

# Estudio de asociación entre enfermedades sistémicas y el fracaso de implantes dentales

## Study of association between systemic diseases and dental implant failure

Domínguez J<sup>1</sup>, Acuña J<sup>2</sup>, Rojas M<sup>3</sup>, Bahamondes J<sup>4</sup>, Matus S<sup>5</sup>

### RESUMEN

Desde los inicios de la cirugía de implantes orales, se ha recomendado excluir o limitar a ciertos pacientes con problemas de salud o hábitos de tabaquismo. Los enfermedades crónicas no transmisibles de salud, no son considerados una contraindicación absoluta para la utilización de implantes orales, pero si se debe evaluar con detalle el tipo de enfermedad presente, por ser un potencial riesgo que podría afectar el proceso de oseointegración. Hay ciertas condiciones sistémicas, como la osteoporosis, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, e hipotiroidismo, así como también, el hábito de fumar, que inciden sobre el éxito, la sobrevida o el fracaso de los implantes. El propósito de la investigación realizada, es determinar si existe asociación entre los fracasos de los implantes dentales y las enfermedades sistémicas en la población de pacientes sometidos a cirugía de implantes dentales del hospital San José de Santiago de Chile.

Se realizó un estudio de tipo observacional de carácter retrospectivo y las variables estudiadas fueron las enfermedades sistémicas (osteoporosis, hipertensión, diabetes, e hipotiroidismo) y los criterios utilizados para la evaluación de salud de implantes fueron los del Congreso Internacional de Implantología Oral de Pisa, en donde fracaso es el término usado para los implantes que requieren el retiro o ya se han perdido. Estas variables se registraron desde la ficha clínica y durante un examen clínico, en una ficha de recolección de datos. Esto permitió, describir variables y su distribución, posteriormente analizar los datos obtenidos encontrando evidencias de asociación estadísticamente válidas. Para este estudio podemos concluir, que el análisis de cada una de las variables sistémicas como son la hipertensión, clasificación ASA II, presentan una asociación con el fracaso de implantes dentales, no así la osteoporosis, hipotiroidismo, diabetes, edad, estado nutricional, genero y el habito de fumar.

**Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 6(1); 9-13, 2013.**

**Palabras clave:** Fracaso implantes, enfermedades sistémicas, condiciones sistémicas, oseointegración.

### ABSTRACT

Since the beginning of oral implant surgery it has been recommended to exclude or limit certain patients with health issues or smoking habits. The chronic non-communicable diseases are not considered an absolute contraindication to the use of oral implants, but the type of disease should be evaluated in detail, as a potential risk that could affect the process of osseointegration.

There are certain systemic conditions, such as osteoporosis, cardiovascular disease, diabetes mellitus, and hypothyroidism, as well as the habit of smoking, that affect the success, survival or failure of the implants. The purpose of the investigation is to determine whether there is an association between the failure of dental implants and systemic diseases in the population of patients undergoing dental implant surgery of San José de Santiago de Chile Hospital.

We conducted a retrospective observational study and the variables studied were systemic diseases (osteoporosis, hypertension, diabetes, and hypothyroidism) and the criteria used to assess the health of implants were those of the International Congress of Oral Implantology of Pisa, where "failure" is the term used for implants requiring removal or that were already lost. These variables were recorded from the clinical record and during a clinical examination, in a data collection sheet. This allowed to describe variables and their distribution, and then to analyze the data to find statistically valid evidence. For this study we can conclude that the analysis of each of the variables such as systemic hypertension or ASA II, have an association with the failure of dental implants, but not osteoporosis, hypothyroidism, diabetes, age, nutritional status, gender and cigarette smoking.

**Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 6(1); 9-13, 2013.**

**Key words:** Failure implants, systemic diseases, systemic conditions, osseointegration.

### INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles y las condiciones sistémicas pueden afectar a los tejidos orales, pudiendo aumentar la susceptibilidad a otras enfermedades o interferir con la cicatrización. Estas condiciones sistémicas, como la osteoporosis, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, e hipotiroidismo, así como también, el hábito de fumar, inciden sobre el éxito, la sobrevida o el fracaso de los implantes dentales<sup>(1)</sup>. Las enfermedades sistémicas son tratadas con medicamentos u otros tratamientos, los cuales a su vez pueden afectar al proceso de la oseointegración<sup>(2)</sup>.

