



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS,
ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

TÍTULO DEL PROYECTO

**IMPACTO DE LA DISTRIBUCIÓN DE GRASA CORPORAL EN LA ASOCIACIÓN
ENTRE PREDIABETES Y DIABETES CON PERIODONTITIS**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS

PRESENTA:

C.D. ILEANA GUADALUPE RANGEL NIETO

TUTORA:

DRA. AIDA JIMÉNEZ CORONA

**JEFATURA DE EPIDEMIOLOGÍA OCULAR Y SALUD VISUAL
FUNDACIÓN DE ASISTENCIA PRIVADA CONDE DE VALENCIANA, IAP
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EPIDEMIOLOGÍA, SECRETARÍA DE SALUD**

CIUDAD DE MÉXICO, ABRIL 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	págs.
CONTENIDO	4
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
MARCO TEÓRICO.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
JUSTIFICACIÓN	27
OBJETIVO GENERAL	
Objetivos específicos	28
HIPÓTESIS GENERAL	
Hipótesis específicas	29
METODOLOGÍA	
Diseño y población en estudio	30
Criterios de selección de la población de estudio	31
Cálculo del tamaño de muestra y muestreo	32
Definición y operacionalización de las variables	36
Métodos de recolección de la información	41
ESTANDARIZACIÓN Y PRUEBA PILOTO	47
CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD.....	50
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	51
RESULTADOS	53
SESGOS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO	69
DISCUSIÓN	73
PERSPECTIVAS	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	84
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	85
HISTORIA CLÍNICA	88
CUESTIONARIO DE SALUD BUCAL	100
EVALUACIÓN CLÍNICA Y TOMA DE MUESTRAS	103
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE SALUD BUCAL	105

RESUMEN

INTRODUCCIÓN Diversos estudios han demostrado la asociación entre periodontitis y diabetes tipo 2 (DM2); sin embargo, existe poca información acerca de la asociación entre periodontitis y prediabetes.

OBJETIVO Evaluar la asociación de prediabetes y DM2 con periodontitis, así como el efecto del exceso de grasa corporal en dicha asociación.

MATERIAL Y MÉTODOS Se realizó un estudio de casos y controles con individuos ≥ 20 años de edad, residentes del municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas. La prediabetes se definió como glucosa en ayuno de 100-125 mg/dl o a las 2 h, postcarga oral de 75 g de glucosa de 140-199 mg/dl. La DM2 se definió como glucosa en ayuno ≥ 140 mg/dl, ≥ 200 mg/dl a las 2 h o con diagnóstico médico previo. La periodontitis se definió de acuerdo con la pérdida de inserción del ligamento periodontal en dos o más dientes. La periodontitis moderada es la pérdida de inserción ≥ 4 mm y la periodontitis severa es la pérdida de inserción ≥ 6 mm. El exceso de grasa corporal se definió según el índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (CC), razón cintura-talla (RCT) y porcentaje de grasa corporal (%GC), utilizando la ecuación de Siri.

RESULTADOS Se examinaron un total de 452 adultos (352 casos y 100 controles). En los casos, 15.0% tuvieron prediabetes y 4.0% tuvieron DM2; en los controles, 13.0% presentó prediabetes y 9.0%, DM2. Después de ajustar por edad, sexo, grado de escolaridad, cepillado dental e índice de higiene oral (IHO), las personas con DM2 tuvieron menor posibilidad de tener periodontitis que las personas sin DM2 (RM= 0.19, IC95% 0.04-0.08, $p=0.030$). El exceso de grasa corporal no fue una variable confusora o modificadora de efecto en la asociación entre DM2 y periodontitis. No se observó una asociación significativa entre prediabetes y periodontitis (RM=1.14, IC95% 0.44-2.94, $p=0.786$).

CONCLUSIÓN Es necesario determinar si la asociación inversa entre DM2 y periodontitis, así como la falta de asociación entre prediabetes y periodontitis, se deben a la alta frecuencia de periodontitis tanto en los casos como en los controles.

ABSTRACT

BACKGROUND Several studies have shown the association between periodontitis and type 2 diabetes (T2DM); however, little is known about the association between periodontitis and prediabetes.

AIM To evaluate the association of prediabetes and T2DM with periodontitis, as well as the impact of excess body fat in that association.

METHODS A case-control study including individuals age ≥ 20 years, residents of the Municipality of Comitán de Domínguez, Chiapas, was conducted. Prediabetes was defined as fasting serum glucose 100-125 mg/dl or at 2-h post load serum glucose 140 to 199 mg/dl. T2DM was defined as fasting serum glucose ≥ 140 -199 mg/dl or previous medical diagnosis. Periodontitis was defined as loss of attachment of the periodontal ligament in two or more teeth. Moderate periodontitis was defined as attachment loss ≥ 4 mm and severe periodontitis as attachment loss ≥ 6 mm. Excess body fat was defined in accordance with body mass index (BMI), waist circumference (WC), waist-height ratio (WHR), and body fat percentage (BF%) using the Siri equation.

RESULTS A total of 452 adults (352 cases and 100 controls) were examined. 15.0% and 4.0% of cases had prediabetes and T2DM, respectively; 13.0% and 9.0% of controls had prediabetes and T2DM, respectively. After adjusting for age, sex, level of education, toothbrushing, and oral hygiene index, individuals with T2DM were less likely to have periodontitis than those without T2DM (OR=0.19, 95%CI 0.04-0.08, $p = 0.030$). Excess body fat was not a confounding variable on the association between T2DM and periodontitis. No significant association was observed between prediabetes and periodontitis (OR=1.14, $p=0.786$ 95%CI 0.44-2.94).

CONCLUSION It is necessary to determine whether both the inverse association between T2DM and periodontitis and the lack of association between prediabetes and periodontitis are due to the high frequency of periodontitis among cases and controls.

INTRODUCCIÓN

Existe evidencia de que las enfermedades crónico-degenerativas incrementan el riesgo de presentar sobrepeso, obesidad y diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) (1). Estos padecimientos constituyen 40% de todas las enfermedades en el mundo y se estima que para el año 2020 la carga global aumentará 60%.

Se ha reportado que los pacientes diabéticos que además están descontrolados metabólicamente son más propensos a presentar periodontitis simultáneamente, y por eso esta se ha reconocido como la sexta condición patológica crónica más frecuente en personas con DM2 (2)(3).

Asimismo, existe evidencia de que el estado de hiperglucemia crónico altera la síntesis de los fibroblastos gingivales, lo que resulta en mayor pérdida de fibras periodontales y soporte de hueso alveolar. En el periodonto, las alteraciones anabólicas y catabólicas son expresadas como inflamación, sangrado gingival, pérdida de hueso, movilidad y pérdida de piezas dentarias (4)(5). Al mismo tiempo aumenta la secreción de los marcadores sanguíneos, como proteína c-reactiva, prostaglandina E₂, metaloproteínas de la matriz y citocinas como interleucina-1 β (IL-1 β), interleucina-6 (IL-6) y factor de necrosis tumoral- α (TNF- α). El aumento de estos marcadores favorece el desarrollo de estados de degeneración acelerados, los cuales modifican la prevalencia y la gravedad de la periodontitis (6)(7).

Otros factores de riesgo conocidos para el desarrollo de periodontitis son tabaquismo, exceso de grasa corporal, nivel educativo y acceso a los servicios

de salud (8). La importancia de estudiar a la periodontitis en conjunto con otras enfermedades crónicas se debe a su alta prevalencia, así como al impacto negativo al que coadyuva respecto a las funciones motrices, la elección de los alimentos, el estado nutricional, la salud mental, la calidad de vida, el deterioro fisiológico y el gasto en salud (9).

El propósito de este estudio fue evaluar la asociación entre DM2 y prediabetes con periodontitis. Adicionalmente se evaluó el efecto de la grasa corporal en la asociación entre DM2 y prediabetes con periodontitis.

MARCO TEÓRICO

Chiapas es una de las 32 entidades federativas de México y se localiza al sureste del país, a 90 kilómetros de la frontera con Guatemala. El estado se caracteriza por presentar una gran población indígena que habita principalmente en asentamientos rurales; asimismo, hay un alto índice de analfabetismo, rezago educativo, e ingreso menor a dos salarios mínimos. En la República Mexicana, los estados de Guerrero y Oaxaca presentan condiciones similares de marginación y vulnerabilidad, por lo que hay que considerar las características particulares de enfermedad que desarrolla la población (10).

Las enfermedades crónicas no transmisibles como el sobrepeso, la obesidad, la prediabetes, la DM2 y la periodontitis son padecimientos que por su magnitud, impacto y trascendencia constituyen grandes problemas de salud en México.

En relación con la periodontitis, algunas características particulares son alta prevalencia, halitosis, movilidad dental indolora, pérdida dental indolora, discapacidad masticatoria, disfunción de la articulación temporomandibular (ATM), deterioro fisiológico, etc. (2)(3). En estado moderado, se presenta en 40 a 60% de los adultos, en tanto que en estado severo está presente en 10 a 15% de estos (11). Borges y cols. reportaron que respecto a la relación entre periodontitis y estatus socioeconómico, la población de nivel socioeconómico bajo tiene mayor posibilidad de presentar periodontitis severa antes de los 40 años de edad y periodontitis moderada después de los 50 años de edad (12).

En cuanto a la DM2, las encuestas nacionales de salud (ENSANUT) han reportado un incremento en la prevalencia por diagnóstico médico previo, de

4.6% en el año 2000 a 9.2% en el año 2012 (13) (14). Algunos factores de riesgo conocidos para el desarrollo de DM2 son edad ≥ 30 años, predisposición genética, obesidad central, sedentarismo, estados de alteración crónica de la glucosa (prediabetes, diabetes gestacional), hipertensión arterial (HTA), hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, osteoporosis, etc. (15).

En la relación entre DM2 y periodontitis se ha reconocido que el estado de hiperglucemia alterada incrementa tres veces el riesgo de desarrollar periodontitis, sobre todo en estado severo (5)(7)(9)(15). El interés en esta relación radica en que la DM2 es la enfermedad endócrina más común en los humanos, en tanto que las enfermedades bucales crónicas como la periodontitis y la caries dental también son padecimientos altamente frecuentes. Se ha documentado que los pacientes diabéticos presentan altos niveles de citoquinas inflamatorias sistémicas en el líquido crevicular, en comparación con los pacientes con niveles de glucosa normal. Esta evidencia sugiere que el aumento de las citoquinas inflamatorias es proporcional al aumento de los marcadores inflamatorios propios de la enfermedad periodontal (EP). Lo anterior explica por qué las enfermedades crónicas inflamatorias son recíprocamente factores de riesgo propios para el desarrollo de otras enfermedades inflamatorias crónicas y degenerativas. Asimismo, el tiempo transcurrido desde el inicio de la DM2 hasta la fecha de diagnóstico influye en el aumento de los niveles de IL-1 β y TNF- α en el líquido crevicular (7)(9)(11). Tener DM2 es un factor de riesgo para desarrollar otras complicaciones crónicas; sin embargo, tener periodontitis en presencia de DM2 involucra mecanismos particulares de comportamiento, como

el aumento de cuatro moléculas específicas: proteína c-reactiva, IL-1 β , IL-6 y TNF- α (16).

En la relación entre periodontitis y prediabetes es bien sabido que las personas con niveles alterados de glucosa desarrollan procesos patológicos más severos y de mayor destrucción periodontal en comparación con aquellos sujetos que presentan niveles de glucosa normal (17)(18)(19). Por otra parte, en una muestra nacional representativa se asoció positivamente a la periodontitis con una mayor prevalencia de prediabetes (19); sin embargo, a pesar de la evidencia disponible, la relación entre periodontitis y prediabetes requiere mayor investigación.

Respecto al exceso de grasa corporal, en la última década el sobrepeso y la obesidad se han incrementado de manera importante alrededor del mundo. México ocupa uno de los primeros lugares en cuanto a la prevalencia de este problema; niños y mujeres son los más afectados, seguidos por los hombres (13)(18)(20)(21). En lo concerniente a la relación entre grasa corporal y periodontitis, diversos estudios han reportado una asociación que aumenta de manera gradual y simultánea el estado inflamatorio sistémico crónico, el metabolismo de los lípidos y la resistencia a la insulina (21)(22)(23)(24). En este sentido, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Estados Unidos (NHANES III) se reportó que el IMC y la razón cintura-cadera (RCC) estaban asociados positivamente con mayor pérdida de inserción periodontal, resorción ósea, movilidad y pérdida dental (23)(24)(25).

PERIODONTITIS

La periodontitis es una infección inflamatoria crónica causada por bacterias de la placa dentobacteriana (PDB); está caracterizada por la destrucción progresiva de los tejidos de soporte del diente como encía, fibras periodontales, ligamento periodontal y hueso alveolar (2)(26)(27)(28). De acuerdo con la última clasificación realizada en 1999 y publicada por la Academia Americana de Periodoncia (29)(30), se contemplan las siguientes categorías de enfermedad gingival y periodontitis:

Categoría I (enfermedades gingivales). Se reconocen dos fases, la lesión inicial y la lesión temprana. La lesión inicial comienza dos a cuatro días después de la acumulación persistente de PDB localizada sobre el tercio gingival de la superficie dentaria, lo que inicia el desarrollo de procesos inflamatorios y el aumento del aporte sanguíneo en el área debido a la dilatación de las arteriolas, capilares y vénulas de la red vascular. En las fibras periodontales se genera una lesión en la zona que adhiere la encía al diente; de esta manera la PDB y el líquido crevicular pueden penetrar y fluir desde el tejido gingival hacia el surco de la encía, liberando sustancias nocivas de la biopelícula dental. En dicha biopelícula se han encontrado linfocitos, antígenos, citocinas y moléculas de adhesión. A nivel microscópico, los fibroblastos y las fibras de colágeno locales presentan signos de degeneración y mayor espacio para la acumulación de infiltrado celular y biopelícula subgingival. Estas lesiones gingivales persisten por largos periodos y son reversibles con higiene bucal adecuada. Lo que determina el tiempo para que la periodontitis degenera de estado moderado a severo

depende de la susceptibilidad de cada individuo (26)(27). El origen de la gingivitis se atribuye a dos procesos principalmente: el primero, inducido por PDB y el segundo, relacionado con enfermedades sistémicas, cambios endócrinos, algunos fármacos y desnutrición (12)(28)(29).

Categoría II (periodontitis crónica). En esta fase aumentan los procesos inflamatorios de la encía y la secreción del flujo gingival. El tejido conjuntivo y el epitelio de unión están infiltrados por un gran número de leucocitos y células plasmáticas. La pérdida de colágeno iniciada en la gingivitis continúa a medida que se expande el infiltrado inflamatorio hacia la profundidad del periodonto. El epitelio de unión es sustituido por un epitelio de bolsa periodontal ulcerado y separado de la superficie dentaria; hay aumento y migración apical de la biopelícula dental. A medida que la bolsa se profundiza y la biopelícula madura, se forma un nicho ecológico anaerobio (26)(28). Esta fase presenta dos mecanismos patogénicos: los directos, cuando incluyen la liberación de productos bacterianos como enzimas y toxinas, y los indirectos, causados por la activación de una respuesta inflamatoria e inmunológica simultánea. Las características clínicas de la enfermedad y la velocidad de su desarrollo dependen de la condición sistémica del individuo. Los signos clínicos son eritema, edema, sangrado gingival, recesiones gingivales, movilidad dental, degradación de los tejidos periodontales y pérdida de piezas dentarias (29)(30)(31). En general, la periodontitis presenta dos fases: la primera corresponde a una lesión establecida de progresión lenta y la segunda, a una lesión activa y de progresión rápida y destructiva. De acuerdo con los criterios de

extensión, la periodontitis se reconoce como localizada cuando la infección abarca menos de 30% del total de las piezas dentarias o generalizada cuando la infección abarca más de 30%. Asimismo, la periodontitis crónica presenta criterios de severidad basados en la cantidad de pérdida de inserción del ligamento periodontal; se considerará como moderada cuando la pérdida sea ≤ 3.5 - ≤ 5.5 mm y severa cuando sea ≥ 5.5 mm (31)(32). En los adultos, la periodontitis moderada es la etapa más frecuente y afecta de 40 a 60% de la población, mientras que la periodontitis severa afecta aproximadamente a 20% (5)(7)(26).

Categoría IV (periodontitis como manifestación de enfermedad sistémica).

Varios estudios sustentan la relación entre periodontitis y enfermedades crónico-degenerativas. Primero, se ha demostrado que los pacientes con higiene bucal deficiente desarrollan una respuesta inflamatoria local agravada y un cuadro clínico sistémico más severo (32). Kiran y cols. notificaron en su estudio que aquellos sujetos que habían reportado tener algún tipo de enfermedad crónica presentaban un riesgo 40% mayor de periodontitis simultáneamente, en comparación con quienes no reportaron enfermedades crónicas (33). Además, existe evidencia de que los pacientes con enfermedades crónicas y periodontitis que se someten a tratamiento terapéutico fase I (educación preventiva, higiene bucal, profilaxis dental y control de PDB) mejoran su control metabólico y reducen en mayor medida la infección y la inflamación sistémica prolongada (33)(34).

PERIODONTITIS Y PREDIABETES

La prediabetes es definida por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), los Institutos Nacionales de Salud de EUA (NIH) y los Centros de Prevención y Control de Enfermedades (CDC), como un aumento en los niveles de glucosa en plasma cuyos valores sobrepasan los límites normales, pero que no cumplen con los criterios diagnósticos propios de la DM2 (35)(36)(37).

La prediabetes se caracteriza por la presencia de alguna de las siguientes condiciones: 1. niveles de glucosa en ayuno alterada (GAA) >110 y <126 mg/dl o 2. intolerancia a la glucosa (ITG), determinada por medio de la prueba de tolerancia a la glucosa (post carga oral de 75 g de glucosa), con niveles de glucosa entre 140 y 199 mg/dl (36) (35)(37).

La prediabetes es una condición potencialmente reversible si se modifican los factores de riesgo que la predisponen: estilos de vida desfavorables, dieta, inactividad física, factores que contribuyan al descontrol metabólico (38), falta de higiene, mala salud bucal, entre otros. La importancia de conocer el desarrollo de prediabetes es que se ha asociado con diferentes condiciones como sobrepeso/obesidad, dislipidemias (39), HTA y periodontitis severa (37)(38). A continuación se presentan algunos estudios que han documentado la prevalencia de prediabetes y periodontitis en diferentes poblaciones.

Prevalencia de periodontitis en población con prediabetes			
AUTOR / AÑO	POBLACIÓN	PREVALENCIA DE PERIODONTITIS Y PREDIABETES	RAZÓN DE MOMIOS
Demmer RT y cols. (17) 2015	EUA	Prediabetes en el total de la muestra: 18%, de los cuales 58% tenían periodontitis moderada o severa.	RM: 1.47 (.078, 2.74), p=0.01
Amirisetty R y cols. (39) 2010	Bangladesh	Prevalencia 7% mayor de pacientes que presentaban periodontitis moderada y prediabetes.	RM: 1.07, p=0.04
Nidhi A y cols. (40) 2014	EUA	Asociación significativa en la muestra nacional representativa que sustenta la relación entre padecer prediabetes y periodontitis.	Prediabetes con periodontitis moderada o severa RM: 1.93 [1.18, 3.17], p=0.02
Buyschaert M y cols. (41) 2011	EUA	Sustentan la relación entre prediabetes y periodontitis.	La periodontitis severa aumenta 93% el riesgo de padecer prediabetes.
Arora N y cols. (1) 2010	EUA	NHANES - Asociación significativa en la muestra nacional representativa que sustenta la relación entre prediabetes y periodontitis.	La periodontitis aumenta IGT: RM [IC95%] = 2.05 [1.24, 3.39], p=0.005.

En el cuadro se observa que la prevalencia de prediabetes en una muestra de EUA en 2015 fue de 18%, y de estos, 58% padecía periodontitis moderada o severa. Además, este estudio reportó 1.47 veces más la posibilidad de padecer periodontitis cuando hay presencia de prediabetes (17). En Bangladesh, Amirisetty y cols. reportaron mayor prevalencia de periodontitis moderada en pacientes que presentaban prediabetes (39).

Otros estudios efectuados en EUA utilizaron muestras nacionales representativas y reportaron una asociación significativa entre prediabetes y periodontitis (1)(40). Por su parte, Buyschaert y cols. reportaron que los individuos con prediabetes tenían 1.93 veces más la posibilidad de padecer periodontitis moderada o severa (41).

