



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLÓGIA CONSERVADORA
ÁREA DE PERIODONCIA**

**EFFECTO DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL METABÓLICO
DE PACIENTES CON PERIODONTITIS Y DIABETES MELLITUS TIPO 2
ATENDIDOS EN EL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR.
ESTUDIO PILOTO**

César Antonio Mesa Soto

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Alicia Morales Chvets

TUTORES ASOCIADOS

Prof. Dr. Mauricio Baeza Paredes

Prof. Dr. Franco Cavalla Ruiz

**Adscrito a Proyecto PRIODO 19-003/ FONDEF I+D 18I10034
Santiago - Chile
2020**



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLÓGÍA CONSERVADORA
ÁREA DE PERIODONCIA**

**EFFECTO DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL METABÓLICO
DE PACIENTES CON PERIODONTITIS Y DIABETES MELLITUS TIPO 2
ATENDIDOS EN EL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR.
ESTUDIO PILOTO**

César Antonio Mesa Soto

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE

CIRUJANO-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Alicia Morales Chvets

TUTORES ASOCIADOS

Prof. Dr. Mauricio Baeza Paredes

Prof. Dr. Franco Cavalla Ruiz

**Adscrito a Proyecto PRIODO 19-003/ FONDEF I+D 18I10034
Santiago - Chile
2020**

A mi mamá, papá y hermano: Amalia, César y Diego

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermano, por apoyarme incondicionalmente en cada momento, por ser el motor principal que siempre me impulsó para seguir adelante, por soportarme en los momentos más difíciles, por creer siempre en mí y darme la oportunidad de estudiar esta carrera.

A la Dra. Alicia Morales, por ser una gran persona y por su excelente trabajo y dedicación como tutora principal, por su confianza en mí, y por dejarme participar en este y otros proyectos de investigación.

A mis tutores asociados, Dr. Mauricio Baeza y Dr. Franco Cavalla

Al PERIODO 19/003 y FONDEF I+D 18I10034, que permitieron llevar a cabo este trabajo de investigación.

Al equipo del área de periodoncia y CEVEO.

A cada persona que me apoyó en este proceso de formación.

¡Muchas gracias!

ÍNDICE

RESUMEN	VII
MARCO TEÓRICO.....	1
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	13
METODOLOGÍA.....	14
RESULTADOS.....	21
DISCUSIÓN.....	27
CONCLUSIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
ANEXOS.....	43

RESUMEN

Introducción: El programa de salud cardiovascular (PSCV) incluye la prevención de complicaciones de la diabetes mellitus 2 (DM2). A pesar de la evidencia que relaciona la resolución de la periodontitis y control metabólico de DM2, el PSCV no contempla el tratamiento periodontal.

Materiales y métodos: Estudio de cohorte prospectivo. Desde la base de datos de pacientes del PSCV del CESFAM Dr. Steeger, Cerro Navia, se procedió a la selección de 33 participantes quienes presentaban periodontitis, DM2 y HbA1c $\geq 7\%$, en los últimos 6 meses. A todos los participantes se les realizó terapia periodontal no quirúrgica y terapia de mantención a las 12 semanas. En el tiempo basal y a los 3 meses de seguimiento, se registraron los parámetros clínicos periodontales y niveles de HbA1c. Se utilizaron pruebas no paramétricas para el análisis intra e intergrupar. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$ (IC 95%). Se utilizó el software STATA versión 16.

Resultados: La muestra estuvo constituida por un 72.7% de mujeres, edad media de 65 ± 8.1 años, y un 30.3% de fumadores. La HbA1c basal fue de 8.83 ± 1.78 , y a 3 meses fue de 9.01 ± 1.75 ($p = 0.5532$). Se observó ganancia de inserción, disminución de profundidad al sondaje, índice de placa y sangrado significativos a 3 meses.

Discusión: La disminución de HbA1c depende de la adherencia al tratamiento, edad, cambios en dieta y ejercicio, tiempo de padecimiento de la enfermedad y tipo de terapia farmacológica, variables que pudiesen haber influido en la ausencia de impacto del tratamiento periodontal en el control metabólico.

Conclusiones: El tratamiento periodontal genera mejorías en los parámetros clínicos periodontales. En esta muestra de sujetos, no genera un impacto en la reducción de los niveles de HbA1c.

Palabras claves: periodontitis; tratamiento periodontal; diabetes mellitus 2

1. MARCO TEÓRICO

La disminución de la mortalidad y el aumento de la longevidad han desencadenado un envejecimiento progresivo de la población (Alfaro T., 2015). De acuerdo al modelo de transición demográfica, que clasifica la población según la fecundidad y mortalidad, la población chilena se encuentra en plena transición demográfica, viéndose afectada por un rápido envejecimiento (Villalobos, P. 2017), perteneciendo a una etapa de transición epidemiológica avanzada. Debido a esto, existe un aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Estas condiciones son de larga duración, lenta progresión, que no se resuelven espontáneamente y rara vez logran una curación total. A nivel mundial, son responsables del 63% de las muertes equivalente a 36 millones de muertes por año, y un 25% de estas en menores de 60 años (American Diabetes Association, 2020a). En Chile, significan el 84% de la carga de enfermedad (Alfaro T., 2015). Los factores de riesgo que se asocian a su desarrollo son el tabaquismo, sobrepeso, obesidad y sedentarismo, los que a su vez predisponen al padecimiento de otras enfermedades de alta morbilidad y mortalidad, como lo son las enfermedades cardiovasculares (Alfaro T., 2015). Ejemplos de ECNT son la diabetes mellitus 2 (DM2) (Ortíz et al, 2011) y la Periodontitis (Morales et al, 2016).

a. Diabetes Mellitus Tipo 2:

La DM2 es una enfermedad caracterizada por hiperglucemia crónica, con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas como resultado de defectos en la secreción, acción de la insulina o en ambas (Pérez A., 2014) que, en el tiempo, aumenta el riesgo de complicaciones macro y microvasculares asociadas a la patología (Peña et al, 2018). Hoy día se conoce que existe una relación compensatoria entre sensibilidad tisular a la insulina y la función secretora del páncreas, de manera que los defectos de la secreción de insulina se compensan con una mayor sensibilidad de los tejidos a la acción de la hormona y viceversa, con lo que se asegura la homeostasis del metabolismo energético. De acuerdo con lo anterior, se entiende que la aparición de la hiperglucemia significa el fracaso de este mecanismo de compensación, causado por un deterioro masivo de la capacidad secretora de la célula beta o por el establecimiento de un estado grave de resistencia a la insulina (Pérez A., 2014).

A nivel mundial, el número de personas con diabetes mellitus se ha cuadruplicado en las últimas tres décadas. Aproximadamente 1 de cada 11 adultos entre 20 y 79 años de edad tiene diabetes mellitus, del cual el 90% corresponde a DM2. Esta cifra alcanza 415 millones de personas. La Federación Internacional de Diabetes (FID), estima que la población con DM2 aumentaría a 642 millones de personas en el año 2040, sufriendo un incremento de un 36% en la prevalencia de la enfermedad (Zheng & Ley, 2018). En Chile, la prevalencia de DM2 es de un 12,3%, equivalente a 2,3 millones de personas, aumentando a un 31% adultos mayores de 65 años. Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), nuestro país ocupa el quinto lugar de prevalencia de DM2 en personas de 20 a 79 años de edad (Villalobos P., 2017), y, se estima que al año 2030 la población chilena de 65 a 79 años de edad con DM2 aumentará en 136,9%, desde 314.627 (año 2010) a 745.310 personas.

Los criterios diagnósticos de DM2 se resumen en la tabla 1 (MINSAL, 2010) :

Tabla 1: Criterios para diagnóstico de DM2

Glicemia en Ayuna	≥ 126 en al menos dos exámenes
Glicemia 2 horas post-carga glucosa (75 g)	≥ 200
Glicemia en cualquier hora del día	≥ 200 asociada a síntomas clásicos de diabetes (polidipsia, polifagia, poliuria y baja de peso)

Según la Asociación Americana de Diabetes (ADA), para determinar el control metabólico de pacientes diabéticos se debe realizar la prueba de Hemoglobina Glicada (HbA1c). Esto es debido a que corresponde a una glucosilación irreversible, no enzimática, dependiente de las concentraciones de glucosa y de la duración de la exposición a ésta de la hemoglobina del adulto, presente en los eritrocitos. Se forma durante los 120 días de vida promedio del eritrocito, es por ello que una simple medida de esta hemoglobina refleja el promedio de glucosa durante los últimos 3 meses. Además, mide el cociente de las glucemias en ayunas y posprandial. El

cambio de 1% de los niveles de HbA1c corresponde a una variación de 35 mg/dL de glucemia media (Pereira et al, 2015). Tiene además un fuerte valor predictivo para las complicaciones de la diabetes a largo plazo (Pereira et al, 2015).

b. Tratamiento de la DM2:

El tratamiento de pacientes diabéticos, según la Organización Panamericana de Salud (OPS) establece que las áreas de acción deben abarcar: (1) educación, ya que es gracias a esta que las persona con DM se involucra activamente en su tratamiento y pueden definir los objetivos y medios para lograrlos de común acuerdo con el equipo de salud; (2) manejo no farmacológico (donde se incluye un plan de alimentación, ejercicio físico y hábitos saludables) donde el objetivo principal es la disminución de 5-10% del peso corporal y (3) manejo farmacológico en aquellos pacientes que no logren las metas de un buen control glicémico con los cambios terapéuticos en su estilo de vida. De los distintos tipos de hipoglicemiantes orales que existen, la Metformina es el fármaco de elección como primera línea en todas las personas con DM2 (Pan American Health Organization, 2009).

En Chile, las Garantías Explícitas en Salud (GES) contemplan problemas de salud prioritarios de los cuales debe garantizarse el “acceso, calidad, protección financiera y oportunidad” en su diagnóstico y tratamiento a toda la población. Dentro de ellos, la DM2 fue incorporada en el primer Régimen General de Garantías en Salud, desde el año 2005, correspondiendo al problema de salud número siete, considerando los criterios de priorización establecidos, que dicen relación con la mortalidad, carga de enfermedad y tratamiento efectivo de la patología. Dentro de las patologías incorporadas en el plan, la DM2 ocupa el tercer lugar en los costos del sistema de GES (Alfaro T., 2015). Además, la DM2 forma parte del PSCV creado el año 2002, siendo una de las principales estrategias del Ministerio de Salud para contribuir a reducir las enfermedades cardiovasculares y las muertes asociadas a esa causa (MINSAL, 2017a). Cimenta sus bases en la Atención Primaria de Salud (APS), basado en un modelo de atención integral de salud, de carácter familiar y comunitario, centrado en las personas y su entorno, priorizando las acciones que tiene que ver con la promoción de la salud y la prevención de enfermedades (MINSAL, 2017b). El PSCV busca prevenir y reducir la morbilidad, la discapacidad y mortalidad prematura por enfermedad cardiovascular (ECV) así como prevenir las

complicaciones de la DM, en congruencia con los objetivos sanitarios definidos a nivel nacional e internacional. Cualquier contacto con el sistema de salud es una oportunidad para detectar factores de riesgo cardiovascular y tomar exámenes de salud preventivos. La pesquisa de estos factores puede darse a través del Examen de medicina preventiva del adulto y adulto mayor (EMPA/EMPAM), en el programa Vida Sana, en consulta al servicio de urgencias, a través de Salud de la mujer, consulta de morbilidad en APS e incluso a través de otras consultas y/o controles en APS (MINSAL, 2017c). Ingresan a este programa personas del sistema público de salud que tiene una o más de las siguientes patologías o factores: antecedente de una enfermedad cardiovascular aterosclerótica documentada, DM, hipertensión arterial, dislipidemia y personas que fuman de 55 años y más. Una vez ingresados al PSCV, los pacientes son controlados en dos fases: la fase de compensación que tiene por objetivo el logro de las metas establecidas, y la fase de seguimiento del paciente compensado. Las metas establecidas en la fase de compensación para pacientes diabéticos se basan en el estado del paciente y los niveles de HbA1c, las cuales están resumidas en la tabla 2(MINSAL, 2017d):

Tabla 2: Metas de compensación PSCV de pacientes con DM2

Condición del Paciente	Meta de Compensación
Saludable, independiente, con pocas comorbilidades, con integridad funcional y cognitiva.	HbA1c entre 7 – 7,5%*
Estado frágil.	HbA1c <8%
Muy compleja, con comorbilidades crónicas en etapa terminal; declinación funcional o cognitiva severa.	HbA1c <8,5
Cuidados al fin de la vida	Sólo evitar hiperglicemia sintomática

*: Puede considerarse una meta menor en pacientes saludables, con expectativa de vida más de 10 años, sin tendencia a hipoglicemia y la meta se logre con terapia simple y con uso de fármacos con bajo riesgo de hipoglicemia.