La relación de las condiciones sistémicas con el fracaso de los implantes ha sido estudiada en estos últimos años pero sus resultados son poco concluyentes. Alsaadi registró un fracaso de un 3.6%, en donde evaluó el impacto de los factores locales y sistémicos en el fracaso de los implantes<sup>(1)</sup>. Smith registró un 22.1% de fracasos<sup>(3)</sup> y Moy obtuvo un fracaso de un 2.24%<sup>(4)</sup>, lo que demuestra una amplia diferencia en los porcentajes de fracasos entre los principales estudios publicados.

Se han descrito distintos criterios de evaluación del éxito o fracaso de los implantes dentales. Los criterios de evaluación más reconocidos son los de Albrektsson propuestos el año 1986<sup>(5)</sup> y modificados en 1989<sup>(6)</sup>. James en 1993, creó una escala de evaluación

1. Cirujano Dentista. Unidad de Cirugía. Departamento de Estomatología, Universidad de Talca. Talca, Chile.

2. Cirujano Dentista. Implantología, Unidad Dental Hospital San José. Santiago, Chile.

3. Cirujano Dentista. Msc. Unidad de Periodoncia. Departamento de Estomatología, Universidad de Talca. Talca, Chile.

4. Cirujano Dentista. Universidad de Talca. Talca, Chile.

5. Cirujano Dentista. Msc. Unidad de Periodoncia. Departamento de Estomatología, Universidad de Talca. Talca, Chile.

de la salud de los implantes, que posteriormente fue desarrollada y complementada por Misch, siendo en el año 2007 en el Congreso Internacional de Implantología Oral de Pisa, donde se llegó a consenso, desarrollando un sistema de cuatro pruebas clínicas que evalúan las condiciones de los implantes dentales. Estas 4 condiciones que se describen son: Éxito, supervivencia satisfactoria, supervivencia comprometida y fracaso de los implantes. El fracaso de los implantes es un término usado para los implantes que requieren el retiro o ya se han perdido<sup>(7)</sup>.

Hasta el momento existe evidencia de que las tasas de éxito de los tratamientos con implantes son altas, sin embargo los fracasos se producen, por lo que un análisis que permita determinar los factores que contribuyen al fracaso, podría limitar la incidencia de estos<sup>(8)</sup>, en los pacientes que presentan estos factores, de esta misma forma orientar al paciente y al clínico en el proceso de planificación del tratamiento y consentimiento informado<sup>(9)</sup>.

En base a lo anteriormente expuesto, este trabajo tiene el propósito de determinar, si existe asociación entre los fracasos de los implantes dentales y las enfermedades sistémicas en la población de pacientes sometidos a cirugía de implantes dentales del hospital San José de Santiago de Chile, a través de un estudio retrospectivo con el fin de obtener información que establezca la posible relación de las enfermedades sistémicas y el fracaso de los implantes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de corte transversal en el que todas las mediciones y registros se hicieron en una sola ocasión, por lo que no existieron períodos de seguimiento. De los pacientes sometidos a cirugía de implantes el año 2009 por el equipo de especialistas del hospital, se obtuvo una muestra por medio de un muestreo de casos consecutivos en donde se registraron las distintas condiciones sistémicas de cada paciente, de acuerdo al registro de la ficha clínica al momento de ser operado y se evaluaron las distintas condiciones clínicas de acuerdo a los criterios de Pisa permitiendo determinar fracaso, a lo menos un año después de encontrarse el implante en función. Al realizar el muestreo consecutivo de casos, se les solicitó a los pacientes participar en el estudio, previo registro y llenado del consentimiento informado. Dos cirujanos dentistas, realizaron el registro y la evaluación clínica de los pacientes previo consenso, en el mismo momento de acuerdo a los Criterios de Pisa.

### Criterios de Inclusión

La selección de los pacientes incluidos en el estudio fueron pacientes pertenecientes al programa de implantes dentales del hospital San José, operados durante el año 2009, que presentaran fichas clínicas completas, accesibilidad de llamado para examen y evaluación.

### Criterios de Exclusión

Se excluyeron de este estudio los pacientes que no aceptaron participar en el estudio, que no firmaron el consentimiento informado y sus fichas clínicas no se encontraban los datos completos.

