más lenta de los fumadores, los fumadores son más probables de sufrir de la acumulación del sarro (tártaro) en los dientes, los espacios profundos en el tejido gingival y la pérdida significativa del hueso. (35)

La predisposición genética - A pesar de practicar rutinas rigurosas de la higiene oral, autores han determinado que cerca del 30% de la población puede tener una predisposición genética fuerte a

la enfermedad de encía. Estos individuos son seis veces más probables desarrollar enfermedad periodontal que individuos sin la predisposición genética. Las pruebas genéticas se pueden utilizar para determinar susceptibilidad y la intervención temprana se puede realizar para mantener la cavidad bucal sana. (35)

Embarazo y menopausia - Durante embarazo, el cepillado regular y el flossing es críticos. Los cambios hormonales experimentados por el cuerpo pueden hacer el tejido de la encía llegar a ser más sensible, haciéndolo más susceptible a la enfermedad de las encías.

La tensión crónica y dieta pobre - La tensión arterial baja la capacidad del sistema inmune de luchar contra la enfermedad, lo hace que las infecciones bacterianas posiblemente pueden combatir el sistema de defensa del cuerpo.

Debido a que las enfermedades periodontales tiene de base una reacción inflamatoria producto de la presencia de bacterias las cuales destruyen las estructuras que rodean y mantienen el diente, el tipo de alimentación influye de manera positiva o negativa en el empeoramiento o mejoramiento de los síntomas lo mismo que en su mejoría o curación.

Diabetes y otros problemas médicos - Muchas dolencias pueden intensificar o acelerar el inicio y la progresión de la enfermedad de encía incluyendo enfermedad respiratoria, enfermedad cardíaca, artritis y osteoporosis. La diabetes obstaculiza la capacidad del cuerpo de utilizar la insulina que hace la infección bacteriana en las encías más difícil controlar y curar.

Rozamiento de dientes - El apretar o rozar de los dientes puede dañar perceptiblemente el tejido favorable que rodea los dientes. Moliendo sus dientes se asocia generalmente a una “mala mordedura” o al desalineamiento de los dientes. Cuando un individuo está sufriendo de enfermedad de encía, la destrucción adicional del tejido gingival debido al pulido puede acelerar la progresión de la enfermedad.

Medicación - Muchas drogas incluyendo píldoras anticonceptivas orales, medicinas del corazón, antidepresivos y esteroides afectan a la condición total de dientes y de encías; haciéndolas más susceptibles a la enfermedad de encía. El uso esteroides promueve el crecimiento excesivo gingival, que hace el hinchamiento de más facilidad para permitir que las bacterias colonicen más en el tejido de la encía. (35).

2.1.4 Epidemiología de la enfermedad periodontal. La enfermedad periodontal en uno de los eventos patológicos a nivel mundial seguido de la caries, que más afecta la condición de salud oral y que desencadena la morbilidad dental (36). Estudios realizados en América citan un porcentaje importante de prevalencia de la enfermedad periodontal, en Estados Unidos según el estudio de examinación nacional de salud y nutrición (NHANES) realizado entre 1999 a 2004 revela una prevalencia de enfermedad periodontal del 7.4%. En América latina los valores de prevalencia son más importantes, Lima Perú último estudio reporta prevalencia del 22.4% (36), en Cuba un estudio publicado en el año 2008 en un grupo de gestantes reporta una alta prevalencia de enfermedad periodontal con un 87% de la población evaluada. A nivel nacional la tercera encuesta de salud bucal (ENSAB) publicada en el año 1999, determino un 52% de prevalencia de enfermedad periodontal de la población de interés en el estudio, de la cual el 17.7% correspondían a periodontitis moderada y severa. (37); ya para el 2013-2014 en el ENSAB IV la prevalencia de enfermedad periodontal reportada fue del 61.8%, siendo más frecuente la periodontitis moderada, presente en el 43.56% de los sujetos, seguida del 10.62% con periodontitis avanzada, (13) mostrándose un incremento del 9.8% con la cifras reportadas del ENSAB III.

2.1.5 Índices periodontales.

Índice de placa según Silness y Loe (1964)

Este índice se basa en mediciones estimadas de la placa bacteriana y se puede utilizar en todos los dientes presentes en boca o del diente seleccionado. Cada una de las cuatro áreas gingivales de los dientes se le da una puntuación que oscila de 0 a 3, de la siguiente manera: (38)

- 0: no hay placa en la zona gingival
- 1: Hay una película fina de placa que se adhiere al margen gingival libre y a la zona adyacente del diente. La placa solo puede ser reconocida pasando una sonda a través de la superficie dental.
- 2: Acumulación moderada de depósitos blandos dentro del surco gingival, sobre el margen gingival y/o adyacente a la superficie dental. Se reconoce a simple vista.
- 3: Abundancia de material blando, grueso de 1-2 mm desde el surco gingival y/o sobre el margen gingival y la superficie dentaria adyacente.

Para obtener el índice gingival se realiza la siguiente fórmula:

$$\text{IPL: } \frac{\text{Sumatorio del valor numérico de cada superficie}}{\text{No. De superficies exploradas}}$$

Índice gingival de Silness y Loe (1963)

El índice gingival de Loe y Silness (1963) se diseñó para estimar diferentes niveles de la inflamación en la encía marginal evaluando edema y sangrado. La gravedad de los cambios inflamatorios se obtuvo de cero a tres, de la siguiente manera: (39,40)

- 0 = ausencia de inflamación.
- 1 = inflamación leve; ligero cambio en color y pocos cambios en la textura.
- 2 = inflamación moderada: enrojecimiento, edema e hiperplasia gingival; sangrado a la presión.
- 3 = inflamación severa; marcado enrojecimiento e hiperplasia; tendencia a sangrado espontáneo; ulceración

Se examinan 6 dientes representativos por sus cuatro superficies (vestibular, mesial, distal y palatino): 16 (sustituible por 17); 12 (sustituible por 11); 24 (sustituible por 25); 36 (sustituible por 37); 32 (sustituible por 31); y 44 (sustituible por 45) si no presenta el diente sustituible en boca ese diente se excluirá; A cada superficie se le asigna un código anteriormente mencionado; para obtener un valor por diente se suman sus cuatro valores y se divide por cuatro y finalmente para el valor gingival por paciente se suma el valor obtenido por cada diente y se divide por el número de dientes examinados. (39,40)

Para determinar el significado clínico, se escogerá el intervalo al cual corresponda el valor obtenido por el paciente.

Intervalos:

- 0.0: No hay inflamación
- 1.0: Inflamación leve
- 2.0: Inflamación moderada
- 2.1 – 3.0: Inflamación severa.

ESI (índice de extensión y severidad)

Este índice se realiza en todos los dientes presentes a excepción de los terceros molares mediante el registro clínico de las cuatro superficies mesial y distal tanto por vestibular y palatino. (13)

Con la realización del periodontograma se toma la medida del nivel de inserción y se resta 1 mm, se deben realizar las siguientes fórmulas para obtener la extensión y la severidad.

EXTENSIÓN: $\frac{\# \text{ Superficies examinadas}}{\# \text{ Sitios enfermos}} \longrightarrow 100\%: \text{ _____\%}$
 $\longrightarrow X$

SEVERIDAD: $\frac{\text{La sumatoria del nivel de pérdida de inserción}}{\# \text{ Sitios enfermos}} : \text{ _____\ mm}$

Al obtener la extensión se obtiene el porcentaje de sitios que presentan enfermedad periodontal, y la severidad muestra la pérdida de inserción promedio en milímetros de los sitios con enfermedad periodontal, en el resultado final primero se escribe la extensión seguido por la severidad (13)

Según el ENSAB IV “El valor general del Índice de Extensión y Severidad de la población es de (44,10,7,85), lo cual significa que en promedio 38.4% de todas superficies dentales presenta pérdida del NIC mayor a 1 mm (extensión), mientras el valor promedio de pérdida de inserción en estas superficies afectadas es de 1.79 mm (severidad).” (13)

Índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN, OMS /FDI en 1982)

Para realizar este índice se divide la boca en seis sextantes (17-14, 13-23, 24-27, 37-34, 33-43, 44-47), se debe realizar con una sonda OMS la cual tiene características tales como: es liviana, con una punta esférica de 0.5 mm, con una banda negra de 2 mm, ubicada entre los 3.5-5.5 mm, y anillos a 8.5 y 11.5 mm de la punta esférica. (41,42)

Las ventajas de este índice son su simplicidad, rapidez en el examen y uniformidad internacional. Registra las condiciones periodontales más comunes y tratables: sangramiento e inflamación gingival, bolsa periodontal y cálculos, a su vez da las necesidades de tratamiento en las poblaciones. (41,42)

Un sextante solo se debe examinar si hay dos o más dientes presentes que no están indicados para extracción y el criterio a seleccionar es el más alto.

Los criterios que se tienen en cuenta son:

Índice Periodontal Comunitario (CPI)**Puntaje – criterios**

Código 0. No tiene enfermedad periodontal

Código 1. Sangrado al sondaje

Código 2. Presencia de cálculos, acumulo de placa, restauraciones desadaptadas

Código 3. Sangrado al sondaje, bolsas periodontales de 4 a 5 mm de profundidad

Código 4. Bolsas periodontales de 6 mm de profundidad o mas

Código X. Sextante excluido

Necesidad de Tratamiento (TN)**Puntaje- criterios**

Código 0. No necesita tratamiento periodontal

Código 1. Control de placa personal (1-4)

Código 2: Control de placa profesional, profilaxis. (2-4)

Código 3: Detartraje, raspaje y alisado radicular, procedimiento quirúrgico.

2.1.6 Tratamiento De La Enfermedad Periodontal. En el caso de la gingivitis, es necesario limpiar las bacterias que se hayan acumulado, mediante la eliminación de la placa dental y el cálculo dental (también llamada tártaro o sarro, que es la placa mineralizada). Este tratamiento, denominado profilaxis profesional (detartraje, o “limpieza de boca”), consiste en el desbridamiento inicial de la superficie coronal del diente, seguido de una reevaluación cada seis meses.

En las periodontitis, el tratamiento se organiza en dos fases. En la primera fase, también llamada fase básica del tratamiento, se eliminarán las bacterias de las bolsas periodontales mediante un raspado y alisado radicular no quirúrgico, que consiste en eliminar las bacterias, la placa y el cálculo de las raíces de los dientes.

Sin embargo, en periodontitis agresivas o avanzadas, es necesario realizar una segunda fase de tratamiento, que consistirá en acceder a esas bolsas periodontales mayores a 6 mm de profundidad. Esta fase denominada cirugía periodontal quirúrgica en ocasiones, se puede realizar, de manera localizada, técnicas de regeneración ósea. Cuando el tratamiento activo termina, la enfermedad debe estar controlada. En este momento empieza la fase de mantenimiento, que es una etapa fundamental del tratamiento periodontal y la única manera de conseguir el control de la periodontitis a largo plazo (35).