Según la estrategia nacional de Salud para el periodo 2011-2020, la meta sanitaria

propuesta para DM2 es alcanzar al menos un 29% de cobertura efectiva de pacientes con DM2 (MINSAL, 2016). Según datos estadísticos del Ministerio de Salud (MINSAL), la población de diabéticos en control durante el año 2018 fueron 889.383, que corresponde al 38% del universo de diabéticos en Chile (equivalente a 2.3 millones) (DEIS, 2018). De esta cifra, sólo el 18% (equivalente a 418.319) de los pacientes logró cumplir con los parámetros definidos como paciente compensado: con HbA1c <7% fueron 353.417, equivalente al 15.4%; y con HbA1c <8% fueron 64.902, equivalente al 2.8% (DEIS, 2018) Por último, 157.540 personas al año 2018 presentaron HbA1c \geq 9% (DEIS, 2018). Lo anterior da cuenta que las metas sanitarias definidas para DM2 no se cumplen. Dentro de las razones que muestra la literatura respecto al no logro de compensación de pacientes diabéticos, se describe que los pacientes con DM2 son especialmente propensos a presentar problemas de adherencia al tratamiento. Los factores relacionados con lo anterior tienen que ver con el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad (a mayor tiempo es menor el cumplimiento de la farmacoterapia), con la polimedicación (a mayor número de fármacos es menor la adherencia) y el olvido de toma de medicamento (Ortíz et al, 2011). De esta manera, se puede determinar que el no control metabólico es multicausal, existiendo factores modificables, tales como polifarmacia, el posible uso inadecuado de insulina, la ausencia de dieta, el bajo apoyo familiar y estar desempleado; y no modificables, como diabetes de más de 10 años de duración. Por lo tanto, es de interés la priorización de políticas de salud que definan intervenciones integrales, que promulguen el cumplimiento de objetivos por parte del paciente, la familia, el personal de salud y el entorno social que lo cobija (Figueroa & Gamarra, 2013). Otro motivo que podría explicar la dificultad en el control metabólico de los pacientes con DM2 es la periodontitis no tratada.

c. Periodontitis:

La periodontitis corresponde a una patología que forma parte de las enfermedades periodontales, caracterizada por ser una condición inflamatoria asociada a la formación y persistencia de la microbiota subgingival en la superficie dental, que está influenciada por la respuesta inmunitaria e inflamatoria (Denis F., 2002) en sitios donde se ha producido la migración apical del epitelio de unión, acompañado por la destrucción irreversible de los tejidos de inserción del diente (Morales et al,

2016). Se caracteriza por ser el resultado de la interacción de factores etiológicos heterogéneos, donde se incluye, además de la formación de una compleja biopelícula subgingival, otros factores como los factores sociales y conductuales, rasgos genéticos y/o epigenéticos del huésped, cada uno de estos influenciado y modulado por la respuesta del sistema inmune y respuesta inflamatoria del huésped. La mayor destrucción de los tejidos blandos y duros asociada con la progresión de la periodontitis resulta de la activación de la respuesta inmunoinflamatoria del huésped frente al biofilm bacteriano y, por lo tanto, el carácter destructivo de la enfermedad está determinado principalmente por la naturaleza de estas respuestas inflamatorias. Durante los episodios de actividad periodontal, la activación de leucocitos implica la expresión activa de mediadores inflamatorios, donde se encuentran las citocinas, capaces de estimular la resorción ósea alveolar y la destrucción de los tejidos periodontales blandos vía metaloproteinasas de matriz derivadas del huésped (MMP). Como consecuencia de la infección, se establece una respuesta inflamatoria en los tejidos periodontales, caracterizada por la síntesis de citocinas inflamatorias, como la interleucina (IL) 1 β , IL-12 y factor de necrosis tumoral (TNF) α , y, en consecuencia, de MMP, tales como MMP-8, MMP-9, MMP-2 y MMP-13. Las MMP actúan en cascadas que se activan durante la inflamación periodontal, amplificando y perpetuando la descomposición del tejido periodontal blando y duro por la activación proteolítica mediada por MMP y por la eliminación del colágeno I. En el contexto de una infección no resuelta, se establece una respuesta inmune adaptativa, y las células Th17 pueden activarse, contribuyendo a la destrucción ósea indirecta mediante la secreción de IL-6 e IL-17, que, a su vez, aumentan la respuesta inflamatoria e inducen la expresión de RANKL por las células osteoblásticas. Además, las células Th17 también pueden contribuir a la pérdida ósea alveolar directamente a través de la síntesis de RANKL, lo que induce un incremento en la diferenciación / maduración de osteoclastos y la resorción ósea alveolar. Sin embargo, los mecanismos patológicos subyacentes a la progresión de las lesiones periodontales siguen sin estar claros y requieren más investigación (Hernández et al, 2011). La homeostasis del tejido óseo depende de un equilibrio dinámico entre la actividad de los osteoblastos (células formadoras de hueso) y los osteoclastos (cuya función es la resorción ósea). Este equilibrio está

estrictamente controlado por varios mecanismos reguladores, como el sistema endocrino y la respuesta inmune. Si hay un desequilibrio a favor de los osteoclastos, se conduce a un proceso de resorción ósea patológica, como se produce en la periodontitis (Hernández et al, 2011).

Las variables clínicas más utilizadas para reportar el daño periodontal de la población son el nivel de inserción clínica (NIC) y la profundidad al sondaje (PS). De esta manera, la estimación de la prevalencia de periodontitis dependerá de la definición de caso de periodontitis, la población en estudio y el método de detección de la enfermedad. La encuesta de examen de salud y nutrición de los Estados Unidos (NHANES) 2009-2012 examinó todos los dientes (a excepción de terceros molares) en seis sitios por diente. Se detectó una pérdida de inserción clínica de ≥ 3 mm en el 37.4% de todos los dientes y una profundidad al sondaje ≥ 4 mm en 10.6% de todos los dientes. La periodontitis afectó con una prevalencia particularmente alta a personas de bajos ingresos y de edades más avanzadas, y a hispanos y no hispanos en poblaciones negras (Slots J., 2017). En Iberoamérica, se han realizado esfuerzos importantes para determinar la condición periodontal, especialmente aquellos realizados con técnicas de muestreo más adecuadas para estimar la situación en la población (Brasil, Chile, Colombia). En estos estudios se demuestra que la prevalencia de la destrucción de los tejidos de soporte dentarios es alta y se incrementa la extensión y severidad con la edad. Debido a los diferentes criterios utilizados para el muestreo, el cálculo del tamaño muestral, los criterios clínicos usados (PS, sangrado al sondaje y/o NIC), los índices o métodos empleados para tabular los datos en las diferentes investigaciones, es imposible comparar la situación de salud oral entre un país y otro (Duque A., 2016). A pesar de lo anteriormente expuesto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que las periodontopatías graves, como la periodontitis, afectan casi al 10% de la población mundial (OMS, 2020). Por otro lado, un análisis sistemático evidencia que la prevalencia de Periodontitis Severa alcanza su mayor cifra en el grupo de personas entre 60 y 64 años de edad. Además, el mismo análisis estima que la prevalencia al año 2017 es de 796 millones de personas, equivalente al 9.8% de la población mundial total. La evolución en cambios porcentuales, correspondientes entre 1990

y 2017, pasó de un 87.4% a 92.5% respectivamente (GBD Oral Disorders Collaborators, 2020)

Esta enfermedad afecta casi a la totalidad de la población chilena adulta, según un estudio de prevalencia realizado por Gamonal et al. 2010, donde se consideró dentro de los parámetros la pérdida de inserción clínica (PIC) y profundidad al sondaje en rangos de edades de 35-44 años y 65-74 años, cuyos resultados se expresan en la tabla 3 (Gamonal et al, 2010):

Tabla 3: Prevalencia de enfermedad periodontal en Chile

Rango etario	Sitios PIC >3mm	Sitios PIC >4mm	Sitios PIC >5mm	Sitios PIC >6mm	Promedio PIC
35-44 años	93,4%	77,5%	58,3%	38,6%	2,7 mm
65-74 años	97,5%	92,7%	81,4%	69,3%	3,8 mm

Actualmente, su diagnóstico se basa en la Clasificación de las Enfermedades Periodontales y Peri-implantares del año 2018. El caso de periodontitis se define en base a la pérdida de inserción clínica (NIC) detectable en las superficies proximales de ≥ 2 dientes no adyacentes, o pérdida de NIC vestibular o palatino ≥ 3 mm en conjunto con profundidad al sondaje (PS) >3 mm en ≥ 2 dientes que sean de causa periodontal (Herrera et al, 2018). Además, se debe clasificar según su estado, extensión y grado. El estado describe la gravedad de la enfermedad en su presentación inicial y la complejidad prevista del manejo de la enfermedad. El grado describe la velocidad y el riesgo de progresión, las probabilidades de obtener un mal resultado tras el tratamiento y su impacto sobre la salud general (Papapanou et al 2018).

La periodontitis se considera una ECNT, puesto que, además de ser una patología de progresión lenta y larga duración, involucran dentro de sus factores de riesgo como varios de sus determinantes, los mismos que afectan a otras ECNT, como el exceso de ingesta de azúcar y alcohol, hábito tabáquico, dieta rica en grasa y sal,

obesidad, estrés y depresión, factores genéticos y determinantes socioeconómicos (Morales et al, 2016). La exacerbada respuesta inflamatoria con una alteración en la respuesta inmune que se produce en la periodontitis, involucra efectos pleiotrópicos de la respuesta inmune con diferentes manifestaciones, dependiendo de la compleja interacción que se produce entre genes, medio ambiente, estilos de vida y cambios epigenéticos (Morales et al, 2016). Actualmente se ha logrado determinar que son aproximadamente 57 condiciones sistémicas que tienen relación con la enfermedad periodontal, cuya asociación se logra dar a través de un mecanismo patogénico común. Dentro de estas, las más relevantes son diabetes mellitus (DM), obesidad, enfermedad cardiovascular y respiratorias (Morales et al, 2016).

d. Tratamiento de la periodontitis:

Los objetivos del tratamiento periodontal se pueden clasificar en dos: objetivo inmediato, que consiste en prevenir y controlar la enfermedad bloqueando los mecanismos patogénicos; y objetivo ideal, que consiste en la promoción de la salud a través de la regeneración de la forma, función, estética y confort perdidos.