### Variables Registradas

#### a. Paciente

- **Edad:** Datos obtenidos de la ficha clínica del paciente y de la ficha confeccionada para el examen.
- **Género:** Datos obtenidos de la ficha clínica del paciente y de la ficha confeccionada para el examen.
- **Enfermedad o Condición Sistémica:** Se consideró cualquier enfermedad registrada dentro de la ficha clínica, que incluya osteoporosis, hipertensión, diabetes, hipotiroidismo y de encontrarse una enfermedad no mencionada se consideró dentro de la categoría de otra enfermedad.
- **Estado Nutricional:** Se obtuvieron las medidas antropométricas de peso en kilogramos y talla en metros, desde la ficha clínica. Determinando el estado nutricional mediante el índice de masa corporal según los criterios de la OMS, que se clasifican en enflaquecido, normal, sobrepeso, obesidad, mórbido.
- **Estado Físico del Paciente:** Según criterios de la American Society

Anesthesiologists<sup>(10)</sup>, que determina el estado físico del paciente, mediante la clasificación ASA, se clasificó a los pacientes según el registro de anestesia obtenido de la ficha clínica.

• **Tabaquismo:** Datos obtenidos de la ficha clínica del paciente y de la ficha confeccionada para el examen, definiendo fumador o no fumador.

#### b. Implante

Se realizó un examen clínico intraoral, en donde se evaluó profundidad al sondaje de los implantes. Se seleccionó para el estudio el implante que presentó profundidades aumentadas y peores condiciones clínicas. Se determinó el fracaso de los implantes en base a los siguientes criterios establecidos en el Congreso Internacional de Implantología Oral en Pisa, cualquiera de los siguientes: (1) Dolor a la palpación, percusión o la función, (2) La movilidad horizontal y/o vertical, (3) Pérdida progresiva de hueso no controlada, (4) Exudado no controlado, (5) Más de 50% la pérdida de hueso alrededor del implante. Los implantes incapaces de ser restaurados también fueron considerados fracaso, implantes que se encuentran todavía en boca o se han perdido se registraron como un fracaso en todos los datos estadísticos<sup>(7)</sup>.

- **Movilidad:** Presencia o ausencia de movilidad clínica en el implante observada con las fuerzas verticales u horizontales en 500 g, similar a la evaluación utilizada en los dientes<sup>(7)</sup>.
- **Dolor:** Presencia o ausencia de dolor a la percusión, en función y reposo<sup>(7)</sup>.
- **Profundidad al Sondaje:** Se realizó un registro con una sonda periodontal milimetrada, de 6 sitios, 3 mediciones por vestibular y 3 mediciones por palatino. Los valores fueron separados en profundidades mayores a 7 y menores a 7 mm<sup>(7)</sup>.
- **Exudado:** Presencia o ausencia de exudado durante el examen<sup>(7)</sup>.

Se indicó una radiografía retroalveolar de control de la zona donde se ubica este implante dental, con las siguientes características: película Simple DF 58, ultraspeed de 31x41. La cuales fueron tomadas por un sólo operador y con el mismo equipo radiográfico. Estas radiografías fueron informadas por dos especialistas en base a los siguientes parámetros:

- **Reabsorción Ósea Marginal:** Pérdida ósea < 2 mm. Pérdida ósea entre 2 y 4 mm. Pérdida ósea entre 4 mm y la mitad del implante. Pérdida ósea > 50% del implante obtenida de la radiografía de control, medido desde la parte más superior del implante<sup>(7)</sup>.
- **Radiolucidez Apical:** Imagen radiolúcida alrededor del implante dental que se encuentra presente o ausente, en la radiografía de control.
- **Antecedentes de Pérdida de Implantes:** Se registraron todos los antecedentes de pérdida de implantes en base a los datos obtenidos en la ficha clínica y durante el examen clínico.

Todos los datos fueron ingresados a planilla Excel Microsoft Office Excel 2007 con sistema para protección de datos, según codificación descrita anteriormente. Se utilizó el programa estadístico SPSS 15.0, para la obtención de los resultados estadísticos descriptivos y analíticos. La evaluación de las características de la población y las variables en estudio, se desarrolló mediante estadística descriptiva a través de: medidas de resumen, números, porcentajes, distribuciones y frecuencias. La evaluación de la posible asociación entre el fracaso de los implantes y las enfermedades sistémicas se realizó mediante un análisis bivariado de la variable fracaso variable respuesta, en relación con las variables sistémicas variable exposición obtenidas durante la recolección de datos, por medio de una regresión logística simple para la obtención de un Odds Ratio.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Talca.