2.2 Diabetes mellitus. La diabetes mellitus comprende un grupo de enfermedades metabólicas caracterizado por la alteración del metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos que se desarrolla a partir de defectos en la secreción de la insulina y/o su acción. La modificación del metabolismo genera un estado de hiperglicemia cuya relevancia radica en las complicaciones agudas (coma hiperosmolar y cetoacidosis diabética) y crónicas (nefropatía, neuropatía, retinopatía y enfermedades cardiovasculares) que éste genera. (43)

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) define 4 tipos de diabetes: diabetes mellitus tipo I caracterizada por destrucción de células β por lo general con deficiencia absoluta de insulina, diabetes mellitus tipo II en la que puede predominar la resistencia a la insulina con deficiencia relativa de insulina o un defecto en la secreción de insulina con resistencia a la misma, otros tipos específicos de diabetes y diabetes mellitus gestacional definida como cualquier grado de intolerancia a la glucosa, de gravedad variable, que inicia o es reconocida durante el embarazo (44).

La diabetes mellitus es definida a nivel mundial como crónica por el hecho de requerir un manejo médico durante toda la vida del paciente y que conlleva una carga económica, psicológica, social y de sufrimiento humano muy importante para el paciente, su familia y la sociedad en general (45). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes mellitus (DM) es el tercer problema de salud pública más importante en el mundo. En términos globales, en 1995 la población de diabéticos adultos en el mundo era de 135 millones y se incrementará a 300 millones en el año 2025, con un aumento de 120%, del cual los países desarrollados aportarán 40% y los países en vías de desarrollo 170%, de manera que 80% de los diabéticos del mundo vivirán en países en vías de desarrollo en el primer cuarto del siglo veintiuno. (46)

Según la IDF (International Diabetes Federation), es probable que para 2030 esta cantidad aumente a más del doble y en los países en vía de desarrollo el número de personas con diabetes aumentará

150% en los próximos 25 años. La diabetes mellitus representa el mayor problema de salud pública en América y hay evidencia que la prevalencia está en incremento; estos resultados son consecuencia de cambios culturales que pueden estar ocurriendo, la disminución de la actividad física y la transición a la ingesta de dieta hipercalórica en Latinoamérica (47). En particular, al comparar la prevalencia de 2003 a 2005 en los países suramericanos se encuentra un aumento en la población de 20 a 79 años; por ejemplo, en Colombia durante este período pasó de 4,3 a 5,8%. (48) De otra parte, de acuerdo con la nueva evidencia, el Finnish Diabetes Prevention Study, estableció que más de la mitad de los casos de diabetes pueden ser prevenidos en población de alto riesgo, así los programas de prevención y control son potencialmente costo efectivo y, por tanto, su implementación es prioritaria. (49)

2.2.1 Hipoglucemiantes orales. La definición de Diabetes Mellitus involucra el concepto de hiperglicemia, referido entonces al metabolismo de los carbohidratos, en el ser humano, se encontrará múltiples causas que conducen a este estado. En el caso específico de la Diabetes Mellitus tipo II se ha postulado la existencia de alteraciones genéticas (polimorfismo genético), y ambientales. (50)

En los pacientes con DM II nos encontraremos siempre con una combinación variable de resistencia a la insulina (RI) y un déficit de secreción de insulina, que es progresiva en el tiempo, caminando hacia la desaparición de la función de la célula beta pancreática, obligando a modificar el tratamiento en función de qué situación predomine como mecanismo de la hiperglucemia, haciendo necesario pasar desde la monoterapia a la combinación de hipoglucemiantes orales o de estos con insulina, incluso esta en monoterapia, para lograr los objetivos glucémicos en cada paciente. Entre este grupo de medicamentos podemos mencionar:

- Sulfonilureas (1952): Los argumentos que respaldan su utilización son la eficacia, el amplio uso y el bajo costo; aunque no están recomendadas en algunas guías de práctica clínica (GPC) en presencia de obesidad.
- Biguanidas: Metformina (1959): tiene un amplio uso entre las cuales se puede mencionar: Eficacia en el descenso de la glucemia en ayunas y en la HbA1c, enfermedad cardiovascular (ECV), reducción en el peso, prevención de la DM y ciertos beneficios en la supervivencia en cáncer.
- Inhibidores alfa-glucosidasas: Acarbosa y Miglitol (1990): el principal argumento de uso es la disminución de la absorción de los hidratos de carbono a nivel intestinal, que le concede poca potencia hipoglucemiante y muchos efectos secundarios, lo que unido a la multidosis y al mayor costo ha originado un reducido consumo.
- Secretagogos de acción rápida: Meglitinidas (1997): la más utilizada, especialmente en pacientes con horarios irregulares de comida e hiperglucemia posprandial elevada, aunque obliga a ser administrada en varias dosis.
- Tiazolidindionas o glitazonas: Pioglitazona (2002): el principal argumento de uso es que, junto con la MET, es el único fármaco que actúa mejorando la RI, sin aumentar la secreción de insulina y, por ello, sin producir hipoglucemias. (51)

Cada clase de medicamentos tiene indicaciones terapéuticas asociadas a las características individuales de los pacientes y grado de avance de la diabetes. También de las enfermedades concomitantes que padezca el paciente así como del peso, la estatura, sexo y cultura. (52)

2.2.2 Epidemiología de la diabetes. Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) hasta el 2005 la prevalencia de Diabetes Mellitus es de 220 millones de personas, del cual el 90% corresponden a DM II y es el tercer problema de Salud Pública a nivel mundial. (53)

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) afirma que, en el contexto mundial, cada año 3.2 millones de muertes son atribuidas a la diabetes, lo cual representa una de cada 20 muertes, 8.700 muertes cada día, seis muertes cada minuto, y por lo menos, una de cada diez muertes en adultos de 35 a 64 años de edad. En los países desarrollados la mayoría de las personas con diabetes se encuentra por encima de la edad de jubilación, mientras que en los países en vía de desarrollo los afectados con más frecuencia son las personas entre los 35 y los 64 años. La situación es preocupante si se tiene en cuenta que su frecuencia se ha venido aumentando debido no solo al crecimiento y al envejecimiento de la población sino a la tendencia hacia el sobrepeso y la obesidad y la adopción de hábitos alimenticios poco saludables y estilos de vida sedentarios. (54) Igualmente se ha encontrado una asociación entre la diabetes mellitus y la disminución de la función pulmonar en los pacientes de acuerdo al tipo de tratamiento, repercutiendo en el índice de ventilación de dichos pacientes. (55)

En Colombia, la DM II se encuentra entre las diez primeras causas de mortalidad, de egresos hospitalarios y de consulta externa en personas mayores de 45 años. Para el quinquenio del año 2000 la DM II ocupaba el sexto lugar como causa de mortalidad con una tasa de mortalidad del 15,83% y para el quinquenio del 2005 paso a ocupar el quinto lugar con una tasa de mortalidad del 16,57%, lo demuestra el incremento progresivo de la tasa de mortalidad por esta patología (56). El estudio de Ashner y colaboradores de 1993 reportó una prevalencia de 7% en ambos sexos para la población de 30 a 64 años (57). La Asociación Colombiana de diabetes ha estimado que 7% de la población colombiana mayor de 30 años tiene diabetes tipo 2 y alrededor de 30 a 40% de los afectados desconocen su enfermedad.

En el departamento de Santander, para el año 2005, el Observatorio de Salud Pública basado en los registros individuales de prestación de servicios de las principales ARS y EPS del departamento logro determinar que la DM II constituye la segunda causa de consulta externa, ingreso al servicio de urgencias y hospitalización, tanto en hombres como en mujeres y constituye la segunda causa de mortalidad en pacientes mayores de 45 años por causas cardiovasculares después de las enfermedades isquémicas del corazón (58). La Universidad Industrial de Santander, realizo el estudio INEFAC (59) (Incidencia de enfermedad cardiovascular y sus factores de riesgo) en Santander, el cual fue dirigido por la Doctora Myriam Orostegui, Directora del departamento de investigación de la Escuela de Medicina, dicho estudio siguió la cohorte de los pacientes del estudio CARMEN durante 6 años, encontrándose un incremento en la prevalencia acumulada en DM II y Síndrome Metabólico.

2.3 Relación entre enfermedad periodontal y diabetes mellitus. La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica comúnmente asociada con las enfermedades periodontales. Esta estrecha relación se ha demostrado en varios estudios clínicos y epidemiológicos. (60)

Existe suficiente evidencia científica para establecer que la diabetes mellitus supone un factor de riesgo para desarrollar periodontitis (61) y que la periodontitis es una complicación de la diabetes, de hecho, se la conoce como la sexta complicación de la diabetes mellitus (62).

Estas enfermedades sistémicas pueden ser causadas por diseminación hematogéna oral (organismos transportados pasivamente en los vasos sanguíneos a los sitios distantes del cuerpo en la que penetran en la pared del vaso). Entre las 400 especies de organismos de la placa

subgingival, *Porphyromonas gingivalis*, un microorganismo gram negativo, está implicada como una de las principales especies causales en la iniciación y progresión de la enfermedad periodontal, este microorganismo induce una respuesta inflamatoria crónica del huésped, lo que resulta en destrucción ósea. Además de la inflamación crónica en el sitio inicial de la infección, la creciente evidencia apoya la vinculación de la *P. gingivalis* como un factor de riesgo de varias enfermedades sistémicas incluida la diabetes. (63)

Estudios indican que los diabéticos insulino-dependientes presentan mayor prevalencia de periodontitis y mayor severidad ya que las profundidades de sondaje, la pérdida ósea y la pérdida de inserción clínica resultaron mayor que en los controles. En los estudios longitudinales además se observa que los diabéticos mal controlados presentaban una periodontitis más severa en comparación a los que estaban bien controlados. (64, 65, 66,67)

Por su parte en los pacientes con diabetes mellitus tipo II presentan una mayor prevalencia de periodontitis que los no diabéticos, existe también evidencia científica para establecer que la severidad de la periodontitis se incrementa con una mayor duración de la diabetes (68). Igualmente la mayor duración de la diabetes se relaciona con una mayor prevalencia y severidad de otras complicaciones propias de la diabetes como son la retinopatía, la nefropatía, la neuropatía, la microangiopatía y macroangiopatía (69).

Múltiples factores se han sugerido para explicar la relación entre la diabetes mellitus y las enfermedades periodontales, incluyendo 1) alteración de la respuesta inmuno-inflamatoria para patógenos bacterianos, 2) disminución de los aspectos de formación de metabolismo del colágeno, 3) problemas de cicatrización de la herida y 4) los cambios microvasculares. Aunque los componentes de la biopelícula bacteriana son similares en la comparación de muestras de placa dental de los pacientes diabéticos y no diabéticos, las respuestas inmuno-inflamatoria a estos bacterianas patógenas se alteran en pacientes diabéticos y funciones de las células inmunes, tales como la adhesión, la quimiotaxis y la fagocitosis se han demostrado ser afectada en los neutrófilos de pacientes diabéticos. Además, la línea celular de monocitos / macrófagos se ha demostrado que es hipersensible a antígenos bacterianos, en particular durante episodios de hiperglucemia, lo que resulta en una mayor producción de las citoquinas proinflamatorias IL-1 β y TNF- α . (12)

Tanto la periodontitis como la diabetes, se ha notificado que tienen efectos negativos en los aspectos de la vida diaria y la calidad relacionada con la salud de la vida. La evidencia sugiere que los problemas de salud oral puede afectar negativamente el funcionamiento físico de una persona, la posición social y el bienestar, y que puede ser difícil de disociar la salud bucal de la salud en general con respecto a los impactos sobre la calidad de vida relacionada con la salud oral. (70)

3. Métodos

3.1 Tipo de estudio. Teniendo en cuenta la metodología llevada a cabo en el estudio piloto donde se estandarizó la técnica de medición y el instrumento de captura de la información, se contempló que se llevará a cabo un estudio de tipo Descriptivo, Corte transversal. Esto con el fin de llevar a cabo una medición puntual del fenómeno en estudio, continuando con la línea de investigación que surgió alrededor del tema.