Su tratamiento *gold standard* es el pulido y alisado radicular o tratamiento periodontal no quirúrgico (TPNQ). En este procedimiento, se incluye la remoción de cálculo a nivel de corona, raíz y la limpieza del cemento, sin la intencionalidad de eliminarlo, más bien regularizarlo para conservarlo (Botero et al 2012). Los resultados del tratamiento van desde la pérdida de inserción en los sacos periodontales poco profundos (1 a 3 mm pérdida de -0,42 mm) a ganancia en las de profundidad moderadas (4 a 6 mm ganancia +0,55 mm) y mayor ganancia en las profundas (7 mm o más ganancia +1,29 mm) (Botero et al 2012). A nivel público, el tratamiento periodontal completo se incluye en varios de los programas de atención primaria de salud, que se resumen en la Tabla 4 (MINSAL, 2019a,b,c):

Tabla 4: Programas de atención primaria en salud donde se realiza tratamiento periodontal, con pulido y alisado radicular

Programa	Componente
GES	a.- Atención dental a embarazadas
	b.- Salud oral integral adulto 60 años
Programa Mejoramiento del Acceso	c.- Atención odontológica de morbilidad en el adulto

e. Relación de DM2 y Periodontitis:

La DM2 y la periodontitis son un problema de salud pública debido a su alta prevalencia, su impacto en la calidad de vida y los altos costos que implica su tratamiento (Morales et al, 2016). Además, la presencia de periodontitis en un paciente con DM2, puede contribuir a su exacerbación y/o desarrollo, a través de diversos mecanismos patogénicos (Morales et al, 2016), teniendo una relación bidireccional entre ambas patologías (Smith et al 2012). Por una parte, las complicaciones asociadas a DM2 están relacionadas con una elevación a largo plazo de concentraciones de glucosa en sangre, lo anterior resulta en la formación de productos finales de glicación avanzados (AGEs). La acumulación de AGEs aumenta la respuesta inflamatoria de células como monocitos y macrófagos, las cuales poseen receptores celulares para dichas moléculas, aumentando la producción de citoquinas proinflamatorias. De esta manera, el tejido gingival enriquecido con AGEs tiene mayor permeabilidad vascular, mayor degradación de fibras colágeno y destrucción acelerada tejido conectivo no mineralizado como también tejido óseo. Además, produce alteraciones en la adhesión de neutrófilos, en la fagocitosis y quimiotaxis, aumentando susceptibilidad a destrucción periodontal, junto con una inhibición de la proliferación de osteoblastos y la síntesis de colágeno. En consecuencia, hay una repercusión en mayor prevalencia, severidad y extensión de la periodontitis (Contreras & Ramírez, 2009), e incluso se describe que el riesgo de periodontitis aumenta aproximadamente tres veces en personas diabéticas en comparación con personas no diabéticas, siendo el nivel de control glicémico de importancia clave para determinar dicho riesgo mayor (Preshaw A, 2012). Por otra parte, los pacientes con periodontitis poseen mayor concentración

de marcados séricos de inflamación, tales como Proteína C Reactiva (PCR), IL-6 y Fibrinógeno, que pacientes sin periodontitis. El control metabólico se dificulta por el constante depósito de bacterias anaerobias gram negativas ubicadas en el fondo de saco periodontal, que contribuyen en aumentar el estado de inflamación sistémica. Esta inflamación sistémica aumenta la resistencia a insulina y dificulta la regulación de los niveles de glucosa, favoreciendo que exista un mal control metabólico de la DM2. El tratamiento periodontal reduce la inflamación de los tejidos, ayudando a reducir la inflamación sistémica, y, por lo tanto, ayuda en el control metabólico de la diabetes (ADA, 2020a). Diversos estudios han demostrado que la terapia periodontal es capaz de reducir los niveles de HbA1c, los cuales se resumen en la Tabla 5. En Chile, el estudio realizado por Quintero et al (2018) evidenció los niveles de compensación de pacientes con DM2 y Periodontitis de acuerdo a sus niveles de HbA1c basales y posterior a la realización de TPNQ. Los resultados demuestran que pacientes con niveles iniciales de HbA1c $\geq 9\%$ lograron una mayor reducción, fluctuando entre -0.92% y -0.79% a los 6 meses de haber recibido TPNQ. Mientras que, aquellos con niveles de HbA1c $< 9\%$ sufrieron un incremento que fluctuó entre 0.03 y 0.55% a los 6 meses de haber recibido TPNQ (Quintero et al, 2018). Lo anterior coincide con lo evidenciado por Engebreston et al (2013), donde aquellos sujetos que inicialmente tenían niveles de HbA1c $< 9\%$ sufrieron un leve incremento de su hemoglobina glicada, mientras que aquellos con niveles iniciales de HbA1c $\geq 9\%$ mejoraron significativamente sus niveles de hemoglobina glicada, siendo los más beneficiados en términos de control metabólico (Engebreston et al, 2013).

Tabla 5: Tratamiento periodontal y su impacto en los niveles de HbA1c

Autor (es)	Reducción (%) de HbA1c
Simpson et al, 2010 & 2015	0.3 – 0.4
Tsobgny et al, 2018	2.2
Benrachadi et al, 2019	0.27 – 0.48
Baeza et al, 2020	0.56

Las implicaciones de lograr un mejor control metabólico en los pacientes diabéticos están claramente establecidas, específicamente, las complicaciones

microvasculares relacionadas con la diabetes se reducen en un 35% por cada disminución del 1% en niveles de HbA1c. Además, una disminución absoluta del 1% en el nivel de HbA1c puede disminuir el riesgo de muerte relacionada a la diabetes en un 21% (Engelbreston et al, 2013).

Diversos organismos internacionales han sugerido la incorporación del manejo de la periodontitis como una estrategia de tratamiento de los pacientes diabéticos. La Asociación Dental Americana (ADA) recomienda que, dada la relación existente entre enfermedad periodontal y diabetes, se podría a futuro considerar una detección de diabetes en la atención odontológica (ADA, 2020b). Además, señala que existe evidencia sustancial del impacto de la periodontitis en los marcadores inflamatorios sistémicos y, que el tratamiento periodontal de pacientes con diabetes más severas, puede reducir significativamente los niveles de HbA1c (ADA, 2011). Así mismo, la OPS declara la necesidad de realizar controles odontológicos en pacientes diabéticos al inicio del tratamiento y anualmente (Pan American Health Organization, 2009). La Federación Internacional de Diabetes, en conjunto a la Federación Europea de Periodoncia destacan de que, si el paciente es diagnosticado de periodontitis, se debe indicar el inicio a corto plazo del tratamiento periodontal. Destacan la relevancia de, independiente del nivel de control de la diabetes del paciente, realizar el tratamiento periodontal, pues puede ayudar en la disminución del índice glucémico (Sanz et al, 2018).

A pesar de lo anteriormente expuesto, el PSCV no contempla el manejo de la enfermedad periodontal. La resolución de ésta podría tener un impacto en la mejoría de los indicadores metabólicos de estos pacientes.

Pregunta de investigación: ¿El tratamiento periodontal mejorará los niveles de HbA1c en pacientes adultos diabéticos y con periodontitis del Programa de Salud Cardiovascular?

2. HIPÓTESIS.

En pacientes adultos diabéticos y con periodontitis del Programa de Salud Cardiovascular, el tratamiento periodontal reduce los niveles de HbA1c

3. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar el efecto del tratamiento periodontal en la reducción de los niveles de HbA1c en pacientes adultos que padecen diabetes mellitus 2 del Programa de Salud Cardiovascular.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Determinar los parámetros clínicos periodontales en pacientes adultos que padecen diabetes mellitus 2 y periodontitis del Programa de Salud Cardiovascular antes de la terapia periodontal y 3 meses post tratamiento periodontal
2. Determinar los niveles de HbA1c en pacientes adultos diabéticos tipo 2 y periodontitis del Programa de Salud Cardiovascular antes de la terapia periodontal y 3 meses post tratamiento periodontal
3. Comparar los parámetros clínicos periodontales en pacientes adultos diabéticos tipo 2 y periodontitis del Programa de Salud Cardiovascular antes de la terapia periodontal y 3 meses post tratamiento periodontal
4. Comparar los niveles de la HbA1c en pacientes adultos diabéticos tipo 2 y periodontitis del Programa de Salud Cardiovascular antes de la terapia periodontal y 3 meses post tratamiento periodontal

5. METODOLOGÍA.

El presente trabajo de investigación es un estudio de cohorte prospectivo, con reclutamiento de pacientes con DM2 y periodontitis en fase de seguimiento del PSCV, aprobado por el Comité de Ética del Servicio de Salud Metropolitano Occidente (Anexo 1). Contempló la realización de examen, diagnóstico y tratamiento correspondiente a la enfermedad periodontal, junto con la respectiva terapia de mantención periodontal.

Universo:

El universo correspondió a pacientes adultos que pertenecían a la Fase de Seguimiento del PSCV del CESFAM Doctor Steeger en la comuna de Cerro Navia, Santiago.

Muestra:

Al ser un estudio piloto, la muestra debía estar conformada por 30 pacientes reclutados, que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Presentar DM2 con HbA1c $\geq 7\%$ en los 6 meses previos.
- Tener más de 35 años de edad
- Pertenecer a la fase de seguimiento del PSCV del CESFAM Dr. Steeger.
- Diagnóstico de periodontitis

Criterios de exclusión:

- Tratamiento periodontal en los 12 meses previos
- Necesidad de profilaxis antibiótica para realización de terapia periodontal
- Embarazo/ lactancia.

Selección de los participantes:

La selección de los sujetos se realizó desde la base de datos de los pacientes en Fase de Seguimiento del PSCV del CESFAM Dr. Steeger, donde se realizó un muestreo por conveniencia, verificando en la cita inicial que el paciente presentara una HbA1c

≥7% y periodontitis. Durante la primera cita, se realizó un sondeo inicial, la que fue realizada por un Cirujano Dentista calibrado (Anexo 2), y se procedió a la firma del consentimiento informado (Anexo 3).

El diagnóstico de periodontitis se realizó cuando el el sujeto presentó ≥2 dientes no adyacentes con pérdida de inserción clínica interproximal o pérdida de inserción ≥3mm con profundidad al sondaje ≥4 mm en caras libres de 2 o más dientes, donde la pérdida de inserción no haya sido producida por causas no periodontales. Se determinó el estado, extensión y grado según la Clasificación de las Enfermedades Periodontales 2017 (Papapanou y cols., 2018).