## RESULTADOS

La muestra estudiada fue de un total de 72 pacientes. La edad media de los pacientes correspondió a 61.3 años con una desviación estándar de 18.25 y el 81.94% de la muestra eran mujeres. De las enfermedades analizadas en estos pacientes se obtuvo que 18.06% presentaron osteoporosis, un 56.94% con hipertensión, 18% con diabetes, 18.06% con hipotiroidismo y 59.72% de los pacientes mencionaron tener

otra enfermedad. El cálculo del IMC para establecer el estado nutricional de los pacientes mostró que el 37.50% se encontraba con sobrepeso y un 31.94% con un estado nutricional normal. En relación a la clasificación ASA de estos pacientes, 32 correspondieron a ASA I y 37 a ASA II. De los 72 pacientes analizados, 21 eran fumadores (Tabla 1).

Se encontró fracaso de implantes en 14 pacientes (Tabla 2).

Al examen clínico se encontró que solo 2 pacientes con movilidad del implante, un paciente presentó profundidad al sondaje > 7. Durante el examen radiográfico realizado, 6 pacientes presentaron radiolucidez apical y 35 pacientes presentaron reabsorción ósea marginal menor a 2 mm.

De acuerdo a la revisión de las fichas clínicas y a la entrevista personal se encontró que 6 pacientes presentaron antecedentes de pérdida de implantes. Ningún paciente presentó dolor, ni exudado del implante seleccionado durante el examen (Tabla 3).

De acuerdo al análisis de regresión logística simple entre fracaso y las variables sistémicas (osteoporosis, diabetes, hipotiroidismo, otra enfermedad, estado nutricional y sexo) no fueron estadísticamente significativas (valor  $p > 0.005$ ). Para la variable hipertensión se obtuvo un OR de 6, lo cual fue estadísticamente significativo. El estado ASA II presentó un OR de 4.51, lo cual también fue estadísticamente significativo. La variable edad, aunque fue estadísticamente significativa, obtuvo un OR de 1.07 (Tabla 4).

**Tabla 1.** Distribución de las enfermedades sistémicas, y condiciones de su frecuencia y proporción.

Variables Sistémicas	Frecuencia	Proporción
<b>Osteoporosis</b>		
Presente	13	18.06
Ausente	59	81.94
<b>Hipertensión</b>		
Presente	41	56.94
Ausente	31	43.06
<b>Diabetes</b>		
Presente	18	25.00
Ausente	54	75.00
<b>Hipotiroidismo</b>		
Presente	13	18.06
Ausente	59	81.94
<b>Otra Enfermedad</b>		
Presente	43	59.72
Ausente	29	40.28
<b>Estado Nutricional</b>		
Enflaquecido	1	1.39
Normal	23	31.94
Sobrepeso	27	37.50
Obeso	19	26.39
Mórbido	2	2.78
<b>Estado Físico<sup>(10)</sup></b>		
I	32	44.44
II	37	51.39
III	3	4.17
<b>Fuma</b>		
No	51	70.83
Si	21	29.17
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100.00</b>

**Tabla 2.** Distribución del fracaso de los implantes según los criterios, su frecuencia y proporción.

Variables Clínicas	Frecuencia	Proporción
<b>Fracaso</b>		
Presente	14	19.44
Ausente	58	80.56

**Tabla 3.** Distribución de las variables para determinar fracaso su frecuencia y proporción.

Variables Clínicas	Frecuencia	Proporción
<b>Movilidad</b>		
Presente	2	2.78
Ausente	70	97.22
<b>Dolor</b>		
Sin	72	100
Con	0	0
<b>Profundidad al Sondaje <math>\geq 7</math></b>		
< 7	71	98.61
$\geq 7$	1	1.39
<b>Exudado</b>		
Sin	72	100
Con	0	0
<b>Reabsorción Ósea Radiográfica</b>		
Pérdida ósea < 2 mm	35	48.61
Pérdida ósea entre 2 y 4 mm	29	40.28
Pérdida ósea > 4 mm hasta la mitad del implante	5	6.94
Pérdida ósea > a la mitad del implante	3	4.17
<b>Radiolucidez Apical Radiográfica</b>		
Presente	6	8.33
Ausente	66	91.67
<b>Antecedentes de Pérdida</b>		
No	66	91.67
Si	6	8.33
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100.00</b>

**Tabla 4.** Regresión logística en donde se cruzan las enfermedades y condiciones sistémicas del paciente.

Fracaso	Odd Ratio	P	[95% Conf. Interval]
Edad	1.07	0.018*	1.01 / 1.13
Genero	0.71	0.684	0.13 / 3.65
Osteoporosis	1.30	0.715	0.30 / 5.56
Hipertensión	6	0.027*	1.23 / 29.21
Diabetes	1.92	0.307	0.54 / 6.74
Hipotiroidismo	2.17	0.262	0.55 / 8.48
Otra enfermedad	1.89	0.325	0.53 / 6.74
Enutricional	1.32	0.414	0.67 / 2.60
Asa I	0.15	0.021	0.031 / 0.75
Asa II	4.51	0.032*	1.13 / 17.89
Asa III	2.15	0.543	0.18 / 25.59
Fuma	0.34	0.187	0.06 / 1.68

\* Estadísticamente significativos.

