



ASOCIACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y PARÁMETROS PERIODONTALES.

Trabajo de Investigación
Requisito para Optar
Al Título de Cirujano Dentista

Alumnas: Alejandra González Saavedra
Sofía Malvino Miranda

Docente Guía: Dra. Gianina Canepa Martin.
Cátedra de Periodoncia

VALPARAISO-CHILE
2009

A mis papás por su incondicional apoyo durante
toda mi carrera y a toda mi familia;
sin ustedes esto no hubiese sido posible.

A mis compañeros y amigos con los que compartí durante estos 6 años.
En especial al grupo 1 (que antiguo jajaja) y a las 6dlm + 1 (L).

A esos profesores que por su dedicación marcaron la diferencia.

Y Obviamente a ti Sofii!!! Fue buenísimo trabajar contigo.
T.Q.M. Compañera de Tesis! Al FIIIIIN!!!!!!!!!!!!!!

Alejandra González S.

A toda mi familia, quienes me han apoyado
siempre y en todo momento.

A mis padres, mis fans número uno,
por su incondicional amor
entregado durante todos estos años.

A mis amigos desde 1ero de U, y a las 6dlm +1,
todos inseparables en estos 6 años.

A mi compañera de tesis, Ale,
fiel compañera y aun mejor amiga.

Les dedico mi trabajo final,
que sin ustedes no hubiese logrado. Los quiero!
Sofía Malvino M.

Agradecimientos

Nuestros sinceros agradecimientos a quienes cooperaron con la realización de nuestro trabajo de tesis.

A la Dra. Gianina Canepa por su tiempo y dedicación, y apoyo como docente guía durante toda la investigación.

A la Dra. Rosa Moya por su desinteresada ayuda y cooperación en el análisis estadístico de los resultados.

Al Dr. Jorge Godoy por la propia iniciativa e interés personal que mostró en nuestro trabajo de tesis.

Al Dr. Luis Carrasco por facilitar las instalaciones de la Facultad de Odontología para realizar la recolección de los datos.

Finalmente a todos los pacientes que fueron seleccionados para la muestra y asistieron voluntariamente al examen.

Índice

Introducción.....	1
Marco Teórico.....	2
Objetivos.....	17
Materiales y Método.....	18
Resultados.....	27
Discusión.....	38
Conclusiones.....	42
Sugerencias.....	43
Resumen.....	44
Bibliografía.....	45

Introducción

La enfermedad periodontal constituye una de las tres patologías más prevalentes de la cavidad bucal (MINSAL, 2004) y consiste en la afección de los tejidos que rodean las piezas dentarias (periodonto). Su etiología multifactorial exige un estudio acabado de todos los factores que pueden estar influyendo tanto en la aparición de la enfermedad como en su desarrollo, por ejemplo condiciones sistémicas como la diabetes, hábitos como el tabaquismo, etc. Dentro del contexto del estudio acabado de factores que predispongan a enfermedad periodontal es que nació el interés por realizar este estudio que intenta describir si existe una correlación entre dos patologías tan prevalentes como la enfermedad periodontal y la obesidad.

El estado nutricional ejerce gran influencia en la salud, produciendo complicaciones en individuos tanto con bajo peso como en sobrepeso u obesidad. Existe una preocupación en la salud pública ya que el exceso de peso corporal es actualmente el sexto factor de riesgo más importante para enfermedades a nivel mundial. (Linden et al, 2007).

Por lo tanto la obesidad es una enfermedad sistémica que predispone a una variedad de complicaciones que afectan la salud general. Estudios sugieren que la obesidad estaría también asociada a enfermedades bucales, particularmente periodontales (Pischon, Heng, Bernimoulin, Klevber, Willich, et al, 2007). De este modo, se sugiere que la obesidad, así como la diabetes y tabaquismo, sería un factor de riesgo para la enfermedad periodontal.

De acuerdo a las estadísticas actuales, en 2010 Chile tendrá 4.350.969 personas obesas. De ellas, 2.732.015 corresponderán a adultos, casi 1 millón 300 mil serán niños y 324.305 adultos mayores. Sumado a la población con sobrepeso, equivalente a 4.679.400, se alcanzaría un total de 9.030.369 personas. Es decir, casi 10 millones de chilenos afectados por sobrepeso para el bicentenario. De ser así, la población estaría en riesgo también de sufrir de múltiples alteraciones de la salud, entre ellas, como sugieren los últimos estudios, enfermedad periodontal (Biblioteca del Congreso Nacional, 2007).

Estadísticas oficiales publicadas por el MINSAL, indican que en Chile la prevalencia de Enfermedad Periodontal en adultos de 35 a 44 y de 65 a 74 años fue de 98.78% y 100% respectivamente, en un estudio realizado por Gamonal el año 1996 (MINSAL, 1996).

Los elevados porcentajes de individuos afectados por esta enfermedad, la transforman en un objeto de estudio importante, y las recientes investigaciones se han centrado más en su posible relación con factores sistémicos. A pesar de esto, en nuestra población no se ha investigado la posible relación entre índice de masa corporal y parámetros periodontales (profundidad de sondaje, nivel de inserción clínico, etc.).

Debido a la relevancia del tema y la falta de estudios en el país, creemos que es necesario realizar este estudio y otros similares en el futuro.

Este estudio permitirá conocer las condiciones periodontales de individuos con distintos índices de masa corporal, y permitirá identificar con mayor precisión las características de dichos sujetos, para establecer políticas sanitarias que cubran sus necesidades de salud oral.

Marco Teórico

Trastornos Alimentarios y su influencia en condiciones sistémicas

Los trastornos alimenticios están relacionados con la alteración de los hábitos alimenticios comunes. Son provocados por múltiples factores socioculturales, familiares e individuales, pero sus principales causas son la ansiedad y la excesiva preocupación por el peso corporal y el aspecto físico. (Organización Panamericana de la Salud, 2008)

La obesidad es una epidemia global y la prevalencia en adultos ha aumentado significativamente desde 1980 en muchos países. Existe una gran preocupación en la salud pública ya que el exceso de peso corporal es actualmente el sexto factor de riesgo más importante para enfermedades a nivel mundial (Linden , Patterson , Evans , Kee, 2007).

Los últimos cálculos de la Organización Mundial de la Salud indican que en 2005 había en todo el mundo alrededor de 1600 millones de adultos (mayores de 15 años) con sobrepeso y al menos 400 millones de adultos obesos. Además, la OMS calcula que en 2015 habrá aproximadamente 2300 millones de adultos con sobrepeso y más de 700 millones con obesidad. (Organización Mundial de la salud, 2006) Los elevados niveles de obesidad podrían producir una disminución en la expectativa de vida en el futuro. (Linden et al, 2007) puede llegar a reducir la esperanza de vida de una persona hasta en 10 años y representa una elevada carga económica para la sociedad (Biblioteca del Congreso Nacional, 2007).

Aunque antes se consideraba un problema exclusivo de los países desarrollados, el sobrepeso y la obesidad está aumentando en países subdesarrollados y en vías de desarrollo, sobre todo en el medio urbano debido a factores como el estilo de vida, mayor ingesta de grasas e hidratos de carbono y tendencia a la reducción de la actividad física. De este modo, la causa fundamental de la obesidad y el sobrepeso es un desequilibrio entre el ingreso y el gasto de calorías. (Organización Mundial de la salud, 2006)

En Chile el sobrepeso y la obesidad también ha aumentado considerablemente y hoy en día constituye un problema de salud pública, lo cual nos motiva a investigar más sobre esta patología y sus efectos, tanto en la salud oral como general, con el objetivo de obtener mayor cantidad de evidencia que incentive aun más la prevención de la obesidad, en todos los rangos etarios de la población. Ha habido un dramático cambio alimentario en Chile durante los últimos 40 años. Según se indica, en Chile se han instalado hábitos alimentarios “modernos”, como las bebidas gaseosas al almuerzo, las pizzas de fin de semana, o las hamburguesas preparadas con apuro por padres con escaso tiempo para cocinar (Biblioteca del Congreso Nacional, 2007).

Según estadísticas del MINSAL, los índices de obesidad alcanzan a un 60% en la población mayor de 17 años, mientras que el sedentarismo se estima en 89%. Se observa además, que esta situación se está reproduciendo cada vez a más

temprana edad, lo que se traduce en un 19,4% de obesidad en menores de primero básico, de acuerdo a cifras de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (Junaeb), y sobre el 10% en preescolares hasta cinco años, según datos de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (Junji). (MINSAL, 2007)

Y las otras edades en Chile tampoco presentan un panorama muy alentador. La Encuesta Nacional de Salud 2003 reveló que el 22% de la población adulta chilena es obesa, mientras que 38% presenta sobrepeso (Biblioteca del Congreso Nacional, 2007).

Se ha determinado que la obesidad pronto será la primera causa de enfermedad y muerte prevenible, reemplazando al tabaquismo como el mayor causante de enfermedades modificable. (Deen, 2004 citado en Socransky & Haffajee, 2005)

El IMC constituye uno de los indicadores más útiles del estado de peso, pues la forma de calcularlo no varía en función del sexo ni de la edad en la población adulta. El índice de masa corporal (IMC) corresponde al peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros (Kg/m^2) (Organización Mundial de la salud, 2006). Los médicos utilizan algunos métodos diferentes para determinar si una persona tiene sobrepeso, como la circunferencia de la cintura y la proporción de la cintura a la cadera (Enciclopedia Medica en Español, 2008).

La OMS define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30. Estos umbrales sirven de referencia para las evaluaciones individuales, pero hay pruebas de que el riesgo de enfermedades crónicas en la población aumenta progresivamente a partir de un IMC de 21 (Organización Mundial de la salud, 2006).

I.M.C.	Significado
< 18,5 (Kg/m^2)	Bajo peso
18,5 a 24,9 (Kg/m^2)	Peso normal
25 a 29,9(Kg/m^2)	Obesidad grado 1
30 a 39,9 (Kg/m^2)	Obesidad grado 2
> 40 (Kg/m^2)	Obesidad mórbida o grado 3

Tabla I. Clasificación de la O.M.S del I.M.C.

El riesgo de desarrollar enfermedades crónicas aumenta progresivamente a medida que lo hace el I.M.C. El I.M.C. elevado es un importante factor de riesgo para las siguientes enfermedades: (Linden et al, 2007)

- Enfermedades cardiovasculares (Lindhe, 2005) (Pischon, et al ,2007) (especialmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales). Constituyen la principal causa de muerte en todo el mundo (Linden et al, 2007). Las personas obesas tienen 1.5 veces mayores probabilidades de contraer enfermedades cardiovasculares y alrededor del 10 y 15% de los casos de enfermedades cardiovasculares se atribuyen a sobrepeso y obesidad. Obesidad también está asociado con el doble de probabilidades de sufrir falla cardíaca y aumenta hasta un 50% el riesgo de fibrilación arterial (Pischon, et al ,2007).
- Diabetes. Se ha transformado rápidamente en una epidemia mundial. Incluso la obesidad es el factor de riesgo más importante para la diabetes tipo 2 (Saito y Shimazaki, 2008) (Linden et al, 2007) (Nishimura y Murayama, 2001). Las personas obesas tienen 10 veces o más probabilidades de desarrollar diabetes tipo 2 comparado con personas de peso normal. Diversos factores, incluyendo lipotoxicidad y toxicidad glucocídica y citoquinas derivadas de la obesidad están relacionados en este proceso (Pischon, et al, 2007).
- Hipertensión (Linden et al, 2007). Las personas obesas tienen hasta 5 veces más riesgo de tener hipertensión y hasta 2/3 de los casos de hipertensión pueden ser atribuidos a exceso de peso. Esto se le atribuye al aumento de actividad simpática nerviosa, sodio y volumen de retención, anomalías renales, insulino resistencia, hiperleptinemia y aumento de secreción de angiotensina desde los adipositos (Pischon, et al, 2007)
- Algunos cánceres, como los de endometrio, mama y colon (Linden et al, 2007).
- Otras enfermedades: Hiperlipidemia, Artrosis, Arterioesclerosis, Colelitiasis (Linden et al, 2007) (Saito et al, 2008)) (Ekuni et al, 2008).

Enfermedad Periodontal

En Chile, se ha descrito que la prevalencia de Enfermedad Periodontal en adultos de 35 a 44 y de 65 a 74 años fue de 98.78% y 100% respectivamente, en un estudio realizado por Gamonal el año 1996 (MINSAL, 1996).

Las condiciones periodontales han sido tradicionalmente divididas en tres categorías generales: salud, gingivitis y periodontitis. Salud implica ausencia de enfermedad, gingivitis es la presencia de inflamación gingival, sin pérdida de inserción conectiva. Periodontitis inducida por placa es la presencia de inflamación gingival en

sitios donde ha habido una migración apical de la inserción epitelial en la raíz dentaria, junto con una pérdida de tejido conectivo y hueso alveolar. En la mayoría de los pacientes, el desarrollo de la periodontitis se acompaña de profundidades de sondaje aumentadas o formación de sacos periodontales (Armitage, 2004).

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte de los dientes causada por microorganismos o grupos de microorganismos específicos que produce una destrucción progresiva del ligamento periodontal y el hueso alveolar, con formación de bolsas, recesión o ambas (Newman, Takei y Carranza, 2004).



Figura nº 1. Periodontitis crónica, donde se observa presencia de depósitos duros y gran inflamación gingival

Según la A.A.P. la periodontitis crónica es la forma más común de enfermedad periodontal y se clasifica, según extensión (sitios afectados) en: localizado si es menor al 30% o generalizada si es mayor al 30% de sitios comprometidos; y según severidad, que está basado en la cantidad de pérdida de inserción clínica (NIC), en leve (1-2 mm. N.I.C.), moderada (3-4 mm NIC) o severa (> 5 mm NIC). (Newman et al, 2004). (Anexo I)

La encía normal se caracteriza clínicamente por su color rosado y consistencia firme, y el margen gingival tiene un contorno festoneado. Las papilas dentarias son firmes, no sangran con sondeo suave y llenan el espacio por debajo de las áreas de contacto. Las encías tienen a menudo un aspecto punteado y el margene es fino, como el borde de un cuchillo entre el diente y el tejido blando (Kinane y Lindhe, 2000 citado por Álvarez y Pinilla, 2007).