En boca, la evidencia disponible sugiere que el estado sistémico de hiperglucemia crónica altera a nivel local la síntesis de los fibroblastos

gingivales, ocasionando mayor pérdida de fibras periodontales y hueso alveolar. Adicionalmente, la acumulación de los productos finales de la glucosilación avanzada (AGEs) y de los lípidos afecta la migración de los fagocitos y la actividad de las células mononucleares y polimorfonucleares en el periodonto (9)(15)(16)(17)(38). La expresión de los AGEs es mayor en presencia de hiperglucemia, en comparación con los pacientes normoglucémicos; esto sustenta que con hiperglucemia existe mayor establecimiento de flora patógena subgingival y mayor respuesta inflamatoria (citocinas) y destructiva (proteasas), asociada a mayor adhesión de biopelícula dental y mayor pérdida de tejido conectivo y óseo (9)(37)(43)(44).

RELACIÓN ENTRE PERIODONTITIS Y DIABETES *MELLITUS* TIPO 2

La DM2 constituye un problema importante de salud pública, ya que requiere de cuidados específicos a lo largo de toda la vida, no es curable y conlleva la muerte prematura (42)(43)(44). Globalmente se estimó que en el año 2010, 285 millones de personas padecían DM2, mientras que para el 2030 la cifra aumentará a 438 millones de enfermos, sobre todo en países de bajo a medio ingreso (45).

La DM2 se define como presencia de niveles de glucosa en ayuno ≥ 140 mg/dl, ≥ 200 mg/dl, dos horas después de haber ingerido una carga de 75 g de glucosa o mediante valores de la HbA1c $\geq 6.5\%$ (33)(36)(45).

Se ha demostrado que las personas que padecen DM2 modifican más fácilmente las interacciones bacteria-hospedero del periodonto, ocasionando que las patologías periodontales sean más agresivas (5). Algunos factores de riesgo conocido para el desarrollo simultáneo de periodontitis son higiene oral inadecuada, presencia de cálculo supra o subgingival, edad mayor a 30 años, sobrepeso u obesidad, tabaquismo, consumo de alcohol, bajo nivel socioeconómico, falta de acceso a los servicios de salud, entre otros (43)(44)(45). Padecer DM2 y estar descontrolado metabólicamente facilita el desarrollo de complicaciones asociadas (33)(44)(46), y se ha reportado un riesgo 10% veces mayor de padecer periodontitis en comparación con los pacientes con control metabólico (5)(7)(11)(15)(32)(44). La relación entre periodontitis y DM2 ha sido reconocida de manera mundial; Løe la describió como la sexta complicación de DM2 después de la retinopatía, la nefropatía, la neuropatía, las

enfermedades respiratorias y las enfermedades cardiovasculares (15)(44). Por otra parte, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) reconoció que los daños en la morfología periodontal constituyen una de las primeras manifestaciones clínicas de los pacientes diabéticos (43)(45). Asimismo, se ha demostrado que la periodontitis favorece la disminución de los mecanismos de defensa, la susceptibilidad a las infecciones, la reacción inflamatoria y las deficiencias tanto en la quimiotaxis como en la fagocitosis de los leucocitos polimorfonucleares, los cuales, a nivel bucal, aceleran la degradación ósea y retardan la cicatrización de los tejidos periodontales (5)(11)(33). A continuación, se describen brevemente estudios que reportan mayor prevalencia de periodontitis en sujetos que padecen DM2.

Prevalencia de periodontitis en poblaciones con DM2			
AUTOR / AÑO	POBLACIÓN	PREVALENCIA DE PERIODONTITIS EN DM2	RAZÓN DE MOMIOS (RIESGO)
Saito y cols. (19) 1998	Tokyo, Japón 40-79 años de edad N= 961	30% más profundidad de bolsa $\geq 4\text{mm}$	RM= 1.4 periodontitis moderada RM= 1.8 periodontitis severa
Saito y cols. (19) 2010	Tokyo, Japón	60% presentó DM2 y periodontitis en comparación con 36% sin DM2.	** Estudio de cohorte Hisayama
Arora y cols. (1) 2010	EUA	NHANES - Muestra nacional representativa sustenta relación entre DM2 y periodontitis.	prevalencia de DM2: 12.5% entre sujetos con periodontitis moderada o severa.
Nelson y cols. (15)(48) 1990	Indios Pima	2.6 veces mayor posibilidad de padecer periodontitis en presencia de DM2 que los que no tienen DM2.	RM= 1.4 periodontitis moderada/severa controlando por edad y género.
Youn-Hee y cols. (46) 2011	EUA	La pérdida de inserción y profundidad de la bolsa fueron asociados con el mayor riesgo de presentar DM2.	RM (pérdida de inserción)= 4.77 RM (prof. de la bolsa)= 1.63

En 1998, Saito y cols. analizaron una muestra de 961 japoneses con DM2 de 40 a 79 años de edad, y reportaron que aquellos sujetos que padecían hiperglucemia tenían 1.8 veces mayor riesgo de padecer periodontitis severa y 1.4 mayor riesgo de padecer periodontitis moderada; en 2010, documentaron en la cohorte Hisayama (Tokyo, Japón) prevalencias de 60% de periodontitis en población con DM2 y prevalencias de 35% en población sin DM2. Otro estudio, realizado en población anglosajona de 50 a 60 años de edad, reportó prevalencias de 50% de periodontitis moderada y 20% de periodontitis severa (19)(37).

En México, Borges y cols. reportaron prevalencias de 73% en zonas urbanas de condición socioeconómica baja, 57% en zonas urbanas de condición media y 29% en zonas rurales (12).

Por otra parte, en otro reporte del estudio Hisayama hubo diferencias significativas entre padecer prediabetes o DM2 y presentar bolsas periodontales más profundas sin recesiones gingivales, lo que sugiere que es más probable que se acumulen bacterias anaerobias Gram (-), favoreciendo el agravamiento de la condición clínica de la periodontitis (19)(37).

En EUA, Youn-Hee realizó un estudio en el que encontró asociación significativa entre padecer prediabetes, DM2 y periodontitis; en ese estudio la evaluación de periodontitis se realizó calculando la pérdida de inserción periodontal y la profundidad de bolsas periodontales. Los pacientes se caracterizaron por pérdida dental acelerada, hábito de fumar, sobrepeso u obesidad (especialmente adiposidad de tipo central), baja actividad física y menores visitas al odontólogo (46).

RELACIÓN ENTRE EXCESO DE GRASA CORPORAL Y PERIODONTITIS

Desde 1960, el sobrepeso y la obesidad se han incrementado alrededor del mundo (21)(47). En la actualidad, México se ubica como uno de los países con mayor prevalencia de estas condiciones entre su población (49)(50). El exceso de grasa corporal se ha reconocido como uno de los principales factores de riesgo asociado al desarrollo de diversas enfermedades crónico-degenerativas. También, la acumulación de grasa corporal se ha reconocido como modulador de la respuesta inmunológica del hospedero, lo que incrementa la susceptibilidad de padecer infecciones locales y sistémicas (5)(7)(15)(16)(33).

A continuación se muestran algunos estudios de prevalencia de periodontitis en poblaciones con exceso de grasa corporal alrededor del mundo.

Prevalencia de periodontitis en poblaciones con exceso de grasa corporal			
AUTOR / AÑO	POBLACIÓN	PREVALENCIA DE PERIODONTITIS EN PRESENCIA DE EXCESO DE GRASA CORPORAL	RAZÓN DE MOMIOS
Irigoyen-Camacho y cols. (20) 2013	México N= 257 15 años	Asociación entre IMC y grasa corporal	RM=20 Higiene inadecuada RM=1.78 sobrepeso/obesidad
Suvan J y cols. (51) 2015	Londres, Reino Unido N= 286	1. 1.6 veces más riesgo de periodontitis cuando el IMC \geq 24.3 kg/m ² 2. periodontitis / sobrepeso / obesidad RM=2.56, [IC95% 1.2 - 5.4], 3. periodontitis / obesidad RM=3.11, [IC95% 1.0 - 6.4]	IMC mostró asociación dosis-respuesta con periodontitis. ↑1.12 el riesgo de periodontitis por cada aumento de 1 kg/m ² , IC95% 1.05 a 1.20, p=0.001
Nascimento GG y cols. (38) 2015	EUA 50-60 años N=42,198	Meta-análisis que muestra aumento del riesgo de padecer periodontitis en sujetos con sobrepeso y obesidad.	Sobrepeso: RM= 1.13; [IC95% 1.1-1.2] Obesidad: RM= 1.33 [IC95% 1.2-1.5]
Muñoz-Torres FJ y cols. (50) 2014	Puerto Rico N= 147 70 años o más	73% zona urbana-bajo 57% zona urbano-medio 29% zona rural	RM= 6.1 urbano-bajo RM= 1.8 urbano-medio

En 2013, Irigoyen y cols. reportaron asociación estadísticamente significativa entre diferentes indicadores de grasa corporal, sangrado al sondeo y cálculo dental, mencionando que la relación entre sobrepeso-obesidad y estatus periodontal debería ser considerada en los programas preventivos de salud bucal (20)(52). En Londres, Suvan y cols. mencionan en su estudio de 286 individuos que existe 1.6 veces más la posibilidad de padecer periodontitis cuando el IMC es $\geq 24.3 \text{ kg/m}^2$ (51). En este estudio se demostró que entre el IMC y la periodontitis existe una asociación significativa de tipo dosis-respuesta con un incremento de 12% en el riesgo de padecer periodontitis por cada unidad (kg/m^2) de IMC que aumente (IC95% 10-20%, $p=0.001$) (51). En EUA, de acuerdo con un meta-análisis realizado por Nascimento y cols., se reportó que la población de 50 a 60 años de edad tenía mayor riesgo de presentar periodontitis en presencia de sobrepeso u obesidad (38). En Puerto Rico, Muñoz-Torres y cols. reportaron mayor posibilidad de padecer periodontitis en adultos mayores de 70 años o más que presentaban exceso de grasa corporal, argumentando que, de acuerdo con el tipo de localidad en que se viviera (rural o urbana), el riesgo aumentaba. En sus resultados presentaron que la zona urbana-media tenía 1.8 veces mayor posibilidad de desarrollar periodontitis en comparación con la zona urbana-baja, donde la posibilidad de padecer periodontitis fue menor (50). Hasta el momento, la evidencia disponible sustenta la existencia de dos posibles mecanismos fisiológicos: el primero describe una respuesta inflamatoria exagerada y la existencia de microflora periodontal alterada, y propone su inicio cuando en el individuo aumenta el tamaño de los adipocitos y la concentración de los ácidos grasos circulantes. Entonces los

adipocitos y los ácidos grasos circulantes reclutan a los macrófagos y los adhieren en su tejido adiposo; se sugiere que es así como comienza el aumento en la secreción de los marcadores inflamatorios sistémicos: TNF- α , IL-6 y proteína c-reactiva hepática (PCR) (53)(54)(55)(56)(57)(58). El segundo mecanismo inicia cuando el estado alterado de sensibilidad insulínica que genera el aumento de secreción de marcadores inflamatorios, el exceso de grasa corporal y los AGEs propios de la prediabetes y la DM2, ocasionan mayor destrucción de tejidos periodontales (55)(56). Además, hay evidencia que sustenta que los marcadores inflamatorios sistémicos también se asocian con la interrupción de receptores de insulina, resistencia a la insulina y apoptosis de células β -pancreáticas, y se ha documentado que el sobrepeso y la obesidad tienen la capacidad de generar no solo resistencia a la insulina, pues contribuyen asimismo al descontrol metabólico (9)(24)(38)(51). Adicionalmente, se ha mencionado que la sangre lipémica, caracterizada por altos niveles de lipoproteínas de baja densidad (colesterol LDL), bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (colesterol HDL) e hipertrigliceridemia, induce una respuesta exagerada de macrófagos, observada también en los sujetos con DM2. Esto a su vez ocasiona disminución de los factores de crecimiento, mayor resorción ósea y mayor degradación de los tejidos periodontales. Sin embargo, a pesar de la evidencia actual, la asociación entre periodontitis y obesidad es muy variable, y se sospecha que podría estar modificada o confundida con los procesos del desarrollo de DM2 (22)(24)(25)(36)(38)(49)(50).

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PERIODONTITIS

El desarrollo de la periodontitis es multicausal y se ve favorecido por la presencia de factores de riesgo, respuesta inmunológica y alteraciones a nivel del periodonto (59)(60)(61)(62). Algunos factores de riesgo conocidos para el desarrollo de la periodontitis son el tabaquismo (reconocido potenciador de la acción destructora de los tejidos periodontales), presentar enfermedades crónicas no transmisibles, uso de fármacos de tipo anticonvulsivos, agentes bloqueadores de los canales de calcio y ciclosporinas, osteoporosis, desórdenes hematológicos y aquellos padecimientos que alteran la respuesta inflamatoria y hormonal del hospedero.

Asimismo, algunas características de riesgo que predisponen al desarrollo de periodontitis son edad, estilos de vida no saludables, sexo, raza, higiene oral, educación, ocupación, falta de cuidados personales, estado nutricional, acceso a los servicios de salud, nivel socioeconómico, entre otros. En conjunto, los factores de riesgo tienen la capacidad de incrementar las tasas de severidad y progresión de la periodontitis (32)(59-67).

El entendimiento de los procesos causales de periodontitis y de sus factores de riesgo permite realizar un control y manejo preventivo más eficaz y de bajo costo (59)(61)(62)(65)(68)(69).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los principales desafíos de la actualidad consiste en intervenir sobre los malos hábitos de vida que han desarrollado las sociedades actuales. Las enfermedades crónicas se han convertido en una de las mayores cargas que tienen los sistemas de salud; gran cantidad de personas que las padecen corresponden a menores de 70 años.

La multicausalidad de las enfermedades crónicas (sistémicas y bucales) involucra diferentes factores en su desarrollo, por lo que es necesario identificar de manera oportuna a la población en riesgo para realizar un mejor control y manejo de agentes nocivos, y así detener la historia natural de la enfermedad.

La alta prevalencia de periodontitis y sus efectos negativos influyen sobre la calidad de vida, la capacidad masticatoria, la elección de los alimentos, el deterioro del estado nutricional e inmunológico, la repercusión psicológica y el gasto económico. Estas condiciones hacen necesario generar más información acerca del comportamiento de esta afección ante otros padecimientos crónicos igualmente frecuentes en México, como la prediabetes, la DM2 y el exceso de grasa corporal.

Por otra parte, la relación entre la severidad de la periodontitis y los factores socioeconómicos como educación e ingreso son condiciones que deben ser

tomadas en cuenta para realizar un adecuado análisis y abordaje integral de la situación. Todo lo anterior lleva a las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es la magnitud de la asociación entre periodontitis y prediabetes y DM2 en personas de 20 años de edad y más?

¿Cuál es el impacto de la distribución de grasa corporal en la asociación entre periodontitis y prediabetes y DM2 en personas de 20 años de edad y más?

JUSTIFICACIÓN

Es crucial disminuir la morbilidad y mortalidad ocasionadas por las enfermedades crónicas, priorizando en el manejo de sus causas asociadas. Incidir sobre los factores de riesgo modificables influye a su vez en el inicio y la progresión de la enfermedad.

Mientras que la asociación entre periodontitis y DM2 ha sido documentada en diferentes estudios, la asociación entre prediabetes y periodontitis es menos consistente; esto último debido al reducido número de estudios que han evaluado dicha asociación, así a la forma de establecer el diagnóstico de prediabetes.

Por otra parte, dada la relación entre el exceso de grasa corporal y la prediabetes y la DM2, es posible que exista un efecto modificador o confusor. Hasta ahora, el impacto de la acumulación de grasa corporal se ha evaluado como variable confusora y hay pocos estudios relacionados a un posible efecto modificador.

En caso de encontrar en este estudio un efecto modificador o confusor de la obesidad en la asociación entre periodontitis y prediabetes o DM2, sería necesario incluir dentro del manejo integral de los pacientes con periodontitis el control y la reducción del peso corporal para reducir la frecuencia de esta afección bucal y su progresión a estadios más avanzados. A su vez, la utilidad de manejar el peso corporal para disminuir la asociación entre DM2 y prediabetes con periodontitis sería mejorar el control metabólico, mejorar la presión arterial, reducir los niveles de citocinas inflamatorias, mejorar los estilos de vida, promover el ejercicio, mejorar la autoestima, las relaciones sociales, las funciones cognitivas, la salud bucal, entre otras ventajas.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre periodontitis y prediabetes y DM2 en población de 20 años de edad y más del Municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar el posible efecto confusor de la obesidad general y central en la asociación de la periodontitis con prediabetes y DM2 en adultos del Municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas. Evaluar el posible efecto modificador de la obesidad general y central en la asociación de la periodontitis con prediabetes y DM2 en adultos del Municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas.

HIPÓTESIS GENERAL

H0 No existe asociación entre periodontitis y la presencia de prediabetes y DM2 en población de 20 años de edad y más.

H1 Existe asociación entre periodontitis y la presencia de prediabetes y DM2 en población de 20 años de edad y más.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H10 La asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis no está confundida por obesidad general y central.

H1A La asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis está confundida por obesidad general y central.

H20 La asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis no está modificada por obesidad general y central.

H2A La asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis está modificada por obesidad general y central.

METODOLOGÍA

Diseño y población de estudio

El Estudio de Comitán es de base poblacional y empezó en el año 2010; incluyó 1940 personas de origen indígena y no indígena ≥ 20 años de edad, residentes del Municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas. El objetivo general del estudio fue determinar la prevalencia de DM2 y los factores de riesgo asociados. Para la presente investigación, realizada en el año 2013, se diseñó un estudio de casos y controles utilizando una submuestra del Estudio de Comitán. Los casos fueron individuos con periodontitis, en tanto que los controles fueron individuos sin periodontitis. Se consideró como expuestos a los individuos con prediabetes o DM2 y como no expuestos a los individuos normoglicémicos.

Para determinar el estatus de glucosa, en el 2010 se llevó a cabo una prueba de tolerancia a la glucosa, utilizando 75 g de glucosa oral. La prediabetes se definió con niveles de glucosa venosa en ayuno de 100 a 125 mg/dl o de 140 a 199 mg/dl a las 2 h poscarga oral de 75 g de glucosa (35)(45), mientras que la DM2 se definió con niveles de glucosa en ayuno ≥ 140 mg/dl, niveles de glucosa ≥ 200 mg/dl, a las 2 h o mediante diagnóstico médico previo de DM2 (33)(37).

Criterios de selección de la población

Criterios de inclusión. Hombres y mujeres (no embarazadas) de 20 años de edad y más, que hayan participado en la primera fase del estudio (2010) y que hayan aceptado participar en esta segunda fase (2013).

Criterios de exclusión: diabetes gestacional, diabetes tipo I u otro tipo de diabetes, así como sujetos con aditamentos ortodónticos o edentulismo total.

CÁLCULO DE TAMAÑO DE LA MUESTRA Y MUESTREO

Muestreo. Para la selección del número de participantes se utilizó un muestreo no probabilístico. Se trabajó en cinco de las ocho localidades estudiadas en el 2010 y se llevó a cabo una evaluación clínica médica y bucal en 452 personas. Los participantes fueron clasificados para determinar quiénes presentaban periodontitis (casos) y quiénes no (controles). La exposición de interés se clasificó en función de la presencia de DM2, prediabetes o glucosa normal (ver **Figura 1**. Diagrama de estudio de casos y controles).

1. Cálculo de tamaño de la muestra

El cálculo inicial se realizó utilizando una fórmula para diferencia de proporciones considerando lo siguiente: nivel de confianza $\alpha = 0.05$, $1 - \alpha = 1.96$, $1 - \beta = 0.80$, proporción de la exposición en el grupo de los casos (0.26), proporción de la exposición en el grupo control (0.15), RM (mínima) = 2.0 y razón caso:control 1:1 (70). En el cálculo inicial se consideró un estimado de 284 casos de periodontitis y 284 controles, y se buscaba que las personas con prediabetes y DM2 tuvieran 1.5 veces mayor posibilidad de presentar periodontitis en comparación con las personas sin estas condiciones. La ecuación utilizada para este cálculo fue la siguiente:

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2} \quad z_{1-\alpha/2} = 1,96 \quad z_{1-\beta} = 0,84$$

Fueron obtenidos en función de la seguridad y el poder elegidos para el estudio.

Después de recolectar la muestra durante el trabajo de campo y eliminar a los sujetos que contaban con información incompleta, el tamaño muestral final fue de 452 sujetos, de los cuales 352 son casos y 100 son controles. La frecuencia de prediabetes y DM2 en los casos fue de 53 y 14 sujetos, respectivamente; en los controles fue de 13 y 9, respectivamente.

2. Cálculo de poder

Debido a que el número de casos y controles no está balanceado, se realizó un nuevo cálculo para verificar que el poder de la muestra fuera suficiente. La ecuación utilizada para este cálculo fue la siguiente:

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

Donde:

$c = m/n$ (es el número de controles por cada caso).

En este cálculo, primero se compararon a los sujetos expuestos entre los casos y los controles, y después se realizó el cálculo de manera individual.

