

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**Frecuencia de tipo de reborde residual en pacientes  
edéntulos totales de la clínica de la Facultad de  
Odontología en la Universidad Nacional Mayor De San  
Marcos. Año 2017**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

**AUTOR**

Shirley Katherine MARRÓN CCAMA

**ASESOR**

Carlos Alberto ARROYO PÉREZ

Lima - Perú

2018

## **MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

- **PRESIDENTE:** CD. Esp. Jaime Alberto Sánchez García
- **MIEMBRO:** Dr. Marco Madrid Chumacero
- **MIEMBRO (Asesor):** Mg. Carlos Alberto Arroyo Pérez

## **DEDICATORIA**

A Dios que me ha dado la vida y fortaleza para llegar a este momento tan importante de mi formación profesional.

A Frank por sus consejos y la compañía en todo momento.

A mis padres Renata y Juan por la educación que me brindaron y cariño a lo largo de los años.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los doctores miembros del jurado, al Dr. Jaime Alberto Sánchez García al Dr. Marco Madrid Chumacero y a mi asesor, Mg. Carlos Alberto Arroyo Pérez por su apoyo y conocimientos en la elaboración de la presente investigación, por sus enseñanzas, sabios consejos y por haberme brindado tan amablemente su valioso tiempo.

A todos los pacientes y alumnos de la clínica de quinto año 2017 de la Facultad de Odontología de la Universidad San Marcos; que accedieron a formar parte de la presente investigación

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la frecuencia del tipo de reborde residual según la clasificación de Seibert en pacientes edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa de la clínica de pregrado en la facultad de odontología de la UNMSM, asociado a edad e historia previa de uso de prótesis completa

**Materiales y método:** Estudio descriptivo, observacional y transversal, la muestra estuvo conformada por 30 pacientes. Mediante examen clínico intraoral se registró la información obtenida en una ficha de recolección de datos. Es analizado mediante estadística descriptiva, aplicando el paquete estadístico SPSS 21.0.

**Resultados:** Según la edad del grupo de 51-67 años del maxilar superior de tipo 2 (N=11; 84.6%) De 68-84 años de clase 3 (N=11; 78.6%). Reborde residual inferior de 51-67 años de clase 2 (N=11; 84.6%). De 68-84 años de clase 3 (N=11; 78.6%). Del reborde superior respecto a la historia de uso de prótesis completa; del tipo 1 y que han usado prótesis completa son (N=7; 77.8%), nunca haber usado prótesis completa (N=2; 22.2%). Los tipos de reborde residual inferior tipo 1 y que han usado prótesis completa (N=2; 66.7%), nunca haber usado prótesis completa (N=1; 33.3%)

**Conclusiones:** El reborde alveolar residual tipo 2 de Seibert fue el que más se presentó en la muestra. La reabsorción del reborde alveolar residual aumenta en pacientes de edad avanzada y un factor que influye es la prótesis dental.

**Palabras clave:** reborde residual alveolar, tipo de reborde alveolar según Seibert, remodelado óseo.

## Summary

**Objective:** To determine the frequency of the type of residual flange according to the Seibert classification in total edentulous patients carrying and not carrying complete prostheses of the undergraduate clinic in the dentistry faculty of the UNMSM, associated with age and previous history of prosthesis use. complete **Materials and method:** A descriptive, observational and cross-sectional study, the sample consisted of 30 patients. The information obtained in a data collection form was recorded by intraoral clinical examination. It is analyzed by descriptive statistics, applying the statistical package SPSS 21.0.

**Results:** According to the age of the group of 51-67 years of the maxilla of type 2 (N = 11, 84.6%) of 68-84 years of class 3 (N = 11, 78.6%). -67 years of class 2 (N = 11, 84, 6%). 68-84 years of class 3 (N = 11, 78.6%) .From the upper rim with respect to the history of use of complete prosthesis; of type 1 and who have used complete prostheses are (N = 7, 77.8%), never having used a full prosthesis (N = 2, 22.2%). Types of lower residual ridge type 1 and that have used complete prosthesis (N = 2; 66.7%), never having used complete prosthesis (N = 1; 33.3%) **conclusions:** The residual alveolar ridge type 2 of Seibert was the most presented in the sample. The reabsorption of the residual alveolar ridge increases in elderly patients advanced and a factor that influences is the dental prosthesis.