Dentro de los signos clínicos de la gingivitis se encuentran: eritema gingival, edema, sangramiento al sondaje, agrandamiento gingival y sensibilidad; la periodontitis incluye además la presencia de sacos periodontales y existencia de pérdida de inserción epitelial (Allende, 2004).



Figura 2. Inflamación gingival en una Gingivitis inducida por placa

El diagnóstico de la enfermedad periodontal se establece por asimilación de inflamación clínica, como hemorragia al sondeo, profundidad de la bolsa, pérdida de inserción y pérdida ósea combinados con información radiográfica.

En los últimos 2 años las investigaciones se han centrado más en estudiar la respuesta del huésped ante ciertos factores, más que del rol mismo de la infección bacteriana. Recientemente se ha comprendido que las respuestas inmune e inflamatoria se relacionan a la patogénesis de la periodontitis, y están influenciadas por una serie de factores relacionados con el huésped. La respuesta inicial a la infección bacteriana corresponde a una inflamación local que activa el sistema inmune innato. La amplificación de esta respuesta resulta en la liberación de citoquinas y otros mediadores de la inflamación a través del tejido gingival; la expansión de la infección luego continúa y afecta el hueso alveolar adyacente. Esta destrucción de tejido conectivo y hueso alveolar son los signos principales de la enfermedad periodontal. De este modo, los componentes inflamatorios así, como alteración del metabolismo óseo, otorgan una nueva perspectiva en la etiología de esta enfermedad (Cochrane, 2008).

Existen individuos con alto riesgo de padecer la enfermedad periodontal; riesgo es la probabilidad de que un individuo contraiga la enfermedad en un cierto período. Los factores de riesgo son factores ambientales, de comportamiento o biológicos, que, al estar presentes, aumentan la posibilidad de que un individuo contraiga la enfermedad. Por tanto tienen relación directa con el desarrollo de la enfermedad. Para que se identifique como factor de riesgo, debe estar presente antes del comienzo de la enfermedad (Lindhe, 2005, p 495).

Muchos factores sistémicos están asociados al aumento de riesgo de enfermedad periodontal, incluyendo cigarro, diabetes, estrés, osteoporosis y edad (Al-Zahrani, Bissada y Borawski, 2003). Se ha evidenciado que fumar tabaco y diabetes son factores de riesgo para esta enfermedad.

Hay relación directa entre el tabaco y enfermedad periodontal, y es independiente de otros factores como higiene bucal o edad. Por otra parte, los estudios epidemiológicos demuestran que prevalencia y severidad de la periodontitis es

significativamente superior en individuos con diabetes (Lindhe, 2005, p495-496). Se ha observado que el nivel de glucosa en el plasma está significativamente relacionado con la periodontitis; algunos estudios han sugerido que la baja tolerancia a la glucosa esta asociada a enfermedad periodontal y que el tratamiento periodontal tiene un efecto beneficiador sobre el control del azúcar en la sangre. (Shimazaki, Saito, Yonemoto., Kiyohara, Lida, et al, 2007)

Recientes estudios sugieren que existe una fuerte asociación entre obesidad y aumento de riesgo de enfermedad periodontal (Al-Zahrani et al, 2003). La posible relación causal entre obesidad y periodontitis y los posibles mecanismos biológicos causales aun deben establecerse.

IMC y enfermedad periodontal

La etiología primaria de la enfermedad periodontal es bacteriana (placa bacteriana), pero también requiere de un huésped susceptible para su iniciación. La nutrición es uno de los factores modificadores que regula la respuesta inmune del individuo y la integridad de los tejidos, tanto blandos como duros (Boyd y Lampi, 2001).

La mucosa oral requiere de constantes suplementos nutricionales, debido a la rápida capacidad de replicación, metabolismo y maduración de las células epiteliales. Dichas células sufren recambio cada 7 días, lo que hace de este tejido blando un indicador sensible del estado nutricional (Boyd y Lampi, 2001).

Las deficiencias nutricionales son un problema que afecta a individuos que sufren tanto de bajo como de sobrepeso. Las funciones de los nutrientes y las deficiencias raramente ocurren de modo aislado, y es más común ver que afecten a individuos de bajo peso.

Se sabe que las deficiencias nutricionales afectan la función inmunitaria y pueden influenciar la capacidad del huésped para protegerse contra los efectos deletéreos de productos celulares, como los radicales de oxígeno. Por desgracia se cuenta con pocas pruebas científicas que avalen la participación de deficiencias nutricionales específicas en el origen o agravamiento de la inflamación gingival o periodontitis en seres humanos (Newman, et al, 2004). Sin embargo la mayor parte de los científicos opinan que:

- Algunas insuficiencias nutricionales producen cambios en la cavidad bucal como alteraciones de los labios, la mucosa bucal, el hueso y los tejidos periodontales.
- No hay deficiencias nutricionales que por sí mismas causen gingivitis o sacos periodontales; sin embargo ciertas insuficiencias pueden afectar el estado del periodonto y por tanto agravar los efectos lesivos de los irritantes locales y de las fuerzas oclusales excesivas.

- La dieta es capaz de modificar la distribución relativa de los tipos de microorganismos, su actividad metabólica y su potencial patógeno, que a su vez afecta la manifestación y gravedad de la enfermedad bucal (Newman, et al, 2004).

La vitamina B es indispensable para el mantenimiento y producción de nuevas células en procesos de desarrollo y curación. El síntoma más común descrito de deficiencia de vitamina B es la pérdida de integridad de la mucosa oral, manifestándose como enfermedades que incluyen la estomatitis, queilitis angular y glositis (Boyd y Lampi, 2001).

La vitamina C es un antioxidante que protege las células manteniendo la integridad de la mucosa oral. Los signos clásicos de deficiencia de vitamina C es la inflamación gingival, pérdida de dientes, hiperqueratosis folicular, hemorragia perifolicular, debilidad, y pérdida de peso entre otros; otros estudios sugieren que el consumo de vitamina C disminuye el sangramiento. Además la vitamina C esté relacionada con la formación de colágeno, uno de los principales componentes del periodonto (Boyd y Lampi, 2001). De hecho la clasificación de las enfermedades periodontales incluye un ítem de enfermedades gingivales modificadas por desnutrición; esta incluye la deficiencia de ácido ascórbico y otras. La deficiencia grave de vitamina C (escorbuto) incluye signos clínicos como encía roja y brillante, tumefacta y hemorrágica (Newman et al, 2000).

Datos obtenidos en el NHANES III sugieren que las probabilidades de contraer enfermedad periodontal son 1.2 veces mayores en individuos con bajo consumo de vitamina C (Boyd y Lampi, 2004).

Otros nutrientes como proteínas, vitamina A y Zn se requieren para el crecimiento celular. El signo más temprano de deficiencia de vitamina A es la disminución de la proliferación celular. Estudios in vivo demuestran que el aumento de consumo de vitamina A promueve la acumulación de colágeno (Boyd y Lampi, 2004).

El nivel de vitamina D y Calcio influye en la síntesis de colágeno y acumulación de minerales óseos (Boyd y Lampi, 2001).

Existe una relación entre deficiencia de vitamina K y reducción de la densidad ósea y resistencia del hueso. Es importante en sujetos que consumen antagonistas de la vitamina K, como anticoagulantes orales, ya que se ha observado una disminución de la densidad de minerales del hueso (Boyd y Lampi, 2001).

El Ca, según datos obtenido en el NHANES III, influye en la enfermedad periodontal, donde se observa mayor severidad en sujetos con bajo consumo de este mineral (Boyd y Lampi, 2001).

El sobrepeso y obesidad es una condición multisistémica asociada al aumento de riesgo de múltiples enfermedades. Según estudios realizados en los últimos años se ha

encontrado una relación entre el estado nutricional y la salud oral, principalmente una correlación entre la obesidad y la salud bucal en general. Por ejemplo se ha sugerido que la obesidad podría constituir un factor de riesgo para el desarrollo de la periodontitis o, al menos, se ha encontrado un aumento en la prevalencia de la periodontitis en pacientes obesos (Linden et al, 2007).

Numerosas investigaciones han relacionado el estilo de vida individual con la periodontitis. Un modelo basado en los factores de riesgo personales junto con un inadecuado estilo de vida ha sido propuesto para la etiología de la periodontitis generalizada.

Si bien el tabaquismo se reconoce como el principal factor de riesgo para periodontitis, también se ha encontrado una relación con el consumo de alcohol y la obesidad (Nishida, Tanaka, Hayashi, Nagata, Takeshita, et al, 2005).

Un estudio realizado en trabajadores de una fábrica japonesa reveló que factores como la edad, género, tabaquismo, IMC y frecuencia de cepillado se asociaban significativamente con la periodontitis. Se encontró que el factor de riesgo más significativo fue el cigarrillo seguido del IMC y la edad. El tabaco y la obesidad juntos podrían disminuir el flujo sanguíneo de los tejidos periodontales lo que promovería el desarrollo de la periodontitis (Nishida et al, 2005).

Múltiples investigaciones de los últimos años han estudiado la relación existente entre la obesidad y la enfermedad periodontal, encontrándose resultados bastantes similares en los distintos lugares estudiados.

Estudios de Japón (Saito et al 2005 y Nishida et al 2005, citados por Linden et al, 2007) y Brasil (Dalla Vecchia et al, 2005 citado por Linden et al, 2007) encontraron que la obesidad se asocia a un incremento del riesgo de periodontitis.

En un estudio realizado en hombres del Reino Unido no se encontró una asociación entre el sobrepeso y el estado periodontal en comparación con los de peso normal, en cambio sí se encontró una asociación significativa entre la obesidad y periodontitis. También se determinó que altos I.M.C. a temprana edad no predijeron periodontitis a mayor edad, pero aquellos que tuvieron el mayor aumento de peso proporcional en la edad adulta tuvieron un peor estado periodontal. (Linden et al, 2007)

Estudios epidemiológicos han mostrado que la obesidad, determinada por el IMC, circunferencia de cintura y cociente cintura-cadera, grasa corporal, está significativamente asociada a periodontitis. Estos hallazgos podrían indicar que la enfermedad periodontal se ve exacerbada por condiciones asociadas a la obesidad y que la obesidad podría ser un factor de riesgo para esta (Ekuni et al, 2008).

La obesidad de la parte superior del cuerpo, abdominal, que se relaciona con la acumulación de grasa visceral, aumenta el riesgo de varias enfermedades del adulto, en especial la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. En un estudio realizado

por Saito et al (2001) también se concluyó que existe una relación significativa entre grasa visceral y periodontitis. En dicho estudio se emplearon como índices de obesidad el IMC, la grasa corporal y el cociente cintura cadera, y todos ellos se relacionaron con la enfermedad periodontal. Se obtuvo una relación significativa con IMC, solo en individuos con cociente cintura cadera elevado. Se obtuvieron resultados similares utilizando grasa corporal en vez de IMC. Estos hallazgos sugieren que la acumulación de grasa visceral en la obesidad de la parte superior del cuerpo se asocia con la enfermedad periodontal (Saito et al, 2008).

Saito et al en 1998 identificó una asociación entre obesidad y periodontitis en sujetos japoneses y un estudio posterior (2001), de este mismo investigador, concluyó que el aumento de la grasa abdominal fue un factor clave (Linden et al, 2007)

Se realizó un estudio en adultos entre 30 y 49 años, no diabéticos. Se midieron las profundidades de los sacos e IMC. Se detectó una leve asociación entre IMC y enfermedad periodontal en sujetos fumadores. Se halló una mayor relación entre peso corporal y enfermedad periodontal en individuos no diabéticos ni fumadores entre 30-49 años (Ylöstalo, Suominen-Taipale, Reunanen, Knuutila, 2008).

La obesidad en hombres de 60 a 70 años de edad en un estudio de Irlanda del Norte se asoció a un aumento significativo de la prevalencia de periodontitis (Linden et al, 2007).

En un estudio realizado por Al-Zahrani et al se hallaron asociaciones significativas entre las medidas de grasa corporal y enfermedad periodontal en adultos jóvenes, pero no en los de mediana y mayor edad. La prevalencia de enfermedad periodontal era 76% mayor en jóvenes obesos (18-34 años) que en los de peso normal. Como conclusión, en individuos jóvenes, grasa total y abdominal están asociados a una mayor prevalencia de enfermedad periodontal, mientras que bajo peso (IMC menor 18.5) estaría asociado a menor prevalencia. De este modo, la asociación entre obesidad y EP sería más pronunciada en jóvenes que adultos, debido a confusiones generadas por cambios metabólicos tardíos. Otra explicación se puede deber a que la periodontitis asociada a obesidad en adultos mayores está enmascarada por otros factores de riesgo (como la edad). Incluso, individuos no obesos desarrollarían enfermedad periodontal debido a la edad, eliminando la asociación obesidad-periodontitis. (Al-Zahrani et al, 2003)

Un estudio de casos y controles demostró que la pérdida de hueso alveolar se relacionó con la obesidad (IMC mayor igual a 30) antes de los 40 años de edad, pero no en etapas posteriores. Por otra parte un estudio realizado en Tailandia encontró que el IMC no se asociaba con la pérdida de inserción en individuos entre 50 y 73 años. Todos estos resultados sugieren que la obesidad no se asociaba con enfermedad periodontal en personas mayores o igual a 35 o 40 años (Saito et al, 2008).

Dalla Vecchia encontró una asociación en mujeres, pero no en hombres (Dalla Vecchia et al, 2003, citado por Linden et al, 2007). En mujeres, halló una correlación

positiva entre IMC y ocurrencia de periodontitis, con una significativamente mayor asociación en mujeres obesas que de peso normal. No se hallaron diferencias en la prevalencia de enfermedad periodontal entre grupos de IMC de fumadores de ambos géneros, ni mujeres no fumadoras. Como conclusión, la obesidad fue significativamente asociada con periodontitis en los adultos, mujeres no fumadoras. El sobrepeso no fue significativamente asociado con periodontitis. El cigarro puede atenuar la asociación de enfermedad periodontal con obesidad (Dalla Vecchia, Susin, Rösing, Albandar, 2005).