1a. Cálculo original, comparando de manera simultánea la exposición entre los casos y los controles.

RM = 2.0

Porcentaje en casos: 0.26
 Porcentaje en controles: 0.15

	Casos	Controles	Total
Expuestos	59	34	93
No expuestos	167	192	359
	226	226	452

2b. Cálculo de poder obtenido en el trabajo de campo.

RM = 1.0

Porcentaje en casos: 0.19
 Porcentaje en controles: 0.22

	Casos	Controles	Total
Expuestos	58	31	89
No expuestos	255	108	363
	313	139	452

3c. Comparando la exposición (prediabetes) entre los casos y los controles.

RM = 0.4

Porcentaje en casos: 0.04
 Porcentaje en controles: 0.10

	Casos	Controles	Total
Expuestos	47	19	66
No expuestos	255	108	363
	302	127	429

4d. Comparando la exposición (DM2) entre los casos y los controles.

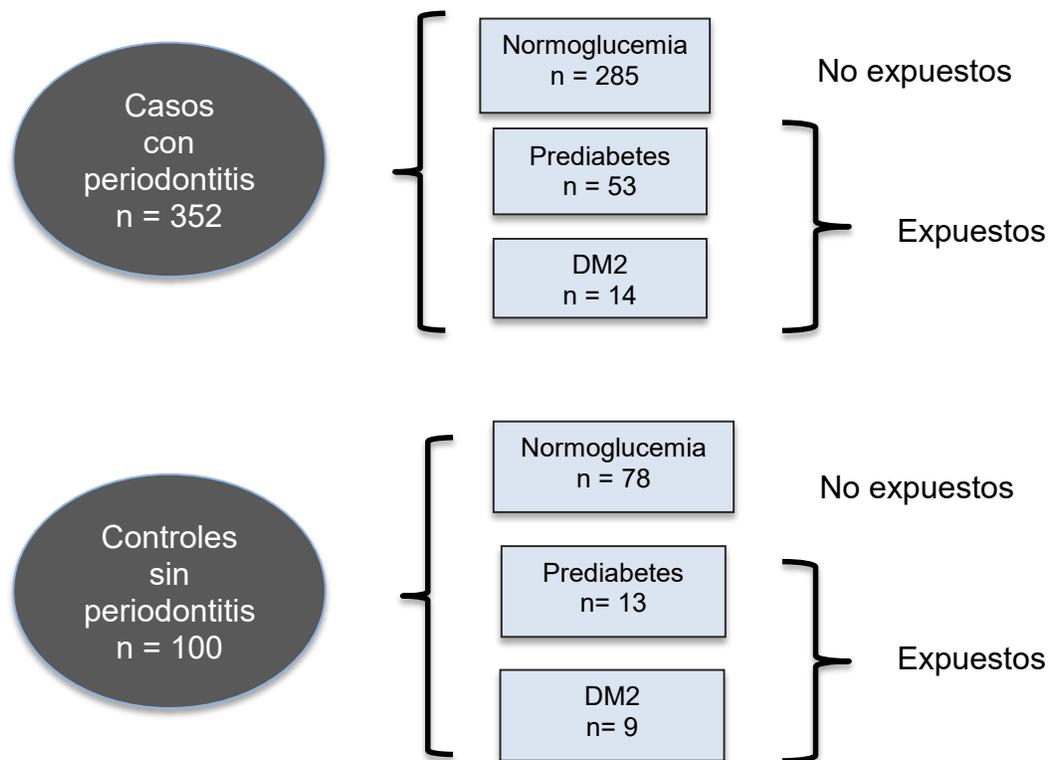
Porcentaje en casos: 0.04
 Porcentaje en controles: 0.11

RM = 0.4

	Casos	Controles	Total
Expuestos	11	12	23
No expuestos	255	108	363
	266	120	386

El siguiente diagrama muestra la distribución del grupo de los casos y los controles, entre los expuestos y no expuestos.

Figura 1. Diagrama de estudio de los casos y los controles.



DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

DEPENDIENTE

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Nivel de medición
<p>Enfermedad periodontal (EP)</p> <p>Periodontitis</p>	<p>Sano- Cuando todos los órganos dentarios fueron clasificados como sanos después de realizar el sondaje.</p> <p>Gingivitis con o sin presencia de cálculo dental- Cuando dos o más sitios fueron clasificados como gingivitis/cálculo, pero ninguno con periodontitis moderada o periodontitis severa, después de realizar el sondaje.</p> <p>Periodontitis moderada- Cuando el nivel de inserción periodontal fue ≥ 3.5 mm y < 5.5 mm en dos o más sitios después de realizar el sondaje.</p> <p>Periodontitis severa- Cuando el nivel de inserción periodontal fue ≥ 5.5 mm en al menos un diente después de realizar el sondaje.</p>	cualitativa	ordinal

INDEPENDIENTE

(Variable de exposición)

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Nivel de medición
<p>Prediabetes y diabetes mellitus tipo 2</p>	<p>Normoglucemia- Cuando los niveles de glucosa obtenidos mediante la prueba de tolerancia a la glucosa fueron < 100 mg/dl.</p> <p>Prediabetes- Cuando los niveles de glucosa obtenidos mediante la prueba de tolerancia a la glucosa se encontraban entre ≥ 100-125 mg/dl o con diagnóstico médico previo.</p> <p>Diabetes mellitus tipo 2- Cuando los niveles de glucosa obtenidos mediante la prueba de tolerancia a la glucosa fueron ≥ 140-199 mg/dl o con diagnóstico médico previo.</p>	cualitativa	ordinal

INDEPENDIENTES

(Variables sociodemográficas)

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Nivel de medición
Edad	Definido de acuerdo con el número de años cumplidos por el participante hasta el momento de la entrevista. Primero se manejó en escala cuantitativa continua y fue transformada a escala nominal. El punto de corte se definió de acuerdo con el cálculo del quintil de la mediana obtenida.	cuantitativa	nominal
Género (sexo)	La característica fenotípica de cada sujeto se determinó durante la entrevista.	cualitativa	nominal dicotómica
Estado civil	Definido de acuerdo con la condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	cualitativa	nominal politómica
¿Sabe leer o escribir?	Definido de acuerdo con la habilidad de cada participante de utilizar texto para comunicarse a través del espacio y del tiempo. Información obtenida por interrogatorio directo.	cualitativa	nominal dicotómica
Nivel de escolaridad máximo	Definido de acuerdo con el número de años que el participante asistió a la escuela. El punto de corte se definió de acuerdo con el nivel de estudios más frecuente.	cualitativa	ordinal
Localidad	Definido de acuerdo con el área de división territorial para el tipo de población participante y que presenta identidad propia. Zona urbana: área geográfica ubicada dentro de la ciudad. Zona rural: área geográfica ubicada a las afueras de las ciudades.	cualitativa	ordinal

INDEPENDIENTES

(Variables clínicas antropométricas para medir la obesidad general)

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Nivel de medición
Índice de masa corporal (IMC)	Variable compuesta. Razón del peso de la persona en kilogramos y el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2), clasificando de acuerdo con los siguientes criterios: (56) Peso normal - Valor obtenido en el IMC entre >18.5 y $\leq 24.9 \text{ kg}/\text{m}^2$ Sobrepeso - Valor obtenido en el IMC entre >25.0 y $\leq 29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$ Obeso - Valor obtenido en el IMC de $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$	cualitativa	ordinal
Razon cintura-talla (RCT)	Variable compuesta. Cociente obtenido del promedio de la circunferencia de la cintura de cada persona, dividida entre el promedio de su talla. Ambas en centímetros, clasificando de acuerdo con los siguientes criterios: Normal - Cuando el valor obtenido en la razón cintura-talla fue $< .58$ cm. Riesgo - Cuando el valor obtenido en la razón cintura-talla fue $\geq .58$ cm.	cualitativa	nominal dicotómica
Pliegues cutáneos	La medición del grosor de cada uno de los cuatro pliegues cutáneos se realizó con un lipocalibrador de presión constante (plicómetro) y con el individuo en pie (todas las mediciones en milímetros). Tricipital - Medición del grosor del pliegue de la piel sobre la cara posterior del brazo al nivel del músculo tríceps. Bicipital - Medición del grosor del pliegue de la piel en la cara anterior del brazo, sobre el vientre del músculo del bíceps. Subescapular - Medición del grosor del pliegue de la piel realizado un centímetro debajo del ángulo inferior de la escápula, siguiendo el surco natural de la piel. Suprailiaco - Medición del grosor del pliegue de la piel en la parte superior de la cadera o cresta del ilíon sobre la línea axilar media.	cuantitativa	continua
Ecuación de Siri-específica (%GC)	Variable compuesta utilizada para obtener el porcentaje de la grasa corporal (%GC). La fórmula contempla la muestra de manera específica, separando en dos grupos de acuerdo con el sexo y la edad. La expresión matemática de la ecuación de Siri-específica (%GC) es: $[(4.95/\text{densidad})-4.5] \times 100$. El punto de corte de la variable se definió de acuerdo con el cálculo del quintil de la mediana obtenida en la ecuación (57).	cuantitativa	continua

INDEPENDIENTES

(Variables clínicas antropométricas para medir la obesidad central)

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Nivel de medición
Circunferencia de la cintura (CC)	Variable compuesta. Medición obtenida del perímetro de la circunferencia de cintura en centímetros, es decir, debajo de la caja torácica y por encima del ombligo (la cintura más estrecha). El punto de corte se definió de acuerdo con el cálculo del quintil de la mediana obtenida.	cualitativa	nominal dicotómica
Ecuación de Lean	Variable compuesta. Obtenida mediante la ecuación para el cálculo del %GC, utilizando constantes basadas en el sexo. El cálculo corresponde a la sumatoria del producto de la CC multiplicado por la edad del individuo. El punto de corte se definió de acuerdo con el cálculo del quintil de la mediana obtenida. (71)	cualitativa	nominal dicotómica

(Otras variables clínicas)

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Nivel de medición
Presión arterial sistólica	Los pacientes fueron clasificados mediante el diagnóstico definido por una presión sistólica ≥ 140 mm de Hg.	cualitativa	nominal dicotómica
Presión arterial diastólica	Los pacientes fueron clasificados mediante el diagnóstico definido por una presión diastólica < 90 mm de Hg.	cualitativa	nominal dicotómica
Hipertensión arterial (HTA)	En relación con la medición de la presión arterial, los pacientes fueron clasificados mediante el diagnóstico médico previo o cuando el individuo presentó cualquiera de las dos siguientes condiciones: P.A. (presión arterial) > 140 mm de Hg (sistólica) o > 90 mm de Hg (diastólica) en el examen de detección. El cálculo consistió en el promedio de las tres tomas de presión arterial.	cualitativa	nominal dicotómica

(Variable "hábito de fumar")

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Nivel de medición
¿Ha fumado alguna vez?	Información obtenida por interrogatorio directo con la pregunta: <i>Determinado de acuerdo con los siguientes criterios según la frecuencia e intensidad del hábito.</i> Fumó alguna vez / Nunca ha fumado.	cualitativa	nominal dicotómica

INDEPENDIENTES

(Variables bucodentales)

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Nivel de medición
Índice de higiene oral (IHOs)	En relación con las condiciones de higiene de cada órgano dentario, los pacientes fueron clasificados de acuerdo con los criterios del IHOs: No hay PDB o cálculo dental presente / Presencia de PDB suave o cálculo supragingival, cubriendo no más de 1/3 parte de la superficie expuesta del diente / Presencia de PDB suave o cálculo supragingival, cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie expuesta del diente, o presencia de segmentos individuales de cálculo subgingival alrededor de la porción cervical del diente, o ambos / Presencia de PDB suave o cálculo supragingival que cubre más de 2/3 de la superficie expuesta del diente o presencia de una banda continua y gruesa de cálculo subgingival alrededor de la porción cervical del diente, o ambos. *El cálculo del índice analiza la PDB y el cálculo dental por separado y se realiza dividiendo la suma de los códigos (en cada uno) entre el número total de las superficies presentes.	cualitativa	nominal dicotómica
Placa dento-bacteriana (PDB)	Se calculó el porcentaje de los sitios cubiertos con PDB en al menos $\frac{2}{3}$ partes del diente. Los pacientes fueron clasificados de acuerdo con los siguientes criterios: Higiene adecuada- $\leq 9.99\%$ de sitios con superficies cubiertas por PDB en al menos $\frac{2}{3}$ de la superficie dental. Mala higiene- $\geq 10\%$ de sitios con superficies cubiertas por PDB en al menos $\frac{2}{3}$ de la superficie dental.	cualitativa	nominal dicotómica
Cálculo dental	Se calculó el porcentaje de sitios cubiertos con cálculo dental en al menos $\frac{2}{3}$ partes del diente. Los pacientes fueron clasificados de acuerdo con los siguientes criterios: Higiene adecuada- $\leq 4.99\%$ de sitios con superficies cubiertas por cálculo dental en al menos $\frac{2}{3}$ de la superficie dental. Mala higiene- $\geq 5\%$ de sitios con superficies cubiertas por cálculo dental en al menos $\frac{2}{3}$ de la superficie dental.	cualitativa	nominal dicotómica
Cepillado dental	Información obtenida por interrogatorio directo	cualitativa	nominal dicotómica
Atención dental últimos 12 meses)	Información obtenida por interrogatorio directo	cualitativa	nominal dicotómica
Pérdida dental	Información obtenida por interrogatorio directo	cualitativa	nominal dicotómica
Antecedente de piezas dentarias móviles	Información obtenida por interrogatorio directo	cualitativa	nominal dicotómica
Antecedente de movilidad con pérdida dentaria	Información obtenida por interrogatorio directo	cualitativa	nominal dicotómica
Antecedente de sangrado gingival	Información obtenida por interrogatorio directo	cualitativa	nominal dicotómica
Halitosis	Información obtenida por interrogatorio directo	cualitativa	nominal dicotómica

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La muestra obtenida para este estudio se completó entre julio y octubre de 2013. La información recabada incluyó variables sociodemográficas y comorbilidades como DM2, HTA, sobrepeso, obesidad, dieta y hábitos de salud bucal. Las mediciones clínicas incluyeron la medición de peso, talla, CC, RCT, pliegues cutáneos, toma de la presión arterial sistólica y diastólica, evaluación del estado bucal (índice de higiene oral y periodontitis). Las variables de exposición, prediabetes y DM2, fueron obtenidas de la medición en el 2010.

La evaluación de los participantes se llevó a cabo en el Centro de Salud de cada una de las localidades seleccionadas. Se buscaron instalaciones con espacios que tuvieran con buena iluminación (natural y artificial) y ventilación.

Antes de iniciar la entrevista, a cada participante se le explicaron los objetivos del estudio, el tipo de preguntas que se le aplicarían y las mediciones que se le realizarían, y se les proporcionó una carta de consentimiento informado. Los formatos utilizados en cada participante fueron:

- * Carta de consentimiento informado.
- * Cuestionario de historia clínica.
- * Hoja de registro para la toma de HTA, pulso, medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, circunferencia de muñeca, circunferencia de brazo y cuatro pliegues cutáneos: bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco).
- * Cuestionario de salud bucal.

- * Formato de recolección de datos clínicos de salud bucal.

La evaluación de cada participante se dividió en tres fases:

Primera fase

Realizada por una licenciada en administración y una médica general previamente capacitadas.

1. Búsqueda del paciente y registro en listas.
2. Lectura, acuerdo y firma de consentimiento informado.
3. Llenado de formato de historia clínica, cuestionario de DM2, HTA y frecuencia de consumo de alimentos.

Segunda fase

Realizada por la médica general previamente capacitada y estandarizada.

4. Registro de las mediciones antropométricas por triplicado, se incluyeron mediciones de talla, peso, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, circunferencia de muñeca y brazo y pliegues cutáneos. Las mediciones se hicieron con la persona usando ropa ligera y sin zapatos.

Tercera fase

Realizada por dos cirujanas dentistas capacitadas y estandarizadas.

5. Revisión clínica bucal que incluyó aplicación de cuestionario de impacto de salud bucal, examen clínico para registro de condiciones bucales de higiene oral y hoja de registro de periodontitis y periodontograma.
6. En caso de requerirlo y que la persona haya aceptado se llevó a cabo la eliminación de cálculo dental.

7. Recomendaciones de las condiciones bucales de cada participante, con un enfoque preventivo basado en higiene oral, técnicas de higiene, uso del hilo dental y técnica de cepillado. Se utilizó material pedagógico de apoyo (pósteres, trípticos y tipodontos).
8. Entrega de un cepillo dental y dos tabletas reveladoras de PDB a cada participante.

Evaluación bucal

Estuvo constituida por dos secciones, la primera para hábitos y estado de higiene bucal y la segunda para el estado periodontal. Solamente se evaluaron dientes permanentes y completamente erupcionados. La instrumentación utilizada fue de la marca Hu-Friedy y constó de un espejo de reflexión frontal #5, una sonda tipo OMS y una cureta CK6. Todo el material utilizado fue estandarizado y manejado bajo estricto control de desinfección y esterilización.

Evaluación de la higiene bucodental

Se utilizó el Índice de Higiene Oral Simplificado de Greene y Vermillion (IHOs), el cual se rige por la cantidad de PDB o cálculo sobre la superficie dental. Este índice utiliza los siguientes criterios para depósitos blandos y duros:

0. Ausencia de detritos o manchas externas en las superficies examinadas.
1. Presencia de detritos cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente o ausencia de detritos más presencia de manchas extrínsecas.
2. Presencia de detritos cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada (podrá o no haber presencia de mancha extrínseca).

3. Presencia de detritos cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada. El cálculo del IHOs se realizó dividiendo la suma de los códigos entre el número total de superficies de dientes presentes.

Evaluación del estado periodontal

Se utilizó el Periodontal Screening and Recording Index modificado (PSRm)(64), el cual divide la boca en seis segmentos (tres superiores y tres inferiores). Este índice considera los siguientes criterios en cada diente: mediciones en las dos caras vestibular y palatina o lingual. En cada cara, se evalúa la zona mesial, medial y distal. Finalmente, se anota la zona donde existe más profundidad de bolsa. Cada paciente contribuye con datos de 56 sitios y 28 dientes. Hay que considerar que los sextantes con menos de dos dientes son evaluados con una "X" y no son considerados en el resultado final. El sondeo se realiza con una sonda de punta de bola de 0.5 mm de diámetro tipo OMS, caracterizada por bandas de color que representan códigos que se extienden desde los 3.5 mm hasta los 5.5 mm de longitud. Para iniciar el registro periodontal, la sonda se inserta suavemente dentro del surco gingival hasta que se tenga ligera resistencia. El sondeo no debe exceder los 25 gramos de fuerza y debe presentar dirección paralela y sentido longitudinal hacia el ápice del diente. Una vez insertada dentro del surco, se desliza alrededor de cada diente para registrar la medición más profunda en las áreas mesio-vestibular, medio-vestibular, disto-vestibular y su correspondiente área, lingual o palatina. La Figura 1 muestra la inserción de la sonda periodontal en uno de los sujetos examinados en el

estudio. El cálculo del PSRm considera la distancia del margen gingival al fondo de la bolsa periodontal y la distancia del margen gingival a la unión cemento-esmalte. El confrontamiento de ambas mediciones representa el grado de pérdida de inserción periodontal.



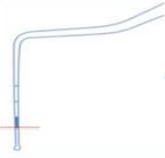
Figura 1. Se muestra la inserción de la sonda periodontal tipo OMS en la zona mesial de un primer molar superior.

Escala de valores y normativa de los códigos del PSRm

Los códigos del PSRm utilizados van de 0 a 4. El código 0 indica que la medición de la sonda periodontal tiene profundidad menor de 3.5 mm y que no hay presencia de cálculo dental; puede haber presencia de márgenes defectuosos o sangrando ligero al sondeo. El código 1 presenta sangrado evidente; el código 2 indica la presencia de cálculo supra o subgingival y/o márgenes defectuosos; el código 3 indica profundidad del sondeo mayor a 3.5 mm pero igual o menor a 5.5 mm; el código 4 indica profundidad de sondeo mayor que 5.5 mm; el código 5 indica presencia de condiciones clínicas como invasión de furca, movilidad,

problemas mucogingivales y recesiones, que se extienden más allá del área que indique 3.5 mm. Los códigos 05 y 15 no fueron permitidos en los registros.

En la Figura 2 se observa la clasificación de los códigos del PSRm utilizados en el análisis estadístico.

Visibilidad del área de color de la sonda a la inserción	Código	Cálculo supra o subgingival y/o Márgenes defectuosos	Sangrado al sondear	Condición clínica específica
	00	No	No	Tejido gingival sano
	01	No	Si - Ligero -	Si la sangre de un sitio previamente sondado ha cubierto el espacio de otro.
Completamente Visible	02	Si	Si	Eliminación de cálculo dental en caso de no poder ser medido.