El presente estudio es parte de un megaproyecto que se realizará en tres fases; la primera fase desarrollada por Rivera Melissa y Cols (71), quienes presentaron el anteproyecto al comité de investigación de la USTA y al CEI-FOSCAL, luego de la aprobación de un listado de 60 pacientes

se realizó pilotaje con un grupo de 19 pacientes con Diabetes Mellitus tipo II pertenecientes al programa de síndrome metabólico de la FOSCAL, registraron los datos sociodemográficos, médicos y periodontales (antecedentes de enfermedad y examen periodontal de boca completa en el que se evaluó número de dientes presentes, CPITN previa calibración de los investigadores). Se analizaron los datos de forma descriptiva para todas las variables evaluadas. En el presente estudio, se llevó a cabo el 100% de la muestra, es decir 202 individuos en las instalaciones de la FOSCAL durante el periodo de noviembre del 2015 hasta marzo del 2016. Este estudio tendrá una tercera fase, en la cual se realizara tratamiento a los pacientes con enfermedad periodontal diagnosticados en la segunda fase, el cual debe ser desarrollado por otro grupo de estudiantes.

3.2 Población. UNIVERSO: está conformado por pacientes captados en la FOSCAL con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II, siendo estos aproximadamente 3700, entre los que se observaron comorbilidades como HTA y nefropatía.

3.3 Muestra. Pacientes captados en la FOSCAL con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II con mínimo seis dientes en boca.

3.3.1 Tipo de muestreo. Se realizó un muestreo probabilístico, que permite a cada uno de los individuos de la población tener la misma oportunidad independiente de ser incorporados a la muestra y en el cuál la extracción aleatoria de elementos es la característica principal. Específicamente se realizó Muestreo Aleatorio Simple, en el cuál el investigador determina un marco muestral (lista de individuos que hacen parte del universo a partir del cual se seleccionara la muestra, que para este estudio será la base de datos de los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II captados en la FOSCAL). Posteriormente estos individuos se numeraron consecutivamente y se utilizó una tabla de números aleatorios para obtener la muestra del tamaño deseado.

3.3.2 Tamaño de la muestra. Teniendo en cuenta una población de 3700 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II de la FOSCAL, una proporción esperada de la enfermedad periodontal del 15% según Ochoa (14), una confianza del 95%, un error alfa del 5% y un 8% de posibles pérdidas por suministro de información incompleta, el tamaño de la muestra es de 202 individuos en el programa Openepi.

3.4 Criterios de selección. Teniendo en cuenta que el presente estudio es la etapa 2 de una línea de investigación establecida sobre el tema se tuvieron en cuenta los mismos criterios que fueron tenidos en cuenta en el estudio previo (71)

3.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos
- Mayores de 35 años

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II
- Estar en el programa de pacientes con enfermedades crónicas de la FOSCAL
- Presentar mínimo 6 dientes en boca al momento del examen
- Pacientes que aceptaran participar en la investigación y firmaran el consentimiento informado

3.4.2 Criterios de exclusión.

- Mujeres diabéticas embarazadas o lactantes
- Pacientes que no se presenten el día de la cita

3.4.3 Criterios de exclusión para el sondaje periodontal.

- Pacientes que requirieran profilaxis antibiótica para la realización del examen periodontal

3.5 Variables. A continuación se listan las variables que fueron evaluadas, en el apéndice A se describe la definición conceptual, operacional, naturaleza, escala de medición de cada variable.

Variables desenlace: enfermedad periodontal y severidad

Variables explicatorias o independientes: edad, genero, estrato socioeconómico, nivel educativo, Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN), Índice de placa de Silness y Loe (1964), Índice gingival de Silness y Loe (1967), Índice de extensión y severidad (ESI), consumo de cigarrillo, glucemia basal, hemoglobina glicosilada, tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus, tratamiento para el control de la diabetes, complicaciones o comorbilidades, última visita al odontólogo y numero de dientes presentes en boca. (Apéndice A).

3.6 Instrumento. Se diseñó un instrumento con espacios para cada una de las variables de estudio, con el fin de garantizar la recolección correcta de toda la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos planteados (apéndice C).

3.7 Procedimientos. Se siguió el procedimiento que se realizó en el estudio piloto el cual se relaciona a continuación con el fin de lograr la reproducibilidad y confiabilidad de la investigación: Una vez que el paciente aceptó participar en el estudio, se le asignó la cita en la cual inicialmente se llevó a cabo la firma del consentimiento informado.

En la historia médica, se revisaron y recolectaron los datos sociodemográficos y otros, que posteriormente se consignaron en el instrumento que se encuentra en el apéndice B. En dicho instrumento también se les pregunto sobre el uso de insulina externa u otros medicamentos, así como también se pidió la última glicemia y hemoglobina glicosilada considerando válidos los exámenes con un máximo de 90 días de antelación al examen clínico (en caso de estar fuera del plazo se excluía el paciente). Todos los pacientes que presentaron valores glicémicos menores o iguales a 110 mg/Dl y valores de hemoglobina glicosilada menores o iguales a 6.4% fueron considerados pacientes diabéticos controlados o compensados y aquellos con valores por encima de estos fueron considerados pacientes diabéticos no controlados o descompensados. Posteriormente en la unidad odontológica se realizó la valoración periodontal por parte de un residente de periodoncia, que se calibro para este procedimiento. El examen Periodontal se realizó

con la sonda OMS, colocando la punta activa de la sonda periodontal lo más paralela posible en relación con el eje longitudinal de los dientes en las zonas MV, DV, ML, DL, V, L. Se verificó la profundidad y se anotó los valores encontrados de forma detallada, en el periodontograma anexo al instrumento de recolección de la información.

Registro de datos:

Los dientes a examinar en adultos mayores de 35 años son:

Para llevar a cabo el registro de datos se tuvieron en cuenta todos los dientes presentes en boca. No se incluyeron los dientes con exodoncia indicada. Los datos recolectados (placa bacteriana, cálculos, margen gingival, profundidad al sondaje, sangrado al sondaje, compromiso de furca, movilidad, dientes ausentes, etc) fueron registrados en el periodontograma.

En pacientes diabéticos, la pérdida de dientes es una de las manifestaciones bucales de la enfermedad, sin embargo para cumplir con los criterios de inclusión debían tener presente como mínimo 6 dientes en boca.

La aplicación del examen fue realizado por un residente de periodoncia calibrado y la entrevista a cargo de los dos integrantes, por lo que fue necesario el entrenamiento y estandarización para darle uniformidad a la interpretación, comprensión y aplicación de los métodos utilizados en los exámenes, y así garantizar la fidelidad de los resultados.

El entrenamiento consistió en examinar un grupo de pacientes con diagnóstico de DM tipo II, en la un consultorio asignado por la FOSCAL en el edificio Milton Salazar, a los que se aplicaron los criterios del Índice Comunitario de Necesidad de Tratamiento Periodontal (CPITN), Índice de placa de Silness y Loe (1964), Índice gingival de Silness y Loe (1967) e Índice de extensión y severidad (ESI). Se preguntó a los pacientes si hubo dolor durante la aplicación de la sonda.

En el Procesamiento de la información, los datos recolectados en los instrumentos fueron registrados en una base de datos realizada en Epi Data versión 3.1, se realizó doble digitación y validación de la información.

3.8 Plan de análisis estadístico. El análisis se hizo en el programa Stata 11. Posteriormente se analizaron de acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables.

Las variables continuas como edad, tiempo de diagnóstico de la diabetes y la hemoglobina glicosilada se presentaron como el promedio y la desviación estándar (DE). Para las variables cualitativas como sexo, tipo de tratamiento para la diabetes, etc, se calcularon porcentajes o proporciones. El análisis bivariado se muestra en detalle en el apéndice B.

Los parámetros clínicos periodontales se expresaron como promedios \pm DE. Para probar las diferencias entre grupos y parámetros, se usaron pruebas paramétricas (ANOVA, t-test) cuando fue posible; en los demás casos, se emplearon pruebas no paramétricas (Mann-Whitney). Se consideró estadísticamente significativo cuando el valor de p fue igual a 0,05 o menor. La asociación entre las variables cualitativas se evaluó mediante pruebas de Chi². (Apéndice B)

3.9 Prueba Piloto. Rivera y Cols. Realizaron la primera parte del presente estudio, presentando el anteproyecto al comité de investigación de la USTA y al CEI-FOSCAL, el cual constaba de una prueba piloto, de los 60 individuos que se encontraban en el listado, solo fue posible evaluar por completo a 19 participantes (31,6%), con rangos de edad entre 39-83 años y una distribución por género 68,42% para femenino y 31,58% para masculino. La mayoría de los pacientes examinados (47,3%) alcanzaron un nivel educativo básico primario, seguidos de nivel secundario (31,5%). Se

encontró que estaban vinculados al sistema general de salud la mayoría de los pacientes (89,4%), mientras que solo el 10,5% manifestaron no pertenecer al régimen contributivo. La mayor parte de la población evaluada se encuentra establecida entre los estratos 2 y 3 con las mismas medias respectivamente (31,5%). (71)

Los hallazgos encontrados en cuanto a las condiciones periodontales del total de la población observada se presentó una media de 17,8% de dientes presentes en boca SE 5,9 comprendida en un rango de (8-25). La mayor parte de los pacientes (84,2%) manifestaron desconocer los antecedentes de enfermedad periodontal. De los pacientes examinados el 47,3% presentaron periodontitis crónica en su mayoría con bolsas periodontales activas de 4 a 5mm de profundidad (26,3%). Se encuentran bajo tratamiento médico para la diabetes 17 de los 19 pacientes evaluados, en su mayoría medicados con insulina (47,3%). No comunicaron complicación alguna de la diabetes la mayoría de los pacientes (52,6%) y la comorbilidad más reportada fue el hipotiroidismo (31,5%). Adicional a los medicamentos para manejo de la diabetes se reporta el consumo de ASA y estatinas de aquellos pacientes con enfermedad cardiovascular. Solo el 15% de los pacientes no reporta formulación agregada. Se encontró una media de 8,1% de los valores de HbA1c observados, es decir, la mayor parte de los pacientes no se encuentran controlados (52,6%). (71) Se encontró mayor número de dientes presentes en boca (19,3%) en los pacientes no controlados respecto a los que sí lo están, sin embargo la diferencia no fue estadísticamente significativa $P = 0,1399$.

Se presenta un edentulismo del 83,1% pacientes controlados y 80,7% para los no controlados posiblemente asociado a la condición diabética. La distribución de los índices periodontales fue más homogénea en los pacientes diabéticos controlados respecto a los que no lo están. Además, estos primeros no presentaron bolsas periodontales mayores a 6mm, mientras que en los no controlados si, lo cual sugiere que en estos pacientes es mayor la severidad de la enfermedad periodontal. La media para la presencia de cálculos – obturaciones desbordantes y presencia bolsas periodontales de 4mm o más fue de 21,1% para ambas, el valor más alto sobre los demás índices evaluados. (71)

3.10 Criterios bioéticos. De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y en la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993 ARTICULO 11, el cuál define que las investigaciones de acuerdo al riesgo con los sujetos de investigación en nuestro proyecto la investigación se considera con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

Se contará con el Consentimiento Informado y por escrito de los pacientes que serán examinados y/o de su representante legal con las excepciones dispuestas en la Resolución 008430/93 (ver apéndice D. Consentimiento informado).