En una investigación realizada en Japón, se encontró que altos niveles de I.M.C. aumentaban significativamente el riesgo de periodontitis solamente en los sujetos con una alto cuociente cintura/cadera, en comparación con aquellos con un bajo cuociente cintura/cadera y los con bajos I.M.C (Saito, Shimazaki, Koga, Tsuzuki y Ohshima, 2001).

Muchos estudios han evaluado esta asociación, pero los resultados han sido inconsistentes. Por ejemplo Saito et al (2001), Genco et al (2005) y Nishida et al (2005) reportaron que existía asociación, mientras que Al-Zahari et al (2003) solo encontró asociación entre sujetos jóvenes, y Dalla Vecchia et al (2005) encontró entre mujeres no fumadoras. Linden et al (2007) reportó una asociación entre IMC y periodontitis en un grupo de hombres entre 60 y 70 años. He aquí la importancia de continuar con las investigaciones y clarificar las posibles causas de la asociación IMC y enfermedad periodontal en caso de que existiese una correlación.

Posibles Mecanismos de conexión entre obesidad y enfermedad periodontal

Sujetos jóvenes con sobrepeso podrían tener patrones dietéticos poco saludables con insuficiencia de nutrientes y exceso de azúcar y grasa, lo que podrían incrementar el riesgo de periodontitis (Ekuni et al, 2008).

Cambios en la inmunidad del huésped y/o elevados niveles de estrés, que frecuentemente se relacionan con ganancia de peso a temprana edad, podrían jugar un rol importante en esta asociación (Ekuni et al, 2008).

Los cambios en el comportamiento que resultan en el desarrollo de la obesidad podrían estar asociados con la disminución del cuidado y práctica de acciones asociadas con el mantenimiento en el tiempo de la salud periodontal (Linden et al, 2007).

Un estudio realizado el año 2006 reportó una fuerte asociación entre la falta de uso de seda dental y tener sobrepeso u obesidad y concluyó que esto representa una conexión entre el cuidado o conciencia por la salud oral y general (Linden et al, 2007).

El tejido adiposo no es solamente un reservorio de triglicéridos, es también un órgano metabólicamente activo, productor de múltiples moléculas, dentro de estas moléculas se encuentran la leptina u adiponectina que actúan como proteínas tipo hormonas, citoquinas clásicas (TNF alfa y IL-6), proteínas de la hemostasia (activador del inhibidor del plasminógeno-1, factores del tejido), promotores de la angiogénesis (factor de crecimiento vascular endotelial) y péptidos reactivos C (Ritchie, 2007).

Estas moléculas bioactivas pueden actuar localmente o ser secretadas a la circulación sanguínea, y llegar a hígado, músculo y endotelio. (Ritchie, 2007)

Moléculas secretadas por tejido adiposo:

LEPTINA: Actúan mediante el sistema nervioso central y periférico suprimiendo el apetito y aumentando la energía expendida. Actúa como la insulina, aumentando el ingreso de glucosa en músculos y tejido adiposo, y disminuyendo la producción de glucosa hepática. Sujetos obesos tendrían elevados niveles de leptina, es decir resistencia a la leptina (Ritchie, 2007) (Nishimura y Murayama, 2001), lo que contribuye a esta patología. Esto puede aumentar la presión sanguínea y contribuir a la arterosclerosis y enfermedad cardiovascular (Ritchie, 2007).

ADIPONECTINA: Es secretada por adipocitos, pero por el contrario su número es reducido en sujetos obesos, especialmente aquellos con obesidad abdominal. Estudios demuestran que existe una relación inversa entre adiponectina y marcadores séricos de inflamación. Tiene propiedades antiarterogénicas y al parecer juega un rol protector en cardiopatías. Un bajo nivel de adiponectina se asocia a aumento de riesgo de enfermedad coronaria arterial y del síndrome metabólico (Ritchie, 2007).

TNF alfa: Primeramente es secretado por macrófagos acumulados en el tejido graso abdominal. Estudios sugieren que el aumento de esta molécula aumenta la resistencia a la insulina y estimula la producción de Proteína C reactiva e inflamación generalizada. Además, es inhibidor de la adiponectina (adipoquina antiinflamatoria) (Ritchie, 2007).

IL-6: Su mayor producción se da en el tejido graso abdominal más profundo. Es una citoquina procoagulante y aumenta las concentraciones de fibrinógeno en el plasma, así como del PAI-1, y proteína C reactiva. Estudios asocian su aumento con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular en varones saludables; también induce a la lipólisis, disminuye el apetito y ganancia de peso (Ritchie, 2007).

INHIBIDOR DEL ACTIVADOR DEL PLASMINOGENO-1 (PAI-1): Es una proteína reguladora de la cascada de la coagulación. Impide la disolución de coágulos. Es producida por adipocitos y células del estroma que las rodean. Su nivel aumenta al haber mayor acumulación de tejido graso, especialmente en el abdomen. Contribuye al desarrollo de diabetes y trombos coronarios. (Ritchie, 2007)

ANGIOTENSINA: Secretada por tejido adiposo, especialmente del abdomen. En individuos obesos su nivel es elevado. Presenta efectos vasoconstrictores y contribuye a la hipertensión (Ritchie, 2007).

FACTOR DE CRECIMIENTO ENDOTELIAL: Su nivel elevado se asocia con obesidad y se asocia a hipertensión u arterogénesis (Ritchie, 2007).

PROTEINA C REACTIVA: Su nivel es elevado en obesos, y esta asociado a mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus (Ritchie, 2007).

Citoquinas proinflamatorias como el TNF α y la IL-6, podrían ser la unión, multidireccional, entre la periodontitis, la obesidad y otras enfermedades sistémicas (Ekuni et al, 2008).

El TNF α , IL-6, IL-8, y PAI-1 son las moléculas más prevalentes en la respuesta inflamatoria. De esta forma el incremento en la grasa corporal podría simular una respuesta hiperinflamatoria en la enfermedad periodontal (Karels y Cooper, 2007).

Dentro de los mediadores inflamatorios e inmunes del fluido crevicular, el TNF α juega un rol significativo en la patogénesis y desarrollo de la periodontitis, de hecho se ha encontrado un elevado nivel de TNF α en pacientes con enfermedad periodontal (Karels y Cooper, 2007). Lundin et al 2004, notó una correlación entre TNF α en el fluido crevicular gingival e IMC (Ritchie, 2007). La IL-8 también se encuentra aumentada en el fluido crevicular en sujetos con enfermedad periodontal, actúa como quimiotáctico de neutrófilos y es producida en respuesta a varios estímulos inflamatorios incluidos el TNF α (Karels y Cooper, 2007).

La obesidad contribuye a un ambiente proinflamatorio debido a la producción de citoquinas proinflamatorias. Incluso los niveles de TNF α e IL-8 en el fluido crevicular están directamente relacionadas con el nivel de obesidad en relación al IMC. El TNF α afecta negativamente la inmunidad del huésped en los tejidos periodontales, determinando que la obesidad actúe como un factor de riesgo para la enfermedad periodontal. (Karels y Cooper, 2007)

Un estudio reciente con adultos jóvenes ha demostrado que el TNF α del líquido crevicular gingival se asocia de forma positiva con individuos cuyo IMC es mayor igual a 40. Se halló que las concentraciones de TNF α en individuos con IMC normal eran también normales; esto sugiere que esta sustancia del líquido crevicular deriva del tejido adiposo en las personas obesas, lo que concuerda con que la obesidad es un tipo de enfermedad inflamatoria sistémica de bajo grado (Saito et al, 2008).

El aumentado nivel sérico de TNF α en pacientes obesos podría iniciar o intensificar una enfermedad periodontal preexistente (Karels y Cooper, 2007), actuando de esta forma la obesidad como un factor predictor en la periodontitis.

El TNF α , aumentado en pacientes obesos, podría estimular a los fibroblastos a sintetizar enzimas degradadoras de la matriz. También podría estimular a los osteoclastos, activando la reabsorción ósea, y contribuyendo a la progresión de la enfermedad periodontal. Sumado a lo anterior, la IL-6 se asocia a la destrucción de hueso alveolar y el tejido conectivo periodontal (Karels y Cooper, 2007).

Es sabido que citoquinas proinflamatorias, como el TNF α derivado del tejido adiposo de sujetos obesos, juegan un rol predominante en la inducción de la insulino resistencia (Nishimura y Murayama, 2001). En humanos, los niveles de plasma de TNF α , IL-6 y CRP están relacionados íntimamente con la obesidad e insulino resistencia. Existe evidencia de que la inflamación juega un rol esencial en el desarrollo de diabetes mellitas tipo 2 y arterosclerosis, y estudios sugieren que los niveles en la circulación de marcadores de la inflamación pueden predecir diabetes tipo 2 y eventos cardiovasculares. Se ha reportado que existe hasta 10 veces mayor expresión, local y sistémica, de citoquinas inflamatorias como TNF alfa e IL-6, en individuos con periodontitis (Pischon, et al ,2007).

Por otra parte, Se ha sugerido que la secreción de TNF alfa de los adipositos, desencadenada por LPS de bacterias gram negativas del periodonto, promueven dislipidemia hepática y disminuye la sensibilidad a la insulina. (Pischon, et al ,2007)

Estudios sugieren que un elevado nivel de leptina se puede hallar durante la infección e inflamación (Pischon, et al ,2007). Estos indican que la leptina interviene en la formación de hueso. Se ha descrito que está presente en la encía sana o con inflamación marginal, y que su concentración disminuye a medida que aumenta la profundidad de sondaje adyacente. De este modo es posible que la leptina desempeñe un rol importante en el desarrollo de la periodontitis (Saito et al, 2008).

Las adipoquinas afectan el metabolismo de todo el cuerpo y contribuyen a la vulnerabilidad sistémica e inflamación vascular, debido a la acumulación de bacterias gram negativas y mediadores inflamatorios (Karels y Cooper, 2007).

La obesidad podría tener el potencial de transformar la inmunidad del huésped y el sistema inflamatorio, aumentando el riesgo de los efectos de la placa bacteriana (Karels y Cooper, 2007). Por lo tanto, la obesidad quizás inflencie la enfermedad periodontal debido al incremento de lípidos y glucosa en la sangre, lo que podría producir efectos deletéreos en la respuesta del huésped debido a la alteración de células T y de la función del monocito/macrófago, además del incremento de las citoquinas (Ekuni et al, 2008).

Estudios realizados en animales y humanos determinaron que la sobre alimentación está asociada a alteraciones del sistema inmune. Las ratas genéticamente obesas presentan un recuento disminuido de linfocitos y NK, reducida la actividad citotóxica y fagocítica, y alterada la producción de citoquinas (Dalla Vecchia et al, 2005).

Los vasos sanguíneos de personas obesas muestran una mayor densidad en sus capas íntimas lo que indica una disminución del flujo sanguíneo del periodonto, sumado a esto el PAI-1 podría disminuir el flujo sanguíneo en el periodonto de los pacientes obesos y de esta forma promover el desarrollo de periodontitis. EL PAI-1 se expresa de forma significativa en la grasa visceral, induce a la aglutinación de sangre y eleva el riesgo de una vasculopatía isquémica; de este modo puede también reducir el flujo sanguíneo en el periodonto de personas obesas y facilitar el desarrollo de enfermedad periodontal. Por tanto se afirma que el sistema de activación del plasminógeno desempeña un papel importante en la inflamación gingival (Saito et al, 2008).

Genco et al (2005) sugirió que la obesidad es un significativo predictor para enfermedad periodontal y que la insulino resistencia mediaba esta asociación (citado por Linden, et al, 2007).

En conclusión los posibles mecanismos biológicos de asociación, entre I.M.C y parámetros periodontales, en estos estudios, son: Leptina y Adiponectina, TNF alfa, IL-6 , IL-8, PAI-I, Angiotensina, Factor de crecimiento endotelial vascular y Proteína C Reactiva. (Ritchie, 2007, Karels & Cooper, 2007, Pischon et al, 2007, Ekuni et al, 2008).

Objetivos de la investigación

General:

Determinar la relación existente entre Índice de Masa Corporal (I.M.C) y parámetros periodontales en pacientes de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Específicos:

1. Describir parámetros periodontales en pacientes con diferentes mediciones de I.M.C.
2. Asociar el I.M.C. y Profundidad de Sondaje.
3. Asociar I.M.C. y Pérdida de Inserción Periodontal.
4. Asociar I.M.C. e Índice de Hemorragia.
5. Asociar I.M.C. e Índice de Higiene Oral.
6. Asociar I.M.C. y P.S.R. (periodontal screening and recording).
7. Analizar la relación existente entre el I.M.C. y la extensión (número de dientes con saco) de la enfermedad periodontal.
8. Analizar la relación existente entre los hábitos de Higiene Oral (Frecuencia de Cepillado diaria y de Seda Dental o Cepillo Interproximal Semanal) e I.M.C.

Materiales y Método

Diseño del estudio

Nuestra investigación corresponde a un estudio descriptivo correlacional, en la cual se estudia la asociación entre I.M.C. y parámetros periodontales, en sujetos que reciben atención odontológica en la escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Universo

Pacientes mayores de 18 años inscritos en la base de datos de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso, exceptuando pacientes de la especialidad de periodoncia.

Muestra

La muestra se obtuvo mediante una fórmula estadística de tamaño muestral, con un 99% de nivel de confianza y un error estimado del 4 %.

La selección de los pacientes se realizó mediante un muestreo aleatorio sistemático, seleccionando 1 de cada 3 pacientes.

Se incluyó solo pacientes mayores de edad y que hubiesen firmado el consentimiento informado previo a la realización del examen. Se excluyó todos aquellos pacientes que en el momento o hubiesen consumido antibióticos en los 3 meses previos al examen, y a los recibieron tratamiento periodontal en el último año. Además se excluyeron embarazadas.