Técnica de Recolección de Datos

Se realizó un examen clínico periodontal por un investigador calibrado y que obtuvo una correlación intra clase mayor a 0.8. Se examinaron todos los dientes, excepto los terceros molares. Mediante el uso de una sonda periodontal manual de primera generación (UCN-15, Hu Friedy, Chicago, IL, USA) se registró los parámetros en seis sitios, donde se consignó: Profundidad de Sondaje (PS), Posición de la encía (PE), Sangrado al Sondaje (SS), Índice de Placa (IP) y Nivel de Inserción Clínica (NIC). Los parámetros clínicos fueron consignados en el tiempo basal y a los 3 meses de seguimiento.

El resultado del examen clínico periodontal se consignó en una ficha especialmente diseñada para el estudio (Anexo 4)

-Variables metabólicas: Se realizó una determinación de la HbA1c previo al estudio y a los 3 meses de seguimiento.

Intervención

Todos los pacientes recibieron un tratamiento periodontal completo, el cual consistió en TPNQ, y una terapia periodontal de soporte (TPS) a los 3 meses. La TPNQ fue realizada por un Cirujano Dentista, supervisado por un periodoncista, y consideró la realización de motivación y educación al paciente respecto a su salud oral, donde se enseñó técnica de higiene oral de Bass modificada, junto con la indicación de uso de cepillo dental suave y de seda dental. Además, se realizó destartraje supragingival y subgingival de los cuatro cuadrantes en la primera sesión utilizando

equipo de ultrasonido (Cavitron ® Densply ®) y, posteriormente pulido y alisado radicular (PAR) bajo anestesia local sin vasoconstrictor (Scandicaine 3%) utilizando Cureta Gracey Hu-Friedy ® de a un cuadrante por sesión, con intervalos de atención de una semana entre un PAR y otro. Una vez finalizada la TPNQ, se procedió a controlar y reevaluar al paciente a las cuatro semanas. Dicha reevaluación fue realizada por un Cirujano Dentista calibrado. A los 3 meses post tratamiento se realizó una TPS, donde se actualizó la ficha y periodontograma, y realizó nuevamente motivación y tratamiento de sitios re infectados si correspondió. Dicha TPS será realizada por estudiantes de pregrado de la carrera de odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, pertenecientes al quinto año, supervisado por un cirujano dentista.

Al finalizar el TPQN, se procedió a evaluar en los pacientes cuya gravedad en el daño periodontal fue pertinente adjuntar al tratamiento periodontal el uso de antibióticos sistémicos.

Variables de resultado:

La variable de resultado primaria fue cambios en la HbA1c entre el tiempo basal y los 3 meses de seguimiento.

Las variables secundarias correspondieron a:

- Cambios en la inserción clínica, profundidad al sondaje, índice de sangrado e índice de placa.

- Un subanálisis se realizó teniendo en consideración la profundidad al sondaje inicial. Un saco periodontal se consideró como leve si su profundidad al sondaje inicial fue ≤ 3 mm, como moderado si su profundidad al sondaje inicial era de 4-6mm y como severo, si era ≥ 7 mm. Se analizó el nivel de inserción clínica y profundidad al sondaje en los sitios inicialmente leves, moderados y severos, así como el porcentaje de dientes y sitios leves, moderados y severos en el tiempo basal y a los 3 meses.

Operacionalización de variables

Tabla 6: Variables numéricas

Variables	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Codificación	Unidad medida
Nivel de inserción clínica (NIC)	Cuantitativa continua	Área de inserción de las fibras de tejido conectivo gingivales en el cemento radicular a través de las fibras de Sharpey	Distancia en mm entre el LAC y el fondo del surco o saco periodontal. Resta aritmética entre PS y PE	●Valor numérico	-Milímetros -Media del NIC en sitios que en tiempo basal fuesen leves, moderados, severos
Profundidad al sondaje (PS)	Cuantitativa continua	Distancia entre el margen gingival al punto de mayor penetración de la sonda periodontal en cada sitio examinado	Distancia en milímetros entre el margen gingival y el fondo del surco o saco periodontal.	●Sitios leves= PS $\leq 3\text{mm}$ ●Sitios moderados= PS 4-6mm ●Sitios severos= PS $\geq 7\text{mm}$	-Milímetros -% de sitios leves, moderados y severos. -Media de PS en sitios que en tiempo basal fuesen leves, moderados, severos
Nivel de hemoglobina glicada (HbA1c)	Cuantitativa continua	Hemoglobina glicada que se forma de reacción no enzimática de glucosa con hemoglobina nativa. El grado de glicación es directamente proporcional a la concentración de glucosa sanguínea. El valor corresponde a los promedios de glicemia de los últimos tres meses.	Valor porcentual de HbA1c obtenidos mediante examen sanguíneo de cada participante	●<8%= 0 ● $\geq 8\%$ = 1 ●% de pacientes con HbA1c (<8% y $\geq 8\%$)	Porcentaje

Tabla 7: Variables nominales

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Codificación	Índice
Sexo	Catagórica dicotómica	Condición biológica que diferencia al ser humano	Según sexo biológico	<ul style="list-style-type: none"> • Mujer = 0 • Hombre = 1 	
Hipertensión arterial (HTA)	Catagórica dicotómica	Aumento de la fuerza que ejerce la sangre contra la pared de las arterias	Condición de HTA o no, autoreportada por cada paciente	<ul style="list-style-type: none"> • No = 0 • Si = 1 	
Uso de prótesis	Catagórica dicotómica	Aparato utilizado para sustituir uno, varios o todos los dientes perdidos.	Portador o no de prótesis removible, autoreportado por cada paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Si=0 • No= 1 	
Tabaquismo	Catagórica dicotómica	Condición sistémica crónica provocada por el consumo abusivo de tabaco.	Condición de tabaquismo o no autoreportada por cada paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • No= 0 • Si= 1 	
Diagnóstico de Periodontitis	Catagórica dicotómica	ECNT caracterizada por la destrucción irreversible de los tejidos de inserción del diente	Basado en la definición de caso de la clasificación de enfermedades periodontales y peri-implantares del año 2018.	<ul style="list-style-type: none"> • No= 0 • Si= 1 	
Extensión de Periodontitis	Catagórica dicotómica	Cantidad de dientes afectados por periodontitis	Basado en el porcentaje de dientes afectados, siendo localizada cuando afecta <30% dientes y generalizada cuando afecta ≥30% dientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Localizada= 0 • Generalizada = 1 	
Sangrado al Sondaje	Catagórica dicotómica	Presencia de sangrado a nivel de surco gingival tras realización de sondaje en un sitio.	Porcentaje de sitios periodontales con sangrado gingival que se produce hasta 15 segundos después de realizar sondaje periodontal en el surco gingival respecto al total de sitios.	<ul style="list-style-type: none"> • Sitio con sangrado negativo=0 • Sitio con sangrado positivo=1 	Índice de sangrado= (número de sitios con sangrado positivo / total de sitios examinados) * 100.
Nivel de placa bacteriana	Catagórica dicotómica	Presencia de depósitos blandos ubicados en la porción cervical del diente	Porcentaje de sitios con presencia de depósitos blandos ubicados en la porción cervical de las superficies bucal, mesial, lingual y distal respecto al total.	<ul style="list-style-type: none"> • Sitio sin placa: 0 • Sitio con placa: 1 	Índice de placa= (número de sitios con placa bacteriana / total de sitios examinados) * 100.

Tabla 8: Variables ordinales

Variab les	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Codificación
Etapa de Periodontitis	Catagórica Ordinal	Corresponde a la gravedad de la periodontitis en su presentación inicial y la complejidad prevista del manejo de la misma.	Según el NIC, pérdida dentaria atribuible a periodontitis y factores de complejidad: <ul style="list-style-type: none"> - Etapa I - Etapa II - Etapa III - Etapa IV 	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa I= pérdida NIC 1-2 mm y sin pérdida dentaria por razones periodontales. • Etapa II= pérdida NIC 3-4 mm y sin pérdida dentaria por razones periodontales. • Etapa III= pérdida NIC \geq 5 mm y pérdida dentaria \leq 4 por razones periodontales, compromiso de furca grado II o III. • Etapa IV= pérdida NIC \geq 5 mm o pérdida dentaria \leq 5 por razones periodontales, necesidad rehabilitación compleja.
Severidad de Periodontitis	Catagórica Ordinal	Corresponde al riesgo de progresión de la enfermedad y de obtención de malos resultados en el tratamiento, junto con los posibles efectos negativos sobre la salud sistémica.	Según la relación pérdida ósea/edad y factores modificadores de tabaco y nivel de compensación metabólica a través de la HbA1c. <ul style="list-style-type: none"> - Grado a - Grado b - Grado c 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado a= pérdida ósea/edad <0.25, no fumador ni diabético. • Grado b= pérdida ósea/edad $0.25-1$, fumador <10 cigarrillos por día, diabético con HbA1c $<7\%$. • Grado c= pérdida ósea/edad >1, fumador ≥ 10 cigarrillos por día, diabético con HbA1c $\geq 7\%$.

Consideraciones éticas:

Este estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética del Servicio de Salud Metropolitano Occidente (Anexo 1)

A cada participante que cumplió con los criterios de inclusión se le invitó a ser parte del estudio, le fue entregado un consentimiento informado (Anexo 3) para que lo revisara, lo comprendiera, aclarara dudas y firmara, en el caso en que estuviese de acuerdo en participar. En los casos en que el participante manifestó que no deseaba ingresar o seguir participando en el estudio, se le propuso de igual manera realizar o continuar con el tratamiento periodontal.

La confidencialidad de los pacientes fue respetada en todas las fases del proceso. Sólo el investigador principal conoció el nombre de los pacientes que podrían ser incluidos en el estudio. La ficha clínica utilizada para recoger los datos de las citas de seguimiento tuvo un elemento con el nombre del paciente, pero cuando se introdujeron los datos en la base de datos, el nombre fue cambiado por un código de identificación. La ficha clínica solo pudo ser revisada por el investigador principal o alguien autorizado por él sólo en casos específicos, como la evaluación de calidad de los datos o la comprobación de los datos erróneamente introducidos en las bases de datos. Fotos de los pacientes no se tomaron en ninguna de las fases del estudio.

Análisis estadístico

Se consideró al paciente como unidad de análisis. Las variables cuantitativas fueron informadas como media \pm desviación estándar. Las variables categóricas, como frecuencia y porcentaje. Además, en las variables cuantitativas continuas, también se analiza el delta (Δ), es decir, la diferencia entre la medición final y la inicial.

Debido a que las variables numéricas presentaron una distribución no normal (test Shapiro Wilk <0.05), se utilizaron pruebas no paramétricas. El análisis inter-grupal se realizó con los test U-Mann Whitney y Kruskal Wallis. El análisis intra-grupal fue realizado con el test de Wilcoxon. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$ y un intervalo de confianza de 95%. Para el análisis estadístico se utilizó el software STATA versión 16.

6. RESULTADOS

6.1 Características basales de la muestra:

La muestra estuvo compuesta por 33 sujetos, que fueron seleccionados al cumplir con los criterios de inclusión. Todos recibieron la intervención y ninguno abandonó el estudio.

La media de edad fue de 65 ± 8.07 años, cuyo rango tuvo un mínimo de 41 años y un máximo de 79 años. En relación al sexo, las mujeres representan la mayoría con un 72.7%, mientras que los hombres representan al 27.2%. Respecto al número de dientes, la media fue de 14.3 ± 6.52 dientes, cuyo rango tuvo un mínimo de 5 dientes y un máximo de 27 dientes. La media de la hemoglobina glicada basal fue de 8.83 ± 1.78 , con un rango donde el valor mínimo fue de 7% y el máximo fue de 13.1%. Las características sociodemográficas y médicas de los pacientes reclutados se resumen en la tabla 9.