Código	Profundidad de bolsa	Visibilidad del área de color de la sonda a la inserción
03	> 3.5 mm y < 5.5 mm	 El área de color de la sonda desaparece parcialmente.

Código	Profundidad de bolsa	Visibilidad del área de color de la sonda a la inserción
04	> 5.5 mm	 El área de color de la sonda desaparece completamente.

Código	Clasificación	Especificación	Incluye pero no únicamente:
05	15 25 35 45	Se añade 5 a una codificación previa, denotando hallazgo clínico simultáneo de alguna anomalía	Invasión de la furca Movilidad Problemas mucogingivales Recesiones > 3.5 mm.

Clasificación de códigos en Stata 12.0

00= ≤3.5mm - Sano
 01= ≤3.5mm - Gingivitis
 02= ≤3.5mm - Cálculo
 03= >3.5mm - ≤5.5mm - PM
 04= >5.5mm - PS
 15= ≤3.5mm - ≤5.5mm - PM
 25= ≤3.5mm - ≤5.5mm - PM
 35= >3.5mm - ≤5.5mm - PS
 45= >5.5mm - PS
 09= Ausente
 99= No medido

Figura 2. Clasificación de códigos del PSRm

ESTANDARIZACIÓN Y PRUEBA PILOTO

Para la obtención de datos fiables, todo el personal de campo fue previamente capacitado y estandarizado en cada una de las fases de recolección de los datos. Para disminuir la variabilidad de las mediciones bucodentales fue necesario realizar dos estandarizaciones; al finalizar cada capacitación se concluyó con la prueba piloto. El equipo de trabajo de campo estuvo integrado por un coordinador general, una médica cirujana, una licenciada en administración y dos cirujanas dentistas.

La primera estandarización fue realizada el 24 de mayo de 2013, dentro de las instalaciones del Instituto Nacional de Geriátrica (INGER). En dicha estandarización se evaluaron cinco voluntarios, cuatro mujeres y un hombre, con edad promedio de 35.4 años. Cada participante fue revisado por los tres cirujanos. La medida de acuerdo utilizada fue la *kappa* ponderada y se obtuvieron las siguientes medidas globales:

MEDIDA DE ACUERDO

Placa	0.45 (débil)
Cálculo	0.32 (débil)
CPOD	0.62 (débil)
PSRm	0.37 (débil)

PRIMERA ESTANDARIZACIÓN

Debido a que los resultados obtenidos en la primera estandarización fueron inaceptables, se llevó a cabo una segunda estandarización el 23 de junio de 2013 en el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).

En esta segunda estandarización se evaluaron cinco voluntarios, tres mujeres y dos hombres. La edad promedio de los participantes fue de 41.4 años. La medida de acuerdo utilizada en el cálculo de la estandarización fue la *kappa* ponderada y se obtuvieron las siguientes medidas globales:

MEDIDA DE ACUERDO

Placa	0.83 (buena)
Cálculo	0.88 (buena)
CPOD	0.93 (muy buena)
PSRm	0.89 (buena)

SEGUNDA ESTANDARIZACIÓN

Prueba piloto. Se realizó el 8 de julio de 2013 en la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas. La prueba tuvo como objetivo simular un día de trabajo en campo, asignar tareas y prever factores que pudieran introducir errores de medición o disminuir el desempeño de los examinadores. La prueba piloto fue dividida en dos bloques, uno de tres revisiones con anotador (tiempo promedio, 20 minutos), y en el otro bloque las revisiones fueron realizadas sin anotador (tiempo promedio, 25 minutos). Se calcularon entre 10 y 12 evaluaciones clínicas bucales por día, con el fin de disminuir errores de medición debido a cansancio y

por la falta de más recursos materiales. La medida de acuerdo utilizada para evaluar el desempeño de la prueba piloto fue la *kappa* y los resultados se muestran a continuación:

MEDIDA DE ACUERDO
(*kappa* <0.001)

Placa	.91 (muy buena)
Cálculo	.95 (muy buena)
CPOD	.93 (muy buena)
PSRm	.90 (muy buena)

PRUEBA PILOTO

Se elaboró material didáctico teórico-práctico para las actividades de prevención y promoción de la salud bucal, basadas en APS y técnicas de higiene. Asimismo, se preparó y verificó la actividad logística de campo y el material necesario.

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD

De acuerdo con el Artículo 17, fracción II del Reglamento de la Ley General de Salud (72) en materia de investigación para la salud, este es un estudio de riesgo mayor que el mínimo debido a que se tomó una muestra de sangre venosa y se llevó a cabo una evaluación clínica periodontal con instrumental quirúrgico.

Previa evaluación clínica, se solicitó firma de consentimiento informado para autorizar las mediciones clínicas, la toma de la muestra sanguínea y la evaluación clínica periodontal. Después del examen, las mediciones clínicas, los cuestionarios y las evaluaciones clínicas, los pacientes recibieron terapia periodontal.

En este proyecto se respetaron normas de bioseguridad para las intervenciones clínicas (material estéril, guantes desechables, cubrebocas, lentes de protección, toallas de papel, gasa, líquidos de desinfección, autoclave y algodón) y para las técnicas de lavado, esterilizado y empaquetado del material quirúrgico. Los residuos y desechos biológicos fueron manejados con estricto apego a las clasificaciones y especificaciones de manejo de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002 (73) para la protección ambiental, salud ambiental y residuos biológicos e infecciosos.

Este proyecto fue aprobado por los Comités de Investigación, Ética en Investigación y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizaron comparaciones de los diferentes factores de riesgo entre los casos y los controles; se consideraron variables sociodemográficas, clínicas y bucodentales.

Las variables sociodemográficas utilizadas fueron estado civil (casado o en unión libre vs. divorciado, separado, soltero o viudo), ¿sabe leer o escribir? (sí/no), nivel de escolaridad (>primaria vs. ≤primaria), área de residencia (rural vs. urbana). Las variables clínicas y metabólicas utilizadas fueron estatus de glucemia (normoglucemia, prediabetes y DM2), TAS/TAD, IMC, CC, RCT, pliegues cutáneos y %GC. Las variables bucales analizadas fueron uso de servicios dentales, antecedente de piezas dentarias móviles, antecedente de movilidad con pérdida dentaria, antecedente de sangrado gingival, halitosis, cepillado dental, tabaquismo, IHO, PDB y cálculo dental.

De acuerdo con la distribución de las variables, se utilizó la prueba *t* de student para comparación de medias, U de Mann-Whitney para comparación de medianas y la prueba χ^2 o exacta de Fisher para comparación de proporciones.

Posteriormente, se hicieron modelos de regresión logística para la asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis, ajustando por diferentes factores de riesgo conocidos. El efecto confusor de las diferentes variables antropométricas se evaluó considerando el cambio en la magnitud de la asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis mayor a 10%. El efecto modificador de las diferentes variables antropométricas fue evaluado por medio de la razón de

verosimilitudes, comparando el modelo con y sin los términos de interacción. El ajuste de los modelos fue evaluado mediante la prueba de bondad de ajuste de deciles de riesgo, de Hosmer-Lemeshow. El diagnóstico de los modelos se hizo por medio de la evaluación de valores extremos y estadísticas de influencia. Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico STATA / MP 12.0 (Stata Corporation, College Station, Tex.).

RESULTADOS

Comparación de variables sociodemográficas y clínicas entre casos y controles

De los 469 participantes examinados se excluyeron a 17 por no contar con información completa en la historia clínica, de modo que el análisis estadístico se realizó en 452 participantes, 352 casos (con periodontitis) y 100 controles (sin periodontitis). La Tabla 1 muestra la comparación de las variables sociodemográficas entre los casos y los controles. La mediana de edad en los casos fue de 41 años (RIQ: 33-53), mientras que en los controles fue de 35 años (RIQ: 28-47.7) ($p < 0.001$). El porcentaje de hombres fue mayor en los casos (29.8%) que en los controles (20%). Respecto al nivel de escolaridad, 54.5% de los casos tuvieron un nivel de escolaridad menor o igual a la primaria, en comparación con 72% de los controles ($p = 0.002$). De acuerdo con el tipo de localidad, el porcentaje de personas que vivían en zona rural fue menor entre los casos (26.9%) que entre los controles (42.0%) ($p = 0.004$).

Respecto a las variables clínicas, no se observaron diferencias significativas en el porcentaje de personas con prediabetes o con DM2 entre casos y controles. En las variables antropométricas, en el caso del IMC, el porcentaje de sobrepeso y obesidad fue significativamente menor en los casos (28.9 y 15%, respectivamente) que en los controles (46 y 18%, respectivamente) ($p < 0.001$). En cuanto a los cuatro pliegues subcutáneos, los casos también tuvieron una mediana significativamente menor que los controles (Tabla 2).

De acuerdo con el IHOs, el porcentaje de personas con mala higiene bucal fue mayor entre los casos (44.8%) en comparación con los controles (17%) ($p < 0.001$). Asimismo, la presencia de PDB y cálculo dental fue mayor entre los casos (40 y 40.3%, respectivamente) en comparación con los controles (18 y 15%, respectivamente) ($p < 0.001$). El porcentaje de personas que no se cepillan los dientes fue mayor entre los casos (25.5%) en comparación con los controles (9.1%) ($p < 0.001$). La movilidad y pérdida dental registrada por interrogatorio directo mostró diferencias significativas con porcentajes mayores entre los casos (26 vs. 14.1% de los controles) ($p = 0.013$) (Tabla 3).

Análisis estratificado por variable antropométricas

En la comparación de variables sociodemográficas entre casos y controles estratificando por IMC, en el grupo con peso normal los casos tuvieron una edad significativamente mayor (mediana 40 años) que los controles (mediana 35.5 años) ($p = 0.034$). En el caso de los que tenían sobrepeso/obesidad, los casos tuvieron una edad significativamente mayor (mediana 43 años) que los controles (mediana 34.5 años) ($p = 0.006$). En este mismo grupo, los casos tuvieron un porcentaje de escolaridad menor o igual a primaria significativamente menor (55.4%) en comparación con los controles (76.5%) ($p = 0.004$) (Tabla 4).

Al comparar las variables clínicas entre los casos y los controles estratificando por IMC, en el grupo de sobrepeso/obesidad los casos tuvieron una mediana de RCT

mayor (41.4 [RIQ: 36.7-46.7]) en comparación con los controles (39.5 [RIQ: 34.4-43], $p=0.038$). No hubo diferencias significativas en el porcentaje de prediabetes y diabetes entre los casos y los controles en ninguno de los dos estratos de IMC (Tabla 5).

Respecto a las variables bucodentales, en los sujetos con un IMC normal el porcentaje de personas con mala higiene bucal fue mayor en los casos (50.2%) que en los controles (22.2%) ($p=0.002$); el porcentaje de la presencia de cálculo también fue mayor en los casos (43.6%) que en los controles (13.8%) ($p=0.043$). El porcentaje de personas que no se cepillan los dientes regularmente fue mayor en los casos (31.2%) que en los controles (13.8%) ($p=0.043$). En cuanto a los sujetos con sobrepeso/obesidad, el porcentaje de personas con mala higiene bucal fue mayor en los casos (38%) que en los controles (14%) ($p<0.001$); el porcentaje de la presencia de cálculo también fue mayor en los casos (36.4%) que en los controles (12.5%) ($p<0.001$). El porcentaje de personas que no se cepillan los dientes regularmente fue mayor en los casos (18.1%) que en los controles (6.3%) ($p=0.033$) (Tabla 6).

En la Tabla 7 se muestra la distribución de la variable “estatus de glucosa en sangre venosa” en los sujetos con y sin periodontitis, estratificando por las siguientes variables antropométricas: IMC, CC, RCT, % de GC y cuatro pliegues subcutáneos (suprailíaco, subescapular, bicipital y tricípital). En ninguno de los casos se

encontraron diferencias significativas en el porcentaje de personas con prediabetes o diabetes entre casos y controles.

Posteriormente, se evaluó el efecto de confusión de la grasa corporal, utilizando diferentes marcadores de obesidad en la asociación entre presencia / ausencia de periodontitis y estatus de glucosa en sangre capilar. El modelo crudo contenía las siguientes variables binarias: estatus de glucosa (prediabetes vs. diabetes), IHOs (higiene adecuada vs. mala higiene) y la respectiva variable antropométrica (dicotómica). El modelo ajustado contenía las siguientes variables binarias: estatus de glucosa (prediabetes vs. diabetes) e IHOs (higiene adecuada vs. mala higiene). Durante el análisis, la variable “estatus de glucosa” no presentó diferencias significativas ni efecto confusor de obesidad (datos no mostrados) (Tabla 7).

Factores de riesgo asociados a periodontitis

Respecto a la asociación cruda entre diferentes factores de riesgo para periodontitis, no se encontraron diferencias significativas en la asociación con prediabetes y enfermedad periodontal, en tanto que las personas con DM2 tuvieron menor posibilidad de tener periodontitis (RM=0.41, IC95% 0.17-0.99) que las personas sin diabetes. La presencia de sobrepeso y obesidad disminuyó significativamente la posibilidad de padecer periodontitis (RM=0.38, IC95% 0.17-0.85). Por otro lado, la falta de cepillado (RM=2.31, IC95% 1.00-5.30) y la mala higiene bucal (RM=2.92, IC 95% 1.65-5.30) aumentaron la posibilidad de presentar periodontitis (Tabla 8).

Al comparar la magnitud de la asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis severa cruda (prediabetes, RM=1.18 [IC95% 0.61-2.27]; DM2, RM=0.41 [IC95% 0.17-0.99]) y ajustando por IMC (prediabetes, RM=1.39 [IC95% 0.71-2.72]; DM2, RM=0.51 [IC95% 0.21-1.25]) no se observaron cambios importantes, por lo que la variable “IMC” no confundió el resultados inicialmente reportados para prediabetes y DM2.

En el modelo de regresión logística múltiple, después de ajustar por edad, sexo escolaridad, IMC, cepillado dental e IHO, no se encontró una asociación entre prediabetes (RM=1.06, IC95% 0.51-2.20) y DM2 (RM=0.43, IC95% 0.16-1.16) con periodontitis. Por otra parte, el sobrepeso/obesidad disminuyó (RM=0.56, IC95% 0.34-0.93) la posibilidad de presentar periodontitis. La falta de cepillado (RM=2.42, IC95% 1.07-5.47) y la mala higiene bucal (RM=2.93, IC95% 1.62-5.30) aumentaron de manera significativa la posibilidad de presentar periodontitis (Tabla 9).

Al estratificar por IMC, ajustando por edad, sexo, escolaridad, cepillado dental e IHO, en sujetos con IMC normal vs. sujetos con sobrepeso/obesidad, la asociación entre prediabetes (RM=0.69, IC95% 0.16-2.96 y RM=1.22, IC95% 0.52-2.85, respectivamente) y DM2 (RM=0.30, IC95% 0.02-3.29 y RM=0.45, IC95% 0.15-1.36) con periodontitis permaneció no significativa (Tabla 10). Adicionalmente, el IMC no modificó la magnitud de la asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis severa.

Tabla 1. Comparación de variables sociodemográficas entre casos y controles

	Con periodontitis n=352 n (%)	Sin periodontitis n=100 n (%)	valor p
Edad (años)*	41 (33 - 53)	35 (28 - 47.7)	<0.001
Sexo			0.052
H	105 (29.8)	20 (20.0)	
M	247 (70.1)	80 (80.0)	
Estado civil			0.379
casado / unión libre	305 (86.6)	85 (85.0)	
divorciado / separado / soltero	32 (9.0)	13 (13.0)	
viudo	15 (4.2)	2 (2.0)	
¿Sabe leer o escribir?			0.002
Sí	174 (49.4)	67 (67.0)	
No	178 (50.5)	33 (33.0)	
Nivel máximo de escolaridad			0.002
> Primaria	160 (45.4)	28 (28.0)	
≤ Primaria	192 (54.5)	72 (72.0)	
Tipo de localidad			0.004
Rural	95 (26.9)	42 (42.0)	
Urbana	257 (73.0)	58 (58.0)	

*Mediana (25-75%)

Tabla 2. Comparación de variables clínicas entre casos y controles

	Con periodontitis n=352 n (%)	Sin periodontitis n=100 n(%)	valor p
Estatus de glucosa			
Normoglucemia			
Prediabetes	285 (80.9)	78 (78.0)	0.124
Diabetes	53 (15.0)	13 (13.0)	
	14 (3.98)	9 (9.0)	
RCT (cms)			
Normal (<0.58)	155 (81.1)	36 (18.8)	0.151
Riesgo (≥0.58)	197 (75.4)	64 (24.5)	
Ecuación de Lean (CC [mm] ajustando edad [años])	36.5 (26.5 - 41.9)	37.3 (30.9 - 41.7)	0.498
IMC (kg/m²)			
Peso normal	197 (55.9)	36 (36.0)	0.001
Sobrepeso	102 (28.9)	46 (46.0)	
Obesidad	53 (15.0)	18 (18.0)	
T.A. sistólica (mmHg)*	106 (102 - 114)	106 (101.5 - 112)	0.994
T.A. diastólica (mmHg)*	70 (65.3 - 74)	70 (65.3 - 72)	0.526
Pliegues subcutáneos (mm)*			
1. Bicipital	5.2 (4.2 - 7)	5.9 (4.6 - 7.6)	0.045
2. Tricipital	8.5 (6.6 - 10.9)	9.1 (7.6 - 12)	0.033
3. Subescapular	12.8 (10 - 16.2)	14.9 (11.6 - 16.9)	0.004
4. Suprailiaco	17.7 (12.8 - 24.5)	20.6 (15.5 - 27.0)	0.007
HTA			
Sí	24 (6.8)	4 (4.0)	0.357
No	328 (93.1)	99 (96.0)	

*Mediana (25% - 75%)

Tabla 3. Comparación de variables bucodentales y hábito de fumar entre casos y controles

	Con periodontitis n=352 n(%)	Sin periodontitis n=100 n(%)	valor p
IHOs (Greene y Vermillion)			
Higiene adecuada	194 (55.1)	83 (83.0)	<0.001
Mala higiene	158 (44.8)	17 (17.0)	
PDB			
Higiene adecuada	211 (59.9)	82 (82.0)	<0.001
Mala higiene	141 (40.0)	18 (18.0)	
Cálculo dental			
Higiene adecuada	210 (59.6)	85 (85.0)	<0.001
Mala higiene	142 (40.3)	15 (15.0)	
Cepillado dental			
Sí	260 (74.5)	90 (90.9)	<0.001
No	89 (25.5)	9 (9.09)	
Atención dental (últimos 12 meses)			
Sí	18 (5.1)	6 (6.0)	0.725
No	331 (94.8)	93 (93.9)	
Pérdida dental			
Sí	206 (59.0)	54 (54.5)	0.425
No	143 (40.9)	45 (45.4)	
Piezas dentarias móviles			
Sí	102 (29.2)	22 (22.2)	0.169
No	247 (70.7)	77 (77.7)	
Movilidad con pérdida dentaria			
Sí	91 (26.0)	14 (14.1)	0.013
No	258 (73.93)	85 (85.8)	
Antecedente de sangrado gingival			
Sí	121 (34.6)	30 (30.3)	0.417
No	228 (65.3)	69 (69.7)	
Halitosis			
Sí	215 (61.6)	54 (54.5)	0.206
No	134 (38.4)	45 (45.4)	
¿Ha fumado alguna vez?			
Sí	74 (21.0)	21 (21.0)	0.996
No	278 (78.9)	79 (79.0)	

Tabla 4. Comparación de variables sociodemográficas entre casos y controles estratificado por índice de masa corporal

	PESO NORMAL n= 233			SOBREPESO / OBESIDAD n= 219		
	Con periodontitis no. (%)	Sin periodontitis no. (%)	valor p	Con periodontitis no. (%)	Sin periodontitis no. (%)	valor p
Edad (años)*	40 (28 - 53)	35.5 (24.5 - 45.7)	0.034	43 (31 - 53)	34.5 (26 - 49.5)	0.006
Sexo						
H	73 (37.06)	8 (22.2)	0.086	32 (20.6)	12 (18.7)	0.750
M	124 (62.9)	28 (77.7)		123 (79.3)	52 (81.2)	
¿Sabe leer o escribir?						
Sí	94 (47.7)	23 (63.8)	0.074	80 (51.6)	44 (69.7)	0.020
No	103 (52.2)	13 (36.1)		75 (48.3)	20 (31.2)	
Nivel máximo de escolaridad						
> Primaria	91 (46.1)	13 (36.1)	0.263	69 (44.5)	15 (23.4)	0.004
≤ Primaria	106 (53.8)	23 (63.8)		86 (55.4)	49 (76.5)	
Tipo de localidad						
Urbana	22 (11.1)	4 (11.1)	1.000	73 (47.1)	38 (59.3)	0.098
Rural	175 (88.8)	32 (88.8)		82 (52.9)	26 (40.6)	