La investigación se llevó a cabo cuando se obtuvo la autorización: del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; el Consentimiento Informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la USTA y de la FOSCAL.

4. Resultados

Un total de 202 pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes mellitus tipo II participo en el estudio y fueron reclutados de acuerdo a la base de datos de la FOSCAL. La edad media de los participantes fue de 67 años, con un rango de edad de 40 a 80 años. La tabla 1 muestra las características sociodemográficas de los participantes. No se encontró diferencia significativa entre la diabetes y la enfermedad periodontal en cuanto a la distribución por sexo, encontrando que las mujeres comprenden un 28.2% y hombres 71.7% con un intervalo de confianza (CI) de 22.5-34.8 y 65.2-77.5 respectivamente; en cuanto al estrato socioeconómico aunque no se encontró diferencia significativa, se corrobora que el estrato 3 fue el más frecuente con un 46.5% (95 pacientes) teniendo en cuenta que la muestra fue tomada con aquellos pacientes que están siendo atendidos en la FOSCAL y de los 202 participantes 9 refirieron ser fumadores.

La tabla 2 muestra las características de la enfermedad periodontal y la diabetes mellitus tipo II como lo son los índices periodontales, encontrando un índice de placa Sinless y Loe bueno en 112 pacientes, índice gingival Sinless y Loe 144 pacientes con inflamación leve y severa solo en 6 de los 202 pacientes evaluados, según el nivel de inserción clínica presentan periodontitis crónica severa 108 participantes de los 113 con diagnóstico de periodontitis crónica y teniendo en cuenta la hemoglobina glicosilada (HbA1c) estaban controlados 120 con un promedio de 15 dientes en boca siendo su última visita al odontólogo de aproximadamente 42 meses.

En cuanto a las complicaciones de la diabetes, 175 pacientes habían sido diagnosticados con al menos una complicación de la diabetes: 59 pacientes tenían nefropatía, retinopatía 68, angiopatía 30, neuropatía 6, pie diabético 6, hipertensión (HTA) 138, insuficiencia cardiaca crónica 14 y enfermedad coronaria 36 (la mayoría de las personas tenían más de una complicación). El promedio en meses de los pacientes a los cuales se les había diagnosticado la diabetes mellitus tipo II era de 130 meses; también se encontró el tipo de medicamento con el cual está siendo tratada la diabetes mellitus tipo II, siendo mucho mayor las Biguanidas en 161 pacientes seguida de la insulina con 63 pacientes aunque muchos de ellos están bajo el cuidado de uno o más hipoglicemiantes orales.

Tabla 1. Características Sociodemográficas de los participantes.

VARIABLE	N° PARTICIPANTES	%	CI
EDAD	202	67	66-69
SEXO			
Hombres	145	71.78%	22.5-34.8
Mujeres	57	28.22%	65.2-77.5

Tabla 1.a Características Sociodemográficas de los participantes

ESTRATO SOCIOECONÓMICO			
1	17	8.42%	5.3-13.1
2	53	26.24%	20.7-32.7
3	95	47.03%	39.9-57.2
4	30	14.85%	10.6-20.4
5	5	2.48%	1.1-5.7
6	2	0.99%	0.4-6.3
TOTAL	202		
FUMA			
SI	9	18.1%	12.3-23.8
NO	193	14.6%	13.6-15.6

Tabla 2. Características de la Enfermedad Periodontal y de la Diabetes Mellitus Tipo II en los participantes.

VARIABLE	Nº PARTICIPANTES	%	CI
ÍNDICE DE PLACA (HIGIENE ORAL)			
Bueno: menor o igual a 1	112	55.45%	46.6-65.0
Regular: 2	81	40.10%	33.6-47.0
Malo: 3	9	4.46%	2.4-8.2
ÍNDICE GINGIVAL			
0.0 : No hay inflamación	17	8.42%	5.3-13.1
0.1 – 1: inflamación leve	144	71.29%	64.7-77.1
1.1 – 2: inflamación moderada	35	17.33%	12.7-23.1
2.1 – 3: inflamación severa	6	2.97%	1.4-6.3
ENFERMEDAD PERIODONTAL			
Sanos	17	8.41%	
Gingivitis	72	35.64%	
Periodontitis	113	55.94%	
EXTENSIÓN %			
Localizada	100	88.50%	81.3-93.2
Generalizada	13	11.50%	6.8-18.7
SEVERIDAD (mm) (NIVEL DE INSERCIÓN)			
1-2 mm: Periodontitis Crónica Leve	1	0.88%	0.2-4.8
3-4 mm: Periodontitis Crónica Moderada	4	3.54%	1.4-8.7
5 o más: Periodontitis Crónica Severa	108	95.58%	90.1-98.1

Tabla 2.a Características de la Enfermedad Periodontal y de la Diabetes Mellitus Tipo II en los participantes

HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)			
< O = a 6.4%	120	14.99%	13.71-16.27
> O = a 6.5%	82	14.57%	13.07-16.07
CONSUMO DE HIPOGLUCEMIANTES ORALES			
SI	168		
NO	34		
CUAL?			
Sulfonilureas	45		
Biguanidas	161		
Tiazolidindionas	16		
Incretinomimeticos	12		
I. de DPP4	15		
I. alfa glucosidasa	4		
Meglitinidas	2		
I. co renal sodio/glucosa	1		
Análogos amilina	0		
Insulina	63		
COMPLICACIONES SECUNDARIAS			
SI	175		
NO	27		
CUALES?			
Nefropatía	59		
Retinopatía	68		
Antipatía	30		
Neuropatía	6		
Pie diabético	6		
Enfermedades cardiovasculares			
HTA	138		
Insuficiencia cardiaca crónica	14		
Enfermedad coronaria	36		
<hr/>			
Tiempo de diagnóstico de la DM II (promedio meses)	130		
<hr/>			
Última visita al odontólogo (promedio meses)	42		
<hr/>			
Numero de dientes presentes en boca (promedio dientes)	15		

Tabla 3. Profundidad de la bolsa periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo II

	Nº DE PARTICIPANTES	%
Bolsas de 4-5 mm	71	62,83%
Bolsas de 6 mm o mas	42	37,16%

Los datos obtenidos en la tabla 3 reportan que de los 113 participantes con periodontitis 71 presentaban bolsas de 4-5 mm y 42 pacientes bolsas iguales o mayores a 6 mm.

Tabla 4. Características de la enfermedad periodontal comparadas con el control y no control de la diabetes Mellitus tipo II en los participantes

VARIABLE	N°	NO CONTROLADOS %	N°	CONTROLADOS %	VALOR P	TOTAL
ENFERMEDAD PERIODONTAL						
NO	36	43.9%	53	44.2%	0.970	89
SI	46	55.8%	67	56.1%		113
Índice de Placa						
Bueno	46	55%	66	56.1%	0.867	112
Regular	33	40%	48	40.2%		81
Malo	3	3.7%	6	5%		9
Índice Gingival						
No hay inflamación	5	6.1%	12	10%	0.757	17
Inflamación leve	59	70.8%	85	72%		144
Inflamación moderada	15	16.7%	20	18.3%		35
Inflamación severa	3	3.7%	3	3.7%		6
Índice de Extensión						
Localizada	40	87%	60	89.6%	0.671	100
Generalizada	6	13%	7	10.4%		13
Índice de Severidad						
Leve	1	2.2%	0	0.0%	0.441	1
Moderada	2	3.0%	2	3.0%		4
Severa	43	93.5%	65	97.0%		108

En la tabla 4 se describe las condiciones periodontales tanto en pacientes controlados y no controlados, se definió como controlado quien presentó niveles de la *Hemoglobina Glicosilada (HbA1c)* menor o igual a 6.4% y no controlado con valores iguales o mayores a 6.5%, no se encontró diferencia significativa en ninguna de las variables, ya que el valor P en pacientes con enfermedad periodontal fue de 0.970 siendo el 56,1% en los pacientes controlados y un 55,8% en pacientes no controlados, en el índice de placa Sinless y Loe se obtuvo un valor P de 0,867 , la mayoría de pacientes obtuvieron una buena higiene oral en los dos grupos siendo un 56.1% en los controlados y un 55% en el grupo de no controlados; en el índice gingival Sinless y Loe la mayoría de pacientes presenta inflamación gingival leve, en el grupo de no controlados corresponde a un 70,8% mientras que en el grupo de controlados fue de un 72%, el valor P que se obtuvo fue de 0,757; el índice de extensión indica que la mayoría de pacientes tanto controlados como no controlados presentan enfermedad periodontal localizada siendo un 89.6% en el grupo de pacientes controlados y un 87% en el grupo de no controlados con un valor P de 0,671; en cuanto a la severidad de la enfermedad periodontal la mayoría de pacientes presenta periodontitis crónica severa, siendo un 97% en el grupo de pacientes controlados y un 93,5% en el grupo de pacientes no controlados, el valor P de esta variable fue de 0,441.

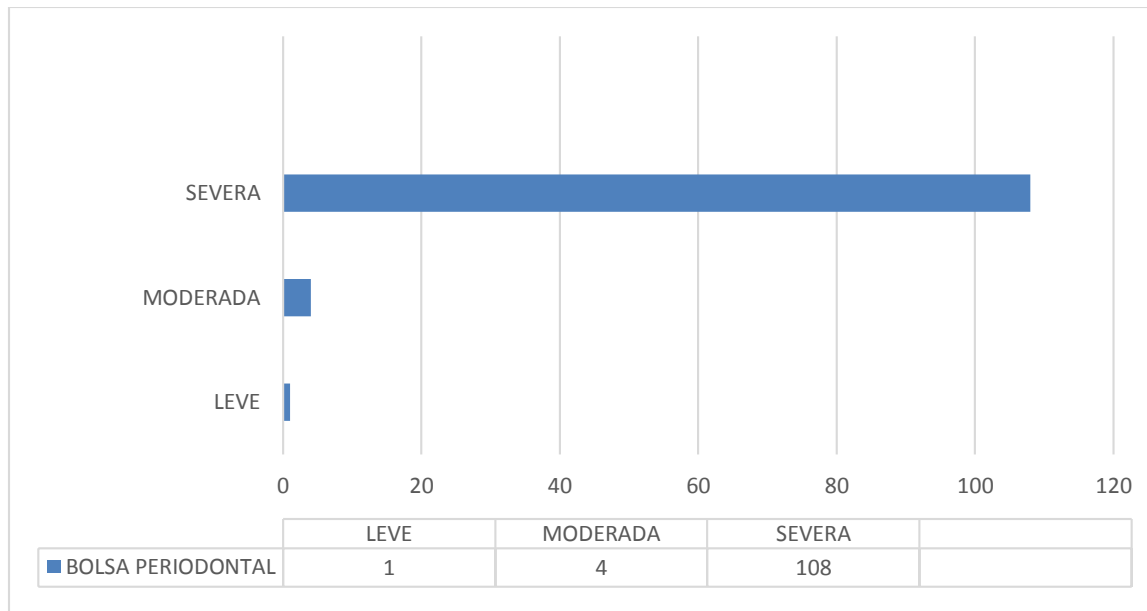
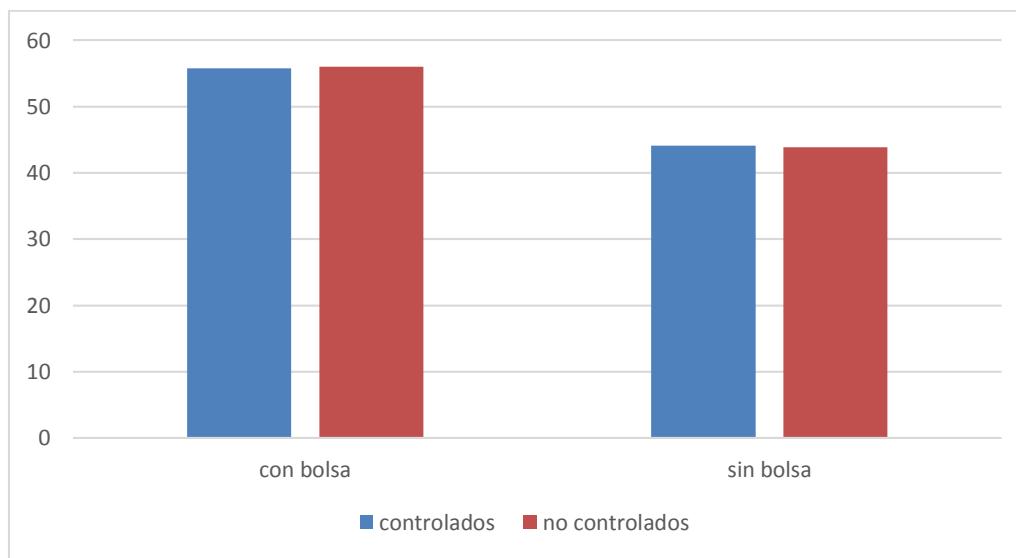