Tabla 9. Antecedentes sociodemográficos y médicos

Variable	Categoría	n	%
Sexo	Mujer	24	72.7
	Hombre	9	27.2
Edad	<60 años	8	24.2
	60 – 69 años	15	45.5
	≥70 años	10	30.3
HTA	No	11	33.3
	Si	22	66.6
Fumador	No	23	69.6
	Si	10	30.3
Uso Prótesis	No	16	48.4
	Si	17	51.5
Número de dientes	≥21	7	21.2
	≤20	26	78.7
HbA1c basal	7 – 7.9%	13	39.3%
	8 – 8.9%	7	21.21%
	9 – 9.9%	5	15.15%
	10 – 10.9%	3	9.09%
	11 – 11.9%	3	9.09%
	12 – 12.9%	1	3.03%
	13 – 14%	1	3.03%

El diagnóstico periodontal evidencia que no hubo pacientes con diagnóstico periodontal en los estados menos severos (I y II) y en un 84.9% de los casos se presentó con el estado, localización y grado más severo (Tabla 10).

Tabla 10: Diagnóstico de periodontitis

Diagnóstico	n	%
Periodontitis estado III localizada grado c	1	3.0
Periodontitis estado III generalizada grado c	1	3.0
Periodontitis estado IV generalizada grado b	1	3.0
Periodontitis estado IV localizada grado c	2	6.1
Periodontitis estado IV generalizada grado c	28	84.9

6.2 El tratamiento periodontal genera mejorías en los parámetros periodontales

En las variables clínicas periodontales basales, el porcentaje promedio de sitios leves predominó con un 89.4%, seguido por los moderados (28.6%) y sólo en un 0.9% fueron severos. El porcentaje de dientes leves promedio fue de 89.57%, los moderados en un 50% y los severos con un 4.2%. El NIC general promedio fue de 4.18mm. Al clasificar el NIC basal según la PS, los sitios leves presentaron un NIC de 3.85mm; los moderados 5.51mm y los severos 8.82mm. La PS general promedio fue de 2.83mm. Al realizar la clasificación de acuerdo a sitios leves, moderados y severos, los valores promedio fueron 2.44, 4.26 y 7.53mm respectivamente. El IS basal fue 58.3%, mientras que el IP fue de 79.7%. Hubo diferencias estadísticamente significativas en el delta de porcentaje de sitios, donde los leves aumentaron (12.29 ± 14.65 , $p=0.0001$) y los moderados (-27.45 ± 20.04 , $p=0.0001$) y severos (-0.75 ± 1.87 , $p=0.0078$) disminuyeron. Así mismo, con el porcentaje de dientes moderados (-27.47 ± 20.04 , $p=0.0001$) y severos (-3.3 ± 7.64 , $p=0.0078$). No hubo diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de dientes leve. El NIC y PS sufrió variación estadísticamente significativa a nivel general y en sitios leves, moderados y severos (tabla 11). La variación en el IS (-30.28 ± 15.54 , $p=0.0001$) e IP (-30.51 ± 16.24 , $p=0.0001$) fue estadísticamente significativa. Los valores se resumen en la tabla 11.

Tabla 11. Variables clínicas periodontales promedio basal y 3 meses

Variable	Basal	3 Meses	Diferencia con basal	p
% Sitios				
Leves	89.42 ± 18.74	92.70 ± 6.73	12.29 ± 14.65*	0.0001
Moderados	18.66 ± 17.18	6.99 ± 6.41	-27.45 ± 20.04*	0.0001
Severos	0.93 ± 2.2	0.17 ± 0.53	-0.75 ± 1.87*	0.0078
% Dientes				
Leves	98.57 ± 5.25	100 ± 0	1.43 ± 5.25	0.2500
Moderados	50.04 ± 28.2	22.57 ± 17.63	-27.47 ± 20.04*	0.0001
Severos	4.23 ± 9.64	0.92 ± 2.99	-3.3 ± 7.64*	0.0078
NIC				
General	4.18 ± 1.15	3.90 ± 1.04	-0.27 ± 0.34*	0.0001
PS Leve	3.85 ± 1.13	3.73 ± 1.08	-0.12 ± 0.28*	0.0257
PS Moderado	5.51 ± 0.99	4.69 ± 1.11	-0.82 ± 0.48*	0.0001
PS Severo	8.82 ± 1.02	11.73 ± 2.71	2.91 ± 3.09*	0.0117
PS				
General	2.83 ± 0.54	2.36 ± 0.26	-0.48 ± 0.38*	0.0001
PS Leve	2.44 ± 0.19	2.15 ± 0.14	-0.29 ± 0.19*	0.0001
PS Moderado	4.26 ± 0.23	3.20 ± 0.45	-1.06 ± 0.44*	0.0001
PS Severo	7.53 ± 0.74	4.53 ± 1.50	-3.00 ± 1.75*	0.0078
IS	58.3 ± 16.4	28.00 ± 11.74	-30.28 ± 15.54*	0.0001
IP	79.7 ± 14.3	49.18 ± 14.63	-30.51 ± 16.24*	0.0001

* $p < 0.05$. La comparación intergrupala se realizó test de U Mann Whitney y Kruskal Wallis. La comparación intragrupal se realizó con test de Wilcoxon

Respecto a la variación de las variables clínicas periodontales según niveles de hemoglobina glicada basal, hubo diferencias estadísticamente significativas para ambos grupos, es decir, niveles de HbA1c $< 8\%$ y $\geq 8\%$, en el NIC general, donde disminuyó en 0.29mm promedio y 0.27mm promedio respectivamente; y en sitios moderados, donde hubo disminución de 0.69mm promedio y 0.9mm promedio respectivamente. Hubo diferencias estadísticamente significativas para ambos grupos en la PS general, donde el grupo $< 8\%$ disminuyó en 0.46mm promedio, mientras que el grupo HbA1c $\geq 8\%$ disminuyó en 0.5mm promedio. En sitios leves y moderados la PS también mostró una disminución significativa para ambos grupos, siendo 0.29mm en los sitios leves; y, en los moderados para el grupo $< 8\%$ fue de 1.1mm promedio y en el grupo $\geq 8\%$ fue de 1.03mm promedio. Respecto al IS, hubo disminución significativa para ambos grupos, siendo una disminución de 26.5% y 31.7% respectivamente. El disminuyó significativamente en ambos grupos, siendo esta 28.5% y 31.7% respectivamente. El porcentaje de sitios leves aumentaron

significativamente en ambos grupos (9.58% y 14% respectivamente). El porcentaje de sitios moderados disminuyeron significativamente (9.21% y 13.2% respectivamente); y, el porcentaje de dientes moderados disminuyó significativamente en ambos grupos (26% y 28.4% respectivamente). No hubo diferencias estadísticamente significativas en las demás variables (Tabla 12). Al realizar la comparación intergrupala de las variaciones en las variables clínicas periodontales según niveles de hemoglobina glicada basal, no hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables (Tabla 12). Hubo sitios periodontales que no mejoraron, es decir, tuvieron una PS ≥ 4 mm y que sangran a los 3 meses, los que representan un $31.57\% \pm 11.42$.

Tabla 12: Variables clínicas periodontales basal y 3M según niveles de hemoglobina glicada basal

Variable	HbA1c <8%				HbA1c ≥8%				p value delta
	Basal	3M	Delta	p value	Basal	3M	Delta	p value	
NIC (mm)									
General	3.76	3.47	-0.29*	0.0081	4.46	4.19	-0.27*	0.0030	0.8204
Sitios leves	3.48	3.35	-0.12	0.1074	4.1	3.99	-0.11	0.1377	0.6688
Sitios mod.	5.3	4.6	-0.69*	0.0010	5.7	4.7	-0.9*	0.0001	0.2533
Sitios sev.	8.92	11.47	2.56	0.1250	8.75	11.94	3.19	0.1875	0.9365
PS (mm)									
General	2.8	2.33	-0.46*	0.0002	2.9	2.37	-0.5*	0.0001	0.6433
Sitios leves	2.47	2.18	-0.29*	0.0017	2.42	2.1	-0.29*	0.0001	0.7226
Sitios mod.	4.28	3.16	-1.11*	0.0002	5.25	3.2	-1.03*	0.0001	0.5297
Sitios sev.	7.29	4.58	-2.7	0.1250	7.7	4.48	-3.24	0.1250	0.5556
IS (%)	54.5	27.99	-26.5*	0.0002	60.7	28.01	-31.7*	0.0001	0.4177
IP (%)	75.9	47.3	-28.5*	0.0002	82.17	50.38	-31.7*	0.0001	0.5981
%Sitios									
Leves	83.6	93.17	9.58*	0.0002	78.4	92.4	14.0*	0.0001	0.9201
Moderados	15.7	6.45	-9.21*	0.0002	20.6	7.35	-13.2*	0.0001	0.9779
Severos	0.75	0.06	-0.69	0.1250	1.04	0.25	-0.79	0.1250	0.5415
% Dientes									
Leve	100	100	0	1.0000	97.6	100	2.35	0.2500	0.4179
Moderados	47.6	21.6	-26.0*	0.0002	51.6	23.2	-28.4*	0.0001	0.7777
Severos	4.16	0.37	-3.79	0.1250	4.27	1.28	-2.99	0.1250	0.5415

* $p < 0.05$

La comparación intergrupar se realizó test de U Mann Whitney y Kruskal Wallis.
La comparación intragrupal se realizó con test de Wilcoxon

6.3 El tratamiento periodontal no genera un impacto en los niveles de hemoglobina glicada posteriores al tratamiento.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en los niveles de hemoglobina glicada, tanto en el grupo con HbA1c <8% ni ≥8% (Tabla 13).

Tabla 13: Variación de hemoglobina glicada por grupo

HbA1c (%)	Basal	3 meses	Variación	p
<8	7.2615	7.8384	0.5769	0.1622
≥8	9.8650	9.7650	-0,1	0.7129
p	0,0000	0,0012		

La comparación intergrupar se realizó test de U Mann Whitney.
La comparación intragrupal se realizó con test de Wilcoxon.

La hemoglobina glicada basal fue de 8.83 ± 1.78 , mientras que los niveles a los 3 meses fueron de 9.01 ± 1.75 , con una diferencia de 0.16 ± 1.16 que no fue estadísticamente significativa ($p=0.5532$). No hubo diferencias estadísticamente significativas de hemoglobina glicada al compararlos según variables sociodemográficas, médicas y dentales en ninguna de las variables (Tabla 14).

Tabla 14: Hemoglobina glicada basal y 3M según variables sociodemográficas, médicas y dentales.

Variable	HbA1c (%)		Delta	p
	Basal	3M		
Sexo				
Femenino	8.78	8.89	0.1	0.8757
Masculino	8.99	9.33	0.34	0.5000
Edad				
<60 años	9.025	9	-0.025	1.0000
60 – 69 años	9	9.05	0.053	0.8652
≥70 años	8.45	8.94	0.49	0.2500
Tabaco				
No	8.65	8.94	0.291	0.4718
Si	9.27	9.15	-0.12	0.9062
HTA				
No	8.836	8.53	-0.31	0.6953
Si	8.840	9.25	0.40	0.2151
N° dientes				
≥21	8.56	9.09	0.53	0.3750
≤20	8.92	8.98	0.07	0.8935
HbA1c				
<8%	7.26	7.84	0.58	0.1602
≥8%	9.87	9.77	-0.1	0.7129

La comparación intergrupala se realizó test de U Mann Whitney y Kruskal Wallis.