*Mediana (25-75%)

Tabla 5. Comparación de variables clínicas entre casos y controles estratificando por índice de masa corporal

	PESO NORMAL n= 233			SOBREPESO / OBESIDAD n= 219		
	Con periodontitis no. (%)	Sin periodontitis no. (%)	valor p	Con periodontitis no. (%)	Sin periodontitis no. (%)	valor p
Estatus de glucosa						
Normoglucemia	173 (87.8)	32 (88.8)	0.900	112 (72.2)	46 (71.8)	0.265
Prediabetes	20 (10.1)	3 (8.3)		33 (21.3)	10 (15.6)	
Diabetes	4 (2.0)	1 (2.7)		10 (6.5)	8 (12.5)	
RCT (cm)						
Normal (<0.58)	137 (69.5)	24 (66.6)	0.731	18 (11.6)	12 (18.7)	0.162
Riesgo (≥0.58)	60 (30.4)	12 (33.3)		137 (88.3)	52 (81.2)	
Ecuación de Lean (CC [mm] ajustando edad [años])	32.4 (19.8 - 37.4)	33.6 (28.5 - 37.1)	0.575	41.4 (36.7 - 46.7)	39.5 (34.4 - 43.0)	0.038
T.A. Sistólica (mmHg)	104 (97 - 112)	104 (98.5 - 11.5)	0.909	108 (104 - 116)	108 (104 - 114)	0.510
T.A. Diastólica (mmHg)	70 (64 - 71.3)	68 (64 - 70)	0.381	70 (68 - 76)	70 (68 - 73.8)	0.282
Pliegue subcutáneo (mm)						
1. Bicipital	4.4 (3.9 - 5.1)	4.5 (4.0 - 5)	0.746	7 (5.6 - 8.8)	6.9 (5.6 - 8.5)	0.458
2. Tricipital	7 (5.6 - 8.8)	7.8 (6.0 - 8.9)	0.285	10.9 (8.8 - 13.4)	10.4 (8.3 - 13.0)	0.540
3. Subescapular	10.4 (8.8 - 12.4)	10.0 (9.2 - 12.4)	0.913	16.2 (13.6 - 18.8)	16.3 (14.2 - 18.9)	0.655
4. Suprailiaco	13.4 (10.3 - 17.5)	13.5 (11.8 - 19.4)	0.322	24.9 (20.1 - 31.5)	24.8 (19.0 - 30.6)	0.645

*Mediana (25-75%)

Tabla 6. Comparación de variables bucodentales entre casos y controles estratificado por índice de masa corporal

	PESO NORMAL n= 233			SOBREPESO / OBESIDAD n= 219		
	Con periodontitis no. (%)	Sin periodontitis no. (%)	valor p	Con periodontitis no. (%)	Sin periodontitis no. (%)	valor p
IHOs (Greene y Vermillion)						
Higiene adecuada	98 (49.7)	28 (77.7)	0.002	96 (61.9)	55 (85.9)	<0.001
Mala higiene	99 (50.2)	8 (22.2)		59 (38.0)	9 (14.0)	
PDB						
Higiene adecuada	110 (55.8)	26 (72.2)	0.067	101 (65.1)	56 (87.5)	0.001
Mala higiene	87 (44.1)	10 (27.7)		54 (34.8)	8 (12.5)	
Cálculo dental						
Higiene adecuada	111 (56.3)	29 (80.5)	0.006	99 (63.8)	56 (87.5)	<0.001
Mala higiene	86 (43.6)	7 (19.4)		56 (36.1)	8 (12.5)	
Cepillado dental						
Sí	134 (68.7)	31 (86.1)	0.043	126 (81.8)	59 (93.6)	0.033
No	61 (31.2)	5 (13.8)		28 (18.1)	4 (6.3)	
Atención dental (últimos 12 meses)						
Sí	6 (3.0)	0 (0)	0.594	12 (7.7)	6 (9.5)	0.675
No	189 (96.2)	36 (100)		142 (92.2)	57 (90.4)	
¿Ha fumado alguna vez?						
sí	50 (25.3)	7 (19.4)	0.446	24 (15.4)	14 (21.4)	0.256
no	147 (74.6)	29 (80.5)		131 (84.5)	50 (78.1)	

Tabla 7. Comparación de diferentes variables antropométricas estratificando por estatus de glucosa en sangre venosa entre casos y controles

IMC	PESO NORMAL (n= 235)			SOBREPESO/OBESIDAD (n= 234)		
	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p
Normoglucemia	173 (87.8)	37 (88.8)	0.900	112 (72.2)	46 (71.8)	0.252
Prediabetes	20 (10.1)	4 (8.3)		33 (21.2)	10 (15.6)	
Diabetes	4 (2.0)	2 (2.7)		10 (6.4)	8 (12.5)	

CC	< MEDIANA M < 88 / H < 102 CM n= 227 (88.2 cm)			≥ MEDIANA M < 88 / H < 102 CM n= 225 (88.2 cm)		
	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p
Normoglucemia	163 (89.0)	37 (84.0)	0.317	122 (72.1)	41 (73.2)	0.229
Prediabetes	17 (9.2)	5 (11.3)		36 (21.3)	8 (14.2)	
Diabetes	3 (1.6)	2 (4.5)		11 (6.5)	7 (12.5)	

RCT	PESO NORMAL n= 191			RIESGO n= 261		
	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p
Normoglucemia	141 (90.9)	31 (86.1)	0.449	144 (32.4)	47 (73.4)	0.154
Prediabetes	12 (7.7)	4 (11.1)		41 (44.6)	9 (14.0)	
Diabetes	2 (1.2)	1 (2.7)		12 (22.8)	8 (12.5)	

%GC	< MEDIANA n= 226 (27.8 cm)			≥ MEDIANA n= 225 (27.8 cm)		
	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p
Normoglucemia	161 (88.9)	40 (88.8)	0.141	123 (72.3)	38 (69.0)	0.512
Prediabetes	19 (10.5)	3 (6.6)		34 (20.0)	10 (18.1)	
Diabetes	1 (0.55)	2 (4.4)		13 (7.6)	7 (12.7)	

Tabla 7. Comparación de diferentes variables antropométricas estratificando por estatus de glucosa en sangre venosa entre casos y controles (cont.)

Pliegue bicipital	< MEDIANA n= 233 (5.4 cm)			≥ MEDIANA n= 219 (5.4 cm)		
	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p
Normoglucemia	166 (86.4)	36 (87.8)	0.345	119 (74.3)	42 (71.1)	0.378
Prediabetes	22 (11.4)	3 (7.3)		31 (19.3)	10 (16.9)	
Diabetes	4 (2.0)	2 (4.8)		10 (6.2)	7 (11.8)	

Pliegue suprailiaco	< MEDIANA n= 226 (18.2 cm)			≥ MEDIANA n= 226 (18.2 cm)		
	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p
Normoglucemia	162 (87.5)	36 (87.8)	0.197	123 (73.6)	42 (71.1)	0.526
Prediabetes	21 (11.3)	3 (7.3)		32 (19.1)	10 (16.9)	
Diabetes	2 (1.0)	2 (4.8)		12 (7.1)	7 (11.8)	

Pliegue subescapular	< MEDIANA n= 230 (13.2 cm)			≥ MEDIANA n= 222 (13.2 cm)		
	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p
Normoglucemia	166 (85.5)	33 (91.6)	0.496	119 (75.3)	45 (70.3)	0.312
Prediabetes	24 (12.3)	2 (5.5)		29 (18.3)	11 (17.1)	
Diabetes	4 (2.0)	1 (2.7)		10 (6.3)	8 (12.5)	

Pliegue tricpital	< MEDIANA n= 226 (8.6 cm)			≥ MEDIANA n= 226 (8.6 cm)		
	Con P no. (%)	Sin P no. (%)	valor p	Con P no. (%)	Ssin P no. (%)	valor p
Normoglucemia	158 (86.3)	37 (86.0)	0.596	127 (75.1)	41 (71.9)	0.274
Prediabetes	21 (11.4)	4 (9.3)		32 (18.9)	9 (15.7)	
Diabetes	4 (2.1)	2 (4.6)		10 (5.9)	7 (12.2)	

Tabla 8. Razón de momios de diferentes factores de riesgo de periodontitis

Variable	RM	Intervalo de confianza	valor p
Edad	1.02	[1.00 - 1.04]	0.006
Sexo			
Hombres	1.00	-	-
Mujeres	0.58	[0.34 - 1.00]	0.054
Estatus de glucosa			
Normoglucemia	1.00	-	-
Prediabetes	1.18	[0.61 - 2.27]	0.608
Diabetes	0.41	[0.17 - 0.99]	0.050
IMC			
Peso normal	1.00	-	-
Sobrepeso - Obesidad	0.44	[0.27 - 0.70]	0.001
CC	0.99	[0.97 - 1.01]	0.430
Cintura - talla (mediana en cm)			
< Mediana (88.2 cm)	1.00	-	-
≥ Mediana (88.2 cm)	0.27	[0.01 - 4.88]	0.382
RCT			
Normal (< 0.58)	1.00	-	-
Riesgo (≥ 0.58)	0.71	[0.45 - 1.13]	0.152
Pliegue subcutáneo			
Bicipital	0.94	[0.41 - 2.16]	0.896
Tricipital	1.49	[0.74 - 3.01]	0.257
Subescapular	0.68	[0.31 - 1.48]	0.341
Suprailiaco	0.69	[0.30 - 1.59]	0.395
%GC			
< Mediana (27.8 cm)	1.00	-	-
≥ Mediana (27.8 cm)	1.93	[0.77 - 4.82]	0.157
Cepillado dental			
Sí	1.00	-	-
No	2.31	[1.00 - 5.30]	0.048
IHOs			
Higiene adecuada	1.00	-	-
Mala higiene	2.92	[1.61 - 5.30]	<0.001

Tabla. 9 Modelo de regresión logística múltiple para la presencia de periodontitis

Variable	RM	Intervalo de confianza	valor p
Edad	1.00	[0.98 - 1.03]	0.433
Sexo			
Hombres	1.00	-	-
Mujeres	0.79	[0.44 - 1.42]	0.440
Nivel de escolaridad			
> Primaria	1.00	-	-
≤ Primaria	1.60	[0.84 - 3.07]	0.150
Estatus de glucosa			
Normoglucemia	1.00	-	-
Prediabetes	1.06	[0.51 - 2.20]	0.869
Diabetes	0.43	[0.16 - 1.16]	0.097
IMC			
Peso normal	1.00	-	-
Sobrepeso - Obesidad	0.56	[0.34 - 0.93]	0.025
Cepillado dental			
Sí	1.00	-	-
No	2.42	[1.07 - 5.47]	0.034
IHOs			
Higiene adecuada	1.00	-	-
Mala higiene	2.93	[1.62 - 5.30]	<0.001

Tabla 10. Modelo logístico múltiple para la presencia de periodontitis estratificando por IMC

Peso normal

Variable	RM	Intervalo de confianza	valor p
Edad	1.00	[0.97 - 1.04]	0.647
Sexo	0.54	[0.22 - 1.35]	0.192
Nivel máximo de escolaridad	1.00		
> Primaria	0.79	[0.32 - 1.93]	0.617
≤ Primaria			
Estatus de glucosa			
Normoglucemia	1.00		
Prediabetes	0.69	[0.16 - 2.96]	0.622
Diabetes	0.30	[0.02 - 3.29]	0.329
Cepillado dental			
Sí	1.00		
No	2.59	[0.81 - 8.23]	0.107
IHOs			
Higiene adecuada	1.00		
Mala higiene	2.89	[1.19 - 7.00]	0.019

Sobrepeso / obesidad

Variable	RM	Intervalo de confianza	valor p
Edad	1.01	[0.98 - 1.04]	0.400
Sexo	0.94	[0.41 - 2.13]	0.893
Nivel máximo de escolaridad	1.00		
> Primaria	0.50	[0.23 - 1.08]	0.080
≤ Primaria			
Estatus de glucosa			
Normoglucemia	1.00		
Prediabetes	1.22	[0.52 - 2.85]	0.636
Diabetes	0.45	[0.15 - 1.36]	0.160
Cepillado dental			
Sí	1.00		
No	1.66	[0.49 - 5.64]	0.411
IHOs			
Higiene adecuada	1.00		
Mala higiene	3.20	[1.43 - 7.13]	0.004

SESGOS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Los sesgos o errores sistemáticos de este estudio pueden ser de selección, información y confusión. La primera categoría corresponde al sesgo de selección, el cual se produce por la diferencia que tienen los individuos en cuanto a las probabilidades de ser incluidos en la muestra, y se controla durante todas las fases del estudio (diseño, recolección y análisis de datos). Para evaluar la presencia de este sesgo se comparó la edad, el sexo y la localidad entre los sujetos que fueron incluidos en el presente estudio y los que no fueron incluidos.

La segunda categoría corresponde al sesgo de información, el cual puede ocasionar mala clasificación de las categorías de exposición (normoglucemia, prediabetes y DM2) o de la enfermedad de estudio (sano, gingivitis, periodontitis moderada y periodontitis severa). Esto pudo ocurrir debido a posibles errores de medición por las diferentes maneras que tiene un mismo sujeto de responder de una ocasión a otra (conocido como variabilidad en la ejecución de un mismo sujeto en observaciones repetidas); más aún si las mediciones clínicas fueron llevadas a cabo por más de un evaluador. En la variable de exposición y enfermedad, los posibles errores de medición pudieron haber ocurrido por la variabilidad en la precisión de las mediciones periodontales, así como por la utilización de la variable diabetes y prediabetes obtenida en 2010.

Para la determinación de la variable de exposición se utilizaron los valores de glucosa en suero obtenidos en 2010, dado que no fue factible llevar a cabo esta determinación en 2013, y aunque asumimos que lo anterior pudo subestimar la frecuencia de prediabetes y DM2, resultó mucho mas confiable que hacer la determinaciones mediante sangre capilar. En cuanto a la variable de periodontitis, los posibles errores de medición pudieron presentarse porque las mediciones bucales son de alta imprecisión y dependientes de un operador, y es probable que exista imprecisión para definir el estado y la destrucción de los tejidos periodontales debido a la inadecuada identificación de la línea amelo-cementaria, exceso de presión al sondeo periodontal y falta de visión por la presencia de depósitos duros de PDB, cálculo dental, inflamación gingival, sangrado gingival, entre otros factores. Para reducir la posibilidad de este tipo de error de medición se llevaron a cabo dos estandarizaciones para las cirujanas dentistas hasta alcanzar un valor aceptable de acuerdo.

Otro sesgo que puede estar presente en la afectación de la validez interna es el sesgo de confusión. La presencia de este sesgo fue evaluada durante el análisis estadístico; no obstante, existe la posibilidad de una confusión residual por la falta de ajuste de variables como Hba1c.

DESVENTAJAS. Se tuvo una razon caso control 3:1, lo cual pudo haber tenido un impacto negativo en el poder de la muestra. Para evaluar la validez interna se realizó un subanálisis donde se incluyeron todos los controles (n=100) y se tomó una

muestra al azar de los casos (n=100). De acuerdo con Kleinbaum (74)(75), en casos en los que el pareamiento resulte costoso debido a la dificultad para conseguir controles que cubran con los criterios de inclusión, hecho que puede derivar en una reducción de 50% o más de la muestra, el muestreo aleatorio resulta el método de selección estadística más eficiente. Aunado a esto, el análisis estadístico en variables categóricas también aumenta la validez en cuanto a eficacia y precisión estadística, ya que uno de sus principales propósitos es controlar los posibles factores de confusión. Después de realizar el muestreo aleatorio en este análisis, los resultados fueron similares en la dirección y magnitud de la asociación entre prediabetes y DM2, así como entre las diferentes variables antropométricas y bucales.

VENTAJAS. 1. La utilización del IHOs y el PSRm incrementa la exactitud de los resultados debido a que son índices de medición completa y van encaminados a no subestimar el estado de higiene bucal y periodontal de los individuos examinados. 2. La variable de exposición utilizada fue la de 2010, lo que asegura la detección y el reporte de los pacientes con prediabetes o DM2. 3. La utilización de diferentes mediciones antropométricas por triplicado permite obtener las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición del cuerpo de los sujetos examinados de acuerdo con el sexo y la edad; además, gracias al uso de los diferentes marcadores de grasa general y central se pudo determinar la masa corporal expresada por el peso, las dimensiones lineales, la composición corporal y las reservas de tejido

adiposo y muscular. 4. La adecuada estratificación de los grupos de estudio permitió controlar las posibles variables confusoras y modificadoras de efecto.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, la asociación entre prediabetes (RM=1.06, IC95% 0.51-2.20), $p=0.869$) y DM2 (RM=0.43, IC95% 0.16-1.16, $p=0.097$) con periodontitis severa no fue estadísticamente significativa, aun después de ajustar por otros factores de riesgo conocidos. Al evaluar el impacto de la acumulación de grasa corporal en la asociación entre prediabetes y DM2 con periodontitis, no se observó un efecto confusor o modificador de dicha asociación. Existe evidencia que sustenta la relación bidireccional entre enfermedad periodontal y diabetes, lo que sugiere la urgente necesidad de analizar de manera paralela la relación entre enfermedad periodontal y otras complicaciones en personas con diabetes (76). También se ha observado una asociación significativa entre el descontrol metabólico en diabetes y una mayor pérdida de fibras periodontales y soporte de hueso alveolar (4)(5). Diversos estudios han mostrado una alta incidencia y severidad de enfermedad periodontal en sujetos con DM2 comparados con sujetos sin diabetes (76), siendo hasta tres o cuatro veces mayor el riesgo de periodontitis en el primer caso respecto del segundo. (5)(7)(9)(15)(77). Otros estudios han reportado un riesgo de presentar periodontitis severa de alrededor de 1.4 en personas con DM2 en comparación con personas sin DM2, en tanto que para periodontitis severa el riesgo puede variar de 1.8 (19) (37) hasta 4.77 (46). Adicionalmente, la periodontitis severa, considerada como la sexta complicación más frecuente en sujetos con diabetes después de la retinopatía, la nefropatía, la neuropatía, las enfermedades respiratorias y las enfermedades cardiovasculares (15)(43)(44), puede explicarse en parte por el hecho de que las

personas con diabetes desarrollan procesos patológicos con mayor destrucción periodontal en menor tiempo que los sujetos con niveles de glucosa normal (17)(18)(19). Por otro lado, si bien la asociación entre diabetes y periodontitis es ampliamente conocida, se tiene poca información acerca de la asociación entre prediabetes y periodontitis.

Dada la alta prevalencia de periodontitis y diabetes no es de sorprender que se presenten de manera simultánea en gran número de personas; sin embargo, la relación entre ellas puede ser muy compleja debido a la bidireccionalidad de esta relación. Mientras que la periodontitis puede ser un indicador temprano de diabetes y favorece el descontrol metabólico en estos pacientes, la diabetes aumenta el riesgo de progresión de la periodontitis, lo cual crea un círculo vicioso que conlleva un empeoramiento de ambas enfermedades (78).

La discrepancia de nuestros resultados con los reportados en la literatura podría explicarse en parte por características específicas de la población de estudio, como son la menor frecuencia de prediabetes y diabetes en los casos que en los controles, un menor porcentaje de obesidad, menor consumo de calorías totales, menor consumo de carbohidratos y mayor actividad física en los sujetos con periodontitis en comparación con aquellos sin periodontitis. Esto también se observó en los casos al comparar a quienes tenían prediabetes y diabetes con los que no tenían diabetes. Otra razón por la cual no se encontraron asociaciones significativas puede ser la alta frecuencia de periodontitis tanto en

personas con prediabetes como con diabetes. Es importante mencionar que no fue posible completar la muestra como se tenía originalmente planeado, por lo que el número de sujetos con diabetes fue muy reducido, lo que aunado al desbalance en la razón caso:control, menor a 1, afectó el poder de la muestra.

Por otro lado, el incremento acelerado en la frecuencia de diabetes, asociado al incremento en la frecuencia de obesidad, ha traído como consecuencia una reducción en la edad de inicio de la diabetes, lo que conlleva un incremento en el riesgo de presentar complicaciones asociadas a diabetes de manera más temprana (79)(80). Contrario a lo reportado en algunos estudios, en nuestro estudio encontramos una asociación inversa y estadísticamente significativa entre sobrepeso/obesidad y periodontitis severa (RM= 0.56, IC95% 0.34-0.93, $p=0.025$) después de ajustar por otras variables. El exceso de grasa corporal se ha asociado positivamente con la pérdida de inserción periodontal, resorción ósea, movilidad y pérdida dental (23)(24)(25), y algunos estudios sugieren un posible efecto modificador o confusor en la relación entre DM2 y periodontitis (22)(24)(25)(36)(38)(49)(50). Asimismo, diversos estudios han mostrado un efecto dosis-respuesta que aumenta gradual y simultáneamente el estado inflamatorio sistémico crónico, el metabolismo de los lípidos y la resistencia a la insulina (21)(22)(23)(24). En un análisis de la NHANES realizado por Al-Zharani y cols., estos encontraron una asociación entre obesidad abdominal y enfermedad periodontal en adultos jóvenes (18 a 34 años), en tanto que la asociación fue inversa en aquellos que tenían un IMC <18.5 (22). En un análisis

posterior, Wood y cols. encontraron una correlación entre IMC y razón cintura:cadera con la pérdida de inserción, profundidad de la bolsa periodontal, índice de sangrado gingival y cálculo (81). A pesar de lo anterior, la asociación entre obesidad y enfermedad periodontal aún no es clara, aunque se sugiere que el proceso inflamatorio asociado a hiperglucemia, dislipidemia y obesidad tiene un papel preponderante en el desarrollo de enfermedad periodontal (23)(24).