## DISCUSIÓN

Existe numerosa literatura que relaciona las enfermedades sistémicas con el fracaso de los implantes dentales. Sin embargo, los resultados han sido disímiles debido a que se han utilizado distintos criterios al momento de definir el fracaso de implantes, estos criterios se han perfeccionado con el avance de la investigación en el tiempo.

Con respecto a los resultados obtenidos en relación a fracaso de los implantes dentales y la edad, se ha postulado que se genera un menor aporte sanguíneo y una disminución de las células en los pacientes mayores, que podrían alterar la aposición de hueso; sin embargo, la cicatrización ósea y mucosa después de la inserción quirúrgica de los implantes no constituye un problema importante entre los pacientes mayores comparados con los jóvenes. Los estudios analizados muestran resultados disímiles, Moy<sup>(4)</sup>, en su estudio encontró un riesgo relativo de fracaso de implantes dentales de 2.24, en relación a la edad, estos valores corresponden a pacientes de 60 a 79 años. Hutton<sup>(24)</sup>, en su estudio tampoco encontró asociación entre el fracaso y la edad. Los resultados de nuestro estudio arrojan que la edad media de

los pacientes es de 61.30 años no encontrándose una asociación entre la edad y el fracaso de los implantes con un OR de 1.07 (IC 1.01/1.13). Es importante señalar que la edad puede ser un factor de riesgo asociado a fracaso de implantes, pero cabe mencionar que la muestra seleccionada está distribuida de una forma en que los pacientes que se trataron con implantes eran de alrededor de los 60 años, y que generalmente presentan otros factores asociados con enfermedades sistémicas que pueden encontrarse involucrados, además el intervalo de confianza indica que no hay fuerza de asociación.

Los resultados de los artículos que analizan el fracaso de los implantes, en relación a osteoporosis, son controversiales. Según Mellado<sup>(11)</sup>, los pacientes con osteoporosis no tienen contraindicaciones para la colocación de implantes dentales. Los pasos a seguir antes de comenzar un tratamiento quirúrgico con implantes no son diferentes de los pacientes sin osteoporosis. Sin embargo, el riesgo de osteonecrosis mandibular en pacientes con osteoporosis tratados con bifosfonatos es muy baja, los pacientes deben ser informados y tienen que firmar un consentimiento con la inclusión de este punto concreto<sup>(11)</sup>. En este sentido, un estudio canadiense indica que no existe relación entre la osteoporosis y la pérdida de implantes, obteniendo valores *p* no significantes para asociar osteoporosis con fracaso o pérdida del implante<sup>(12)</sup>. Becker<sup>(13)</sup>, en otro estudio norteamericano, compara casos de pacientes con osteoporosis con pacientes controles, señalando una diferencia en los fracasos a favor de los pacientes que sufrían osteoporosis 24% versus 18% aunque refieren que es más importante el examen local visual de la calidad de hueso disponible en la futura localización de los implantes que otros métodos densitométricos para valorar el posible riesgo de fracaso del implante en pacientes con osteoporosis. Alsaadi en su estudio del impacto de las enfermedades sistémicas y el fracaso de implantes temprano, obtuvo un valor *p* de 0.001 con una asociación significativa entre los fracasos tempranos de los implantes y la osteoporosis<sup>(1)</sup>. En otro estudio de Alsaadi<sup>(14)</sup>, que estudió el impacto de las enfermedades sistémicas y el fracaso de implantes en 19 pacientes que presentaban osteoporosis, con un fracaso 13.24% de los pacientes con osteoporosis, no encontró asociación entre el fracaso tardío de los implantes dentales y la osteoporosis, que coincide con los resultados de nuestro estudio ya que los valores obtenidos no son estadísticamente significativos. Según lo expuesto anteriormente parece importante determinar la calidad y cantidad del hueso en los pacientes con osteoporosis mediante el examen visual durante el procedimiento quirúrgico, para así evitar el fracaso del implante, ya que los exámenes densitométricos no arrojan resultados concluyentes. También, es importante considerar el tratamiento médico recibido por el paciente, ya que se han reportado riesgos de fracaso en mujeres, post menopausia, provocando osteonecrosis debido a el medicamento indicado en el tratamiento médico, que podrían generar fracasos de implantes dentales.