Tamaño muestral:

Para determinar el tamaño de la muestra de este estudio se utilizó una fórmula para estudios descriptivos a la cual se le agregó un 10 % por la posible pérdida de datos que ocurren en toda investigación, determinando que la muestra mínima necesaria será de 76 pacientes.

$$n = \frac{z^2 \times s^2}{d^2}$$

$$n = \frac{2.576^2 \times 2.3^2}{0.04^2} = 76 + 10\% = 85$$

*s = 2.3 (Ekuni, et al, 2008)

Variables

Variables Principales

I.M.C.

Definición conceptual: consiste en una forma de evaluar el peso de una persona, con el cual se estima si está o no en un peso saludable; es un estimativo de lo que debería pesar una persona, sobre la base de su estatura. Se realiza en individuos mayores de 18 años (Enciclopedia Medica en Español, 2008)

Definición operacional: La masa, medida en kilogramos (con un decimal), y estatura, medida en metros (con dos decimales) se utilizan para calcular el I.M.C. que corresponderá a la unidad de medida. Se utilizará los valores propuestos por la OMS para la clasificación de I.M.C. Medición en Kg/m². utilizando un decimal

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{talla}^2(m^2)}$$

I.M.C	Significado
< 18,5 (Kg/m ²)	Bajo peso
18,5 a 24,9 (Kg/m ²)	Peso normal
25 a 29,9(Kg/m ²)	Obesidad grado 1
30 a 39,9 (Kg/m ²)	Obesidad grado 2
> 40 (Kg/m ²)	Obesidad mórbida o grado 3

Tabla nº II. Clasificación de la O.M.S. del I.M.C.

Tipo de Variable: cualitativa ordinal.

Parámetros periodontales

A) Profundidad de sondaje:

Definición conceptual: Es la distancia, en milímetros, comprendida entre la base del surco y el margen gingival (Newman et al, 2004).

Definición operacional: Distancia comprendida entre la punta de la sonda y el margen gingival. Se determina mediante el sondaje del surco gingival con una sonda (Williams) registrando la mayor profundidad de cada zona (mesial, medial y distal, de las caras vestibular y palatina o lingual). Medición en milímetros (mm).

Tipo de variable: cuantitativa discreta y cualitativa ordinal

B) Nivel de Inserción Clínico:

Definición conceptual: Es la distancia existente entre la base del surco y un punto fijo de la corona, como la unión amelocementaria (Newman et al, 2004). Esta medición es importante ya que indica la magnitud de la pérdida de inserción periodontal, es decir mide indirectamente la reabsorción ósea que se ha producido en el periodonto.

Definición operacional: Se determina mediante el sondaje del surco gingival con una sonda periodontal (Williams), restando a la profundidad del surco, la distancia existente entre el margen gingival y la unión amelocementaria en las seis zonas medidas (mesial, medial y distal, de las caras vestibular y palatina o lingual). En el caso de recesión periodontal se procede a sumar a la profundidad de sondaje, la distancia entre el margen gingival y el límite amelocementario. Se mide en milímetros. El nivel clínico de inserción se analizó como pérdida de inserción periodontal, categorizado en leve (1 a 2 mm.), moderado (3 a 4 mm.) y severa (mayor o igual a 5 mm.) según la clasificación de la A.A.P. (Armitage, 2000)

Tipo de variable: cualitativa ordinal

Índice de Higiene Oral

Definición conceptual: Medición de la ausencia de placa bacteriana, depósitos duros o blandos, adherida a las superficies dentarias. La importancia de esta variable recae en que la placa bacteriana es el factor etiológico principal de la enfermedad periodontal.

Definición operacional: Se utilizará el Índice de O'Leary, que mediante sustancias reveladoras de placa aplicadas a las superficies dentarias, permite determinar la presencia o ausencia de depósitos teñidos, dividida en superficies por cada diente (vestibular, mesial, distal y palatino o lingual). Luego se indica el porcentaje de superficies no teñidas sobre el total de superficies dentarias presentes (Lindhe, 2005).

Cantidad de superficies no teñidas X 100 =

Total de superficies Presentes

Un porcentaje adecuado es un 90% o más superficies sin placa (Newman et al, 2004).

Tipo de variable: cuantitativa continua.

PSR. (Periodontal Screening and Recording)

Definición conceptual: Es un sistema de pronta detección que define la necesidad de tratamiento periodontal. Solo para pacientes mayores de 18 años. Es relevante registrar este código, ya que permite hacer comparaciones con otros estudios, que también lo utilizan.

Definición operacional: Utiliza la sonda OMS. Se sondan las zonas distal, media y mesial, tanto por vestibular como lingual. Luego se registra el valor más alto de cada diente, luego de cada sextante y finalmente de toda la boca. .

Código	Significado
0	- El área coloreada de la sonda permanece completamente visible - No hay cálculo o márgenes defectuosos - No hay hemorragia al sondaje suave
1	- El área coloreada de la sonda permanece completamente visible - No hay cálculo o márgenes defectuosos - Hay hemorragia al sondaje suave
2	- El área coloreada de la sonda permanece completamente visible - Presencia de cálculo supra o subgingival y / o márgenes defectuosos
3	- El área coloreada de la sonda permanece parcialmente visible
4	- El área coloreada de la sonda desaparece completamente, indicando profundidades de sondaje de 5.5 o más.
*	Denotan anomalías clínicas como compromiso de furca, movilidad, problemas mucogingivales, recesiones que se extiendan hasta el área coloreada de la sonda (3.5 mm. o más)
X	Ausencia dentaria

Tabla nº III. Códigos de registro del P.S.R

Tipo de variable: cualitativa ordinal.

Hemorragia al sondaje:

Definición conceptual: Salida de sangre del surco gingival, después de realizado el sondaje (Newman et al, 2004). Esta hemorragia se debe a la inflamación de los tejidos periodontales; este es un signo clínico objetivo y muy sensible de inflamación gingival y por ende de la enfermedad periodontal, incluso puede ocurrir antes de observar cambios de color, forma o textura.

Definición operacional: Se utilizará el índice gingival simplificado de Lindhe (1983) (Índice Hemorrágico). Se coloca la sonda 1mm en surco, en sentido distal respecto del diente más posterior del cuadrante. Hay que trasladar la sonda ligeramente por el surco hasta la zona interproximal mesial de la cara vestibular. Se continúa a lo largo de todos los dientes por vestibular, se espera 30 segundos y registra sangramiento de los 3 sitios por diente (mesial, medio y distal). Luego se repite por lingual/palatino y se registra de igual modo.

Se calcula el porcentaje de número de superficies sangrantes:

$$\frac{\text{Cantidad de superficies sangrantes}}{\text{Total de superficies Presentes}} \times 100 =$$

Lo adecuado es 10% o menos de punto hemorrágicos (Lindhe, 2005).

Tipo de variable: cuantitativa continua.

Variables Sociodemográficas

Género

Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina (Real Academia Española, 2008).

Definición operacional: femenino o masculino según encuesta llenada por los pacientes, previo al examen.

Se considera al género como una variable universal, correspondiente a características sociodemográficas de los sujetos de estudio. Nos permitirá observar la asociación en los distintos géneros.

Tipo: cualitativa dicotómica.

Edad

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona (Real Academia española, 2008).

Es considerada una variable de confusión, por ello es importante aislarla y determinar su influencia en la asociación de I.M.C. con los parámetros periodontales. A pesar de que la enfermedad periodontal aumenta con la edad, es probable que este hecho se deba a efectos acumulativos del transcurso de la vida (Lindhe, 2005).

Definición operacional: se medirá la edad en años (números enteros) desde la fecha de nacimiento.

Tipo: cuantitativa discreta.

Variables Complementarias.

Enfermedades sistémicas

Definición Conceptual: Patologías que afectan al cuerpo entero, en lugar de una sola parte o un solo órgano (Enciclopedia Medica en Español, 2008). Las enfermedades sistémicas corresponden a variables complementarias, cuya presencia o ausencia es importante para verificar si influyen la magnitud de la asociación entre I.M.C. y parámetros periodontales. Incluso algunos autores afirman que la asociación existente entre obesidad y enfermedad periodontal esta mediada por la diabetes (Genco et al, 2005).

Definición Operacional: Se considerarán las enfermedades predisponentes de enfermedad periodontal, como diabetes, estrés, hiperparatiroidismo, anemia, enfermedades inmunosupresoras (leucemia y VIH) y déficit nutricionales. Se registrarán las enfermedades mediante una encuesta realizada al paciente.

Tipo: cualitativa nominal

Uso de medicamentos

Definición conceptual: Sustancia que, administrada interior o exteriormente a un organismo animal, sirve para prevenir, curar o aliviar la enfermedad y corregir o reparar las secuelas de esta (RAE).

Definición Operacional: Se registrarán los medicamentos consumidos mediante una encuesta realizada al paciente.

Tipo: cualitativa nominal.

Tabaquismo

Definición Conceptual: El tabaquismo es una enfermedad crónica que se caracteriza por la adicción a la nicotina. La nicotina es una droga que induce aumento de la tolerancia (se necesitan dosis crecientes para obtener efecto), dependencia física y psicológica, (se traduce en consumo prolongado en el tiempo). Su abstinencia produce diversos síntomas conocidos como síndrome de privación (Minsal, 2004). Es importante destacar esta condición, ya que los fumadores tienen 2,6 a 6 veces más probabilidades de padecer la enfermedad periodontal que los no fumadores (Newman, 2004)

Definición Operacional: se considerará si fuma más de 10 cigarrillos diarios (fumador pesado) o si no fuma.

Tipo: cualitativa dicotómica.

Hábitos de Higiene Oral

Definición Conceptual: Conjunto de conocimientos y técnicas que deben aplicar los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden ejercer efectos nocivos sobre su salud.

Definición Operacional:

a) Determinados a partir de una encuesta realizada al paciente que contemplará frecuencia diaria de cepillado.

b) Determinados a partir de una encuesta realizada al paciente que contemplará frecuencia semanal de uso de seda dental o cepillo interproximal.

Tipo: cuantitativa discreta.

Recolección de información

La recolección de los datos se realizó en la clínica B, de la escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso, en un sillón dental completamente equipado para el examen. La recolección de datos intraorales y extraorales se registró en una ficha clínica diseñada especialmente para el estudio. Dicho examen fue realizado por examinadores e instrumentos previamente estandarizados. Para evitar diferencias en la recolección de los datos un examinador pesó y midió al paciente y otro realizó el examen intraoral.

Instrumental e insumos de examen intraoral:

1. Bandeja de examen
2. Espejo plano nº 5
3. Pinza de curaciones
4. Sonda curva
5. Sonda O.M.S.
6. Sonda Williams
7. Motas de algodón
8. Fucsina
9. Tórulas de algodón
10. Piedra Pómez
11. Escobillas de profilaxis
12. Micromotor con contra-ángulo

Esta ficha consignó: índice de higiene, índice de hemorragia, profundidades de sondaje, niveles de inserción clínica y alguna otra observación relevante para el diagnóstico del examen intraoral (Anexo II).

Posterior al examen periodontal, se realizó el examen físico extraoral con los pacientes descalzos y sin abrigos; para medir la estatura se utilizó el escalímetro retráctil de una báscula mecánica, ubicada en la clínica B. Se registró la altura en metros, con 2 decimales. En cuanto al peso, se usó una balanza digital, registrando los datos en kilogramos con 1 decimal.

Instrumental de examen físico:

1. báscula mecánica con escalímetro retractil marca SECA
2. balanza digital marca CAMRY

Para evitar errores en la medición del peso, al peso obtenido se le restó 1.1 Kg. en las mujeres y 1.4 en los hombres, cifras determinadas a partir del pesaje de ropa estándar de la estación (calcetines, ropa interior, polera manga larga y chaleco, correspondientes al género).

Además, previo al examen, se les realizó una encuesta que incluyó los siguientes datos: nombre, sexo, edad, tabaquismo, hábitos higiénicos (frecuencia de cepillado

diaria y frecuencia de uso de seda o cepillo interproximal semanal), enfermedades sistémicas, consumo de medicamentos y si han recibido tratamiento periodontal (Anexo III). Junto a esta encuesta se les entregará a los pacientes un consentimiento informado para que lo lean y firmen antes del examen intraoral (Anexo IV).

Análisis de Datos

Los datos fueron ingresados a una planilla del programa Microsoft Excel para su posterior análisis mediante un programa estadístico (S.P.S.S. 15.0 para Windows).

El análisis simple de los datos permitió ver la asociación de I.M.C. con parámetros de enfermedad periodontal, mediante medidas de asociación, para observar el patrón de relación entre las variables, determinando la magnitud de la asociación y su significancia.

Al someter los datos obtenidos a los test de normalidad, a excepción de peso, estatura, I.H.O. y porcentaje de dientes con saco, no cumplían la condición de normalidad que exigen los test paramétricos. Por ello el análisis estadístico se realizó con test no paramétricos como Xi cuadrado, prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, entre otras.

Resultados

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Fueron examinados 76 individuos de la lista de todos los paciente inscritos en las clínicas odontológicas de la Escuela de Odontología, muestra que estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (Tabla nº IV y Figura nº 3). Sin embargo, no existen diferencias estadísticamente significativas entre el género de los pacientes y el rango de I.M.C. ($p>0,05$).

Género / Rango I.M.C.			Rango I.M.C.				Total
			normal	obesidad grado 1	obesidad grado 2	obesidad grado 3	
Género	Masculino	Recuento	6	13	4	1	24
		% de Rango I.M.C.	19,4%	50,0%	23,5%	50,0%	31,6%
	Femenino	Recuento	25	13	13	1	52
		% de Rango I.M.C.	80,6%	50,0%	76,5%	50,0%	68,4%
Total		Recuento	31	26	17	2	76
		% de Rango I.M.C.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla nº IV. Distribución según Género.