La asociación inversa encontrada en nuestro estudio podría explicarse, de manera general, por el bajo perfil de riesgo de las personas con prediabetes y diabetes en el grupo de casos. Por ejemplo, para todas las medidas antropométricas, el valor promedio fue significativamente menor en sujetos con periodontitis que aquellos sin periodontitis. De manera particular, 15% de los casos presentaron obesidad en comparación con 18% en los controles, y 33% de los casos tenían una actividad física intensa en comparación con 24% de los controles. Además, los casos con obesidad tuvieron con una ingesta calórica y consumo de carbohidratos significativamente menor que los controles con obesidad, lo cual pudo reducir la probabilidad de la formación de PDB y el daño a los tejidos periodontales.

Un factor importante para la formación de cálculo es la higiene bucal inadecuada. En el presente estudio se encontró que una menor frecuencia de cepillado se asoció a periodontitis severa, controlando por la presencia de placa

y cálculo dental, entre otras variables, por lo que esta población podría estar en mayor riesgo de progresión de enfermedad periodontal. Zimmermann H y cols., en un meta-análisis, encontraron que el cepillarse los dientes menos de dos veces al día se asoció a una mayor severidad de enfermedad periodontal (82). Asimismo, se ha visto que las personas con periodontitis severa presentan un aumento en el porcentaje de cálculo dental. Un estudio realizado en personas entre 20 y 69 años de edad encontró que las variables edad ($p=0.000$) y presencia de cálculo dental ($p=0.000$) se asociaron a periodontitis severa (83).

En resumen, en este estudio no se encontró una asociación entre prediabetes y diabetes con periodontitis severa, después de ajustar por diferentes factores de riesgo. Algunos hábitos de higiene bucal, como son el IHO inadecuado, presencia de cálculo y la falta de cepillado, se asociaron a la presencia de periodontitis severa. Se requieren, pues, más estudios para poder evaluar la asociación entre prediabetes y diabetes con periodontitis severa, así como el posible efecto confusor o modificador del exceso de grasa corporal.

PERSPECTIVAS

Esta población de estudio mostró prevalencias de periodontitis superiores a las descritas en la literatura. Quizá las variaciones de la magnitud del efecto obtenido en el análisis estadístico se deban a esta alta prevalencia.

En cuanto a la relación inversa entre grasa corporal y periodontitis, podría ser debida a un posible descontrol metabólico de los pacientes, quienes por tanto no presentaron depósitos adiposos de importancia clínica.

En el presente estudio, la evidencia acerca de la periodontitis en esta población tiene más que ver con la falta de higiene personal, el pobre acceso a los servicios de salud, la escasa atención dental y la carencia de educación, que con una asociación con condiciones sistémicas crónicas.

Finalmente, los hallazgos de este estudio sustentan evidencia en torno al comportamiento salud-enfermedad en distintas poblaciones, estableciendo que no es posible generalizar o definir asociaciones causales entre enfermedades crónicas en todas las poblaciones por igual, sobre todo en aquellas de gran diversidad étnica. Aunado a esto se propone la prevención integral de la salud, la cual debe incluir temas de enfermedades de mayor prevalencia, consecuencia de padecimientos crónico-degenerativos, factores de riesgo en común, técnicas apropiadas de higiene y promoción de estilos de vida saludables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arora N, Papanou PN, Rosenbaum M, Jacobs DR, Desvarieux M, Demmer RT. Periodontal infection, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance. Results from the Continuous National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2010. *Journal of Clinical Periodontology*. July (7): 643-652.
2. Petersen PE, Baehni P. Periodontal health and global public health. *Periodontology* 2000. 2012;60:7-14.
3. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray C, Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. *Journal of Dental Research*. 2014 Nov;93(11):1045-53.
4. Soell M Hassan M, Miliauskaite A, Haïkel Y, Selimovic D. The oral cavity of elderly patients in diabetes. *Diabetes Metabolism*. 2007(1):10-18.
5. Taiyeb-Ali TB, Cheta Raman R, Vaithilingam RD. Relationship between periodontal disease and diabetes mellitus: an Asian Perspective. *Periodontology* 2000. 2011;56:258-68.
6. Cascales-Angosto, Álvarez-Gómez JA. Metaloproteinasas, matriz extracelular y cáncer. *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia*. 2010;76(1):59-84.
7. Grossi SG, Genco RJ. Periodontal disease and diabetes mellitus: a two-way relationship. *Annals of periodontology*. 1998(3):51-61.
8. Buchwald S, Kocher T, Biffar R, Harb A, Holtfreter B, Meisel P. Tooth loss and periodontitis by socio-economic status and inflammation in a longitudinal population-based study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2013;40:203-11.
9. Wolf DL, Papanou PN. The Relationship Between Periodontal Disease and Systemic Disease in the Elderly. In: I.B. Lamster MEN, editor. *Improving Oral Health for the Elderly*. New York, NY: Springer; 2008;247-65.
10. CONAPO Consejo Nacional de Población 2010. Índice de marginación. http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/CapitulosPDF/1_4.pdf
11. Preshaw PM, Alba AL, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A, Makrilakis K, Taylor R. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetología*. 2012;55:21-31.
12. Borges-Yáñez SA, Irigoyen-Camacho M, Mapoumé G. Risk factors and prevalence of periodontitis in community-dwelling elders in Mexico. *Clinical Periodontology*. 2006;33(3):184-94.
13. Kuri P. Salud de la población adulta mayor: Perfil Epidemiológico. In: Salud Sd, editor. *Escuela Nacional de Medicina: INGER*; 2012.
14. ENSANUT. Evidencia para la política pública en salud. Diabetes mellitus: la urgencia de reforzar la respuesta en políticas públicas para su prevención y control. 2012.
15. Nagasawa T, Noda M, Katagiri S, Takaichi M, Takahashi Y, Wara-Aswapati N, Kobayashi H, Ohara S, Kawaguchi Y, Tagami T, Furuichi Y, Izumi Y. Relationship between periodontitis and diabetes - importance of a clinical study to prove the vicious cycle. *Internal medicine*. 2010;48:881-885.
16. Aspriello SD, Zizzi A, Tirabassi G, Buldreghini E, Biscotti T, Faloia E, Stramazotti D, Boscaro M, Piemontese M. Diabetes mellitus-associated periodontitis: differences between type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011;46(2):164-9.

17. Demmer RT, Jacobs DR Jr, Singh R, Zuk A, Rosenbaum M, Papapanou PN, Desvarieux M. Periodontal Bacteria and Prediabetes Prevalence in ORIGINS: The Oral Infections, Glucose Intolerance, and Insulin Resistance Study. *J Dent Res.* 2015 Jun 16
18. Islam NM, Bhattacharyya I, Cohen DM. Common oral manifestations of systemic disease. Elsevier. 2011;44:161-82.
19. Saito T, Shimazaki Y, Kiyohara Y, Kato I, Kubo M, Iida M, Yamashita Y. Relationship between obesity, glucose tolerance, and periodontal disease in Japanese women: The Hisayama Study. *Journal of Periodontal Research.* 2004;40(4):346-53.
20. Irigoyen-Camacho ME, Sánchez-Pérez L, Molina-Frechero N, Velázquez-Alva C, Zepeda-Zepeda M, Borges-Yáñez A. The relationship between body mass index and body fat percentage and periodontal status in Mexican adolescents. *Acta Odontologica Scandinavica.* 2013:1-10.
21. Obesidad problema de Salud Pública [database on the Internet]. [cited 2012 Oct 23]. Available from: <http://www.facmed.unam.mx/pibc/segundo/guias/referencias/osp.pdf>.
22. Al-Zahrani MS, Bissada NF, Borawski EA. Obesity and periodontal disease in young, middle-aged, and older adults. *Periodontology.* 2003;74:610-5.
23. Al-Zahrani MS, Borawski EA, Bissada NF. Increased physical activity reduces prevalence of periodontitis. *Dentistry.* 2005;33:703-10.
24. Khosravi R, Ka K, Huang T, Khalili S, Nguyen BH, Nicolau B, Tran SD. Tumor Necrosis Factor- α and Interleukin-6: Potential Interorgan Inflammatory Mediators Contributing to Destructive Periodontal Disease in Obesity or Metabolic Syndrome. Hindawi Publishing Corporation. 2013.
25. Ritchie CS. Obesity and periodontal disease. *Periodontology 2000*, vol. 44, 2007, 154-163.
26. Lindhe J. Patogenia de la Periodontitis. In: Panamericana M, editor. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica.* Buenos Aires 2006. p. 287-93.
27. Van Dyke TE. Control of inflammation and periodontitis. *Periodontology 2000.* 2007;45:158-66.
28. Albandar JM. Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontology 2000.* 2002;29:177-206.
29. Wiebe CB, Putnins EE. The periodontal disease classification system of the American Academy of Periodontology- an update. *Journal of Canadian Dental Association.* 2000;66(11):594-7
30. Minaya-Sánchez Mirna M-SC, Maupomé G, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado JF, Marquez-Corona ML. Prevalencia de Periodontitis crónica e indicadores de riesgo de hombres de Campeche, México. *Rev Salud Pública* 2007;9(3):338-98.
31. Hujoel P, Sina LG, Cunha-Cruz J, Lopez R. Historical perspective on theories of periodontal disease etiology. *Periodontology 2000.* 2012(58):153-60.
32. Bensley L, VanEenwyk J, Ossiander EM. Associations of self-reported periodontal disease with metabolic syndrome and number of self-reported chronic conditions. *Preventing chronic disease.* 2011;8(3).
33. Kiran M, Arpak N, Unsal E, Erdogan. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *Journal of Clinical Periodontology.* 2005;32(3):266-72.
34. Soben P. Indices in dental Epidemiology. In: Soben P, editor. *Essential of preventive and community dentistry.* 4th ed. New Delhi: Arya (MEDI) Publishing House; 2004, 311–59.

35. National Diabetes Education Program. CDC. Guiding principles for diabetes care: education program. In: Program NDE, editor: NIH Publication 2009.
36. Lalla E, Cheng B, Kunzel C, Burkett S, Lamster IB. Dental Findings and Identification of undiagnosed hyperglycemia. *Journal of dental research*. 2013;92(10):888-92.
37. Saito T, Shimazaki Y, Kiyohara Y, Kato I, Kubo M, Iida M, Koga T. The Severity of Periodontal Disease is Associated with the Development of Glucose Intolerance in Non-diabetics: The Hisayama Study. *Journal of dental research*. 2004;83(6):485-90.
38. Nascimento GG, Leite FR, Do LG, Peres KG, Correa MB, Demarco FF, Peres MA. Is weight gain associated with the incidence of periodontitis? A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2015 Jun; 42(6):495-505.
39. Amirisetty Ramesh, Jacob P Shaju, RM Zade Association between chronic generalized periodontitis and hyperlipidemia – a case control study. *Bangladesh Journal of Medical Science* Vol.09 No.2 Apr 2010 pp.95-100
40. Nidhi A, Papanou PN, Rosenbaum M, Jacobs DR, Desvarieux M, Demmer RT. Periodontal infection, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: results from the Continuous National Health and Nutrition Examination Survey 2009–2010.
41. Buyschaert M, Medina JL, Bergman M, Shah A, Lonier J, *Prediabetes and associated disorders*, Endocrine, 2014
42. Watanabe K. Periodontitis in Diabetics: Is Collaboration Between Physicians and Dentists Needed? *Dis Mon*. 2011;57:206-13.
43. Løe H. Periodontal disease: The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 1993(16):329–34.
44. IDF Diabetes Atlas. Diabetes and impaired glucose tolerance. Global burden: prevalence and projections, 2010 and 2030. 2009; 4th ed.
45. ADA. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. 2012;35(1):564-71. American Diabetes Association.
46. Youn-Hee C, McKeown RE, Mayer-Davis EJ, Liese AD, Keun-Bae S, Merchant AT. Association Between periodontitis and Impaired Fasting Glucose and Diabetes. *Diabetes Care*. 2011;34:381-186.
47. WHO. Obesity: Preventing and managing the global Epidemic. Report of a WHO consultation. Ginebra: 2000;894:i-xii, 1-253.
48. D'Aiuto F, Moles DR, Petrie A, Donos N. Association between overweight/obesity and periodontitis in adults. A systematic review. *Obesity Reviews*. 2011;12(5):381-404.
49. Muñoz-Torres FJ1, Jiménez MC, Rivas-Tumanyan S, Joshipura KJ. Associations between measures of central adiposity and periodontitis among older adults. *Community Dent Oral Epidemiology*. 2014 Apr; 42(2):170-7.
50. Suvan J, Petrie A, Nibali L, Darbar U, Rakmanee T, Donos N, D'Aiuto F. Association between Overweight/Obesity and Increased Risk of periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2015 Jun 9.
51. Petersen PE, Ogawa H. The global burden of periodontal disease: towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontology 2000*. 2012;60:15-39.
52. Mathus-Vliegen EMH, Nikkel D, Brand HS. Oral aspects of obesity. *International Dental Journal*. 2007;57(4):249-56.

53. Castilhos ED, Horta BL, Gigante DP, Demarco FF, Peres KG, Peres MA. Association between obesity and periodontal disease in young adults: a population-based birth cohort. *Journal of Clinical Periodontology*. 2012(39):717-24.
54. Salekzamani Y, Shirmohammadi A, Rahbar M, Shakouri S-k, Nayebi F. Association between Human Body Composition and Periodontal Disease. *ISRN Dentistry* 2011:1-5.
55. Chaffee BW, Weston SJ. Association between chronic periodontal disease and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontology*. 2010 Dec;81(12):1708-24.
56. Jimenez M, Hu FB, Marino M, Li Y, Joshipura KJ. Prospective Associations Between Measures of Adiposity and Periodontal Disease. *Silver Spring*. 2012;20(8):1718-25.
57. Moreno VM, Gandoy JBG, González MJA. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. *Análisis comparativo. rev Esp Salud Pública* 2001; 75:221-236.
58. Novak MJ, Potter RM, Blodgett J, Ebersole JL. Periodontal Disease in Hispanic Americans With Type 2 Diabetes. *Journal of Periodontology*. 2008;79(4):629-36.
59. Nelson RG, Shlossman M, Budding LM, et al. Periodontal disease and NIDDM in Pima Indians. *Diabetes Care*. 1990;13:836-40.
60. Wang TT, Chen TH, Wang PE, Lai H, Lo MT, Chen YC, Chiu YH. A population based study on the association between type 2 diabetes and periodontal disease in 12,123 middle-aged Taiwanese. *Journal of Clinical Periodontology*. 2009(36):372–9.
61. Díaz-Guzmán LM, Castellanos Suárez JL. Lesiones de la mucosa bucal y comportamiento de la periodontitis en embarazadas. *Medicina oral, Patología oral, Cirugía bucal*. 2004;9:430-7.
62. AlJehani YA. Risk Factors of Periodontal Disease: Review of the Literature. *International Journal of Dentistry*. 2014:9.
63. Kandelman D, Arpin S, Baez RJ, Baheni PC, Petersen PE. Oral health care systems in developing and developed countries. *Periodontology 2000*. 2012;60(2012):98-109.
64. Bezzerra IA, Angeiras de Goes P. Association between social capital and oral health conditions and behavior. *Ciencia y salud colectiva* 2013;19(6):1943--50.
65. Petersen PE, Yamamoto T. Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community dentistry and oral Epidemiology*. 2005;33:81-92.
66. Genco RJ, Borgnakke WS. Risk factors for periodontal disease. *Periodontology 2000*. 2013;62(2013):59-94.
67. Watt RG, Petersen P. Periodontal health through public health – the case for oral health promotion. *Periodontology 2000*. 2012;60(2012):147-55.
68. López NJ, Quintero A, Casanova PA, Ibieta CI, Baelum B, López R. Effects of periodontal therapy on systemic markers of inflammation in patients with metabolic syndrome: A controlled clinical trial. *Journal of Periodontology*. 2012;83(3):267-78.
69. Petersen PE, Yamamoto T. Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community dentistry and oral Epidemiology*. 2005;33:81-92.
70. Schlesselman JJ. *Case-Control Studies: Design, Conduct, Analysis (Monographs in epidemiology and biostatistics)*, Oxford University Press, Inc. 1982.

71. Michael EJ Lean, Thang S Han, and Paul Deurenberg. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1996;63:4-14
72. SSA. Secretaría de Salud. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. [database on the Internet]. [cited 2015 Jan 27]. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
73. NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. [database on the Internet]. [cited 2016 March 6]. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html>
74. Kleinbaum DG, Kupper LL, Morgenstern H. *Epidemiologic Research: Principles and quantitative methods*. John Wiley & sons, inc. 1982; 18.4:384-397.
75. Silva-Ayçaguer LC. Diseño razonado de muestras y captación de datos para la investigación sanitaria. *Diaz de Santos*. 2000; 10:233-236.
76. Taylor GW, Borgnakke WS. Periodontal disease: associations with diabetes, glycemic control and complications. *Oral disease* 2008. 14(3):191-203.
77. Taylor G, Burt B, Becker M, Genco RJ, Shlossmann M, Knowler WC & Pettitt DJ. Non-insulin dependent diabetes mellitus and alveolar bone loss progression over 2 years. *Journal of Periodontology* 69(1):76-83.
78. Mealey BL, Oates TW. Diabetes mellitus and periodontal diseases. *Journal of Periodontology*. 2006;77(8):1289-303.
79. Pavkov ME, Hanson RL, Knowler WC, Bennett PH, Krakoff J, Nelson RG. Changing patterns of type 2 diabetes incidence among Pima Indians. *Diabetes Care*. 2007. 30(7):1758-63.
80. Krakoff J, Lindsay RS, Looker HC, Nelson RG, Hanson RL. Incidence of Retinopathy and Nephropathy in Youth-Onset Compared With Adult-Onset Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 26: 76-81.
81. Wood N, Johnson RB, Streckfus CF. Comparison of body composition and periodontal disease using nutritional assessment techniques: Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). 2003.30(4):321-327.
82. Zimmermann H, Zimmermann N, Hagenfeld D, Veile A, Kim T-S, Becher H. Is frequency of tooth brushing a risk factor for periodontitis? A systematic review and meta-analysis. *Community Dentistry and Oral epidemiology*. 2014.43(2):116-127.
83. Chrysanthakopoulos NA. Periodontal disease status in an isolated greek adult population. *Journal of Dentistry of Tehran University of Medical Sciences* 2012. 9(3):195-206.

A N E X O S

1. Carta de consentimiento informado

2. Historia clínica

3. Cuestionario de salud bucal

5. Evaluación clínica y toma de muestras

6. Formato de recolección de datos de salud bucal



CONSENTIMIENTO INFORMADO (Participante)

Por medio de la presente, queremos invitarlo a participar en un estudio que llevan a cabo el Instituto Nacional de Salud Pública y el Hospital General de Comitán de Domínguez Chiapas, para conocer la frecuencia de algunas enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión arterial, obesidad y enfermedad periodontal en población de 20 años de edad y más de Comitán de Domínguez, Chiapas.

Título de la investigación. “Impacto de la Distribución de Grasa Corporal en la Asociación entre Prediabetes y Diabetes con Periodontitis”.

Propósito del estudio. Conocer la frecuencia de enfermedades como diabetes, intolerancia a la glucosa, periodontitis, obesidad; así como los principales factores de riesgo asociados a dichas enfermedades en población originaria del municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas.

Procedimientos del estudio. Si usted acepta participar en el estudio, se le realizarán preguntas sobre su estado de salud, un examen físico, un examen bucal y exámenes de laboratorio. Se le aplicará 2 cuestionarios en un tiempo aproximado de 20 minutos. Se le preguntará si padece diabetes (azúcar en la sangre), hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, dislipidemias, sobre peso y obesidad, y enfermedad periodontal (problemas en encías o dientes) entre otras enfermedades crónicas.. Se incluirán preguntas sobre los alimentos que habitualmente consume, si fuma o ingiere bebidas alcohólicas y acerca de sus hábitos salud bucal. Se le preguntará si ha recibido o recibe algún tipo de tratamiento para alguna enfermedad. Se incluirán preguntas acerca del tipo de servicios de salud (IMSS, ISSSTE, SSA, otro) a los cuales usted tiene acceso, la frecuencia con la que utiliza estos servicios y qué tan satisfecho está con la atención médica recibida.