El fracaso de los implantes en pacientes con hipertensión; la literatura es escasa al tratar la hipertensión como enfermedad por sí sola, sino que la incluye dentro de las enfermedades cardiovasculares. Estos estudios indican que no hay asociación entre esta enfermedad y el fracaso de los implantes dentales. Khadivi<sup>(15)</sup>, en su estudio realizó un análisis de 246 pacientes divididos en tres grupos, el grupo que contenía a los hipertensos tuvo un fracaso o pérdida de implantes de 12.8%, la diferencia con el grupo control, entre estas tasas de pérdida no fueron estadísticamente significativas. Moy<sup>(4)</sup>, en su análisis de 202 pacientes con hipertensión, obtuvo fracaso en 29 pacientes con hipertensión, no encontrando asociación entre el fracaso de los implantes e hipertensión. Alsaadi<sup>(2)</sup>, en su estudio que evaluó el fracaso tardío de implantes obtuvo que 63 pacientes tenían hipertensión y de estos 14 pacientes presentaban fracaso, no encontrando asociación con hipertensión. Los resultados obtenidos en nuestro estudio se contraponen con los expuestos anteriormente, mostrando una asociación mediante el OR de 6 y un IC de 1.23/29.21, es decir que presenta 6 veces más fracasos de implantes un individuo con hipertensión, que uno sin hipertensión. Al comparar los resultados obtenidos en nuestro estudio con los antes expuestos surgen diferentes dudas, ya que en los trabajos de Moy y Alsaadi, la cantidad de pacientes analizados es mucho mayor, los métodos estadísticos no fueron los mismos, además las poblaciones son distintas ya que en Chile esta enfermedad es una patología prevalente en la población adulta, y que este estudio tuvo un promedio de edad de 61.30. Sería importante evaluar la medicación que están recibiendo ya que ningún estudio hace mención a esto, tampoco el tiempo de duración de la enfermedad y el grado de hipertensión presente en el paciente, lo que podría influir en el fracaso de los implantes dentales.

Distintos estudios hacen mención que la diabetes provoca

problemas con la cicatrización, durante la oseointegración. En un estudio prospectivo realizado por Olson<sup>(16)</sup>, los implantes fracasaron en 14 pacientes diabéticos por movilidad. Los fracasos estaban asociados significativamente a la duración de la diabetes y a la longitud de los implantes. Lo que indica de cierto modo que si existe una asociación entre la diabetes y el fracaso de los implantes. En el estudio realizado por Moy<sup>(4)</sup>, 48 pacientes presentan diabetes, 15 pacientes presentaron fracaso de implantes, presentando un riesgo relativo de 2.75, con lo que muestra una asociación entre el fracaso de los implantes y la diabetes, independiente del control de esta. Alsaadi<sup>(1)</sup>, en su estudio presentó un paciente con fracaso de implantes con diabetes tipo I, en los pacientes con diabetes tipo II, 33 presentaban la condición pero ninguno con fracaso, por lo que no encontró asociación entre el tipo de diabetes y fracaso de implantes. Alsaadi<sup>(2)</sup>, en su estudio de fracaso tardío de implantes no presentó fracaso en los 33 pacientes que tenían diabetes, por lo que no encontró asociación con la condición. A pesar de que la literatura describe asociación, los resultados de nuestro estudio no muestran ninguna asociación entre diabetes y fracaso. El tratamiento de implantes dentales sigue siendo contraindicado en pacientes con diabetes y mal control metabólico. Así mismo, se asocia frecuentemente con la obesidad y las enfermedades cardiovasculares, debido a los efectos negativos de la hiperglicemia asociada con la microangiopatía y la acumulación de placa en los tejidos periimplatarios duros y blandos<sup>(17)</sup>. Es importante mencionar que nuestro estudio presentó un número bajo de pacientes diabéticos, a pesar de que esta patología al igual que la hipertensión es prevalente en la población chilena.