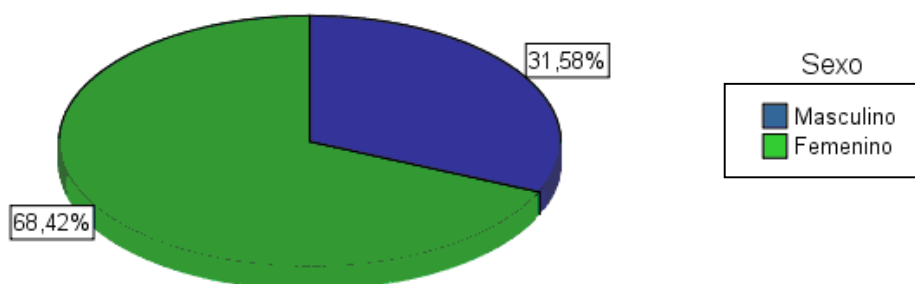


Figura nº 3. Distribución según Género.

Como lo exigía este estudio todos los pacientes fueron mayores de edad, encontrando una distribución de edades desde los 21 hasta los 82 años de edad, con una media de 48,6 años de edad (Figura nº 4). No existieron diferencias estadísticamente significativas entre la edad y el rango de I.M.C. ($P>0,05$)

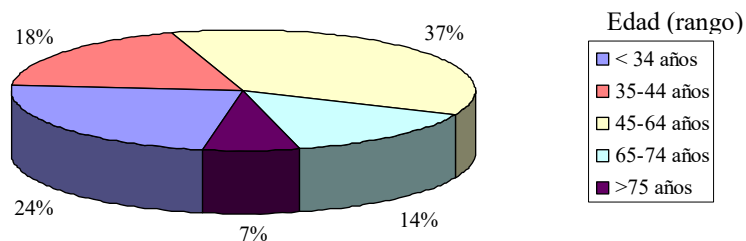


Figura nº 4. Distribución según Edades.

Variables Complementarias

El hábito del tabaquismo estaba presente en un 14,7 % de los pacientes examinados durante este estudio (Tabla nº V y Figura nº 5). Existe una asociación moderada entre la condición de fumador y el rango de I.M.C., en una dependencia directa ($p < 0,05$).

Tabaquismo / Rango I.M.C.			Rango I.M.C.				Total
			normal	obesidad grado 1	obesidad grado 2	obesidad grado 3	
Tabaquismo	NO	Recuento	28	21	16	0	65
		% de Rango I.M.C.	90,3%	80,8%	94,1%	,0%	85,5%
	SI	Recuento	3	5	1	2	11
		% de Rango I.M.C.	9,7%	19,2%	5,9%	100,0%	14,5%
Total		Recuento	31	26	17	2	76
		% de Rango I.M.C.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla nº V. Frecuencia de Tabaquismo.

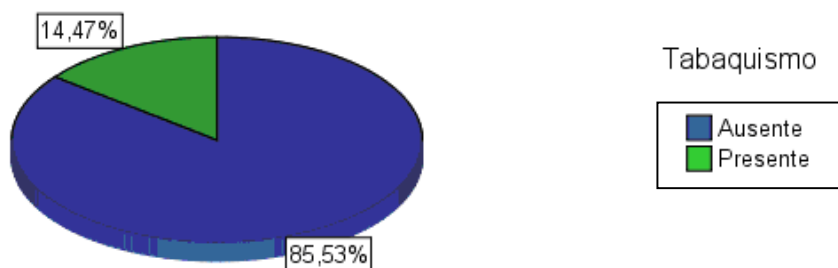


Figura nº 5. Frecuencia de tabaquismo.

La condición sistémica de los pacientes mostró un 22,3% de los individuos con una o más enfermedades de los cuales sólo un 23,5% (4 pacientes) presentaba 2 enfermedades, todo esto en contraste con un 77,6 % de individuos sanos. Las enfermedades encontradas en los pacientes de este estudio fueron: hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, cardiopatías, enfermedad celíaca, parkinson, hipotiroidismo, cáncer, fibromialgia, osteoporosis y crisis de pánico (Tabla nº VI y Figura nº 6). No existen diferencias estadísticamente significativas entre las enfermedades del paciente y el rango del IMC, las diferencias observadas son producto del azar ($p>0,05$).

Enfermedad	Recuento de Pacientes	Porcentaje
HTA	10	12,5 %
Diabetes	3	3,75 %
Cardiopatías	1	1,25 %
Otras	7	8,75 %
Ninguna	59	73,75 %
Total	80	100%

Tabla nº VI. Frecuencia de enfermedades en la muestra.

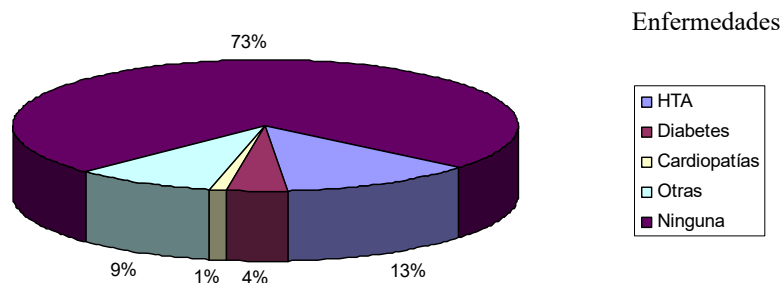


Figura nº 6. Distribución de enfermedades en la muestra.

Un 36,8% de los pacientes encuestados consumía uno o más medicamentos en forma regular, de los cuales un 42,8% consumía más de un fármaco. Los fármacos usados por los pacientes de este estudio fueron: Nitrendipino, Enalapril, Atenolol, Aspirina, Metformina, Anticonceptivos orales (A.C.O.), Atorvastatina, Clorfenamina, Omeprazol, Fluoxetina, Eutirox, Alprazolam, Ravotril, Ibuprofeno, Losartán, Paracetamol, Hidroclortiazida y Calcio (Tabla nº VII y Figura nº 7). No existen diferencias estadísticamente significativas entre el uso de medicamentos y el rango del IMC, las diferencias observadas son producto del azar ($p>0,05$).

Medicamento	Recuento de pacientes	Porcentaje
Nitrendipino	3	3 %
Enalapril	7	8 %
Atenolol	1	1 %
Aspirina	6	7 %
Metformina	3	3 %
A.C.O.	6	7 %
Atorvastatina	3	3 %
Otros	13	14 %
Ninguno	48	54 %
Total	90	100 %

Tabla nº VII. Frecuencia del uso de medicamentos.

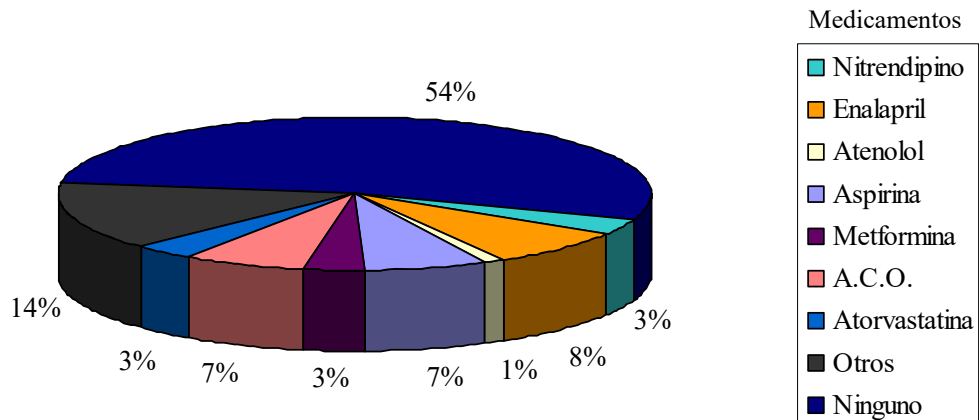


Figura nº 7. Distribución de uso de medicamentos.

La frecuencia diaria de cepillado encontrada en esta investigación va desde 1 vez al día hasta 5 veces por día con una media de 2,61 veces (Tabla nº VIII y Gráfico nº 8). Existen una ligera asociación, estadísticamente significativa, de dependencia indirecta, entre rango de I.M.C. y la frecuencia de cepillado diario. ($p < 0,05$).

Frecuencia de Cepilla diario	Recuento de pacientes	Porcentaje de pacientes
0	0	0%
1	6	8 %
2	26	34 %
3	37	49%
4	6	8 %
5	1	1 %
Total	76	100%

Tabla nº VIII. Frecuencia de Cepillado Diaria.

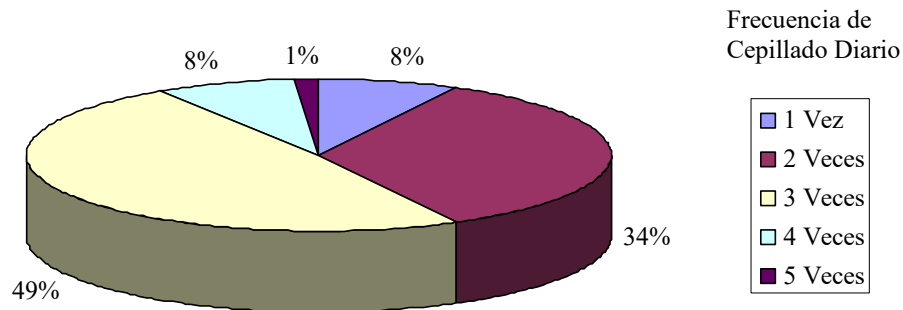


Figura nº 8. Frecuencia Cepillado Diaria.

La frecuencia semanal de uso de seda dental o cepillo interproximal de los pacientes encuestados va desde 0 veces hasta 14 veces por semana, con una media de 1,33 veces por semana (Tabla nº IX y Figura nº 9). Existe una ligera asociación, estadísticamente significativa, de dependencia indirecta entre rango de I.M.C. y frecuencia de uso de seda dental. ($p < 0,05$). (Anexo VI)

Frecuencia de Seda Semanal	Recuento de Pacientes	Porcentaje de Pacientes
0	48	62 %
1	6	8 %
2	8	11 %
3	6	8%
7	3	4 %
14	5	7 %
Total	76	100 %

Tabla nº IX. Frecuencia de uso de seda dental o cepillo interproximal semanal.

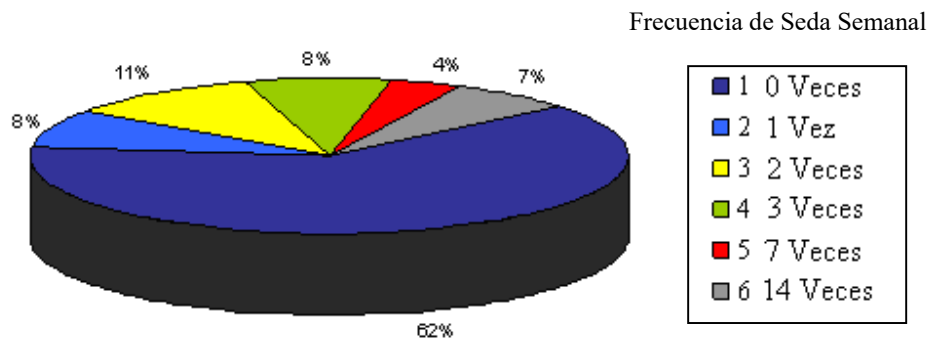


Figura nº 9. Frecuencia de uso de seda o cepillo interproximal semanal.

Variables Principales

En relación al I.M.C. el mínimo encontrado fue de 19,69 Kg/m² por lo tanto en nuestra muestra no hubo ningún paciente con bajo peso y el máximo encontrado fue de 40,69 Kg/m² lo que corresponde a obesidad grado 3. La media de I.M.C fue de 27,4 Kg/m² la cual se acerca bastante a la de estudios anteriores en Chile donde se encontró una media de 26.8 Kg/m² (MINSAL, 2004) (Tabla nº X y Figura nº 10)

I.M.C.	Recuento	Porcentaje
Normal	31	40,79 %
Obesidad G.1	26	34,21 %
Obesidad G.2	17	22,37 %
Obesidad G.3	2	2,63 %
Total	76	100 %

Tabla nº X. Distribución de los sujetos según I.M.C.

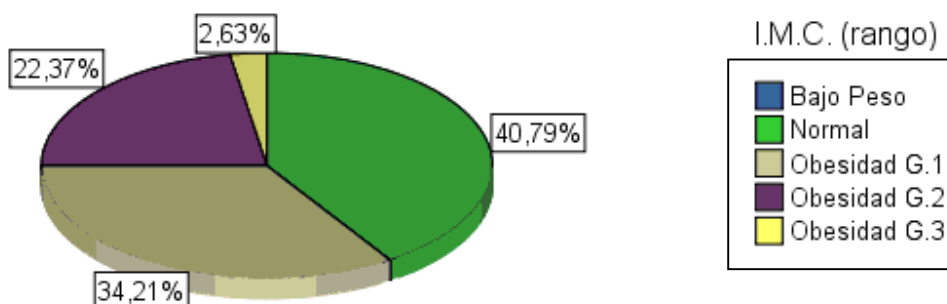


Figura nº 10. Distribución de los individuos según rango de I.M.C.

La mayor profundidad de sondaje (P.S.) en los dientes índices de periodoncia de los pacientes examinados fluctúa entre los 2mm hasta 9mm., con una media de 4,59mm. (Tabla nº XI y Figura nº 11). Existen diferencias, estadísticamente significativas, entre profundidad de sondaje y rango de I.M.C. ($p < 0,05$). Se encontró una alta asociación entre rangos de I.M.C. y profundidad de sondaje mayor, en dependencia directa. (Anexo VI)

Profundidad de Sondaje	Recuento de pacientes	Porcentaje
Menor o igual a 2 mm	3	2 %
3 a 4 mm	36	24 %
5 a 6 mm	28	18 %
Igual o mayor a 7 mm	9	6 %
Total	76	100 %

Tabla nº XI. Frecuencia de Profundidades de Sondaje Mayor de los Dientes Índices.