**Keywords:** residual alveolar ridge, type of alveolar ridge according to Seibert, bone remodeling.

## Índice

I Introducción.....	11
II PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
2.1 Área problema.....	12
2.2 Delimitación.....	13
2.3 Formulación.....	14
2.4 Objetivos.....	14
2.5 Justificación.....	15
2.6 Limitaciones.....	15
III MARCO TEÓRICO.....	16
3.1 Antecedentes.....	16
3.2 Bases teóricas.....	28
3.2.1 Aspectos anatómicos.....	30
3.2.1.1 Contorno periférico del maxilar superior.....	30
3.2.1.2 Zonas basales superiores.....	31
3.2.1.3 Sellado posterior superior.....	31
3.2.1.4 Contorno periférico de la mandíbula.....	32
3.2.1.5 Zonas basales inferiores.....	33
3.2.2 Cicatrización ósea después de la pérdida de piezas dentarias.....	33
3.2.2.1 Cicatrización de alvéolos postextracción.....	34
3.2.3 Fisiología del remodelado óseo en los maxilares edéntulos.....	36
3.2.4 Factores hormonales y remodelado óseo.....	38
3.2.4.1 Paratohormona.....	39
3.2.4.2 Calcitriol.....	39
3.2.4.3 Calcitonina (CT).....	39
3.2.5 Hormonas sexuales.....	40

3.2.5.1 Estrógenos.....	40
3.2.5.2 Andrógenos.....	42
3.2.6 Factores locales.....	43
3.2.6.1 IGF-1 Y proteínas transportadoras.....	43
3.2.6.2 Interleuquinas.....	44
3.2.6.3 TGF b E INF g.....	44
3.2.6.4 Bone morphogenetic proteins (BMP) .....	45
3.2.6.5 Óxido nítrico.....	45
3.2.6.6 Leptina.....	45
3.2.7 Colapso de Reborde Alveolar.....	46
3.2.8 Historia de uso previo de prótesis completa.....	49
3.2.8.1 Parámetros para evaluar el rendimiento clínico de las prótesis totales.....	52
3.2.8.1.1. Funcionalidad.....	53
3.2.8.1.2 Retención.....	53
3.2.8.1.3 Estabilidad.....	54
3.2.8.1.4 Soporte.....	55
3.2.8.1.5 Oclusión.....	56
3.2.8.1.6 Salud .....	57
3.2.8.1.7 Estética.....	57
3.2.8.1.8 Confort.....	58
3.3Definicion de términos.....	58
3.4 Hipótesis.....	59
3.5 Operacionalización de variables.....	59
IV METODOLOGÍA.....	61
4.1 Tipo de Investigación.....	61
4.2 Población y muestra.....	61

4.3 Procedimientos y técnicas de recolección de datos.....	62
4.4 Procesamiento de datos.....	63
4.5 Análisis de resultados.....	63
V.RESULTADOS.....	64
VI DISCUSION.....	71
VII CONCLUSIONES.....	73
VIII RECOMENDACIONES.....	74
VI BIBLIOGRAFIA.....	75
VII ANEXOS.....	86

## Índice de tablas

TABLA N°1 Frecuencia de tipo de reborde alveolar según la clasificación de Seibert.....	64
Tabla N°2 Frecuencia de tipo de reborde alveolar superior según la clasificación de Seibert.....	65
Tabla N°3 Frecuencia de tipo de reborde alveolar inferior según clasificación de Seibert.....	65
Tabla N°4 Tipos de reborde residual superior según la clasificación de Seibert en edéntulos totales y edad del paciente.....	66
Tabla N°5 Tipos de reborde residual inferior según la clasificación de Seibert en edéntulos totales portadores y edad del paciente.....	67
Tabla N°6 Tipo de reborde residual superior en pacientes edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa, según antecedentes protésicos.....	68
Tabla N°7. Tipo de reborde residual inferior en pacientes edentulos totales portadores y no portadores de prótesis completa, según antecedentes protesicos.....	69

## I Introducción

A medida que las personas crecen progresivamente en las sociedades modernas, los problemas de salud asociados con el aumento de la edad, avanzan dramáticamente. Estos incluyen, entre otros, enfermedades orales que finalmente puede conducir a la pérdida de piezas dentarias y tratamiento protésico, esto para que el paciente obtenga la capacidad para masticar y comer tan normalmente como sea posible.