El hipotiroidismo es una enfermedad bastante estudiada, hay pocas conclusiones con respecto al fracaso de los implantes en relación con esta enfermedad. La literatura señala que no es un factor de riesgo de fracaso de implantes, esto es importante de analizar porque la falta de hormona tiroidea tiene efectos sobre la remodelación del hueso, lo cual puede atraer un problema al tratamiento con implantes dentales. Attard<sup>(18)</sup>, realizó un estudio de casos y controles sobre pacientes con hipotiroidismo, los pacientes hipotiroideos presentaron complicaciones en los tejidos blandos después de la primera etapa de la cirugía y la pérdida ósea alrededor de los implantes fue mayor al año de carga, en comparación con la pérdida ósea de los pacientes controles. Sin embargo, no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en el número de fracasos de los implantes. Alsaadi<sup>(1)</sup>, en su estudio de fracaso de implantes no obtuvo valores estadísticamente significativo entre el hipotiroidismo y fracaso. Este mismo autor, en su estudio de fracaso tardío de implantes dentales analizó 25 pacientes con hipotiroidismo, no encontrando asociación con fracaso<sup>(2)</sup>. Los resultados obtenidos en nuestro estudio, no son diferentes a los expuestos anteriormente, sugiriendo que los pacientes hipotiroideos en control médico, no están en mayor riesgo de fracaso de los implantes. De acuerdo a lo que indica Attard, sería de relevancia estudiar a estos pacientes por medio de exámenes, que determinen la calidad ósea, ya que ésta condición afectaría al proceso de remodelación.

La Sociedad Americana de Anestesiología<sup>(19)</sup>, restringe las cirugías y tratamiento con implantes orales a pacientes ASA I o ASA II. Según lo discutido en la revisión de Sugerma<sup>(10)</sup>, los implantes dentales pueden ser considerados para algunos pacientes ASA III después de la evaluación clínica previa a la cirugía. Los pacientes que reciben implantes dentales generalmente se dividen en las dos primeras categorías del estado físico de este sistema de clasificación. El tratamiento dental en los pacientes clasificados como ASA IV se debe posponer hasta que el paciente sea estabilizado y mejorado por lo menos a un ASA III<sup>(19)</sup>. Smith<sup>(3)</sup>, en su estudio, analizó a 104 pacientes de los cuales su distribución según el estado de salud fue de 42.3% ASA I, 48.1% ASA II, 9.6% ASA III, al realizar la asociación entre esta clasificación y el fracaso de los implantes no son estadísticamente significativas. Los resultados de este estudio, mostraron 4.4% ASA I, 51.39% ASA II y 4.17% ASA III, lo cual fue una distribución muy similar, al realizar la asociación entre el fracaso y esta clasificación obteniéndose un valor estadísticamente significativo, para la clasificación ASA II representando una asociación con fracaso de los implantes con un OR de 4.51, es decir que un paciente clasificado como ASA II, tiene 4.51 veces más fracasos de implantes. Por lo que es importante la valoración de este sistema de clasificación, para determinar fracaso, nuestro estudio en general tiene pacientes ASA I y II, los pacientes que presentaron enfermedades sistémicas leves son ASA II, por lo que podría ser un importante criterio de evaluación de los pacientes candidatos a cirugía. Es probable que la no existencia de asociación con pacientes ASA III, se deba al bajo número de pacientes en esta muestra.

Si bien en la literatura está claramente demostrada una asociación entre el tabaquismo y el fracaso de los implantes dentales, Bain<sup>(20,21)</sup>, analizó la región donde se ubicaba el implante y si los pacientes eran o no fumadores, encontrando asociación con fracaso. Habsha<sup>(22)</sup>, en su estudio encontró un riesgo relativo de 1.70 para fracaso temprano y para fracaso tardío un riesgo relativo de 1.87, encontrándose asociado el tabaco a fracaso del implante dental. Moy<sup>(4)</sup>, en su estudio de 173 pacientes fumadores presentó 20.23% de fracaso de los implantes dentales encontrando un riesgo relativo de 1.56, lo que indica una asociación entre fracaso y tabaquismo. Nuestro estudio presentó resultados diferentes en comparación con los antes mencionados ya que no hay una relación estadísticamente significativa, esto podría deberse a que los pacientes del presente trabajo en su mayoría eran fumadores livianos, como en el análisis de Baig que menciona que los fumadores livianos a moderados no tiene efecto significativo sobre la tasa de fracaso del implante<sup>(23)</sup>.

Si bien hay otras variables analizadas en este estudio como; otra enfermedad, estado nutricional y género, estas no presentaron valores estadísticamente significativos. En cuanto a si los pacientes que presentan enfermedades sistémicas como la diabetes, hipertensión e hipotiroidismo, que tienen asociación con enfermedades metabólicas, como la obesidad, lo cual puede ser un factor importante a considerar como cofactor de fracaso de implantes, los resultados de nuestro estudio arrojaron que 37.5% de la muestra se encontraba sobrepeso, pero este estado nutricional no fue asociado a fracaso de los implantes dentales ya que no fue estadísticamente significativo.