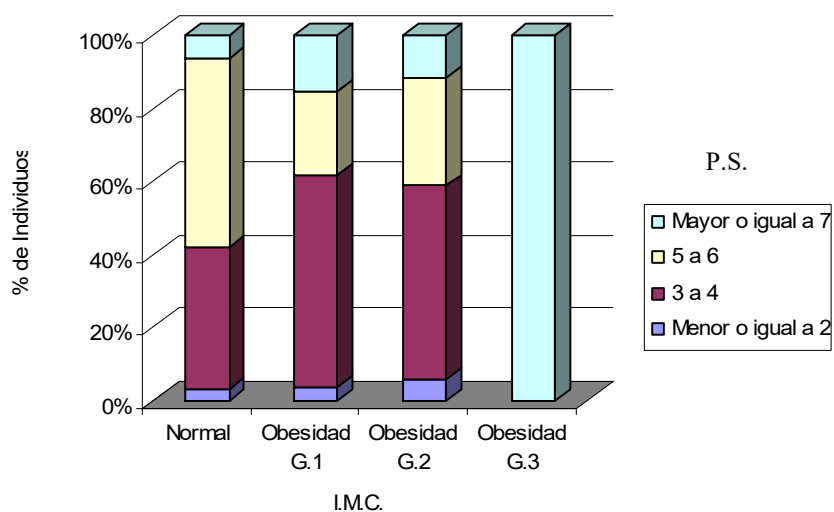


Figura nº 11. Profundidad de sondaje mayor según I.M.C.

La medición del nivel de inserción clínico, se representó como una pérdida de inserción (P.I.) leve, moderada o severa (A.A.P., 1999) (Tabla nº XII y Figura nº 12). Existen diferencias estadísticamente significativas entre pérdida de inserción y rango de I.M.C. ($p < 0,05$). Se encontró una ligera asociación entre rangos de I.M.C. y pérdida de inserción mayor, en dependencia directa. (Anexo VI)

Pérdida de Inserción	Recuento de pacientes	Porcentaje de Pacientes
Leve: 1-2 mm	4	5%
Moderada: 3-4 mm	47	62%
Severa: >= 5 mm	25	33%
Total	76	100%

Tabla nº XII. Pérdidas de Inserción de los Dientes Índices.

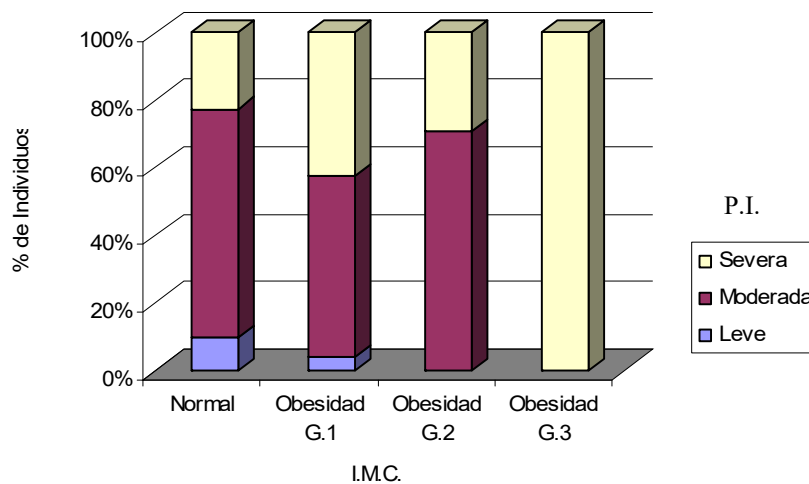


Figura nº 12. Pérdida de Inserción según I.M.C.

Los valores obtenidos en el P.S.R. de los pacientes examinados varían desde el código 1 hasta código 4. En general, la mayoría de los individuos de la muestra, sin importar su rango de I.M.C. tenía un PSR código 3 y 4 (Tabla nº XIII y Figura nº 13) Existen diferencias estadísticamente significativas entre P.S.R. y rango de I.M.C. ($p < 0,05$). Se encontró una moderada asociación entre rangos de I.M.C. y P.S.R., en dependencia directa. (Anexo VI)

P.S.R.	Recuento de Pacientes	Porcentaje de Pacientes
1	1	1,3 %
2	20	26,3 %
3	30	39,5 %
4	25	32,9 %
Total	76	100 %

Tabla nº XIII. Frecuencia de valores de P.S.R.

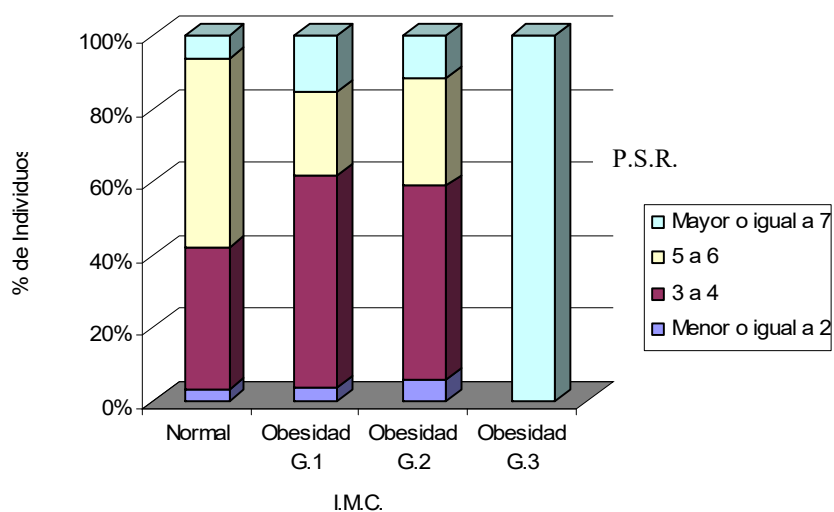


Figura nº 13. Valor de P.S.R. por rango de I.M.C.

El índice de Higiene de los pacientes examinados durante este estudio fluctúa entre un 3% y un 92 % con una media de 44,3% (Figura nº 14). Solo un paciente tenía un índice de higiene adecuado (90% de higiene o más) (Newman et al, 2004). Existe diferencias estadísticamente significativas entre índice de higiene oral y rango de I.M.C. ($p < 0,05$). Se encontró una muy alta asociación entre rangos de I.M.C. e índice de Higiene Oral, en dependencia indirecta. (Anexo VI)

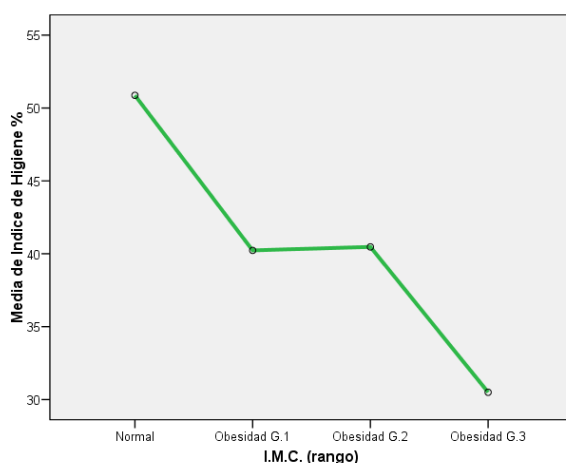


Figura nº 14. Medias de Índice de Higiene según rango de I.M.C.

El Índice Hemorrágico de los pacientes tras el sondaje suave varía entre un 0,9% y un 91,3% con un media de un 29,1%, se considera un índice hemorrágico adecuado un 10% o menos (Lindhe, 2005) (Tabla nº XIV y Figura nº 15).

El Índice Hemorrágico no adecuado (mayor al 10% de los sitios) en general fue elevado en la muestra (77.6%), independiente del rango de I.M.C. Sin embargo existen diferencias estadísticamente significativas entre índice hemorrágico y rango de I.M.C. ($p < 0,05$). Se encontró una alta asociación entre rangos de I.M.C. e Índice Hemorrágico, en dependencia directa. (Anexo VI)

Índice Hemorrágico	Recuento de pacientes	Porcentaje
Adecuado	17	22,3 %
No Adecuado	59	77,6 %
Total	76	100 %

Tabla nº XIV. Índice Hemorrágico observado en la muestra.

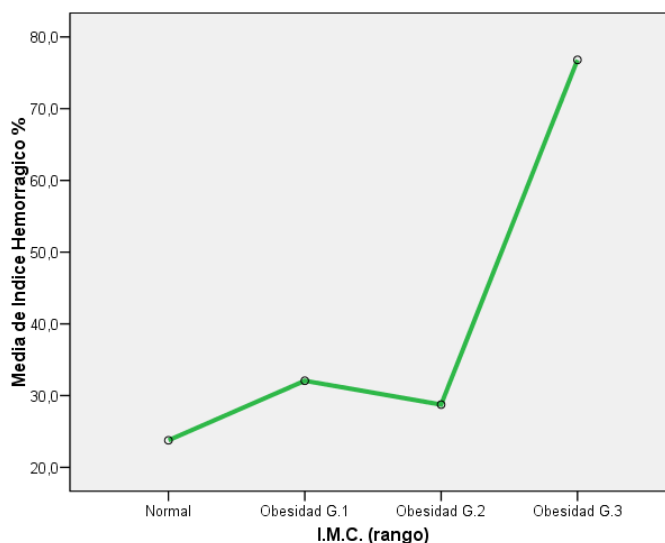


Figura nº 15. Medias de Índice Hemorrágico según rango I.M.C.

El número de dientes presentes en boca de los pacientes de esta investigación fluctuó entre 4 y 30 dientes con una media de 22 dientes. Existen diferencias estadísticamente significativas entre el número de dientes en boca y el rango de I.M.C. ($p < 0,05$). Se encontró una asociación total entre rangos de I.M.C. y número de dientes, en dependencia directa. (Anexo VI)

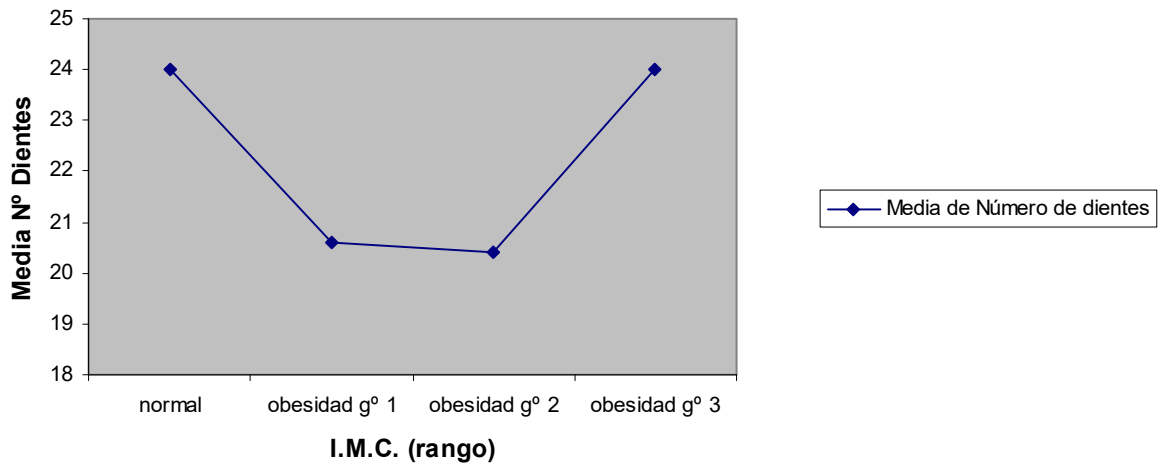


Figura n° 16. Media de número de dientes según rango de I.M.C.

El porcentaje de dientes con saco fluctuó entre un 0 y un 100% con una media de un 64, 5%. Existe diferencias estadísticamente significativas entre numero de dientes con saco y rango de I.M.C. ($p < 0,05$). Se encontró una asociación muy alta entre rangos de I.M.C. y porcentaje de dientes con saco, en dependencia directa. (Anexo VI)

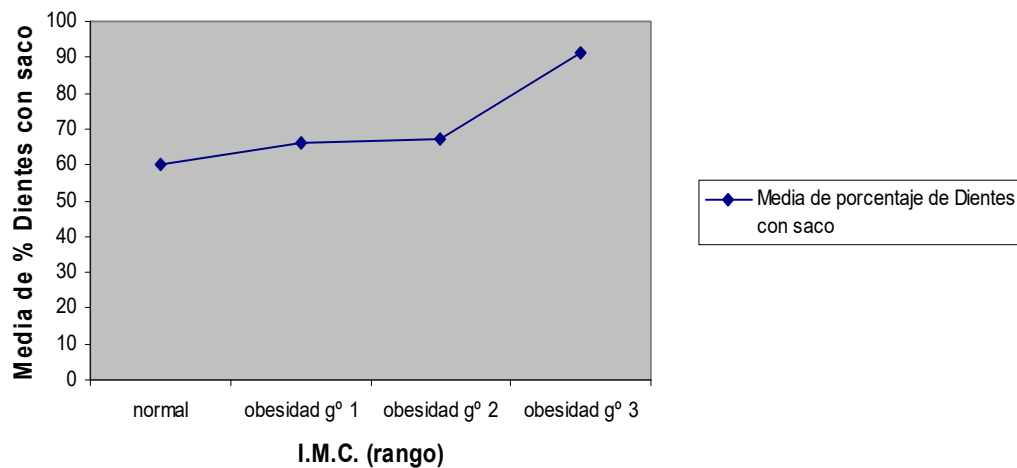


Figura n° 17. Media de Porcentaje de Dientes con Saco, según Rango de I.M.C.

Discusión

En este estudio encontramos que la media de I.M.C. de nuestra muestra fue de 27,4 Kg/m², lo que según la clasificación de la O.M.S. significa obesidad grado 1, lo que coincidiría con los resultados obtenidos en los estudios de Obesidad realizados en Chile, los que muestran altos índices de sobrepeso y obesidad en la población adulta. (MINSAL, 2004) con esta media de I.M.C. encontrada se confirma la tendencia actual de nuestra población al sobrepeso y obesidad, lo que otorga más relevancia a este estudio para que se tome conciencia del real problema al que nos enfrentamos y todas las posibles consecuencias de morbilidad que conlleva esta enfermedad.

En cuanto al parámetro periodontal; profundidad de sondaje se encontró que existen una alta asociación, estadísticamente significativa, y directa con el I.M.C., lo que coincide con estudios realizados por Saito, et al, 2005 y Khader, et al, 2009 quienes también encontraron una asociación significativa.