La comparación intragrupal se realizó con test de Wilcoxon

7. DISCUSIÓN

En este estudio, cuyo objetivo era evaluar el efecto del tratamiento periodontal en la reducción de los niveles de HbA1c en pacientes adultos que padecen DM2 del PSCV, los niveles de hemoglobina glicada posterior al tratamiento periodontal, presentaron un aumento no significativo de 0.16% promedio. En el grupo de mayor descompensación (HbA1c $\geq 8\%$), se presentó una disminución no significativa de 0.1%, mientras que el grupo de mayor compensación tuvo un aumento no significativo de 0.58%. Lo anterior coincide con lo establecido por Quintero et al (2018), donde sujetos más descompensados sufrieron mayor reducción post tratamiento periodontal, mientras que los menos descompensados sufrieron un incremento; al igual que Engebretson et al (2013), donde sujetos del grupo más descompensado sufrieron una mejora en los niveles de HbA1c, mientras que los menos descompensados aumentaron levemente los niveles. Además, es importante establecer que el éxito en la disminución y aumento de la compensación de pacientes diabéticos depende de múltiples factores, tales como la adherencia del sujeto al tratamiento (Ortíz et al, 2011), edad del paciente, puesto que, mayores de 65 años muestran peores niveles de compensación metabólica, también está determinado por cambios en la dieta y ejercicio, padecer la enfermedad por más de 10 años (Figueroa & Gamarra, 2013) y del tipo de terapia farmacológica que está recibiendo (Pan American Health Organization, 2009), pues son estos capaces de disminuir de 0.5 a 1% por sí solos los niveles de hemoglobina glicada (Rodríguez et al, 2017). Además de los factores dependientes del paciente, los resultados obtenidos también dependen del tamaño muestral. En este estudio piloto, la muestra fue de 33 sujetos, cifra que podría considerarse pequeña, y, en consecuencia, podría no ser representativa, es decir, que no hay semejanza entre lo sucedido a pacientes del estudio y la población que se desea investigar. También, cabe considerar que el muestreo, al ser por conveniencia y no aleatorio, también influye en que los resultados obtenidos no reflejen lo esperado, así como también lo son los criterios de inclusión (Araujo, 2011).

Al comparar los niveles promedio de hemoglobina glicada basal y a tres meses no hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros.

Diversos estudios realizados evidencian que la TPNQ no logra mejorar los niveles HbA1c, y por ende, de compensación, conclusiones resumidas en la tabla 14:

Tabla 14: TPNQ y niveles de HbA1c

Autor(es)	Conclusiones
Engebretson et al (2013)	La TPNQ quirúrgica no mejoró la glucemia control en pacientes con DM2 y periodontitis crónica moderada a avanzada. No se respalda el uso del TPNQ en pacientes con diabetes con el fin de reducir los niveles de HbA1c.
Vergnes et al (2018)	La TPNQ no mostró efecto clínico sobre la glicemia, ni diferencias estadísticamente significativas en los niveles de HbA1c.
Kebede et al (2017)	No hay evidencia suficiente para establecer una relación entre periodontitis y niveles de HbA1c, donde la TPNQ tiene efectos insignificantes con el cambio de HbA1c.

Con respecto a las diferencias entre los resultados reportados en cada uno de los estudios realizados, Baeza et al (2020) describió que puede atribuirse a la consideración de diferentes niveles de gravedad y extensión de la periodontitis, lo cual puede influir en el resultado final, tanto sistémico como local. Por otra parte, patologías más graves podrían generar un cambio significativo en la inflamación local y sistémica de los pacientes con DM2, explicando en parte las diferencias en los resultados. Por último, los estudios presentan diferencias en sus criterios de selección de pacientes diabéticos con distintos grados de control metabólico, donde se ha observado aumento en los niveles de HbA1c después del tratamiento periodontal en pacientes con control metabólico deficiente y / o pacientes con un control aceptable u óptimo de los niveles de HbA1c. Además, podría explicarse estas diferencias por factores metodológicos, como utilizar grupo control inadecuado, intervenciones y/o definiciones de caso inadecuadas, como también evaluación inadecuada y/o alto riesgo de sesgo.

Al comprar la hemoglobina glicada basal y a tres meses según variables sociodemográficas, médicas y dentales se puede determinar que hubo ganancia de

nivel de inserción clínica a nivel general y en sitios con profundidades al sondaje moderados; hubo disminución de profundidad al sondaje a nivel general y en sitios con profundidades al sondaje leve y moderado. Los índices de sangrado y de placa disminuyeron. El porcentaje de sitios leve aumentaron, mientras que el porcentaje y número de dientes moderados disminuyeron.

De acuerdo con los antecedentes sociodemográficos, el género femenino fue el predominante con un 72.5% de los sujetos reclutados. Al comparar los datos demográficos con la epidemiología de la DM2 en Chile, las personas de género femenino también se encuentran con un leve mayor predominio en cuanto a la prevalencia de la patología, equivalente al 10.4% de la población, versus el 8.4% de hombres (Sapunar J., 2016). Con respecto a la edad, el 75.8% de los sujetos reclutados tienen una edad igual o mayor a 60 años, por lo tanto, el grupo de estudio estuvo compuesto principalmente por personas mayores. Se consideró como valor de corte los niveles de HbA1c de 8%, esto porque la muestra estuvo compuesta principalmente por adultos con edad igual o mayor a 60 años, representando al 75.8% de la muestra con una media de 65 ± 8.07 años de edad, evaluando además que se encuentran en un estado de fragilidad con comorbilidades asociadas. De esta manera, se consideró como paciente compensado cuando los niveles de HbA1c fueron $<8\%$, mientras que se consideró como metabólicamente descompensado cuando los niveles de HbA1c fueron $\geq 8\%$. Esto repercute negativamente considerando que el tratamiento periodontal logra mejores resultados respecto a la mejoría de parámetros clínicos en aquellos pacientes diabéticos que presentan una mayor compensación metabólica, tal como lo evidencia da Cruz, 2008. Al evaluar las comorbilidades, se puede establecer que dos tercios de los sujetos padece HTA, mientras que sólo un tercio de los sujetos se declara fumador.

Con respecto al número de dientes remanentes, sólo el 21.2% de los sujetos tiene igual o más de 21 dientes remanentes, es decir, al menos cumplen con el objetivo terapéutico en salud oral, donde se debe procurar la mantención de al menos 20 dientes bien distribuidos estética y funcionalmente, que no requieran prótesis,

permitiendo una dentición estable en el tiempo, donde las funciones orales estén satisfechas (Firmani et al, 2013).

Al clasificar los sujetos de acuerdo a sus niveles de HbA1c, se puede determinar que sujetos con menores niveles de hemoglobina glicada (<8%) y, por lo tanto, con menor descompensación, representan sólo al 39.3%, mientras que el número de sujetos con mayores niveles de hemoglobina glicada ($\geq 8\%$) representan el 60.6%, estando la mayoría concentrado en dicho grupo con mayor descompensación metabólica.

En cuanto al diagnóstico periodontal, se puede determinar que no hay sujetos que padezcan periodontitis en estados I ni II. Además, el 91% de los sujetos tiene periodontitis en estado más severo (estado IV) y el 97% de los diagnósticos periodontales posee grado c, siendo este último el más severo. Al evaluar la extensión, el 9.1% es localizada y el 90.9% de extensión generalizada.

Al comparar las cifras basales y a 3 meses, se puede determinar que el porcentaje de sitios leves aumentó significativamente ($p < 0.05$) en un 12.3%, mientras que los sitios moderados y severos disminuyeron ($p < 0.05$) significativamente en un 27.5% y 0.75% respectivamente. El porcentaje de dientes moderados y severos disminuyeron significativamente en un 27.5% y 3.3%.

Hubo una ganancia de inserción clínica significativa a nivel general de 0.27mm en promedio, y de 0.12mm y 0.82mm en promedio en los sitios con profundidades al sondaje leve y moderado respectivamente, lo anterior coincide con lo reportado en la literatura, donde la TPNQ logra mejoras significativas en los parámetros clínicos de reducción de la PS en sitios con profundidades leves y moderadas (Heitz-Mayfield, 2002) (Silva, 2019). Situación opuesta a los sitios con profundidades al sondaje severas, donde hubo pérdida de inserción clínica promedio de 2.91mm; lo anterior debe considerar que, aquellos dientes con profundidades severas ($\geq 7\text{mm}$) por sí poseen un pronóstico individual local desfavorable, siendo incluso predictor de pérdida de inserción y pérdida dentaria y, por lo tanto, de progreso de la

enfermedad periodontal. Además, cabe destacar que la literatura evidencia que el abordaje de los sitios profundos a través de una terapia periodontal quirúrgica (TPQ) logra obtener mejores resultados estadísticamente significativos que el TPNQ, esto en términos de mayor ganancia de NIC y mayores reducciones en las PS (Heitz-Mayfield, 2002) (Silva, 2019).

Con respecto a la variable de profundidad al sondaje, hubo una disminución significativa a nivel general y en los sitios con profundidades al sondaje leve, moderado y severo; lo anterior sin realizar un análisis separado por grupo (<8% y ≥8%). Al realizar el análisis de la variable profundidad al sondaje por grupo, hubo diferencias estadísticamente significativas a nivel general y en sitios leves y moderados, mientras que no hubo diferencias significativas en sitios profundos en ninguno de ambos grupos. Esta situación también se puede comparar con lo reportado en la literatura, donde la TPQ se recomienda como la más adecuada para el abordaje de sitios profundos, pues logra mejores resultados clínicos en términos de PS en comparación a los resultados obtenidos con una TPNQ (Heitz-Mayfield, 2002; Silva, 2019). Por su parte, el índice de sangrado y de placa disminuyeron significativamente un 30.28% y 30.51% en promedio respectivamente.

Los sitios periodontales que no sanaron, es decir, que posterior a una TPNQ tuvieron una profundidad a sondaje mayor o igual a 4mm con sangrado al sondaje positivo fueron un 31.57% en promedio. Estos pacientes, por lo tanto, tienen un diagnóstico periodontal correspondiente a Periodontitis Inestable.

Dada la situación anterior, el abordaje de estos pacientes correspondería a la realización de una nueva TPNQ, es decir, una re-instrumentación de los sitios afectados, como también se debería consignar la posibilidad de realizar tratamiento periodontal quirúrgico (TPQ), a través de una cirugía de acceso periodontal que permita una correcta ejecución de pulido y alisado radicular de dichos sitios. Además, podría considerarse coadyuvar el tratamiento local con antibioterapia sistémica.

Dentro de las limitaciones del presente estudio está, en primer lugar el tiempo de seguimiento, pues este sólo se reduce a 3 meses, desconociendo qué sucedería con los sujetos, tanto a nivel metabólico como de parámetros clínicos periodontales a un plazo de tiempo más largo. Por otra parte, cabe destacar que hay variables que influyen fuertemente en el grado de compensación metabólico y que no fueron considerados en los criterios de inclusión y seguimiento, tales como cumplimiento de las indicaciones médicas en el control de la DM2, toma de fármacos, alimentación, realización de actividad física.