Las limitaciones de nuestro estudio son en relación a los posibles sesgos que se pueden generar debido a los problemas de

registro de datos posterior a la cirugía, ya que estos fueron recopilados de la ficha clínica. Además, este tipo de estudio no permite establecer una relación causal de la enfermedad sistémica en el fracaso de implantes.

Estudios de cohorte que registren parámetros bien definidos y actualizados de éxito y fracaso de implantes dentales son necesarios para maximizar la información que se dispone de los pacientes, para que estos y nosotros como profesionales podamos tomar decisiones informadas y basadas en evidencia científica, con respecto a los riesgos y beneficios del tratamiento con implantes dentales.

Para este estudio podemos concluir, que el análisis de cada una de las variables sistémicas como son la hipertensión, clasificación ASA II, presentan una asociación con el fracaso de implantes dentales, no así la osteoporosis, hipotiroidismo, diabetes, edad, estado nutricional, género y el hábito de fumar.

## CONFLICTO DE INTERESES

Esta investigación fue enteramente financiada con recursos de los autores que pertenecen al Departamento de Estomatología de la Universidad de Talca. Los autores no declaran conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J Clin Periodontol*, 2007; 34: 610-617.
2. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss. *Clin Oral Implants Res*, 2008; 19: 670-676.
3. Smith RA, Berger R, Dodson TB. Risk factors associated with dental implants in healthy and medically compromised patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1992; 7: 367-372.
4. Moy P, Medina D, Shetty V, Aghaloo T. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2005; 20: 569-577.
5. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1986; 1: 11-25.
6. Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent*, 1989; 62: 567-572.
7. Misch C, Perel M, Wang H, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P et al. Implant success, survival, and failure: The International Congress of Oral Implantologists (ICO) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent*, 2008; 17: 5-15.
8. Patrick B-CW, William C-WY. Factors contributing to implant failure. *HKDJ*, 2005; 2.
9. Bornstein M, Cionca N, Mombelli A. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2009; 24 Suppl: 12-27.
10. Sugerman P, Barber M. Patient selection for endosseous dental implants: Oral and systemic considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2002; 17: 191-201.
11. Mellado-Valero A, Ferrer-García JC, Calvo-Catalá J, Labaig-Rueda C. Implant treatment in patients with osteoporosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2010; 15: e52-57.
12. Dao TT, Anderson JD, Zarb GA. Is osteoporosis a risk factor for osseointegration of dental implants? *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1993; 8: 137-144.
13. Becker W, Hujuel PP, Becker BE, Willingham H. Osteoporosis and implant failure: An exploratory case-control study. *J Periodontol*, 2000; 71: 625-631.
14. Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, Teughels W, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. *J Clin Periodontol*, 2008; 35: 51-57.
15. Khadivi V, Anderson J, Zarb GA. Cardiovascular disease and treatment outcomes with osseointegration surgery. *J Prosthet Dent*, 1999; 81: 533-536.
16. Olson JW, Shernoff AF, Tarlow JL, Colwell JA, Scheetz JP, Bingham SF. Dental endosseous implant assessments in a type 2 diabetic population: A prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2000; 15: 811-818.
17. Javed F, Romanos GE. Impact of diabetes mellitus and glycemic control on the osseointegration of dental implants: A systematic literature review. *J Periodontol*, 2009; 80: 1719-1730.
18. Attard NJ, Zarb GA. A study of dental implants in medically treated hypothyroid patients. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2002; 4: 220-231.
19. Maloney WJ, Weinberg MA. Implementation of the American Society of Anesthesiologists Physical Status classification system in periodontal practice. *J Periodontol*, 2008; 79: 1124-1126.
20. Bain CA. Smoking and implant failure-benefits of a smoking cessation protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1996; 11: 756-759.
21. Bain CA, Moy PK. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1993; 8: 609-615.
22. Habsha E. Survival of osseointegrated dental implants in smokers and non-smokers survival of osseointegrated dental implants in smokers and non-smokers. *Toronto: University of Toronto*, 2000.
23. Baig MR, Rajan M. Effects of smoking on the outcome of implant treatment: A literature review. *Indian J Dent Res*, 2007; 18(4): 190-195.
24. Hutton J, Heath M, Chai J, Harnett J, Jemt T, Johns R et al. Factors related to success and failure rates at 3-year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Brånemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1995; 10: 33-42.