El examen clínico se llevará a cabo en el Hospital General de Comitán ubicado en 9a calle Sur Oriente, Barrio San Nicolás, Comitán de Domínguez. El examen tendrá una duración aproximada de 1 hora e incluirá la medición de peso, estatura, medición de pliegues subcutáneos, toma de presión arterial y pulso. Se hará un examen bucal que incluirá..... Se le tomará una muestra de sangre de 20 ml (aproximadamente cuatro cucharaditas) para conocer sus valores de azúcar en la sangre, grasas (colesterol y triglicéridos), creatinina y albúmina. A las 2 horas, después de tomar una bebida azucarada que le daremos, se le tomarán 3 ml de sangre para conocer el nivel de azúcar en su sangre.. Si usted tiene diabetes, se le pedirá que recolecte la orina de 24 horas en un recipiente que le proporcionaremos para determinar la depuración de creatinina.

Riesgos. Los riesgos asociados con su participación en este estudio son mínimos. Como resultado de la toma de la muestra de sangre venosa que se le tomará del antebrazo es posible que después presente un pequeño moretón, el cual desaparecerá en dos o tres días. En el examen bucal puede presentarse un poco de sangrado en las encías el cual desaparecerá en unos minutos. El resto de los estudios no producirán ninguna reacción en su organismo.

Beneficios. Una vez obtenidos los resultados de laboratorio y gabinete, se le proporcionará una copia de los mismos. Si en alguno de los exámenes usted resultara con alguna alteración, se le dará una orientación acerca de lo que usted puede hacer y será referido al servicio médico que habitualmente utiliza con un informe acerca de los estudios que se le hicieron y se le dará una copia de sus resultados de laboratorio. Por otro lado, su participación podrá beneficiar a otras personas porque ayudará a conocer más acerca de las enfermedades que estamos estudiando y sobre el tipo de atención médica que los pacientes reciben.

Costo del estudio/compensación. El proyecto pagará todos los estudios que se le realicen, por lo que su participación no tendrá ningún costo económico para usted. Es importante mencionarle que este estudio **no** cuenta con la infraestructura necesaria para darle atención médica (de rutina o de urgencia), ni para cubrir los gastos de estudios adicionales en caso necesario. Usted no recibirá ningún pago por su participación.

Privacidad. Toda la información que usted proporcione, así como los resultados de sus estudios serán manejados con absoluta confidencialidad. Su información será utilizada sólo por los investigadores del estudio. Cualquier documento, presentación o información publicada en revistas científicas no revelará su identidad.

Permanencia del estudio. Si por alguna causa usted desea retirarse del estudio o bien retirar sus muestras de sangre y orina, puede indicarlo a la Dra. Aida Jiménez Corona del Instituto Nacional de Salud Pública en la Ciudad de México al teléfono 01 (55) 54871018 de lunes a viernes de 9:00 AM a 17:00 PM, con la Dra. Mariela al teléfono 632-1999 o con la C.D. Ileana Guadalupe Rangel Nieto en la Ciudad de México de la Universidad Nacional Autónoma de México al teléfono 01 (55) 044 5538840627.

Preguntas. Si usted tiene alguna duda puede comunicarse con la Dra. Aida Jiménez Corona del Instituto Nacional de Salud Pública en la Ciudad de México al teléfono 01 (55) 54871018 de lunes a viernes de 9:00 AM a 17:00 PM, con la Dra. MMariela Chávez.. al teléfono 632- 1999 y 632-3649 o con la C.D. Ileana Guadalupe Rangel Nieto en la Ciudad de México de la Universidad Nacional Autónoma de México al teléfono 01 (55) 044 5538840627; ellos estarán en la mejor disposición de resolverle todas sus dudas. Para cualquier aclaración relacionada con sus derechos al participar en este estudio, solicite que le comuniquen con la Dra. Julieta Ivonne Lara Castro, presidenta de la Comisión de Ética del Instituto Nacional de Salud Pública en Cuernavaca, Morelos al teléfono 01 (777) 329-3000 extensión 7424 de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.

Declaración del participante: Me han explicado en que consiste este estudio, las preguntas y los exámenes que me realizarán. He tenido la oportunidad de hacer preguntas las cuales me han sido contestadas y he entendido toda la información proporcionada. Además, se me proporcionó una copia de este consentimiento. Por lo anterior, he decidido participar voluntariamente en el estudio.

_____	_____	_____
Nombre del participante	Firma o huella digital	Fecha

Domicilio del participante

_____	_____	_____
Nombre del 1er testigo	Firma del 1 ^{er} testigo	Parentesco

Domicilio del 1^{er} testigo

_____	_____	_____
Nombre del 2do testigo	Firma del 2 ^o testigo	Parentesco

Domicilio del 2^o testigo

Persona que obtuvo el consentimiento: Testifico que se han cumplido satisfactoriamente los requerimientos descritos en este formato para obtener el consentimiento. Que el participante ha sido informado acerca de los objetivos y características del estudio en términos sencillos, incluyendo los riesgos y reacciones adversas posibles. Que se le explicaron sus derechos y que se le motivó a expresar las preguntas que surgieron durante la lectura y explicación del formato y que todas las dudas fueron contestadas.

Nombre y firma de la persona que obtuvo el consentimiento

Fecha

Nota: Si el participante no sabe leer, el encuestador (o intérprete) deberá leer el consentimiento en voz alta y de manera pausada, debe explicar los conceptos cuando sea necesario. En este caso, se considerará la huella digital del participante como su firma.

Fecha de aprobación

Fecha de vencimiento

1.5 Estado Civil
 1. Soltero 2. Casado 3. Unión Libre 4. Divorciado 5. Separado 6. Viudo

1.6 ¿Sabe usted leer y escribir?
 1.Si 2.No

1.7 ¿Cuál es su grado máximo de escolaridad?
 1) Ninguna
 2) Primaria incompleta
 3) Primaria completa
 4) Secundaria incompleta
 5) Secundaria completa
 6) Técnico Postsecundaria
 7) Bachillerato incompleto (Colegio de Bachilleres, CBTiS, Preparatoria, CONALEP)
 8) Bachillerato completo (Colegio de Bachilleres, CBTiS, Preparatoria, CONALEP)
 9) Licenciatura
 10) Postgrado
 11) Otro Especificar _____

1.8 ¿Cuál es su ocupación actual?
 1. Trabaja
 2. Ama de casa
 3. Pensionado o Jubilado
 4. Desempleado (desde hace por lo menos un mes)
 5. Estudiante
 6. Otra ocupación Especificar _____

○ SI LA PERSONA NO TRABAJA ACTUALMENTE PASE A LA PREGUNTA 1.10

1.9 ¿En qué trabaja usted actualmente?
 Especificar _____

PERTENECIA A UN GRUPO INDÍGENA

1.10 ¿Sabe usted si alguno de sus antepasados era de origen indígena?
 1. Si 2. No

1.11 ¿Usted habla alguna lengua indígena?
 1. Si Especificar que lengua _____
 2. No

1.12 ¿Se considera usted de origen indígena?
 1.Si 2. No

1.13 ¿Alguno de sus padres habla o hablaba alguna lengua indígena?
 1.Madre Especificar que lengua _____
 2.Padre Especificar que lengua _____
 3.Ambos Especificar que lengua _____
 4.Ninguno
 9.No sabe

1.14 ¿Alguno de sus **padres** es o fue de origen indígena?
 1.Madre 2.Padre 3.Ambos 4.Ninguno 9.No sabe

1.15 ¿Alguno de sus **abuelos paternos** habla o hablaba alguna lengua indígena?
 1.Abuela Especificar que lengua _____
 2.Abuelo Especificar que lengua _____
 3.Ambos Especificar que lengua _____
 4.Ninguno
 9.No sabe

1.16 ¿Alguno de sus **abuelos paternos** es o fue de origen indígena?
 1.Abuela 2.Abuelo 3.Ambos 4.Ninguno 9.No sabe

1.17 ¿Alguno de sus **abuelos maternos** habla o hablaba alguna lengua indígena?
 1.Abuela Especificar que lengua _____

- 2.Abuelo
- 3.Ambos
- 4.Ninguno
- 9.No sabe

Especificar que lengua _____
 Especificar que lengua _____

1.18 ¿Alguno de sus **abuelos maternos** es o fue de origen indígena?
 1.Abuela 2.Abuelo 3.Ambos 4.Ninguno 9.No sabe

NOTA: LA SIGUIENTE PREGUNTA SERÁ CONTESTADA POR EL ENTREVISTADOR.

1.19 ¿La persona que usted esta entrevistando viste ropa típica de la región?
 1.Si 2.No

I. ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES DE ENFERMEDADES CRÓNICAS

II. ANTECEDENTES PERSONALES

TABAQUISMO

Enfermedades	Familiars de primer grado				Familiars de segundo grado		
	Padre	Madre	Hermanos	Hijos	Abuelos	Tíos	Sobrinos
2.1 Diabetes o azúcar en la sangre							
2.2 Hipertensión o presión arterial alta							
2.3 Obesidad							
2.4 Enfermedad del corazón							
2.5 Enfermedad vascular cerebral o embolia							
2.6 Nefropatía o enfermedad del riñón Especificar:							
2.7 Diferentes tipos de cáncer:							
2.7.1 Cáncer mama							
2.7.2 Cáncer cérvico-uterino (sólo en mujeres)	NA						
2.7.3 Cáncer pulmón							
2.7.4 Cáncer de estómago							
2.7.5 Cáncer de próstata (sólo hombres)		NA					
2.7.6 Cáncer de colon							
2.7.7 Cáncer linfoma o leucemia							
2.8 Otro antecedente familiar Especificar:							
2.9 Otro antecedente familiar Especificar:							
2.10 Otro antecedente familiar Especificar:							

1.1 ¿Ha fumado alguna vez en su vida?

- 1. Si
- 2. No **Pase a la pregunta 3.9**

1.2 En toda su vida, ¿Ha fumado más de 100 cigarros; es decir, más de 5 cajetillas?

- 1. Si
- 2. No

1.3 ¿A que edad empezó a fumar?
 años

1.4 En los últimos 12 meses, ¿ha fumado?

- 1.Si
- 2. No

1.5 ¿Fuma actualmente?

- 1.Si **Pase a la pregunta 3.7**
- 1. No

1.6 ¿A qué edad dejó usted de fumar?
 años

- 1.1 ¿En promedio cuántos cigarros fuma o fumaba?
Número cigarros/día
- 1.2 Aproximadamente, ¿cuántos cigarros en promedio ha fumado diariamente en los últimos 30 días?
Número cigarros/día

ALCOHOL

- 1.3 ¿Ha consumido alguna vez bebidas alcohólicas?
1. Si
2. No **Pase a la pregunta 4.1**
- 1.4 ¿A que edad empezó a ingerir bebidas alcohólicas?
 años
- 1.5 ¿Actualmente toma alguna bebida alcohólica?
1. Si **Pase a la pregunta 3.13**
2. No
- 1.6 ¿A que edad usted dejó de consumir bebidas alcohólicas?
 años
- 1.7 Mencione que tipo de bebida alcohólica consume o consumía principalmente
1. Cerveza 5. Ron
2. Tequila 6. Pulque
3. Aguardiente 7. Mezcal
4. Brandy 8. Otra. Especificar _____
- 1.8 ¿Con que frecuencia toma o tomaba bebidas alcohólicas?
1. Diario 5. De 2 a 3 veces al mes
2. Casi diario (5 ó 6 veces por semana) 6. Una vez al mes
3. De 3 a 4 veces por semana 7. Menos de una vez al mes
4. De 1 a 2 veces a la semana 8. Ocasionalmente
(únicamente en fiestas como navidad, año nuevo)
- 1.9 ¿Cuando toma o tomaba bebidas alcohólicas, ¿Cuántas copas o vasos consume o consumía usted en cada ocasión o por día?
Número de copas

I. DIABETES

DIAGNÓSTICO DE DIABETES

- 4.1 ¿Alguna vez le ha dicho un doctor que usted tiene diabetes?
1. Si 2. No **Pase a la pregunta 5.1**

- SI LA RESPUESTA ES "SI" U ESTA INTERROGANDO A UNA MUJER CONTINUE CON LA PREGUNTA 4.2.
- SI LA RESPUESTA ES "SI" Y ESTA INTERROGANDO A UN HOMBRE PASE A LA PREGUNTA 4.4.

- 4.2 ¿Cuando le diagnosticaron diabetes estaba usted embarazada?
1. Si
2. No **Pase a la pregunta 4.4**
- 4.3 ¿Alguna vez le dijeron que tenía diabetes SIN que estuviera embarazada?
1. Si
2. No **Pase a la pregunta 5.1**
- 4.4 ¿Qué edad tenía usted cuando le dijo el doctor que usted tenía diabetes?
Años cumplidos
- 4.5 ¿En qué fecha le diagnosticaron diabetes?
 - -
dd mm aaaa

- 4.6 ¿En dónde le hicieron el diagnóstico de diabetes?
1. Clínica del IMMS
 2. Clínica de la SSA
 3. Clínica del ISSSTE
 4. Clínica de las Fuerzas Armadas (SEDENA)
 5. Médico particular
 6. Otra institución Especificar _____
- 4.7 ¿Cómo le hicieron el diagnóstico de diabetes?
1. Con una prueba en sangre venosa (le sacaron sangre del brazo)
 2. Con una prueba en sangre capilar (con sangre de su dedo)
 3. Con una prueba en orina
 4. No le hicieron una prueba
 9. No sabe / no recuerda
- 4.8 ¿Actualmente sigue alguna dieta para controlar su diabetes?
- 1.Si 2.No Especificar _____
- 4.9 ¿Por qué no sigue una dieta para controlar su diabetes?
1. No tiene síntomas
 2. El médico (o nutriólogo) no le ha recomendado una dieta
 3. No tiene dinero para hacer la dieta
 4. No tiene tiempo para hacer la dieta
 5. Tiene poca fuerza de voluntad para seguir la dieta adecuadamente
 6. El médico (o nutriólogo) no le ha explicado como llevarla
 7. Otra razón Especificar _____
- 1.10 ¿Actualmente realiza algún tipo de ejercicio de manera rutinaria para controlar su diabetes?
1. Si **Pase a la pregunta 4.12**
 2. No
- 1.11 ¿Porque no realiza ejercicio para controlar su diabetes?
1. No tiene síntomas
 2. El médico no le ha recomendado realizar ejercicio
 3. No tiene tiempo para realizar ejercicio
 4. Tiene poca fuerza de voluntad para seguir el ejercicio adecuadamente
 5. No sabe que tipo de ejercicio realizar
 6. Otra razón Especificar _____
- MEDICAMENTOS PARA LA DIABETES**
- 1.12 ¿Alguna vez ha tomado medicina para la diabetes?
1. Si 2.No
- 4.13 ¿Actualmente esta tomando medicina para la diabetes?
- 1.Si 2.No Especificar _____
- 4.14 ¿Por qué razón no toma medicamento para su diabetes?
1. Cuesta mucho dinero
 2. El doctor dice que no la necesita
 3. Se siente bien (no tiene síntomas)
 4. Otra Especificar _____
- 4.15 ¿Quién le recetó la medicina para su diabetes?
1. Un doctor
 2. Una enfermera
 3. Un trabajador (a) social
 4. Un familiar
 5. Otra persona ¿Quién? _____
- 4.16 ¿Qué medicina esta utilizando para la diabetes?
1. Sólo pastillas
 2. Sólo inyecciones de insulina
 3. Pastillas e inyecciones de insulina
 4. Ninguna de las anteriores

EN LA SIGUIENTE TABLA PUEDE MARCAR MÁS DE UNA OPCIÓN DE MEDICAMENTO

4.17 ¿De los siguientes medicamentos ¿cuál toma usted actualmente para controlar su diabetes?
(Pídale a la persona que le muestre todos los medicamentos que toma actualmente. Revise el listado de hipoglucemiantes donde se señala el nombre comercial y genérico de lo medicamentos).

4.18 ¿Durante el año pasado ¿cuánto tiempo tomo el o los medicamento(s) para su diabetes tal y como se lo recetó el médico?

- 1. Nunca
- 2. Algunas veces

Nombre Genérico	Frecuencia de Consumo																	
	4.17.1 1. Si 4.17.2 ¿Cuántas veces al día toma el medicamento?						4.17.3 ¿Cuántos días a la semana toma el medicamento?						4.17.4 ¿Desde hace cuántos meses lo toma?					
	2. No																	
	Veces por día					Días a la semana					Meses							
	1	2	3	+3	NA	1	2-3	4-6	7	NA	<1	1-3	4-6	7-9	10-12	+12	NA	
1. Clorpropamida		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
2. Tolbutamida		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
3. Glibenclamida		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
4. Metformina		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
5. Acarbosa		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
6. Metformina+clorpropamida		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
7. Metformina+glibenclamida		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
8. Fenformina+glibenclamida		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
9. Otro compuesto Especificar:		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
10. Otro compuesto Especificar:		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9

- 3. Casi siempre
- 4. Siempre

EN LA SIGUIENTE TABLA PUEDE MARCAR MÁS DE UNA OPCIÓN DE MEDICAMENTO

4.19 De los siguientes tipos de insulina, ¿cuál se aplica usted para controlar su diabetes?
(Pídale a la persona que le muestre todos los medicamentos que toma actualmente. Revise el listado de insulina donde se señala el nombre comercial y genérico de lo medicamentos).

4.20 ¿Cuántas unidades de insulina se aplica en cada ocasión?

Tipo de Insulina	Frecuencia de uso / aplicación																	
	4.19.1 1. Si		4.19.2 ¿Cuántas veces al día se aplica la insulina?						4.19.3 ¿Cuántos días a la semana se aplica la insulina?						4.19.4 ¿Desde hace cuántos meses se aplica insulina?			
	2. No																	
	Veces por día					Días a la semana					Meses							
	1	2	3	+3	NA	1	2-3	4-6	7	NA	(1	1-3	4-6	7-9	10-12	+12	NA	
1. Lenta		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
2. Intermedia		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
3. Rápida (NPH)		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
4. Otro tipo de Insulina Especificar:		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9

unidades

4.21 ¿Durante el año pasado, por cuanto tiempo se aplicó insulina tal y como se lo recetó el médico?

- 1. Nunca
- 2. Algunas veces
- 3. Casi siempre
- 4. Siempre

4.22 ¿Alguna vez el médico le ha cambiado el tratamiento para controlar su enfermedad (cambio en núm. de pastillas, tipo de medicamento o núm. de medicamentos).

- 1. Si
- 2. No
- 9. No sabe

4.35 ¿Cuándo le hicieron el diagnóstico de la enfermedad en la retina de los ojos?

Fecha - -
dd mm aaaa

4.36 ¿Ha recibido tratamiento con láser (con una luz especial con un aparato) para la enfermedad en la retina de los ojos?

1. Si 2. No

4.37 ¿Le han diagnosticado problemas de circulación en las piernas a causa de la diabetes?

1. Si

2. No **Pase a la pregunta 4.41**

4.38 ¿Cuándo le hicieron el diagnóstico de problemas de circulación e las piernas?

Fecha - -
dd mm aaaa

4.39 ¿Le han amputado alguna parte del cuerpo a causa de la diabetes?

1. Si Especificar _____

2. No **Pase a la pregunta 4.41**

4.40 ¿Cuándo le hicieron la amputación?

Fecha - -
dd mm aaaa

4.41 ¿Ha tenido usted alguna otra complicación a causa de la diabetes?

1. Si Especificar que otra complicación _____

2. No **Pase a la pregunta 5.1**

4.42 ¿Cuándo le hicieron el diagnóstico de dicha complicación?

Fecha - -
dd mm aaaa

4.43 ¿Qué tipo de tratamiento recibe para dicha complicación?

Especificar tratamiento _____

I. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

5.1 ¿Alguna vez le ha dicho un doctor que usted tiene diabetes?

1. Si 2. No **Pase a la pregunta 6.1**

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">o SI LA RESPUESTA ES "SI" U ESTÁ INTERROGANDO A UNA MUJER CONTINÚE CON LA PREGUNTA 4.2.o SI LA RESPUESTA ES "SI" Y ESTA INTERROGANDO A UN HOMBRE PASE A LA PREGUNTA 4.4. |
|---|

5.2 ¿Cuándo le diagnosticaron la presión arterial alta estaba usted embarazada?

1. Si

2. No **Pase a la pregunta 5.4**

5.3 ¿Alguna vez le dijeron que tenía la presión arterial alta SIN que estuviera embarazada?