En cuanto a las ventajas, el estudio reclutó un grupo de sujetos de la comuna de Cerro Navia, cuya realidad epidemiológica, educacional, socioeconómica y demográfica se condice con las cifras promedio a nivel nacional (Alfaro, 2015); (Municipalidad Cerro Navia, 2010);(Navarrete, 2015);(Municipalidad Cerro Navia, 2018);(MINSAL, 2011);(MINSAL, 2018);(Observatorio Chileno de Drogas, 2018). Además, no hubo pérdidas en el grupo seleccionado, permitiendo que no haya influencia de dicho factor en los resultados. Además, el diseño del estudio permite evaluar resultados múltiples que podrían estar relacionados con la exposición al tratamiento periodontal, es decir, por un lado, evaluar el impacto a nivel metabólico con la HbA1c, y por otra parte evaluar el impacto a nivel de parámetros clínicos periodontales. También, el diseño permite no dejar de tratar a un grupo, como ocurre en los ensayos clínicos aleatorizados. Con respecto a las sugerencias para estudios futuros, se incluye el control de aquellas variables que influyen en el control metabólico del paciente descritas anteriormente, considerar un tamaño muestral más amplio y realizar un seguimiento de los pacientes a un plazo mayor de tiempo.

8. CONCLUSIONES

- Los parámetros clínicos periodontales evidencian una mejoría general a los 3 meses post tratamiento periodontal.
- El tratamiento periodontal no logra reducir los niveles de HbA1c en pacientes adultos que padecen diabetes mellitus 2 del Programa de Salud Cardiovascular.

9. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, M et al. (2003). Importancia del uso de índices en la práctica periodontal diaria del higienista dental. *Periodoncia*, 13(3), 233-244.

Alfaro, T. (2015). Proyección de población adulta mayor con diabetes tipo 2 en Chile al año 2030. Abril 16, 2020, de Facultad de Medicina Universidad de Chile Sitio web: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146605/Proyeccion-de-poblacion-adulta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

American Diabetes Association. (2020). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43, 14-31.

American Diabetes Association. (2011). Diabetes and Periodontal Disease: An Update for Health Care Providers. *Diabetes Spectrum*, 24(2), 195-198.

American Diabetes Association. (2020). Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. *Diabetes Care* 2020, 43, 66-76

American Diabetes Association. (2020). Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. *Diabetes Care*, 43, 152-162.

Anne D. Haffajee, G. Torresyap and Socransky, S.. (2007). Clinical changes following four different periodontal therapies for the treatment of chronic periodontitis: 1-year results. *J Clin Periodontol* 2007, 34, 243-253.

Armitage GC (2005). Examen periodontal completo. *Periodontol 2000* , 9, 22-33

Baeza et al. (2020). Effect of periodontal treatment in patients with periodontitis and diabetes: systematic review and meta-analysis. *Journal of applied oral science*, 28, 1-13.

Benrachadi, L. Mohamed, Z. Bouziane, A. . (2019). L'impact de la thérapie parodontale sur l'équilibre de diabète : revue systématique. La Presse Médicale, 48(1), 4-18.

Botero, J. Bedoya, E.. (2010). Determinants of Periodontal Diagnosis. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral, 3(2), 94-99.

Botero, L. Botero, A. Bedoya, J. Guzmán, I.. (2012). Nonsurgical Periodontal Therapy. Rev Fac Odontol Univ Antioq, 23(2), 334-342.

Carranza, F. Shklar, G.. (2003). Plan de tratamiento. En Periodontología Clínica(532-535). E: McGraw-Hill.

Carvajal, P. (2016). Periodontal disease as a Public Health problem: The challenge for Primary Health Care. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral, 9(2), 177-183.

Contreras A, Ramírez J. (2009). Relación entre Periodontitis y Enfermedad Cardiovascular : Revisión Bibliográfica.

DEIS. (2018). Población en control, programa de salud cardiovascular (PSCV), por Región y Servicio de salud, SNSS 2018 (Datos preliminares). Marzo 30, 2020, de Ministerios de Salud Sitio web: https://reportesdeis.minsal.cl/REM/2018/REMP4SECCIONA_2/REMP4SECCIONA_2.aspx

Denis F, Kinane. (2002). Causas y Patogenia de la Enfermedad Periodontal. Periodontology 2000 (Ed Española). Vol 1 2002, 8-20.

Duque, A. (2016). Prevalencia de periodontitis crónica en Iberoamérica. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral, 9(2), 208-215.

Eberhard, J., Jepsen, S., Jervøe-Storm, P. M., Needleman, I., & Worthington, H. V. (2015). Full-mouth treatment modalities (within 24 hours) for chronic periodontitis in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, (4), CD004622.

Engbretson et al. (2013). The Effect of Nonsurgical Periodontal Therapy on Hemoglobin A1c Levels in Persons With Type 2 Diabetes and Chronic Periodontitis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 310(23), 2523-2532.

Figuroa C, Gamarra G,. (2013). Factors associated with no metabolic control in diabetics belonging to a program of cardiovascular risk. *Acta Médica Colombiana*, 38 N°4, 213-221.

Firmani, M., Becerra, N., Sotomayor, C., Flores, G., Salinas, J.. (2013). Therapeutic occlusion. From occlusal schools of thought to Evidence-based Dentistry. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 6 (2), 90-95.

Flores, B. Grados, S.. (2017). Revaluation of the periodontal patient: lapse of time appreciated to reevaluate its parameters*. *Acta Odontológica Colombiana*, 7(2), 65-71.

Gamonal J et al.. (2010). Clinical Attachment Loss in Chilean Adult Population: First Chilean National Dental Examination Survey. *J Periodontol*, 81(10), 1403-1410.

GBD 2017 Oral Disorders Collaborators. (2020). Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *Journal of Dental Research*, 99(4), 362– 373.

Heitz-Mayfield, L. Trombelli, L. Heitz, F. Needleman, I. Moles, D.. (2002). A systematic review of the effect of surgical debridement vs. non-surgical debridement for the treatment of chronic periodontitis. *J Clin Periodontol* 2002;, 29(3), 92-102.

Hernández, M. Dutzan, N. García, J. Abusleme, L. Dezerega, J. Silva, N. González, F. Vernal, R. Gamonal, J. Sorza, T.. (2011). Host-Pathogen Interactions in Progressive Chronic Periodontitis. *Journal of Dental Research*, 90:1164, 1164-1170.

Herrera, D. Figuero, E. Shapira, L. Jin, L. Sanz, M.. (2018). La nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias. *Revista Científica de la Sociedad Española de Periodoncia*, 11, 94-110.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2018). Resultados CENSO 2017. Abril 16, 2020, de INE Sitio web: <http://resultados.censo2017.cl>

López, M. Hernández, M. Miralles, J. Barrueco, M.. (2017). Tobacco and diabetes: clinical relevance and approach to smoking cessation in diabetic smokers. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(4), 185-236.

Lorca E. (2014). Implementación en el SSMO del Programa de Salud Cardiovascular: resultados a 10 años y estrategias aplicadas. Mazo, 30, 2020, de Sociedad Chilena de Nefrología Sitio web: <http://www.nefro.cl/v2/biblio/congresos/201.pdf>

Ministerio de Salud (2010). Guía clínica Diabetes Mellitus tipo 2. Abril 15, 2020, de Ministerio de Salud Sitio web: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/72213ed52c3e23d1e04001011f011398.pdf>.

Ministerio de Salud. (2011). ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020. Abril 23, 2020, de MINSAL Sitio web: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddbc96ca6de0400101640159b8.pdf>

Ministerio de Salud (2015). Enfermedades Crónicas No Transmisibles. Disponible en: <https://www.minsal.cl/enfermedades-no-transmisibles/>

Ministerio de Salud (2016). Orientaciones Técnicas Metas Sanitarias 2017. Marzo 30, 2020, de Subsecretaría de Redes Asistenciales Sitio web: https://www.araucanianorte.cl/images/PDFWORD/OT_METAS_sanitarias_2017-31-09-2016.pdf

Ministerio de Salud (2017) Orientación Técnica Programa de Salud Cardiovascular.

Ministerio de Salud (2017). Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030. 27-03-2020, de Ministerio de Salud Sitio web: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-P%C3%BAblica-20_12_2017.pdf

Ministerio de Salud. (2018). Hipertensión Arterial Primaria o Esencial en personas de 15 años y más.. Abril 23, 2020, de MINSAL Sitio web: <https://diprece.minsal.cl/garantias-explicitas-en-salud-auge-o-ges/guias-de-practica-clinica/hipertension-arterial-primaria-o-esencial-en-personas-de-15-anos-y-mas/descripcion-y-epidemiologia/>

Ministerio de Salud. (2019). ORIENTACIONES TÉCNICO ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCION DEL COMPONENTE ATENCION ODONTOLÓGICA DOMICILIARIA PROGRAMA ODONTOLÓGICO INTEGRAL 2019. Mayo 05, 2020, de MINSAL Sitio web: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/02/Orientaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica-Atenci%C3%B3n-Odontol%C3%B3gica-Domiciliaria-2019.pdf>

Ministerio de Salud. (2019). ORIENTACIONES TÉCNICO ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA MEJORAMIENTO DEL ACCESO 2019. Mayo 05, 2020, de MINSAL Sitio web: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/02/Orientaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica-Programa-Mejoramiento-del-Acceso-2019.pdf>

Ministerio de Salud. (2019). ORIENTACIONES TÉCNICO ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA ODONTOLÓGICO INTEGRAL 2019. Mayo 05, 2020, de MINSAL Sitio web: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/02/Orientaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica-ProgramaOdontol%C3%B3gico-Integral-2019.pdf>

Morales A, Bravo J, Baeza M, Werlinger F, Gamonal J. (2016). Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: Cambios en los paradigmas. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral vol.9 no.2 Santiago ago. 2016

Municipalidad de Cerro Navia. (2010). Actualización del PLADECO Cerro Navia. Abril 23, 2020, de Municipalidad de Cerro Navia Sitio web: http://transparencia.cerronavia.cl/index.php%3Faction=plantillas_generar_archivo&ig=169&m=11&a=2015&ia=23566

Municipalidad de Cerro Navia. (2018). Plan de desarrollo comunal Cerro Navia 2018-2021. Abril 23, 2020, de Municipalidad de Cerro Navia Sitio web: <https://www.cerronavia.cl/wp-content/uploads/2020/03/PLADECO-2018-2021.pdf>

Naranjo, Y. (2016). La diabetes mellitus: un reto para la Salud Pública. *Revista Finlay*, 6(1), 1-2. Recuperado en 09 de marzo de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342016000100001&lng=es&tlng=es.

Navarrete, G.. (2015). Diabetes en el adulto mayor Diagnostico y Tratamiento . Abril 23, 2020, de Hospital San José y Facultad de Medicina U. de Chile Sitio web: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/09/Dr.-Gonzalo-Navarrete-Diabetes-en-el-adulto-mayor-Diagnostico-y-Tratamiento.pdf>

Observatorio Chileno de Drogas. (2018). Décimo Tercer Estudio Nacional de Drogas en Población General de Chile, 2018. Abril 24, 2020, de Servicio Nacional para la Prevención y Rehabilitación del Consumo de Drogas y Alcohol, Sitio web: <https://www.senda.gob.cl/wp-content/uploads/2020/02/ENPEG-2018.pdf>

Organización Panamericana de Salud. (2007). Enfermedades No Transmisibles. 30/03/2020, de OPS Sitio web: https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=128:enfermedades-no-transmisibles&Itemid=213

Ortiz, Manuel, Ortiz, Eugenia, Gatica, Alejandro, & Gómez, Daniela. (2011). Psychosocial Factors Associated with Adherence to Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus. *Terapia psicológica*, 29(1), 5-11.