Figura 1. Severidad de la periodontitis en pacientes con bolsas periodontales y Diabetes Mellitus Tipo II



	Controlados	No Controlados
Con bolsa periodontal	55.8 %	56 %
Sin bolsa periodontal	44.1 %	43.9 %

Figura 2. Presencia de bolsas periodontales según el control de la Diabetes Mellitus Tipo II

Según el gráfico 1 como el del 2, estos números reflejan que la enfermedad periodontal en este tipo de pacientes (pacientes controlados y no controlados) es más severa (108 pacientes); y en cuanto a su control de la diabetes y la presencia o ausencia de bolsas periodontales no existe diferencia significativa ($p = 0.970$).

5. Discusión

Los resultados de este estudio demuestran que en esta población de pacientes de grupos etarios adultos y adultos mayores con diabetes Mellitus tipo II, la mayor proporción presentan una condición de inflamación gingival leve de acuerdo al índice gingival, además el índice de extensión de la enfermedad periodontal era localizada y a la severidad de la enfermedad en su mayoría presento periodontitis crónica severa. No se encontró diferencia significativa entre la diabetes y la enfermedad periodontal en cuanto a la distribución por sexo. Aunque no se presentaron diferencias estadísticamente significativas en relación a la presencia de enfermedad periodontal según el índice periodontal comunitario si se encontró una tendencia mayor a presentar enfermedad periodontal en este grupo de pacientes.

No se encontró diferencia significativa en ninguna de las variables evaluadas de la condición periodontal entre los pacientes controlados y no controlados, la mayoría de pacientes tanto controlados como no controlados presentan enfermedad periodontal localizada. En cuanto a las complicaciones de la diabetes, la mayoría de los pacientes habían sido diagnosticados con más de una complicación de la diabetes que incluía nefropatía, retinopatía, angiopatía, neuropatía, pie diabético, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca crónica y enfermedad coronaria.

La relación bidireccional entre ambas patologías ha sido ampliamente estudiado y reportado en la literatura con ciertos grados de variabilidad entre países dadas las múltiples condiciones sociodemográficas y los métodos de evaluación e indicadores usados para establecer la presencia y severidad de la enfermedad periodontal. Investigaciones realizadas por Almeida F. y col sugieren que esta asociación es similar a la asociación entre el control glucémico y las complicaciones clásicas de la diabetes, como la retinopatía y nefropatía; sin embargo existe variaciones entre individuos diabéticos explicadas posiblemente por condiciones genéticas que no están bien dilucidadas, lo que indica que es posible encontrar sujetos con diabetes mal controlada sin mayores complicaciones. Autores como G.E. Sandberg y col. hacen hincapié en que la diabetes tipo II se incrementará el riesgo de periodontitis destructiva de una manera que no se puede explicar sobre la base de la edad, el género, la higiene dental u otras medidas dentales. (72-74)

A nivel mundial la prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes que presentan diabetes Mellitus se reporta en diferentes estudios epidemiológicos con diseños metodológicos similares, en diferentes grupos poblacionales, la National Health and Nutrition Examination Survey INHANES en Estados Unidos indican que los sujetos que presentaban periodontitis y eran diabéticos constituían el 12,5%, prevalencia cercana a la reportada en nuestro estudio que era de 16,1%. (75-79)

Otros reportes de Europa y África evidencia mayores prevalencias de afecciones periodontales en población diabética, siendo la mayor prevalencia encontrada la reportada por Marlow et al en una población afroamericana donde la mayoría de los pacientes diabéticos tenían enfermedad periodontal con una representación del 75,27%. Un estudio transversal realizado por Schjetlein en Groenlandia mostro que el 21,0% de los pacientes con diabetes tenía periodontitis. Skrepcinski reporto que Indios americanos y nativos de Alaska con diabetes se encontró que tenían una prevalencia de periodontitis de 34%. Otros reportes como el de Weinspach et al. informaron que los pacientes con diabetes eran 3 veces más propensos a desarrollar periodontitis, especialmente con el tipo II, ya que estos son más susceptibles a la mala salud periodontal; (75-79)

En Latinoamérica algunos estudios descriptivos han indicado altas prevalencias de enfermedad periodontal en pacientes diabéticos como lo indica un estudio realizado en Quito Ecuador por Riera

et al, donde todos los pacientes evaluados presentaban algún grado de enfermedad periodontal siendo el grupo más representativo para aquellos con periodontitis severa constituyendo el 44%, resultados comparables con la población del presente estudio. (80)

A nivel nacional el cuarto estudio de salud bucal ENSAB IV no realizó descripción de evaluación de la condición periodontal específica en pacientes diabéticos sin embargo arroja en sus resultados que la proporción de pacientes con enfermedad periodontal en edades similares al grupo de este estudio era de 80,9% para las formas generalizadas y el 79,54% presentaba una forma leve de esta los resultados son disímiles con los de la población de este estudio donde la mayor proporción la representaron los pacientes con enfermedad periodontal en formas localizadas y severas. (81)

Sin embargo otros estudios a nivel nacional como el realizado en la ciudad de Medellín por Ochoa et al en 2012 indican que la prevalencia de gingivitis fue de 27,4 % y la de periodontitis de 72,6 %. Mostrando condiciones periodontales más desfavorables que nuestra población evaluada donde esta es cercana al cincuenta por ciento, es importante rescatar que en este no discriminan el grado de control de glicemia en los análisis lo cual es considerado un variable importante que puede influir en la distribución de la prevalencia de enfermedad periodontal en este grupo poblacional. (14)

La extensión y severidad de enfermedad periodontal en la población evaluada mostro que la mayor proporción de pacientes presentaban las formas severas (95,5%) y localizadas (88,5%) de enfermedad periodontal, lo cual concuerda con lo reportado por Sandberg Los sujetos con sitios con periodontitis avanzada constituían el 44,8 % siendo significativamente más bajo al compararlo con pacientes no diabéticos 25,5%, otros reportes indican mayor severidad y extensión de esta enfermedad en pacientes con diabetes tipo II. (82,83)

En relación al índice gingival este indico inflamación leve en el 71,29 de los pacientes, otros estudios como el de Arrieta et al muestran que en los pacientes diabéticos tipo II, el 55,1% presentaban signos clínicos compatibles con inflamación gingival aunque no reporta la severidad, según el índice gingival, si indican que esta proporción es mayor comparada con un grupo de pacientes no diabéticos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Estos resultados concuerdan con los reportados por otros autores como Snadjer. La literatura Sin embargo reporta discrepancias en sus hallazgos según reportado por Collin no encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de diabéticos y no diabéticos en relación a la inflamación gingival (84,85).

Al momento de evaluar las correlaciones entre estado periodontal y diabetes Soskolne no reporto ninguna correlación entre la duración de la diabetes y la prevalencia y la gravedad de la enfermedad periodontal, al hacer comparaciones entre grupos de pacientes sanos y pacientes diabéticos los resultados son contradictorios como indica Sandberg y Bridges que compararon el estado periodontal de 118 pacientes diabéticos con 115 no diabéticos de la misma edad. Obtuvieron resultados con diferencias significativas ($P < 0,05$), en los siguientes parámetros: índice de placa, índice gingival, sangrado al sondaje, profundidad al sondaje, pérdida de inserción y pérdida de dientes. Indicando que la diabetes afecta de manera significativa todos los parámetros de medición para la enfermedad periodontal (86,87).

En nuestro estudio se buscó asociación entre pacientes con adecuado control de glicemia y aquellos no controlados encontrando que tanto en pacientes controlados y no controlados, no se presentaban diferencias significativas en ninguna de las variables clínicas que indican enfermedad periodontal. Estas diferencias pueden ser explicadas porque el diabético tipo II aunque tenga valores de glucosa cercanos a un nivel normal o en otras palabras que esté controlado, los niveles de insulina siempre están más elevados ya que la insulina hace parte de una superfamilia de los factores de crecimiento

esto altera los procesos normales de respuesta inflamatoria y diferenciación y proliferación celular. Además si se considera el control de la diabetes como un indicador de su severidad, esta solo tuvo un pequeño efecto sobre el grado de afección periodontal. (79)

Una posible explicación de los hallazgos que relacionan mayor prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos se puede abordar desde modelos biológicos que indican que la función de las células inmunes, incluyendo neutrófilos, monocitos y macrófagos, se altera en condiciones de diabetes, presentando fallas en la adherencia de los neutrófilos, la quimiotaxis, y fagocitosis a menudo se deteriora, lo que puede inhibir destrucción bacteriana en la bolsa periodontal y aumentan significativamente la destrucción periodontal. Así mismo debido a que el fluido del surco gingival es un trasudado sérico, niveles séricos elevados de mediadores inflamatorios asociados con la diabetes se reflejan en el aumento por ejemplo interleucina-1 beta (IL-1b) además de la glucosa lo cual influye directamente la capacidad de cicatrización de heridas por alteración fibroblástica y osteoblástica mediante la inhibición de unión y propagación de estas células, inhibición de la proliferación y diferenciación y mayor tasa de apoptosis, disminuyendo así la producción de colágeno y de hueso generando disminución de propiedades mecánicas del hueso recién formado, otros cambios son los microvasculares como el anormal crecimiento y el deterioro de la regeneración de vasos. (73)

Otros factores biológicos que pueden explicar estos resultados incluyen Productos finales de glicosilación avanzada (AGE) que se presentan en los individuos con hiperglucemia sostenida, las proteínas se convierten irreversiblemente en proteínas que contienen carbohidratos estables; estas tienen múltiples efectos en las interacciones célula-célula y célula-matriz-, se genera aumento de entrecruzamiento del colágeno y el cual una vez formado es rápidamente degradado por niveles elevados de MMPs activas y estas macromoléculas de colágeno modificadas por AGE se acumulan en los tejidos alterando la cicatrización del periodonto, por último el Aumento de colagenasas-MMPs: exacerbando o propiciando mayor severidad y rápido progreso de la enfermedad periodontal. (73)

En relación a las complicaciones secundarias a la diabetes mellitus algunos estudios muestran que los pacientes con neuropatía tenían mayor proporción de enfermedad periodontal según estudios de Moore y cols. Comportándose de manera similar con otras complicaciones como nefropatía, retinopatía como reportan estudios de Finestone y Boorujy y Rosenthal y cols. Rylander y cols. Glavind y cols, sin embargo otros estudios no muestran ninguna relación entre estas complicaciones -Arrieta et al. Es importante considerar este aspecto en futuros estudios ya que en este estudio solo se realiza una descripción de dichas complicaciones sin explorar sus asociaciones. Ternoven y Knuuttila subdividieron los pacientes basados en los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), durante un periodo de tres años mostro que el nivel de salud periodontal de los diabéticos con buen control y sin complicaciones y de aquellos con control moderado, con o sin retinopatía, fue igual que el que se observa en el grupo control de no diabéticos. El estudio en pacientes diabéticos con mal control metabólico o múltiples complicaciones indicó un aumento de enfermedad periodontal como una complicación de la diabetes mellitus.