En la asociación entre pérdida de inserción e I.M.C encontramos que existe una ligera asociación, estadísticamente significativa y directa, lo que coincide con lo obtenido en investigaciones anteriores como las de Socransky, et al, 2005, y Wood, et al, 2003. En nuestro estudio no se encontró un grado de asociación como el de Khader, et al del 2009 donde a partir de una muestra de 340 pacientes se obtuvo una asociación altamente significativa.

En cuanto a la asociación entre Índice de Higiene Oral e I.M.C. se obtuvo una asociación muy alta entre ambos parámetros en dependencia indirecta, es decir disminuye el control del biofilm dental, a medida que aumenta el I.M.C.; esto coincide con estudios donde concluyen que los cambios en el comportamiento, que resultan en el desarrollo de la obesidad, podrían estar relacionados con la disminución del cuidado y práctica de acciones asociadas a la mantención de la salud periodontal (Linden et al, 2007). Esto se apoya en las frecuencias de cepillado diario y de seda semanal relatadas por los pacientes, donde se obtuvo una ligera e indirecta asociación. Es decir a mayor I.M.C. disminuyen levemente las frecuencias de cepillado y seda, mientras que el índice de higiene oral disminuye significativamente. Esto puede estar influenciado por la dificultad que tienen los pacientes obesos para realizar su higiene oral, debido al mayor tamaño de sus dedos y el mayor volumen de sus carrillos.

En nuestro estudio encontramos que un 51% de los pacientes con obesidad grado 1, 2 o 3 se cepillaba 3 o más veces al día sus dientes, a diferencia de los con I.M.C normal, de los cuales un 67,7% lo realizaba 3 o más veces al día. Por otra parte la bibliografía evidencia que existe una fuerte asociación entre la falta de uso de seda

dental y tener sobrepeso u obesidad (Linden et al, 2007), lo que coincide con nuestra investigación donde solo un 31,1% de los individuos con obesidad grado 1, 2 o 3 utilizaba seda dental al menos una vez por semana en contraste con un 45,1% de los individuos con I.M.C. normal.

Al analizar el Índice Hemorrágico en los distintos rangos de I.M.C. encontramos que un 77,6% de los pacientes examinados no presentaban un índice hemorrágico considerado adecuado o compatible con salud periodontal (Lindhe, 2005). Al someter a análisis estadístico los datos, se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas variables. Esta alta asociación directa encontrada nos parece muy interesante ya que diversos estudios han demostrado que la hemorragia al sondaje, que es un indicador directo de inflamación gingival, es considerado un fuerte factor de riesgo para la progresión de la enfermedad periodontal en personas adultas (Rahardjo, et al, 2005 citado en Furugen, et al, 2008). Además el sangramiento al sondaje o índice hemorrágico es un indicador fiable de actividad en la enfermedad periodontal (Lang, et al 1990 citado en Furugen, et al, 2008).

En cuanto a las variables P.S.R. e I.M.C. de los pacientes de nuestra investigación también se encontró una asociación directa moderada, lo cual indica una necesidad de tratamiento más complejo a medida que el I.M.C. aumenta lo que se complementa con la asociación encontrada con la profundidad de sondaje e índice de hemorragia.

En relación a número de dientes presentes en boca e I.M.C. se encontró una asociación total y directa, lo que indicaría una mala condición de salud bucal, lo que no necesariamente se relaciona solo con enfermedad periodontal. Sin embargo al analizar la relación existente entre I.M.C. y extensión de la enfermedad periodontal, medido a través de la frecuencia porcentual de dientes con saco, se encontró una asociación muy alta, lo que indica que a mayor I.M.C., mayor porcentaje de dientes con saco.

En relación a variables complementarias podemos decir que solo 11 pacientes (14,4%) de la muestra eran fumadores. A pesar de esto se encontró una ligera asociación entre tabaquismo e I.M.C. lo que podría estar influenciando los resultados obtenidos en este estudio. Sin embargo estudios no han encontrado una diferencia significativa entre enfermedad periodontal e I.M.C. en pacientes fumadores y no fumadores (Dalla Vecchia, 2005). Otro estudio mostró una leve asociación entre I.M.C. y enfermedad periodontal en sujetos fumadores, y mayor relación en individuos no fumadores (Ylöstalo, et al, 2008). En un estudio más actual realizado por Khader, et al en el 2009 tampoco se encontró una influencia del tabaquismo en la asociación entre I.M.C. y enfermedad periodontal.

Otra variable complementaria a considerar es la presencia de enfermedades, que en el caso de este estudio la única encontrada que estaría influyendo como factor de riesgo comprobado para la enfermedad periodontal es la Diabetes (Al-Zahrani, et al, 2003 & Lindhe, 2005, p495-496)), pero solo la padecían 3 pacientes (3,7%) de 76, los que relataban estar controlados con remedios y dieta. Los resultados obtenidos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las enfermedades del paciente y el rango de I.M.C.

Para finalizar, en cuanto al uso de medicamentos hallados, el único que pudiese influir en la asociación de las variables principales, son los anticonceptivos orales, encontrados en tan solo 6 pacientes, todos de peso normal. Además los resultados obtenidos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el uso de medicamentos y el rango de I.M.C.

Si bien el número de pacientes que contemplaba nuestra muestra fue calculado bajo todos los parámetros para este tipo de estudio, creemos que posiblemente con un número mayor de pacientes, las asociaciones obtenidas podrían tener mayor fuerza. Además consideramos que quizás el análisis de las diferencias se podría hacer comparando el grupo de peso normal v/s todos los obesos como se ha realizado en otros estudios y de esta forma obtener una asociación significativa entre las variables estudiadas. Otra posibilidad es analizar los resultados comparando entre el grupo de peso normal y los obesos grado 2 y 3; como se ha reportado en otros estudios, donde al comparar sólo los grupos de peso normal y sobrepeso (obesidad grado 1) no se encuentran diferencias significativas, pero si lo hacen cuando comparan los de peso normal con los obesos grado 2 y 3 (Nishida et al, 2005, Dalla Vecchia et al, 2005 & Al Zahrani, 2003).

Otro aspecto a considerar es la necesidad de incluir el coeficiente cintura cadera en conjunto con el I.M.C. para determinar de forma más precisa el tipo de obesidad de los pacientes, como se ha realizado en otros estudios como el de Khader, et al, 2009, pudiendo de esta forma encontrar asociaciones significativas; ya que el I.M.C. no evalúa la distribución de la grasa corporal, factor importante a considerar debido a que la obesidad abdominal o visceral se asocia a una mayor morbilidad en comparación con la obesidad gluteofemoral (Pischon, et al, 2007). Un estudio realizado por Reeves en el 2006 determinó que por cada milímetro de cintura, se incrementaba en un 5% el riesgo de presentar Enfermedad Periodontal.

Si bien los posibles mecanismos biológicos de asociación, entre I.M.C y parámetros periodontales son: Leptina y Adiponectina, TNF alfa, IL-6, IL-8, PAI-I, Angiotensina, Factor de crecimiento endotelial vascular y Proteína C Reactiva. (Ritchie, 2007, Karels & Cooper, 2007, Pischon, et al, 2007, Ekuni et al, 2008) estas citoquinas proinflamatorias, podrían ser la unión, multidireccional, entre la periodontitis, la obesidad

y otras enfermedades sistémicas (Ekuni, et al, 2008). Sin embargo aún no se tienen claros estos mecanismos de asociación (Khader, et al, 2009).

Para finalizar, se necesita realizar un estudio prospectivo entre las variables estudiadas para determinar si realmente la obesidad precede a la enfermedad periodontal.

Conclusiones

En Base en los resultados obtenidos en esta investigación podemos concluir que:

1. A partir de las mediciones realizadas podemos destacar que en los grupos de obesos grado 2 y 3 se encuentran los valores más desfavorables y críticos de parámetros periodontales (Profundidad de Sondaje, Pérdida de Inserción Periodontal, Índice de Higiene, Índice Hemorrágico, Frecuencia de Cepillado diaria y Frecuencia de uso de Seda Dental o Cepillo Interproximal semanal)
2. Existe una alta asociación de dependencia directa entre I.M.C y Profundidad de Sondaje, es decir a mayor rango de I.M.C., mayor profundidad de sondaje.
3. Existe una ligera asociación de dependencia directa entre I.M.C. y pérdida de inserción periodontal en los pacientes estudiados, es decir individuos con un I.M.C. mayor presentan mayor pérdida de inserción.
4. En la relación entre I.M.C. e Índice Hemorrágico existe una alta asociación de dependencia directa , es decir, a mayor rango de I.M.C., mayor Índice Hemorrágico
5. Existe una alta asociación de dependencia indirecta entre I.M.C. e Índice de Higiene Oral, es decir a mayor rango de I.M.C., menor Índice de Higiene Oral.
6. Existe una moderada asociación de dependencia directa entre I.M.C. y P.S.R., es decir a mayor rango de I.M.C, se requiere de un tratamiento periodontal más complejo, según indica el P.S.R.
7. Existe una asociación muy alta de dependencia directa entre I.M.C y la extensión de la enfermedad periodontal (porcentaje de dientes con saco)
8. El I.M.C. se asoció ligera e indirectamente con los Hábitos de Higiene Oral, Frecuencia de Cepillado Diaria y Frecuencia de Uso de Seda Dental o Cepillo Interproximal semanal.

Sugerencias

Cabe destacar que los resultados obtenidos en el presente estudio son de gran valor, debido a las asociaciones significativas que se obtuvo con todas las variables principales estudiadas, ya que no hay investigaciones de asociación entre estas variables en nuestro país, por lo que estos valores encontrados representan una fuente de información para futuras investigaciones sobre el tema, teniendo en consideración que los resultados obtenidos por nosotras fueron compatibles con los resultados de investigaciones similares a nivel internacional.

Sugerimos que estudios posteriores contemplen un número mayor de pacientes, de esta forma las asociaciones obtenidas podrían tener más fuerza.

Recomendamos para futuros estudios utilizar la pérdida de inserción periodontal como indicador de la extensión periodontal y no así las profundidades de sondaje (número de dientes con saco) como se hizo en este estudio.

Sería recomendable realizar un análisis multivariante, ajustando variables como edad, tabaquismo y enfermedades, para determinar el verdadero aporte de cada una de las variables, tanto principales como complementarias en la asociación entre I.M.C. y enfermedad periodontal en general, presentado en este estudio como parámetros periodontales.

Resumen

TITULO: "Asociación entre Índice de Masa Corporal y Parámetros Periodontales".

INTRODUCCION: Los elevados porcentajes de individuos afectados por obesidad, la transforman en un objeto de estudio importante, y las recientes investigaciones se han centrado más en su posible relación con factores sistémicos. El riesgo de desarrollar enfermedades crónicas aumenta progresivamente a medida que lo hace el I.M.C. Recientes estudios sugieren que existe una fuerte asociación entre obesidad y aumento de riesgo de enfermedad periodontal.

OBJETIVO: Determinar la relación existente entre Índice de Masa Corporal (I.M.C) y parámetros periodontales en pacientes de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

METODOLOGIA: Se seleccionó una muestra de 76 pacientes, mayores de 18 años, a quienes se les realizó una encuesta de salud y hábitos, un examen físico general (estatura y peso para determinar I.M.C.) y examen periodontal. Los parámetros periodontales medidos fueron Profundidad de Sondaje (P.S.), Pérdida de Inserción (P.I.), Índice de Higiene, Índice Hemorrágico y P.S.R.

RESULTADOS: De un total de 76 individuos examinados, el 40.79% tenía peso normal, 34.21% obesidad grado 1, 22.37% obesidad grado 2 y 2.63% obesidad grado 3. El 96% de la muestra presentó P.S. superior a 3mm., 95% presentó P.I. moderada y severa, el 72.36% tenía código P.S.R. 3 y 4, 98.6% obtuvo un Índice de Higiene no adecuado, y en cuanto a Índice Hemorrágico, el 77.6% resultó no adecuado.

CONCLUSIÓN: Existe asociación indirecta y estadísticamente significativa entre I.M.C. y frecuencia de cepillado diaria, frecuencia de seda semanal e Índice de Higiene Oral. Existe asociación directa y estadísticamente significativa entre I.M.C. y Profundidad de Sondaje, Pérdida de Inserción, Índice Hemorrágico, P.S.R., Número de Dientes, y Porcentaje de Dientes con saco.

Bibliografía

Alabdulkarim M. , Bissada N., Al-Zahrani M., Ficara A., Siegel B. (2005); Alveolar bone loss in obese subjects. *Journal International Academy Periodontology*, 7 (2): 34-38.

Allende, P., (2004) Informe de casos clínicos. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Salud/allende_rp/allende_rp.pdf

Al-Zahrani, M., Bissada, N., Borawski, E. (2003); Obesity and periodontal disease in young, middle-aged and older adults. *Journal of Periodontology*, Vol. 74, No. 5: 610-615.

Bascones, A., Figuero, E (2005); Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. *Avances en Periodoncia*; Vol.17, N°.3 Madrid

Biblioteca del Congreso Nacional, http://www.bcn.cl/carpeta_temas/temas_portada.2006-09-25.0806013222

Boyd, L., Lampi, K. (2001); Importancec of nutrition for optimum health of periodontum. *The Journal of Contemporary Dental Practice*; Vol. 2, N° 2 Spring Issue, 2001

Cochrane, D. (2008); Inflammation and bone loss in periodontal disease. *Journal of periodontology*; Vol 79: N° 8 (Suppl.)

Dalla Vecchia C., Susin C., Rösing C., Albandar JM. (2005); Overweight and obesity as risk indicators for periodontitis in adults. *Journal of Periodontology*, 76(10):1721-1728.

Ekuni, D., Yamamoto, T., Koyama, R., Tsuneishi, M., Naito, K., Tobe, K. (2008); Relationship between body mass index and periodontitits in young Japanese adults. *Journal of Periodontal Research*, 2008, 43: 417- 421

Furugen, R, Hayasida, H, Yamaguchi, N, Yoshihara, A, Ogawa, H, Miyazaki, H, Saito, T. (2008) The relationship between periodontal condition and serum levels of resistin and adiponectin in elderly japanese; *Journal of periodontal research* 2008; 43: 556-562

Karels, A., Cooper, B. (2007); Obesity and its role in oral health, *IJAHSP*; Vol. 5, No. 1, Jan.