1. Si

2. No **Pase a la pregunta 6.1**

5.4 ¿Qué edad tenía usted cuando le diagnosticaron la presión arterial alta?

Años cumplidos

5.5 ¿En qué año le diagnosticaron la presión arterial alta?

Fecha - -
dd mm aaaa

5.6 ¿En dónde le hicieron el diagnóstico de presión arterial alta?

1. Clínica del IMSS
2. Clínica de la SSA (Secretaría de Salud)
3. Clínica del ISSSTE
4. Clínica de las Fuerzas Armadas (SEDENA)
5. Médico particular
6. Otra institución

Especificar _____

5.7 ¿Cómo le hicieron el diagnóstico de la presión arterial alta?
1. Le tomaron la presión
2. No le hicieron una prueba
3. No sabe / no recuerda

5.8 ¿Actualmente sigue alguna dieta para controlar su presión arterial?
1. Si **Pase a la pregunta 5.10**
2. No

5.9 ¿Por qué no sigue una dieta para controlar su presión arterial?
1. No tiene síntomas
2. El médico (o nutriólogo) no le ha recomendado una dieta
3. No tiene dinero para hacer la dieta
4. No tiene tiempo para hacer la dieta
5. Tiene poca fuerza de voluntad para seguir la dieta adecuadamente
6. El médico (o nutriólogo) no le ha explicado como llevarla
7. Otra razón Especificar _____

5.10 ¿Actualmente realiza algún tipo de ejercicio de manera rutinaria para controlar su presión arterial?
1. Si **Pase a la pregunta 5.12**
2. No

5.11 ¿Porque no realiza ejercicio para controlar su presión arterial?
1. No tiene síntomas
2. El médico no le ha recomendado realizar ejercicio
3. No tiene tiempo para realizar ejercicio
4. Tiene poca fuerza de voluntad para seguir el ejercicio adecuadamente
5. No sabe que tipo de ejercicio realizar
6. Otra razón Especificar _____

MEDICAMENTOS PARA LA HIPERTENSIÓN

5.12 ¿Alguna vez ha tomado medicina para la presión arterial alta?
1. Si 2. No

5.13 ¿Actualmente esta tomando medicina para la diabetes?
1. Si 2. No Especificar _____

5.14 ¿Por qué razón no toma medicamento para la presión arterial alta?
1. Cuesta mucho dinero
2. El doctor dice que no la necesita
3. Se siente bien (no tiene síntomas)
4. Otra Especificar _____

5.15 ¿Quién le recetó la medicina para su presión arterial alta?
1. Un doctor
2. Una enfermera
3. Un trabajador (a) social
4. Un familiar
5. Otra persona ¿Quién? _____

EN LA SIGUIENTE TABLA PUEDE MARCAR MAS DE UNA OPCIÓN DE MEDICAMENTO

5.16 De los siguientes medicamentos, ¿Cuál toma usted actualmente para controlar su presión arterial alta? (**Pídale a la persona que le muestre todos los medicamentos que toma actualmente. Revise el listado de antihipertensivos donde se señala el nombre comercial y genérico de los medicamentos**).

Compuesto Genérico	Frecuencia de Consumo																							
	5.16.1						5.16.2 ¿Cuántas veces al día toma el medicamento?						5.16.3 ¿Cuántos días a la semana toma el medicamento?						5.16.4 ¿Desde hace cuantos meses lo toma?					
	1. Si		2. No				Veces por día		Días a la semana				Meses											
	1	2	3	>3	NA	1	1-3	4-6	7	NA	<1	1-3	3-6	6-9	9-12	+12	NA							
1.		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9						
2.		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9						
3.		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9						
4.		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9						
5.		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9						
6.		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9						

5.17 Usted durante el año pasado. ¿cuánto tiempo estuvo tomando el medicamento para controlar su presión arterial como se lo recetó el médico?

1. Nunca
2. De vez en cuando
3. A veces
4. Casi siempre
5. Siempre

5.18 En el último año ¿cuántas veces le tomaron su presión arterial?
 veces

5.19 ¿Cuándo fue la última vez que le tomaron su presión arterial?

1. Menos de 3 meses
2. De 3 a menos de 6 meses
3. De 6 a menos de 9 meses
4. De 9 a menos de 12 meses
5. Más de 12 meses
9. No sabe / no recuerda

COMPLICACIONES DEBIDAS A LA HIPERTENSIÓN

5.20 ¿Le ha dicho el médico si ha tenido alguna complicación médica por la presión arterial alta?

1. Si
2. No **Pase a la pregunta 6.1**

5.21 ¿Qué problema le diagnosticaron a causa de la presión arterial alta?

Especificar _____

5.22 ¿Cuándo le hicieron el diagnóstico de dicha complicación?

Fecha - -
 dd mm aaaa

5.23 ¿Recibe tratamiento para dicha complicación?

1. Si
2. No

I. HIPERCOLESTEROLEMIA

DIAGNÓSTICO DE HIPERCOLESTEROLEMIA

6.1 ¿Alguna vez le ha dicho un doctor que usted tenía el colesterol o los triglicéridos altos?

1. Si
2. No **Pase a la pregunta 7.1**

6.2 ¿Qué edad tenía usted cuando le detectaron colesterol o triglicéridos altos?

Años cumplidos

6.3 ¿En que año le diagnosticaron el colesterol o los triglicéridos altos?

- -
 dd mm aaaa

- 6.4 ¿En donde le hicieron el diagnóstico de colesterol o triglicéridos altos?
1. Clínica del IMSS
 2. Clínica de la SSA
 3. Clínica del ISSSTE
 4. Clínica de las Fuerzas Armadas (SEDENA)
 5. Médico particular
 6. Otra institución Especificar _____
- 6.5 ¿Cómo le hicieron el diagnóstico de colesterol o triglicéridos altos?
1. Le tomaron una muestra de sangre
 2. No le hicieron una prueba
 9. No sabe / No recuerda
- 6.6 ¿Actualmente sigue alguna dieta para controlar el colesterol o los triglicéridos altos?
1. Si
 2. No **Pase a la pregunta 6.8**
- 6.7 ¿Por qué no sigue una dieta para controlar su colesterol o triglicéridos altos?
1. No tiene síntomas
 2. El médico o (nutriólogo) no le ha recomendado una dieta
 3. No tiene dinero para hacer la dieta
 4. No tiene tiempo para hacer la dieta
 5. Tiene poca fuerza de voluntad para seguir la dieta adecuadamente
 6. El médico o (nutriólogo) no le ha explicado como llevarla
 7. Otra Especificar _____
- 6.8 ¿Actualmente realiza algún tipo de ejercicio de manera rutinaria para controlar su colesterol o triglicéridos altos?
1. Si **Pase a la pregunta 6.10**
 2. No
- 6.9 ¿Porqué no realiza ejercicio para controlar su colesterol o triglicéridos altos?
1. No tiene síntomas
 2. El médico no le ha recomendado realizar ejercicio
 3. No tiene tiempo para realizar ejercicio
 4. Tiene poca fuerza de voluntad para seguir el ejercicio adecuadamente
 5. No sabe que tipo de ejercicio realizar
 6. Otro Especificar _____
- MEDICAMENTOS PARA HIPERCOLESTEROLEMIA**
- 6.10 ¿Alguna vez ha tomado medicina para el colesterol o los triglicéridos altos?
1. Si
 2. No
- 6.11 ¿Actualmente esta tomando medicina para el colesterol o los triglicéridos altos?
1. Si
 2. No Especificar _____
- 6.12 ¿Por qué razón no toma medicamento para el colesterol o los triglicéridos altos?
1. Cuesta mucho dinero
 2. El doctor dice que no la necesita
 3. Se siente bien (no tiene síntomas)
 4. Otra Especificar _____
- 6.13 ¿Quién le recetó la medicina para el colesterol o los triglicéridos altos?
1. Un doctor
 2. Una enfermera
 3. Un trabajador (a) social
 4. Un familiar
 5. Otra persona ¿Quién? _____

EN LA SIGUIENTE TABLA PUEDE MARCAR MAS DE UNA OPCIÓN DE MEDICAMENTO

1.14 ¿De los siguientes medicamentos, cuál toma usted para controlar su colesterol y triglicéridos altos?
(Pídale a la persona que le muestre todos los medicamentos que toma actualmente. Revise el listado de hipoglucemiantes donde se señala el nombre comercial y genérico de los medicamentos).

6.14.1		Frecuencia de Consumo																
Compuesto (Nombre Genérico)	1. Si	6.14.2 ¿Cuántas veces al día toma el medicamento?					6.14.3 ¿Cuántos días a la semana toma el medicamento?					6.14.4 ¿Desde hace cuantos meses lo toma?						
	2. No	Veces por día					Días a la semana					Meses						
		1	2	3	>3	NA	1	1-3	4-6	7	NA	<1	1-3	3-6	6-9	9-12	+12	NA
1.Colestiramina		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
2.Clofibrato		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
3.Gemfibrosil		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
4.Lovastatina		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
5.Simvatatina		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
6.Niacina		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
7.Otro, Especifique:		1	2	3	4	9	1	2	3	4	9	1	2	3	4	5	6	9
8.Otro, Especifique:																		

1.15 Usted durante el año pasado, ¿cuánto tiempo estuvo tomando el medicamento para controlar su colesterol o triglicéridos altos como se lo recetó el médico?

1. Nunca
2. De vez en cuando
3. A veces
4. Casi siempre
5. Siempre

1.16 En el último año, ¿cuántas veces le realizaron en un consultorio, clínica u hospital el examen de la glucosa o azúcar en sangre obtenida de su brazo?
 veces

6.17 ¿Cuándo fue la última vez que le realizaron un examen de glucosa o azúcar en sangre obtenida de su brazo?

1. Menos de 3 meses
2. De 3 a menos de 6 meses
3. De 6 a menos de 9 meses
4. De 9 a menos de 12 meses
5. Más de 12 meses
9. No sabe / No recuerda

IX. SALUD BUCAL**HÁBITOS DE SALUD BUCAL**

9.1	¿Acostumbra usted cepillar sus dientes? 1. Sí 2. No	<input type="checkbox"/>
9.2	¿Cuántas veces al día se cepilla los dientes?	<input type="checkbox"/> veces
9.3	¿Se cepilla los dientes antes de dormir? 1. Sí 2. No	<input type="checkbox"/>
9.4	¿Sabe usted qué es el hilo dental? 1. Sí 2. No Pase a la pregunta 9.6	<input type="checkbox"/>
9.5	¿Acostumbra usted usar hilo dental? 1. Sí 2. No	<input type="checkbox"/>
9.6	¿Utiliza usted algún otro método para limpiar sus dientes? 1. Sí Especificar _____ 2. No	<input type="checkbox"/>
9.7	¿Usa usted algún puente o dentadura postiza? (Ejemplificar como puentes o dentaduras) 1. Sí 2. No 9. No sabe	<input type="checkbox"/>
9.8	¿Ha recibido atención médica dental en los últimos 12 meses? 1. Sí 2. No	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE IMPACTO DE SALUD BUCAL**Entrevistador: Iniciar cada pregunta con la frase: ¿En los últimos seis meses...**

9.9	... ha tenido dificultad para masticar alimentos debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.10	... ha notado que su apariencia se ha visto afectada debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.11	... ha tenido dolores de cabeza debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.12	... ha encontrado incómodo comer cualquier alimento debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.13	... ha estado preocupado por problemas dentales? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.14	... se ha sentido incómodo con la apariencia de sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>

9.15	... las personas le han malinterpretado algunas palabras debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.16	... ha evitado sonreír debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.17	... ha encontrado difícil relajarse debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.18	... se ha avergonzado un poco debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.19	... ha evitado salir a la calle debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.20	... ha tenido dificultades para realizar sus labores habituales debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.21	... ha sentido que su salud general ha empeorado debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.22	... ha sido incapaz de disfrutar la compañía de otras personas como debería debido a problemas con sus dientes, boca o dentaduras? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Frecuentemente 4. Casi siempre	<input type="checkbox"/>
9.23	¿Acostumbra dormir con sus dentaduras o puentes removibles puestos? 0. Sí 1. No 2. A veces 3. No utiliza puentes o dentaduras	<input type="checkbox"/>
9.24	Si se quita sus puentes removibles o dentaduras para dormir, ¿dónde los guarda el tiempo que no están en su boca? 1. En el cajón 2. En un vaso con agua 3. En una servilleta 4. No utiliza puentes o dentaduras	<input type="checkbox"/>
9.24.1	5. Otro: _____	<input type="checkbox"/>
9.25	¿Cuál fue el motivo para recibir / no recibir atención dental? _____	

PERIODONTITIS														
9.26	En comparación con otras personas de su edad, ¿cómo considera usted que están sus encías? 1.Excelentes 2.Muy bien 3.Bien 4.Regular 5.Mal	<input type="checkbox"/>												
9.27	¿Ha perdido usted algún diente? 1.Sí 2.No	<input type="checkbox"/>												
9.28	¿Qué tan satisfecho está usted con su capacidad para masticar los alimentos? 1.Muy satisfecho 2. Satisfecho 3.Insatisfecho 4.Muy insatisfecho	<input type="checkbox"/>												
9.29	¿Puede usted masticar o morder los siguientes alimentos? 1.Zanahoria o apio crudos 2.Carne o chuletas 3.Una manzana fresca sin cortar 4.Lechuga fresca o ensalada de espinacas 5.Zanahorias hervidas	<table border="0"> <tr> <td>Sí</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Sí	No	<input type="checkbox"/>									
Sí	No													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
9.30	¿Ha notado que se le mueve algún diente o muela? 1.Sí 2.No Pase a la pregunta 9.15 3. A veces	<input type="checkbox"/>												
9.31	¿Cuántas muelas o dientes se le mueven?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> muelas o dientes												
9.32	¿Alguna vez se le ha aflojado un diente o muela y después se le cayó? 1.Sí 2.No	<input type="checkbox"/>												
9.33	En el último año, ¿ha tenido sangrado de las encías al cepillarse? 1.Sí 2.No	<input type="checkbox"/>												
9.34	En el último año, ¿ha tenido lesionada o infectada la encía? 1.Sí 2.No	<input type="checkbox"/>												
9.35	En el último año, ¿ha tenido mal aliento? 1.Sí 2.No	<input type="checkbox"/>												
9.36	En el último año, ¿ha tenido dientes con abscesos? 1.Sí 2.No	<input type="checkbox"/>												
9.37	¿Alguna vez le han hecho alguna cirugía en sus encías? 1.Sí 2.No	<input type="checkbox"/>												
9.38	¿Cuál fue el motivo de la cirugía? Especificar _____													
9.39	Comentarios _____													

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

Peso

11. Primera lectura |_|_|_|_|_|_|_|_| kgrs
 13. Segunda lectura |_|_|_|_|_|_|_|_| kgrs

Talla

12. Primera lectura |_|_|_|_|_| mts.
 14. Segunda lectura |_|_|_|_|_| mts.

Circunferencia de cintura

15. Primera lectura |_|_|_|_|_| cms.
 17. Segunda lectura |_|_|_|_|_| cms.
 19. Tercera lectura |_|_|_|_|_| cms.

Circunferencia de cadera

16. Primera lectura |_|_|_|_|_| cms.
 18. Segunda lectura |_|_|_|_|_| cms.
 20. Tercera lectura |_|_|_|_|_| cms.

Circunferencia de muñeca

21. Primera lectura |_|_|_|_|_| cms.
 23. Segunda lectura |_|_|_|_|_| cms.
 25. Tercera lectura |_|_|_|_|_| cms.

Circunferencia de brazo

22. Primera lectura |_|_|_|_|_| cms.
 24. Segunda lectura |_|_|_|_|_| cms.
 26. Tercera lectura |_|_|_|_|_| cms.

Pliegues bicipital

27. Primera lectura |_|_|_|_|_| cms.
 29. Segunda lectura |_|_|_|_|_| cms.
 31. Tercera lectura |_|_|_|_|_| cms.

Pliegues tricipital

28. Primera lectura |_|_|_|_|_| cms.
 30. Segunda lectura |_|_|_|_|_| cms.
 32. Tercera lectura |_|_|_|_|_| cms.

Pliegues subescapular

33. Primera lectura |_|_|_|_|_| cms.
 35. Segunda lectura |_|_|_|_|_| cms.
 37. Tercera lectura |_|_|_|_|_| cms.

Pliegues suprailiaco

34. Primera lectura |_|_|_|_|_| cms.
 36. Segunda lectura |_|_|_|_|_| cms.
 38. Tercera lectura |_|_|_|_|_| cms.

MEDICION DE LIPIDOS Y GLUCOSA EN SANGRE CAPILAR CON TIRA REACTIVA

39. Glucosa |_|_|_|_|_| mg/dl
 40. Colesterol |_|_|_|_|_| mg/dl
 41. Triglicéridos |_|_|_|_|_| cms.

MEDICION DE PROTEINURIA Y MICROALBUMINURIA

42. Proteinuria	_	43. Microalbuminuria	_
1. Negativa	Pasar a prueba de microalbuminuria	1. Negativa	
2. +		2. +	
3. ++		3. ++	
4. +++		4. +++	

PASAR A LA PERSONA A CONTESTAR LOS CUESTIONARIOS FALTANTES. CUANDO SE CUMPLAN LAS 2 HRS. DESPUES DE LA TOMA DE LA CARGA DE GLUCOSA, TOME LA 2ª MUESTRA DE SANGRE.

44. Registre la hora en que se tomó la 2ª muestra de sangre. |_|_|:|_|_| AM

Comentarios: _____ Hora de término: |_|_|: |_|_| AM/PM



FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE SALUD BUCAL COMITÁN, CHIAPAS 2013.

EXAMINADOR: _____

ANOTADOR: _____

Fecha de aplicación: --
dd mm aaaa

Folio: --
 Hora de inicio: : AM
 Localidad o Barrio:
 Municipio:

Nombre del paciente: _____
Apellido paterno Apellido materno Nombre(s)

Edad: Sexo: 1. Masculino 2. Femenino

PLACA Y CÁLCULO (IHO)

Diente	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27								
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
Vestibular																						
Palatino																						

Diente	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37							
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	
Lingual																					
Vestibular																					

ENFERMEDAD PERIODONTAL (PSR Modificado)

Sup.	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	Sup.
V															V
P															P
Sup.	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	Sup.
Inf.	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	Inf.
L															L
V															V
Inf.	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	Inf.

Comentarios y especificaciones finales: _____

SECCIÓN DE CÓDIGOS

Placa dentobacteriana (biopelícula):

0 No hay placa, restos o manchas.

1 Placa suave cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente.

2 Placa suave cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie expuesta del diente.

3 Placa suave cubriendo más de 2/3 de la superficie del diente.

9 Diente ausente.

Cálculo:

0 No hay cálculo presente.

1 Cálculo supragingival cubriendo no más de 1/3 parte de la superficie expuesta del diente.

2 Cálculo supragingival cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie expuesta del diente o presencia de **segmentos individuales de cálculo** subgingival alrededor de la porción cervical del diente o ambos.

3 Cálculo supragingival que cubre más de 2/3 de la superficie expuesta del diente o una **banda continua y gruesa de cálculo** subgingival alrededor de la porción cervical del diente o ambos.

9 Diente ausente.

PSR modificado:

00: El área de color de la sonda está completamente visible en lo más profundo del surco en el sextante. No hay cálculo o se detectan márgenes defectuosos. Los tejidos gingivales están sanos y no hay sangrado al sondaje.

01: El área de color de la sonda permanece completamente visible en la parte más profunda del sextante. No se detecta cálculo ni márgenes defectuosos. Hay sangrado al sondaje ligero.

02: El área de color de la sonda permanece completamente visible en la parte más profunda del sextante. Se detecta cálculo supra o subgingival y/o márgenes defectuosos.

03: El área de color de la sonda permanece parcialmente visible en la parte más profunda del sextante.

04: El área de color de la sonda desaparece completamente indicando una profundidad al sondaje de más de 5.5 mm.

5: Además de las calificaciones, **el número 5** (cinco) debe añadirse a la calificación del diente siempre que los hallazgos clínicos indiquen anormalidades clínicas. Denota anomalías clínicas incluyendo, pero no únicamente:

Invasión de la furca
Movilidad
Problemas mucogingivales
Recesiones que se extienden más allá de la zona de color de la sonda
(3.5 mm o más)

Nota: el código 5 no puede anotarse de forma individual, debe ser **antecedido por otro código** (p. ej., **15, 25, 35, 45**).

Nota: Otros códigos:

99: No se puede evaluar, como en situaciones de apiñamiento severo o giroversión. Esto se anota en la sección final de comentarios.

09: Diente excluido.

** En caso de agrandamiento gingival como hiperplasias o fibrosis se debe registrar su ubicación en la sección final de comentarios.