Pan American Health Organization. (2009). Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Marzo 30, 2020, de OPS Sitio web: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf

Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. (2018) Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45 Suppl 20:S162-S7

Peña M, Calzado de Silva M, Suárez W, Peña L González E. (2018). Efectividad del tratamiento periodontal en el control metabólico de pacientes con diabetes *mellitus*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000300004

Pereira, O. Palay, M. Rodríguez, A. Neyra, R. Chia, M.. (2015). Glycosilated hemoglobin in patients with diabetes mellitus. *MEDISAN*, 19(4), 555-561.

Pérez, A., Berenguer, M. (2014). Some considerations on diabetes mellitus and its control in the primary health care. *MEDISAN*, 19(3), 375-390.

PM Preshaw ,A. L. Alba , D. Herrera , S. Jepsen , A. Konstantinidis , K. Makrilakis ,y R. Taylor. (2012). Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. Springer Open Choice, 55(1), 21–31.

Quintero et al. (2018). Effect of two periodontal treatment modalities in patients with uncontrolled type 2 diabetes mellitus: A randomized clinical trial. J Clin Periodontol, 45, 1098–1106.

Rizzo, L. Torres, A. Martínez, C. . (2016). Comparison of different tooth brushing techniques for oral hygiene. CES Odontología, 29(2), 52-64.

Rodríguez, N., Cuatle, P., Molina, J.. (2017). Hipoglucemiantes orales para el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2: uso y regulación en México. Rev Hosp Jua Mex , 84(4), 203-211.

Sanz, I. Basconez, A.. (2017). Supportive periodontal therapy. Avances en Periodoncia, 29, 1, 11-21.

Sanz M, Ceriello A, Buysschaert M, Chapple I, Demmer RT, Graziani F, Herrera D, Jepsen S, Lione L, Madianos P, Mathur M, Montanya E, Shapira L, Tonetti M, Vegh D. (2018). Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: Consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology.. J Clin Periodontol., 45(2), 138-149.

Sapunar, J. (2016). Chilean epidemiology in diabetes mellitus. Rev. Med. Clin. condes, 27(2), 146-151.

Silva, C. Vale, H. Casati, M y cols.. (2019). Clinical and Microbiological Evaluation of Surgical and Nonsurgical Treatment of Aggressive Periodontitis. Braz. Dent. J, 30(6), 577-586.

SCHE. (2016). ¿Cuál es la frecuencia de diabetes en Chile? ¿Cómo sé si tengo diabetes?. 09 Marzo 2020, de Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes Sitio web: <https://soched.cl/web/2018/01/29/cual-es-la-frecuencia-de-diabetes-en-chile-como-se-si-tengo-diabetes/>

Slots, J. (2017). Periodontitis: facts, fallacies and the future. *Periodontology* 2000, 75, 7-23.

Smith P, Retamal I, Cáceres M, Romero A, Silva D, Arancibia R, Martínez C. (2012). Diabetes y su impacto en el territorio periodontal. Revisión bibliográfica. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* vol.5

Tsobgny-Tsague et al. (2018). Effects of nonsurgical periodontal treatment on glycated haemoglobin on type 2 diabetes patients (PARODIA 1 study): a randomized controlled trial in a sub-Saharan Africa population. *BMC Oral Health*, 18(28), 1-8.

Villalobos, P. (2017). Envejecimiento y cuidados a largo plazo en Chile: desafíos en el contexto de la OCDE. *Pan american journal of public health*, 41, 1-6.

World Health Organization. (2020). Salud bucodental. Mayo 05, 2020, de OMS Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>

Zheng, Y. Ley, S. Hu, F.. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature Reviews*, 14, 88-98.

10. ANEXOS.

ANEXO 1



Comité de Ética
Servicio de Salud Metropolitano Occidente

CARTA N° 30 /

REF.: Solicitud de Revisión Proyecto de Investigación de D. Jorge Gamonal.

MAT: Remite resultado de la revisión del proyecto de investigación realizada por el Comité de Ética del Servicio de Salud Metropolitano Occidente

SANTIAGO, 02 de agosto del 2018

D. Jorge Gamonal A.
Facultad de Odontología
Universidad de Chile

Junto con saludar, por medio de la presente el Comité de Ética Científica del Servicio de Salud Metropolitano Occidente, informa a UD. que en la sesión ordinaria N° 11 de fecha 19.07.2018 se resuelve revisión del estudio que se individualiza a continuación:

"FORTALECER EL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR CON EL MANEJO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL ADAPTANDO EL MODELO DE ATENCIÓN DE CUIDADOS DE PACIENTES CRÓNICOS".

El proyecto de investigación tenido a la vista, tiene registro de Ingreso N°21/2018 y cumple con los requisitos de revisión del Comité.

Conforme a la misma, atendiendo el Artículo 22, numeral 2, del Reglamento Interno del Comité, aprobado por Resolución Exenta N°38 del 10.01.2018 y contando con la asistencia de los siguientes integrantes:

D. Luis Araya C.
D. Mirza Retamal M.
D. Marisol Concha B.
D. Jorge Mena O.



D. Daniela Martínez V.
D. Herman Würth C.
D. Ricardo Castro D.

El Comité ha el Comité ha decidido:

APROBAR EL ESTUDIO PROPUESTO

Felicitándole por su investigación, como parte del seguimiento que se realiza de todo protocolo llevado a cabo en esta red de salud, este Comité requiere que usted envíe informe final del proyecto una vez ejecutado.

En la eventualidad de querer incorporar nuevas modificaciones, como, por ejemplo, diseño o rediseño de instrumentos de recolección de datos, cambios en la muestra, personal responsable, procedimientos especificados en el protocolo aprobado, u otros, el investigador deberá notificarlo al Comité para ser sometido a una nueva evaluación, antes de que el investigador ejecute esos cambios.

Quedando a su entera disposición, se despiden cordialmente


DRA. MIRZA RETAMAL MORAGA
VICE - PRESIDENTE
COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE


DRA. MARISOL CONCHA BARRIENTOS
SECRETARIA
COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE

DISTRIBUCIÓN:

- o Destinatario
 - o Archivo CEC Occ.
-

ANEXO 3



Consentimiento Informado

Estudio "Fortalecer el Programa de Salud Cardiovascular con el Manejo de la Enfermedad Periodontal adoptando el Modelo de Atención de Cuidado de Pacientes Crónicos".

Propósito del Estudio: Realizar promoción de la salud oral y prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad periodontal en los pacientes ingresados al Programa de Salud Cardiovascular, de modo de contribuir a la compensación y seguimiento de las enfermedades crónicas no transmisibles asociada a las enfermedades periodontales y a mejorar la calidad de vida de la población, y de esta manera aportar evidencia científica que permita orientar a las autoridades y a los equipos de salud para incluir el manejo de la infección periodontal en el Programa de Salud Cardiovascular.

Antecedentes Generales

Usted ha sido invitado a participar voluntariamente en un estudio "Fortalecer el Programa de Salud Cardiovascular con el Manejo de la Enfermedad Periodontal adoptando el Modelo de Atención de Cuidado de Pacientes Crónicos"

Estas enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis) corresponde a una infección de los tejidos alrededor del diente y con el tiempo y sin tratamiento puede generar una lesión destructiva en los tejidos que rodean la raíz del diente. El tratamiento de estas lesiones es la eliminación de la placa bacteriana acumulada alrededor del diente, con el objetivo de eliminar la infección y evitar las complicaciones asociadas a esta enfermedad.

En términos generales, en una muestra de los pacientes que han ingresado al Programa de Salud Cardiovascular (PSCV), realizaremos un seguimiento que contempla la realización de examen, diagnóstico y tratamiento respectivo de la enfermedad periodontal con su posterior etapa de mantención de la salud periodontal. Además, se le realizará un examen de hemoglobina glicada antes del tratamiento, después del tratamiento y a los 3, 6, 9 y 12 meses de seguimiento.

Procedimiento

Se incluirán pacientes con diagnóstico de periodontitis y diabetes mellitus tipo 2 con hemoglobina glicada >7%. La duración del estudio será por tanto de un año en pacientes que se realicen tratamiento periodontal. El financiamiento del tratamiento será responsabilidad del estudio, y los análisis de muestras serán financiados por el proyecto.

El total de muestras y datos obtenidos serán registrados e identificados por el investigador responsable mediante códigos para su utilización exclusiva en el desarrollo del presente estudio.

Los datos personales e identificación de los sujetos participantes serán confidenciales y se utilizarán códigos para mantener oculta la identidad de los participantes. En caso de manifestar

Los sujetos participantes pueden retirarse del estudio en cualquier momento que estimen conveniente, sin perjuicio de su tratamiento odontológico. En este caso, sólo se estudiarán las muestras obtenidas con anterioridad al retiro del sujeto.

Ventajas de participar en el estudio

Como ventaja de participar en el presente estudio, a todos los pacientes participantes del mismo se les hará entrega de todos los elementos necesarios para la higiene bucal (cepillo dentario, cepillo interproximal, seda y enjuagatorios), el tratamiento periodontal y terapia de mantención sin costo. Otra ventaja es que se les dará a conocer y se consignará en su ficha clínica los resultados de los análisis de hemoglobina glicada tomadas a los pacientes.

Desventajas de participar el estudio

La desventaja de participar en el presente estudio, es que los pacientes seleccionados serán sometidos a la toma de sangre para determinación de hemoglobina glicada.

En caso de alguna dificultad, el teléfono de contacto del investigador responsable, Dr. Jorge Gamonal, es: 229771672,

Declaro

Haber comprendido las explicaciones que se me han facilitado, en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo me ha permitido realizar todas las observaciones y preguntas necesarias, resolviéndome todas las dudas que le he planteado, señalándome además que habrá absoluta confidencialidad en los datos por mí entregados. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicación alguna puedo revocar el consentimiento que ahora presto para participar en el presente Proyecto de Investigación, y que frente a cualquier duda puedo además consultar con el Presidente del Comité de Ética de la Facultad de Odontología, Dr. Eduardo Fernández, en el fono: 229781742 y también en el Servicio de salud Metropolitano Occidente, dirección: Av. Alameda Bernardo O'Higgins 2429, 6º piso.

Además, se me ha aclarado que, en caso de no dar mi consentimiento, el profesional procederá de todas maneras a realizar el mencionado tratamiento periodontal. También se me ha indicado que habrá reembolso por los gastos en locomoción y colación cuando la permanencia sea por más de tres horas.

Datos	Identificación Paciente	Identificación Cirujano Dent Tratante
Nombre Completo:		Jorge Gamonal Aravena
RUT		7693850 -4
Teléfono de Contacto 1		22971672
Teléfono de Contacto 2		29781700
Fecha		
Firma		

Dpto. de Odontología Conservadora/Olivos N°943, Independencia ☎: 229781839/Casilla 1903,
jgamonal@odontologia.uchile.cl