Estos resultados pueden ser explicados por la existencia de variaciones entre individuos diabéticos explicadas posiblemente por condiciones genéticas que no están bien dilucidadas, lo que indica que es posible encontrar sujetos con diabetes mal controlada sin mayores complicaciones (35, 88, 89,90).

En general la literatura revela fuerte evidencia de que la diabetes es un factor de riesgo para la gingivitis y periodontitis, y el nivel de control glucémico parece ser un determinante importante

en esta relación. La mayoría de los estudios demuestran una condición periodontal más grave en los adultos diabéticos que en los adultos sin diabetes. En un análisis de riesgo multivariado mostro Que los sujetos diabéticos tenían 2.8 a 3.4 veces más riesgo de tener periodontitis en comparación con sujetos no diabéticos, después de ajustar por los efectos de las variables de confusión tales como la edad, el género, y las medidas de higiene oral. Así mismo la incidencia de periodontitis fue 2.6 veces mayor en sujetos diabéticos que en pacientes no diabéticos (73).

De acuerdo a estos resultados es importante reconocer que las enfermedades periodontales y la diabetes mellitus son enfermedades crónicas multifactoriales y complejas de alta prevalencia con muchas similitudes en su patobiología y estrechamente asociadas con una relación de riesgo bidireccional entre ambas. Estas dos entidades representan un alto costo a los sistemas de salud y sus intervenciones preventivas son altamente costo efectivas por lo cual las intervenciones a nivel individual y colectivo dirigidas a la prevención de una puede articularse de manera interdisciplinaria con la otra haciendo que estas intervenciones sean más efectivas y garantizado una atención integral a los pacientes, reduciendo además las morbilidades de ambos procesos patológicos. Sin embargo antes de esto es el conocimiento del comportamiento epidemiológico de ambas patologías es fundamental para focalizar las estrategias y los grupos poblaciones además de determinar los factores de riesgo y su susceptibilidad de modificación.

6. Conclusiones

El presente estudio demuestra que no existe una asociación significativa entre las características sociodemográficas y la enfermedad periodontal en pacientes con diagnostico confirmado de diabetes mellitus tipo II, aunque pese a los hallazgos encontrados se pudo inferir que las mujeres diabéticas son más susceptibles a padecer enfermedad periodontal podría ser debido a su respuesta inmunológica y hormonal; también que la mayoría de pacientes diabéticos tipo II viven en estrato 3 en su mayoría del sexo masculino (145) con una edad promedio de 67 años.

Una vez realizado el examen periodontal se encontró 72 pacientes con gingivitis, 113 pacientes con enfermedad periodontal y 17 sanos; al referirnos específicamente a la extensión de la enfermedad periodontal se encontró que es localizada (100 pacientes) mientras que en cuanto a su severidad la mayoría presenta periodontitis crónica severa (108 pacientes).

7. Recomendaciones

Debido a los resultados obtenidos con este trabajo donde se muestra que los pacientes diabéticos tipo II tanto controlados como no controlados presentan una alta prevalencia de enfermedad periodontal, se recomienda para futuras investigaciones ampliar la muestra, que sea más homogénea y que se realice en pacientes de estrato 1 y 2 así como realizar tratamiento periodontal para evaluar el comportamiento de la enfermedad periodontal en el control de la diabetes antes durante y después de este.

Para futuras investigaciones sería relevante realizar un protocolo de manejo tanto de mediana como de alta complejidad sistémica en las clínicas de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomas.

8. Referencias bibliográficas

1. Flemmig TF. Periodontitis. *Annals of periodontology/ the American Academy of Periodontology*. 1999 Dec; 4(1):32-8.
2. The American Academy of Periodontology. Treatment of plaque-induced gingivitis, chronic periodontitis, and other clinical conditions. *J periodontol* 2001; 72:1790-1800.
3. Kinase D. periodontitis modified by systemic factors. *Ann Periodontol* 1999; 4:54-63.
4. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 414: 782-787, 2001.
5. Amos A, McCarty D, Zimmel P. The rising global burden of diabetes and its complications. *Diabetic Med* 14: S1-S85, 1997.
6. King H, Aubert R, Herman W. Global burden of diabetes 1995-2025. *Diabetes Care* 21, 1414-1431, 1998.
7. La Carga de la Enfermedad en Colombia. Ministerio de Salud, Republica de Colombia, 1994.
8. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, Pettitt DJ: Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in subjects with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Periodontol* 1996, 67(10 Suppl):1085–1093.
9. Sayaka, Katagiri et al. Effect of glycemic control on periodontitis in type 2 diabetic patients with periodontal disease. *Journal of diabetes investigation* 2013; 3 (4)
10. Philip j ranjitha k. Characteristics of inflammation common to both diabetes and periodontitis: are predictive diagnosis and targeted preventive measures possible?. *Epma journal* 2010; 1: 101–116
11. Preshaw P, Alba A, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A, Makrilakis k, et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetología* 2012; 55: 21–31
12. Navarro Sánchez A.B., Faria Almeida R., Bascones Martínez A.. Relación entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal. *Avances en Periodoncia [revista en la Internet]*. 2002 Abr [citado 2015 Jul 24]; 14(1): 9-19. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852002000100002&lng=es.
13. Ministerio de Salud, IV Estudio Nacional de Salud Bucal y III Estudio de factores de riesgo de las enfermedades crónicas Primera edición 2014 Fecha de consulta: 20 de junio de 2015. Disponible en:<http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>
14. Ochoa S et al. Condición periodontal y pérdida dental en pacientes diabéticos del hospital universitario san vicente de paúl. *Biomédica* 2012, 32: 52,9.
15. Alvear Fanny Stella, Vélez María Eugenia, Botero Leticia. Factores de riesgo para las enfermedades periodontales. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2010 Dec; 22(1): 109-116.
16. Kim E, Lee SG, Choi Y, Won K. et al. Association between diabetes-related factors and clinical periodontal parameters in type-2 diabetes mellitus. *BMC Oral Health* 2013, 13:64
17. Pranckeviciene A. et al. Severity of periodontal disease in adult patients with diabetes mellitus in relation to the type of diabetes. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2014 Mar; 158(1):117-123.
18. Armitage, G. C. (1999) Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Annals of Periodontology* 4, 1–6.
19. Dale BA. Periodontal epithelium: a newly recognized role in health and disease. *Periodontol*,2000,2002;30:70-78
20. González M E, Toledo B Nazco C. Enfermedad periodontal y factores locales y sistémicos asociados. *Rev Cubana Estomatol* v.39 n.3 Ciudad de La Habana sep.-dic. 2002

21. Ximénez-Fyvie LA, Haffajee AD, Socransky SS. Microbial composition of supra- and subgingival plaque in subjects with adult periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2000 Oct; 27(10):722-32
22. Escudero-Castaño N, Perea-García M.A., Bascones - Martínez A. Chronic periodontitis review. Evolution and clinic application. *Avances en Periodoncia* v.20 n.1 Madrid abr. 2008
23. Bascones-Martinez A, Matesanz-Perez P, Escribano-Bermejo M, González-Moles MA, Bascones-Ilundain J, Meurman JH. Periodontal disease and diabetes-Review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Sep 1;16(6):e722-9.
24. Socransky SS, Haffajee AD. The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts. *J Periodontol*. 1992;63:322-31.
25. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Effector mechanisms of cell mediated immunity. In: *Cellular and molecular immunology*. Saunders Elsevier 6th edition Philadelphia, PA, 2007;303-320
26. Page R, Kornman K. The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontology* 2000, 1997: 14. 9-11.
27. Page R, Offenbacher S, Schrieder H, Seymour G, Kornman K. Advances in the pathogenesis of periodontitis: summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontology* 2000, 1997: 14: 216-248
28. Page R.C, Beck J.D, Risk assessment for periodontal diseases. Volume 47, Issue 2, pages 61–87, April 1997 *International Dental Journal*
29. Dennison D, Van Dyke T. The acute inflammatory response and the role of phagocytics cells in periodontal health and disease. *Periodontology* 2000, 1997: 14: 54-78
30. Ishikawa I. induction of the immune response to periodontopathic bacteria and is role in the pathogenesis of periodontitis. *Periodontology* 2000. Vol 14, 1997, 79-111
31. Consensus report: chronic periodontitis. Workshop 1999, December; 4(1) 38.
32. Botero JE, Bedoya E. determinantes del diagnostico periodontal. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* Vol. 3(2); 94-99, 2010.
33. Visvanathan R, Mahendra J, Ambalavanan N, Pandisuba, Chalini. Effect of smoking on periodontal health. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014 Jul, Vol-8(7): ZC46-ZC49.
34. Al-Ghamdi HS, Anil S. Serum antibody levels in smoker and non-smoker saudi subjects with chronic periodontitis. *Journal of periodontology*. 2007 Jun;78(6):1043-5.
35. Tervonen T, Karjalainen K. Periodontal disease related to diabetic status. *J Clin Periodontol*. 1997; 24(7): 505
36. Petersen PE. The world oral health report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31(1):3-3
37. Ministerio de Salud, III Estudio Nacional de Salud Bucal y II Estudio de factores de riesgo de las enfermedades crónicas Primera edición 1999 Fecha de consulta: 20 de junio de 2015. Disponible en:http://www.visitaodontologica.co/ARCHIVOS/ARCHIVOS_NORMAS/Salud%20Publica_P_y_P/II_ESTUDIO_NACIONAL_SALUD_BUCAL.pdf
38. Loe H, The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol*. 1967 Nov-Dec;38(6):610-6.
39. Fischman SL: Clinical index systems used to assess the efficacy of mouth rinses on plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 1988: 15: 506-510.