Khader, Y, Bawadi, H, Haroun, Alomari, M, Tayyem, R. (2009) the association between periodontal disease and obesity among adults in Jordan; *J Clin. Periodontol* 2009; 36: 18-24.

Linden G, Patterson C, Evans A, Kee F. (2007); Obesity and periodontitis in 60-70-year-old men. *Journal Clinical Periodontology*, 34(6):461-466. Epub Apr 2.

Lindhe, Jan (2005) *Periodontología clínica e implantología odontológica* (4º Edición) Editorial Médica Panamericana.

Medline Plus (2008) Enciclopedia Medica en Español, Índice de Masa Corporal, <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007196.htm>

Medline Plus (2008) Enciclopedia Medica en Español, Sistémica, <http://64.233.169.132/search?q=cache:1iHpBwZX9z0J:www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002294.htm+definicion+enfermedades+sistemicas&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=cl>

Ministerio de Salud de Chile (2004): www.minsal.cl/juridico/RESOLUCION_EXENTA_1079_DE_2004.doc - http://www.minsal.cl/ici/S_1/saludbucal/Perfil_epidemiologico_salud_bucal.pdf.

Ministerio de Salud de Chile (2004), Resumen Ejecutivo de Encuesta Nacional de Salud, 2003 <http://epi.minsal.cl/epi/html/elvigia/VIGIA20.pdf>

Newman, M. , Takei, H. , Carranza, F. (2004), *Periodontología Clínica*, (9º Edición), Editorial McGraw-Hill.

Nishida, N., Tanaka, M., Hayashi, N., Nagata, H., Takeshita, T., Nakayama, K., Morimoto, K., Shizukuishi, S. (2005); Determination of Smoking and Obesity as Periodontitis Risk Usin the Classification and Regression Tree Method. *Journal of Periodontology*, Vol. 76 N° 6: 923-928.

Nishimura, F., Murayama, Y. (2001) Periodontal inflammation and Insulin resistance- Lessons from obesity. *Journal of Dental Research*, 80(8):1690-16 94.

Organización Mundial de la salud (2006) *Obesidad y Sobrepeso*, Nota Descriptiva 311, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

Pischon, N., Heng, N., Bernimoulin, J-p., Klevber, B-M., Willich, S.N. e Oischon, T. (2007); Obesity, inflammation and periodontal disease. *Journal Dental Research*, 86 (5): 400-409.

Ritchie C. (2007); Obesity and Periodontal Disease. *Periodontology 2000*, 2007; 44.

Saito, T., y Shimazaki, Y. (2008); Trastornos metabólicos relacionados con la obesidad y enfermedad periodontal. *Periodontology 2000*, (Ed. Español) Vol. 18: 162- 170

Saito T, Shimazaki Y, Koga T, Tsuzuki M, Ohshima A. (2001); Relationship between upper body obesity and periodontitis. *Journal of Dental Research*, 80.1631-163

Seremi de salud (2008)
http://www.seremisalud6.gov.cl/Archivos/boletin_17_%20diciembre.pdf

Shimazaki, Y., Saito, T., Yonemoto, K., Kiyohara, Y., Lida, M. y Yamashita, Y. (2007); Relationship of Metabolic Syndrome to Periodontal Disease in Japanese Women: The Hisayama Study. *Journal of Dental Research*, 86 (3): 271- 275.

Socransky, S & Haffajee, A. (2005) Periodontal microbiol ecology; *Periodontology 2000*, vol. 38, 2005, 135-187

Ylöstalo P, Suominen-Taipale L, Reunanen A, Knuuttila M. (2008); Association between body weight and periodontal infection. *Journal Clinical Periodontology*, 35(4):297-304. Epub Feb 15.

Anexo I

Clasificación general de la enfermedad periodontal (AAP, 1999)

I. Enfermedad Gingival

A. Enfermedad Gingival Inducida por Placa Dental.

1. Gingivitis asociada con Placa Dental únicamente.

a. Sin otros factores locales asociados.

b. Con otros factores locales asociados (Ver VIII-A).

2. Enfermedad Gingival Modificada por Factores Sistémicos.

a. Asociada con el Sistema Endocrino.

1) Gingivitis Asociada con la Pubertad.

2) Gingivitis Asociada con el Ciclo Menstrual.

3) Gingivitis Asociada con el Embarazo.

a) Gingivitis.

b) Granuloma Piógeno.

4) Gingivitis Asociada a Diabetes Mellitus.

b. Asociada con Discrasias Sanguíneas.

1) Gingivitis Asociada con Leucemia.

2) Otros.

3. Enfermedad Gingival Modificada por Medicamentos.

a. Enfermedad Gingival Influenciada por Drogas.

1) Agrandamientos Gingivales Influenciados por Drogas.

2) Gingivitis Influenciada por Drogas.

a) Gingivitis Asociada a Anticonceptivos Orales.

b) Otras.

4. Enfermedad Gingival Modificada por Malnutrición.

a. Gingivitis Asociada a Deficiencia de Ácido Ascórbico.

b. Otras.

B. Lesiones Gingivales No Inducidas por Placa.

1. Enfermedad Gingival de Origen Bacteriano Específico.

a. Lesiones Asociadas con *Neisseria Gonorrhoeae*.

b. Lesiones asociadas con *Traponema Pallidum*.

c. Lesiones Asociadas a Especies *Streptocólicas*. ç

d. Otros.

2. Enfermedad Gingival de Origen Viral.

a. Infecciones por el Herpes Virus.

1) Gingivoestomatitis Herpética Primaria.

2) Herpes Oral Recurrente.

3) Infecciones por Varicella Zoster.

b. Otras.

3. Enfermedad Gingival de Origen Fúngico.

a. Infecciones por Especies de Candida.

b. Eritema Gingival Lineal.

- c. Histoplasmosis.
 - d. Otras.
- 4. Lesiones Gingivales de Origen Genético.
 - a. Fibromatosis Gingival Hereditaria.
 - b. Otros.
- 5. Manifestaciones Gingivales de Condiciones Sistémicas.
 - a. Desórdenes Mucocutáneos.
 - 1) Liquen Plano.
 - 2) Penfigoide.
 - 3) Pénfigo Vulgar.
 - 4) Eritema Multiforme.
 - 5) Lupus Eritematoso.
 - 6) Inducidas por Drogas.
 - 7) Otras.
 - b. Reacciones Alérgicas.
 - 1) Reacciones a los materiales restaurativos dentales.
 - a) Mercurio.
 - b) Níquel.
 - c) Acrílico.
 - d) Otros.
 - 2) Reacciones atribuidas a
 - a) Cremas Dentales.
 - b) Enjuagues Dentales.
 - c) Aditivos de Gomas de Mascar.
 - d) Aditivos de los Alimentos.
 - 3) Otras.
- 6. Lesiones Traumáticas.
 - a. Lesiones Químicas.
 - b. Lesiones Físicas.
 - c. Lesiones Térmicas.
- 7. Reacciones a Cuerpo Extraño.
- 8. Otras no Específicas.

II. Periodontitis Crónica.

- A. Localizada.
- B. Generalizada.

III. Periodontitis Agresiva

- A. Localizada.
- B. Generalizada.

IV. Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas.

- A. Asociada con Desórdenes Hematológicos.
 - 1. Neutropenia Adquirida.
 - 2. Leucemia.
 - 3. Otros.
- B. Asociada con Desórdenes Genéticos.

1. Neutropenia Cíclica Familiar.
 2. Síndrome de Down.
 3. Síndromes de Deficiencia de Adhesión Leucocitaria.
 4. Síndrome Papillon-Lefèvre.
 5. Síndrome de Chediak-Higashi.
 6. Histiocitosis.
 7. Enfermedad de Almacenamiento de Glicógeno.
 8. Agranulocitosis Genética Infantil.
 9. Síndrome de Cohen.
 10. Síndrome de Ehlers-Danlos.
 11. Hipofosfatasia.
 12. Otros.
- C. Otros no específicos.**
- V. Enfermedad Periodontal Necrotizante.**
- A. Gingivitis Ulceronecrotizante.**
 - B. Periodontitis Ulceronecrotizante.**
- VI. Absceso Periodontal.**
- A. Absceso Gingival.**
 - B. Absceso Periodontal.**
 - C. Absceso Pericoronar.**
- VII. Periodontitis Asociada con Lesiones Endodónticas.**
- A. Lesiones Combinadas Endo-Periodontales.**
- VIII. Condiciones o deformidades del desarrollo o adquiridas**
- A. Factores Localizados Relacionados a los Dientes que Modifican o Predisponen a la Enfermedad Gingival Inducida por Placa o Periodontitis.**
 1. Factores Anatómicos Dentales.
 2. Aparatos y Restauraciones Dentales.
 3. Fracturas Radiculares.
 4. Reabsorción radicular cervical y Lágrimas de Cemento.
 - B. Condiciones y Deformidades Mucogingivales Adyacentes a los Dientes.**
 1. Resección de los Tejidos Gingivales Blandos.
 - a. Superficies Lingual o Vestibular.
 - b. Interproximal (Papilar).
 2. Ausencia de Encía Queratinizada.
 3. Profundidad Vestibular Disminuida.
 4. Posición Aberrante de Músculos/Frenillo.
 5. Exceso Gingival.
 - a. Seudobolsas.
 - b. Margen Gingival Inconsistente.
 - c. Gran exceso Gingival.
 - d. Agrandamiento Gingival.
 6. Color Anormal.
 - C. Condiciones y Deformidades Mucogingivales en Rebordes Edentulos.**
 1. Deficiencia de Reborde Horizontal y/o Vertical.
 2. Ausencia de Tejido Queratinizado/Encía.
 3. Agrandamiento de Tejido Blando/Gingival.

- 4. Posición Aberrante de músculos/Frenillo.
 - 5. Profundidad Vestibular Disminuida.
 - 6. Color Anormal.
- D. Trauma Oclusal.**
- 1. Trauma Oclusal Primario.
 - 2. Trauma Oclusal Secundario

Anexo II

Ficha Clínica

Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Escuela de Odontología

Fecha: _____

Nombre: _____

Peso: _____ Estatura: _____

Indice de Hemorragia:

	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
V	X															
P	X															

	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
L	X															
V	X															

Indice de Higiene

	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
V	X															
P	X															

	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
L	X															
V	X															

Periodontograma:

PSR																	
PS																	V
NIC																	
	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	
PS																	P
NIC																	

PSR																	
PS																	L
NIC																	
	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	
PS																	V
NIC																	

Anexo III

Encuesta al paciente

Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Escuela de Odontología

Fecha: _____

Nombre: _____ Sexo: _____ Edad: _____

Enfermedades): _____

Medicamentos (incluye anticonceptivos orales):

Fuma: Si ___ No ___

¿Cuántos cigarrillos diarios?: _____

Hábitos Higiénicos: Frecuencia de Cepillado Diario: _____

Frecuencia de Seda dental o Cepillo Interproximal Semanal:

¿Ha recibido tratamiento periodontal? Si ___ No ___

¿Hace cuánto tiempo? _____

Anexo IV



Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Escuela de Odontología

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente tiene por objetivo informar y recibir la autorización del paciente para la realización de un examen físico y oral gratuito, enmarcado en el seminario de tesis de la Universidad de Valparaíso “Asociación entre Índice de Masa Corporal y Parámetros Periodontales”, con el fin de pesquisar la posible correlación del cociente peso/estatura² y enfermedad periodontal. Los exámenes se realizarán en las dependencias de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Los resultados serán confidenciales y los pacientes serán oportunamente informados acerca de ellos.

Fecha: _____

Firma: _____

ANEXO V

Fotografías:



Figura nº 18. Instrumental Utilizado en el Examen Intraoral

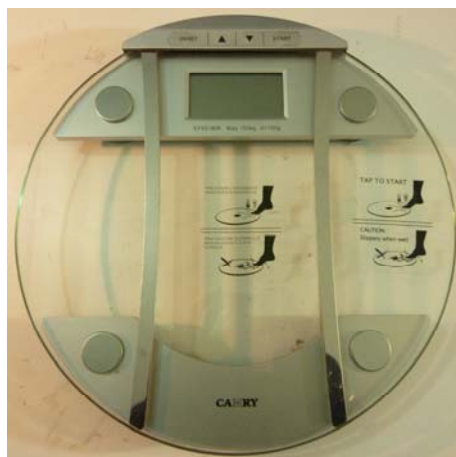


Figura nº 19. Balanza digital utilizada para medir la masa de los pacientes



Figura nº 20. Escalímetro retráctil utilizado para medir la Estatura de los pacientes



Figura nº 21. Examinadora durante el examen periodontal.

ANEXO VI

Variables	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Rango de I.M.C.	1,87	,854	1	4
Frec. Cepillado diaria	2,61	,801	1	5
Frec. Seda semanal	1,33	2,563	0	14
P.S. Mayor	4,59	1,559	2	9
Pérdida de Inserción Mayor	1,28	,556	0	2
I.H.O.	44,37	23,502	3	92
Índice Hemorrágico	29,116	25,0777	,9	91,3
P.S.R.	3,04	,807	1	4
Nº dientes	22,04	6,506	4	30
% Dtes con saco	64,55	27,193	0	100

Tabla nº XV. Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas

Variables	Test Wilcoxon p-valor	W - Kendall
Frec. Cepill.dia. – Rango I.M.C.	0,000	-0,235
Frec.Seda sem. – Rango I.M.C.	0,004	-0,221
P-S. Mayor – Rango I.M.C.	0,000	0,895
Pérdida Inserción Mayor – Rango I.M.C.	0,000	0,269
I.H.O. – Rango I.M.C.	0,000	-0,974
Indice Hemorragico – Rango I.M.C.	0,000	0,884
P.S.R. – Rango I.M.C.	0,000	0,497
Nº dientes – Rango I.M.C.	0,000	1
% Dtes. con saco – Rango I.M.C.	0,000	0,948

Tabla nº XVI. Asociación estadística entre las variables estudiadas.