40. Gunsolley JC, Chinchilli VM, Koertge TE, Palcanis KG, Sarbin AG and Brooks CN: The use of repeated measures analysis of variance for plaque and gingival indices. *J Clin Periodontol* 1989; 16: J56-J63.
41. Maduakor S, Lauverjat Y, Cadot S, Costa Noble R, Laoqrte C, Miquel JL. Application of community periodontal index of treatment need (CPITN) in Enugu (Nigeria): Study of secondary school students aged 12-18 years. *Odontostomatol Trop* 1996;19:29-32.
42. May El-Nadeef, Odont, Shiraz Amin, Eino Honkala, Dental health among school population in Nigeria; do we sense any change? *African Journal of oral Health* Volume 2 Numbers 1 & 2 2006: 6-18
43. Powers A. Diabetes mellitus. En: Fauci A, Kasper D, Longo D, Braunwald E, Hauser S, Jameson J, Loscalzo J, editores. *Harrison principios de medicina interna*. 17a ed. México: McGraw-Hill; 2009. P2 2275-2304
44. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2013;36 Suppl 1:S67-S74
45. Telgi R.L., Tandon V, Tangade P.S, Tirth A, Kumar S, Yadav V. Efficacy of nonsurgical periodontal therapy on glycemic control in type II diabetic patients: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontal Implant Sci* 2013;43:177-182
46. The World Health Report 2002. The World Health organization, 2002.
47. Standards of Medical Care in Diabetes. ADA. *Diabetes Care* 2005; 28 (supplement 1): S4-S36 (1).
48. Barceló A, Rajpathak S. Incidence and prevalence of diabetes mellitus in the Americas. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 2001; 10(5): 300-8. [monografía en línea]. Disponible en: <http://www.paho.org/English/DD/PUB/v10n5-barcelo.pdf>
49. Tuomilehto J, Lindstrom J, Erikson J, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344 (18): 1343-50.]
50. Verner R. hipoglicemiantes orales en la práctica habitual y situaciones especiales. *Rev. med. clin. condes* 2009; 20(5) 595 – 602.
51. Barrera C. Papel de los hipoglucemiantes orales clásicos en el tratamiento actual. *Semergen*. 2014; 40(2): 9-15.
52. Altagracia-Martínez M, Kravzov-Jinich J, Moreno-Santamaría M, Rubio-Poo C, Skromne-Kadlubik D, Rivas Cornejo M, Et al. Diabetes mellitus type 2: sales of oral hypoglycemic agents and costs of the pharmacological treatments in Mexico. *Revista Mexicana de ciencias farmaceuticas*. 2007; 38(1) 23-33.
53. Guías de la Asociación Latinoamericana para la Diabetes Mellitus 2. ALAD 2009. Organización mundial de la Salud. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>
54. Asociación americana de diabetes. El efecto devastador de la diabetes. [documento en línea]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/espanol/todo-sobre-la-diabetes/efecto.jsp>
55. Restrepo, Hector F, Rondon Martin, Rojas Maria X, Torres Yolanda, Aschner Pablo, Dennis Rodolfo J, Comparación De La Función Pulmonar De Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2 sometidos A Tratamiento De Insulina Inyectada Versus Tratamiento Con Hipoglucemiantes Orales, *acta medica Colombiana* volumen 35 No3 julio septiembre2010
56. Seguimiento al sector salud en Colombia, *Asivamosensalud*. Diez primeras causas de muerte 1980-2006. [documento en línea]. Copyright 2007-2009. Bogota D.C.
57. Aschner P, King H, Triana de Torrado M, Rodriguez BM. Glucose intolerance in Colombia. A population-based survey in an urban community. *Diabetes Care*. 1993;16(1):90-3.

58. Situación de Salud en Santander. Indicadores básicos 2007. Suplemento Numero 2, de la revista del Observatorio de Salud Publica de Santander – Año 3, Numero 2, Abril – Junio 2007, Santander, Colombia. Indicadores Básicos 2007. p.5
59. Prevalence and impact of cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia: results from the Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention Programme (CINDI/CARMEN) baseline survey . *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*. 2006.]
60. Apoorva S, Sridhar N, Suchetha A. Prevalence and severity of periodontal disease in type 2 diabetes mellitus (non–insulin dependent diabetes mellitus) patients in Bangalore city: An epidemiological study. *Journal of Indian Society of Periodontology* 2013; 17(1): 25-29.
61. Offenbacher S. Periodontal diseases: pathogenesis. *Ann Periodontol* 1996; 1: 821-978
62. Papapanou P. Periodontal diseases: Epidemiology. *Ann Periodontol* 1996; 1: 1-37.
63. Boyd L, Giblin L, Chadbourne D. Bidirectional relationship between diabetes mellitus and periodontal disease: State of the evidence. *Can J Dent Hygiene* 2012; 46 (2): 93–102.
64. De Pommereau V, Dargent-Pare C, Robert JJ, Brian M. Periodontal status in insulin-dependent diabetic adolescents. *J Clin Periodontol* 1992; 19: 628-632] [Safkan-Seppälä B, Ainamo J. Periodontal conditions in insulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Periodontol* 1992; 19: 24-29
65. Thorstensson H, Hugoson A. Periodontal disease experience in adult long-duration insulin-dependent diabetes. *J Clin Periodontol* 1993; 20: 352-358
66. Seppälä B, Seppälä M, Ainamo J. A longitudinal study on insulin-dependent diabetes mellitus and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1993; 20: 161-165]
67. Firatli E. The relation between clinical periodontal status and insulin-dependent diabetes mellitus. *J Periodontol* 1997; 68: 136-140
68. Löe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1993; 16: 329-334
69. Nathan DM. Long-term complications of diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 328: 1676-1685.
70. Irania F, Wassalla R, Presha P. Impact of periodontal status on oral health-related quality of life in patients with and without type 2 diabete. *Journal of dentistry* 2015; 43: 506-511.
71. Rivera Melissa y cols ; condiciones periodontales en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, atendidos en el programa de pacientes con enfermedades crónicas de la foscál. Universidad Santo Tomas, 2014.
72. G.E. Sandberg et al. Type 2 diabetes and oral health A comparison between diabetic and non-diabetic subjects *Diabetes Research and Clinical Practice* 50 (2000) 27–34,
73. Mealey BL, Oates TW. Diabetes Mellitus and Periodontal Diseases. *J Periodontol*. 24 de julio de 2006;77(8):1289-303. 2.
74. AB NS, Almeida F. Relación entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal. 2002
75. Schjetlein AL, Jørgensen ME, Lauritzen T, Pedersen ML. Periodontal status among patients with diabetes in Nuuk, Greenland. *International Journal of Circumpolar Health*. 2014;73:10.
76. Skrepcinski FB, Niendorff WJ. Periodontal disease in American Indians and Alaska Natives. *J Public Health Dent*. 2000;60(Suppl 1):261–6.
77. Marlow NM, Slate EH, Bandyopadhyay D, Fernandes JK, Leite RS. Health insurance status is associated with periodontal disease progression among Gullah African Americans with type-2 diabetes mellitus. *Journal of public health dentistry*. 2011;71(2):143-151.
78. Winn DM, Johnson CL, Kingman A. Periodontal disease estimates in nhanes III: clinical measurement and complex sample design issues. *J Public Health Dent*. 1999; 59(2): 73-8.

79. Weinspach K, Staufenbiel I, Memenga-Nicksch S, Ernst S, Geurtsen W, Günay H. Level of information about the relationship between diabetes mellitus and periodontitis – results from a nationwide diabetes information program. *Eur J Med Res.* 2013;18:6.
80. M. Shlossman, Knowler WC, Pettitt DJ, Genco RJ, Type 2 diabetes mellitus and periodontal disease Marmalade. *Nick. Assoc.*, 121 (1990), pp. 532-536,
81. L. Emrich, M. Schlossman, R. Genco Periodontal disease in non-insulin diabetes mellitus. *Periodontal.*, 62 (1991), pp. 123-131
82. Snadger N, Carraro J, Rugna S, Sereday M. Periodontal findings in diabetic and non-diabetic Patients. *J Periodontol* 1978; 49: 445-8. H.
83. Collin, M. A new cottage, L. Niskanen, et al. Periodontal findings in elderly patients with insulin dependent diabetes mellitus not J. *Periodontal.*, 9 (1998), pp. 962-966
84. WA Soskolne, epidemiological and clinical aspects of periodontal disease in diabetics *Ann. Periodontal.*, 3 (1998), pp. RB 3-12
85. Bridges, JW Anderson, SR Saxe, Gregory K, Bridges SR. Periodontal status of diabetic and non-diabetic men: effects of smoking, glycemic control and socioeconomic factors. *J Periodontol.* 1996; 67 (11): 1185-1192.
86. Arrieta-Blanco JJ, Bartolomé-Villar B, Jiménez-Martinez E, Saavedra-Vallejo P, Arrieta-Blanco FJ. Problemas bucodentales en pacientes con diabetes mellitus (II): Índice gingival y enfermedad periodontal. *Med Oral* 2003;8:233-47.
87. Rosenthal IM, Abrams H, Kopczyk R.A. The relationship of inflammatory periodontal disease o diabetic status in insulin-dependent diabetes mellitus patients. *J Clin Periodontol* 1988;15:425-9. 8.
88. Moore PA, Weyant RJ, Mongelluzzo MB, Myers DE, Rossie K, Guggenheimer J., et al. Type I diabetes mellitus and oral health: assessment of periodontal disease. *J Periodontol* 1999;70:409-17, 88.
89. Finestone AJ, Boorujy SR. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Diabetes* 1967;16:336-40.
90. Amsterdam JT. Oral medicine. In: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, et al, eds. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 8th ed. Philadelphia, Pa: Mosby Elsevier; 2013:chap 70

Apéndices

Apéndice A. Cuadro de operacionalización de variables

Este cuadro fue tomado de la prueba piloto desarrollado por Rivera Melissa y cols (51)

Determinante o variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable y escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Años cumplidos (18 – 100)	Cuantitativa – Intervalo
Sexo	Características físicas y fisiológicas de un ser vivo, que diferencian lo masculino de lo femenino.	Femenino (1) Masculino (2)	Nominal dicotómica
Estrato socioeconómica (EstrSE)	Representación de las desigualdades sociales organizándolas de manera Jerárquica.	Estrato en el que está ubicada su vivienda (1, 2, 3, 4, 5, 6)	Cualitativa – Ordinal.
Nivel Educativo (NivEdu)	Tiempo de escolaridad medida en años organizadas en primaria secundaria universitaria y posgrado Primaria. (5 años) Secundaria (6 años) tecnológica universitaria, Postgrado.	En años de estudio (0 - 30)	Cualitativa – Ordinal.
Índice de Placa Bacteriana (CPB)	Se evaluará con el Índice de Silness y Løe el cual mide el espesor de la placa en 4 superficies (DV, V, MV, L o P), se toma el índice de cada diente y se obtiene el promedio	Grado 0. Ninguna placa. Grado 1. Película fina de placa en el borde gingival, sólo reconocible por frotis con la sonda. Grado 2. Moderada placa a lo largo del borde gingival; espacios interdentarios libres; reconocible a simple vista. Grado 3. Mucha placa a lo largo del borde gingival; espacios interdentes ocupados por placa.	Cualitativa politómica
Indice Gingival	Se evaluara el índice de Silness y Løe (1967), en el cual se mira el aspecto, color, textura de la encia, hemorragia al sondaje en 4 superficies (V,L,M,D), en los dientes 16, 12, 24, 36, 32, 44 y se obtiene un promedio.	Grado 0. Encia normal, de color rosa palido, textura con aspecto de cascara de naranja, firme y resistente. Grado 1. Inflamación leve, se observa con ligero enrojecimiento gingival, sin hemorragia al sondaje.	Cualitativa politómica

		<p>Grado 2. Inflamación moderada, color rojo y aspecto brillante, con hemorragia al sondaje.</p> <p>Grado 3. Inflamación severa, marcado enrojecimiento, edema y ulceraciones, tendencia a sangrar espontáneamente.</p>	
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	<p>Diagnóstico periodontal que se le da al paciente al momento del examen</p> <p>Herramienta para realizar examen periodontal básico y de esta manera identificar los pacientes que necesitan tratamiento periodontal</p>	<p>Código x: hay un solo o ningún diente funcional.</p> <p>Código 4: profundidad al sondaje de 6 mm o más.</p> <p>Código 3: 4 ó 5 mm de bolsa patológica.</p> <p>Código 2: cálculo supra o subgingival, obturaciones desbordantes o coronas con defectos de márgenes.</p> <p>Código 1: sangramiento tras sondaje correcto.</p> <p>Código 0: tejidos periodontalmente sanos.</p>	Cualitativa politómica
Índice de extensión y severidad (ESI)	<p>Basado en la medida del nivel de inserción clínica (menos 1 mm) de la superficies mesial, distal, vestibular y palatino, se toma el índice en cada diente y se obtiene un porcentaje en el caso de la extensión y la severidad es dada en milímetros.</p>	<p>Extensión: # superficies examinadas/ # sitios enfermos x 100%</p> <p>Severidad: sumatoria del nivel de pérdida de inserción/ # sitios enfermos</p>	Cualitativa polifónica
Fuma (Cigdia)	Frecuencia de consumo dado en número de cigarrillos por semana	Numero de cigarrillos que consume por semana (0- 300)	Cuantitativa – Intervalo
Glucemia Basal (Gluc)	<p>Glucosa que circula por la sangre.</p> <p>Normal (65-70 a 110 mg/dl)</p> <p>hiperglucemia (mayor a 110 mg/dl)</p> <p>hipoglicemia (inferior a 65 mg/dl)</p>	Expresado en mg/dl	Cuantitativa – Intervalo
Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	Heteroproteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina (Hb) con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y el 4. Es una prueba	Valor de hemoglobina dado en %	Cuantitativa – continua

	de laboratorio la diabetes para saber si el control que realiza el paciente sobre la enfermedad ha sido bueno durante los últimos tres o cuatro meses (aunque hay médicos que consideran sólo los dos últimos meses). De hecho el 50% del resultado depende sólo de las 4 y 6 últimas semanas.		
Tiempo de Diagnostico de Diabetes Mellitus (tDx)	Tiempo desde el momento en que se diagnosticó como diabético Dx diabetes Mellitus.	Tomado en meses al momento del registro	Cuantitativa – continua
Tratamiento para el control de la diabetes mellitus tipo 2	Se pregunta al pacientes y se observa en la historia clínica el consumo de hipoglucemiantes orales y/o aplicación de insulina	1. Hipoglucemiantes orales (a)sulfonilureas (b)biguanidas (c)tiazolidindionas (d)incretinomimeticos (e)I. de DPP4 (f)I. alfa glucosidasa (g)meglitinidas (h)I. co renal sodio/glucosa (i)análogos amilina 2. insulina	Cualitativa Nominal, politomica
Complicaciones o comorbilidades	Se pregunta al paciente si a partir de la diabetes ha presentado otra complicación o comorbilidad	Si No	Cualitativa dicotómica
Cuales complicaciones o comorbilidades?	Se pregunta al paciente y se corrobora en la historia clínica si presenta o presento alguna complicación como retinopatía, nefropatía, neuropatía, pie diabético y enfermedad cardiovascular	Nefropatía Retinopatía Angiopatía Neuropatía Pie diabético Enfermedades cardiovasculares Hipertensión arterial Insuficiencia cardiaca crónica Enfermedad coronaria	Cualitativa Nominal, polifónica
Última visita al odontólogo	Se pregunta al paciente cuando fue la última vez que asistió al odontólogo.	Tomado en meses al momento del registro	Cuantitativa – continua
Enfermedad periodontal	Presencia de enfermedad periodontal	Si No	Cualitativa dicotómica
Numero de dientes	Se toma el número de dientes presentes en boca	Numero de dientes presentes en boca	Cuantitativo-discreta

presentes en boca			
----------------------	--	--	--

Apéndice. B. Análisis Bivariado

Variable dependiente	Variable independiente	Escala ó nivel de medición	Prueba
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	Edad	Politómica-razón	Anova o kruskall Wallis
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	Sexo	Politómica-Dicotómica	Chi2
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	Estrato socioeconómica (EstrSE)	Politómica-Politómica	Chi2
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	Nivel Educativo (NivEdu)	Politómica-Politómica	Chi2
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	Fuma	Politómica-Razón	Anova o kruskall Wallis
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	Glucemia Basal	Politómica-Razón	Anova o kruskall Wallis
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	Hemoglobina glicosilada HbA1c	Politómica-Razón	Anova o kruskall Wallis
Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (CPITN)	Tiempo de Diagnostico de Diabetes Mellitus	Politómica-Razón	Anova o kruskall Wallis
Hemoglobina glicosilada HbA1c	Estrato socioeconómica (EstrSE)	Razón-Politómica	Anova o kruskall Wallis
Hemoglobina glicosilada HbA1c	Nivel Educativo (NivEdu)	Razón-Politómica	Anova o kruskall Wallis
Hemoglobina glicosilada HbA1c	Fuma	Razón-Politómica	Anova o kruskall Wallis

Apéndice C. Instrumento de recolección de la información.

Observación: **tomado de la prueba piloto desarrollado por Rivera Melissa y cols (51)**

CONDICIONES PERIODONTALES EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON DIABETES MELLITUS TIPO II ATENDIDOS EN LOS PROGRAMAS DE CRÓNICOS DE LA FOSCAL

Nombre: _____

Fecha

Día	Mes	Año

CC

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 Edad

Años	

 Sexo

F		M	
---	--	---	--

(EstrSE)Estrato socioeconómico

--

(NivEdu)Nivel educativo

Años	

 Primaria. (5 años)
 Secundaria (6 años)
 Tecnológica universitaria, Postgrado.

(Cigdía)Numero de cigarrillos que consume por semana

--	--	--

(Gluc)Valor de glucemia

	mg/dl
--	-------

(HbAg1)Hemoglobina glicosilada HbAg1

	%
--	---

(tDx)Tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2

Meses

(TtoDM)Tratamiento para control de la diabetes mellitus tipo 2

(1)Hipoglucemiantes orales (a)sulfonilureas (b)biguanidas (c)tiazolidindionas (d)incretinomiméticos (e)I. de DPP4 (f)I. alfa glucosidasa (g)meglitinidas (h)I. co renal sodio/glucosa (i)análogos amilina	
(2)Insulina	

(Compli)Complicaciones o comorbilidades

(1)Si		(0)No	
-------	--	-------	--

(CoCual)¿Cuáles?

(1)Nefropatía	
(2)Retinopatía	
(3)Angiopatía	
(4)Neuropatía	
(5)Pie diabético	
(6)Enfermedades cardiovasculares	
(a) Hipertensión arterial	
(b) insuficiencia cardiaca crónica	
(c) enfermedad coronaria	

(Odont) Última visita al odontólogo

--

meses

(AntEP) Le han diagnosticado enfermedad periodontal antes

(1)Si		(0)No	
-------	--	-------	--

Numero de dientes presentes en boca

--

Índice de Placa Bacteriana de Silness y Loe (basado en periodontograma anexo)

	(1)Bajo	
	(2)Medio	
	(3)Alto	

(CPITN) Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal de la Comunidad (Basado en periodontograma anexo)

S1	S2	S3
S6	S5	S4

Índice gingival de Sinless y Löe (basado en periodontograma anexo)

Índice de extensión y Severidad (basado en periodontograma anexo)

ESI	
No aplica	

(0)no hay inflamación	
(1)inflamación leve	
(2)Inflamación moderada	
(3)Inflamación severa	

Apéndice D. Formato de consentimiento informado

Observación: **tomado de la prueba piloto desarrollado por Rivera Melissa y cols (51)**
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lo estamos invitando a participar en el estudio en el estudio “**CONDICIONES PERIODONTALES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS EN LA FOSCAL**”. Este estudio tiene como fin Identificar las condiciones periodontales de pacientes con Diabetes Mellitus tipo II atendidos en la FOSCAL.

PROCEDIMIENTO

Si usted acepta participar en el estudio, se tomará nota de información suya personal, sobre su estado de salud y sus antecedentes médicos y se consignará en un cuestionario para tal fin. Se le realizará una evaluación de su condición o estado periodontal a través un sondaje periodontal el cual se consignará en un periodontograma y se diligenciará un formato o anexo periodontal en el cual quedarán consignados los factores etiológicos primarios, predisponentes y agravantes de la enfermedad periodontal.

RIESGOS

Con relación al examen periodontal, no se considera que haya ningún riesgo que ponga en peligro su vida ni su bienestar, salvo alguna molestia menor relacionada con la valoración periodontal.

BENEFICIOS

En este momento podemos decir que no habrá un beneficio directo y palpable para usted por participar, pero de todos modos el estudio podría ser benéfico en el futuro para usted mismo y otras personas si los resultados del presente estudio nos orientan en el sentido de encontrar la relación entre la enfermedad periodontal y la Diabetes. Del entendimiento de esta relación se deriva en un futuro la posibilidad de poder prevenir o predecir las complicaciones en la diabetes.

INCENTIVOS

Su decisión de participar en este estudio clínico es totalmente voluntaria, y no habrá ningún tipo de incentivo financiero para su participación.

COSTOS ADICIONALES

Ningún costo dependiente del estudio será pagado por usted ni por su asegurador. Todos los costos de este estudio serán asumidos por el proyecto de investigación.

MANEJO DE LA INFORMACIÓN

La información médica acerca de usted será tratada como confidencial y no estará disponible para el público ni para otros médicos sin su consentimiento. Tampoco estará disponible para ningún otro estudio.

Si en cualquier momento o por cualquier razón decide no participar en el estudio, su registro será excluido inmediatamente, y si usted desea su información le será devuelta inmediatamente. Su respuesta negativa de participar en el presente estudio no afectará en ningún momento las decisiones o actitudes que sobre el cuidado de salud usted recibirá.

Los investigadores principales del presente estudio son la Doctora Luz Elena Archila, Doctor Diego Torres, y las estudiantes Diana Marcela Gómez, Andrea Carolina Muñoz y Nureidy Soto. Cualquier duda que tenga comunicarse a los siguientes números 3185142944

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN PARA PARTICIPACIÓN

Yo _____ identificado(a) con cédula de ciudadanía N° _____ de _____ en mi calidad de _____ del paciente _____ identificado con cédula de ciudadanía N° _____ de _____. Leí (o me fue leído), y he entendido la información sobre el estudio: estudio (colocar el nombre de la investigación) y tuve la oportunidad de hacer preguntas y de recibir respuestas satisfactorias para todas ellas. Sé que soy libre de autorizar o no la participación en este estudio y de abandonarlo en cualquier momento y por cualquier razón. Se me ha dicho que mi decisión no afectará la atención médica futura del paciente a mi cargo, por tanto:

AUTORIZO VOLUNTARIAMENTE LA PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO CLÍNICO

Nombre _____
Identificación _____

Firma Persona Responsable

Firma del testigo I

Nombre _____

Identificación _____

Nombre _____

Identificación _____

Firma del Investigador

Firma del testigo. II

Bucaramanga, día _____, del mes de _____, del año _____