La pérdida de dientes puede tener una variedad de causas, como enfermedad periodontal, caries y traumatismos. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, la pérdida de dientes y el edentulismo siguen teniendo una alta frecuencia alrededor del mundo. Se estima que entre el 7% y el 69% de las poblaciones adultas de todo el mundo se ven afectadas con un edentulismo completo, que se define como la pérdida de todos los dientes permanentes.<sup>1</sup>

El sistema estomatognático está conformado por varias estructuras de mucha importancia que son imprescindibles para su adecuado funcionamiento, como lo conforman elementos óseos, dentarios, musculares, articulares, mucosas de recubrimiento y otros. Si alguno llegase a fallar o faltar, el sistema se encontraría en una condición de tipo patológica; así en el edentulismo total, la falta de elementos dentarios causa afecciones tanto en el equilibrio anatómico, fisiológico y psicosocial.

El rápido crecimiento de la población, junto con las condiciones económicas actuales, sugieren que el edentulismo y el uso de prótesis convencional continuarán a niveles actuales o mayores. Así mismo, la pérdida de los dientes provoca la reabsorción del hueso alveolar circundante, seguido de remodelación que eventualmente conduce a la atrofia de las crestas edéntulas.

La presente investigación pretende describir la frecuencia de tipo de reborde residual alveolar según la clasificación de Seibert asociado a edad e historia de uso previo o no de prótesis completa.

## **II Problema de investigación**

### **2.1 Área problema**

El edentulismo es considerado como una deficiencia, de acuerdo con la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) propuesta por la OMS en 1980 y retomada por el modelo de Locker, el cual contiene tres dimensiones: orgánica, individual y social. Desde 1982 la OMS propuso conservar al menos 20 dientes bien distribuidos, argumentando que es posible lograr una adecuada funcionalidad; sin embargo, reitera que para lograr una buena salud bucal debe lucharse por la conservación de todos los dientes.<sup>2,3</sup>

La reabsorción de reborde residual alveolar es un proceso de pérdida ósea que se presenta en todos los pacientes edentulos, con una considerable variación interindividual en el grado de pérdida de hueso postextracción dentaria y el uso de prótesis completas siendo cuatro veces mayor en la mandíbula que en el maxilar <sup>4</sup>. Las repercusiones de la reabsorción del reborde alveolar residual son un problema tanto para el paciente como para el rehabilitador. La reducción de la cresta alveolar residual es una de las más importantes secuelas orales de edentulismo.

En muchos casos el edentulismo puede influenciar negativamente en la calidad de vida de la persona, originar alteraciones en la pronunciación de palabras, la función masticatoria y también la articulación temporomandibular. Esta situación puede conllevar una clase de problemas relacionados con la apariencia física, el autoestima del individuo y la seguridad en sí mismo.

En el Perú no se cuenta con datos oficiales sobre frecuencia de edentulismo total a nivel nacional, sin embargo, la evidencia empírica indica que esta es alta, en especial en las personas adultas mayores. <sup>5</sup>

Roncal (2010) <sup>6</sup>en Lima, encontró que la prevalencia de edentulismo total en el albergue “Ignacia Rodolfo Vda. De Canevaro” de Lima era de 33,6%. Villalobos<sup>7</sup> en el

año 2015 en Pimentel registro que había un porcentaje de 86.8% de edentulismo total en el establecimiento penitenciario Picsi de Pimentel,asimismo Fuentes(2015)<sup>8</sup> en Arequipa encuentra 69.5%de edentulismo total en albergue “El Buen Jesús ”.

Es necesario elaborar planes de tratamientos adecuados y mejorar la calidad de vida en este grupo de pacientes.

## **2.2 Delimitación**

Se entiende por edentulismo la pérdida de piezas dentales .Cuyas consecuencias provocadas por esta alteración en la cavidad oral pueden ser muy variadas.Generalmente,la caries, los procesos de periodontitis o, incluso, los traumatismos orales pueden ser las causa principal de la pérdida de algunas piezas dentales.

No obstante, además de los cambios estéticos, las consecuencias funcionales de este tipo de afecciones son bastante notables.

Una consecuencia de la pérdida de piezas dentales está provocada por la reabsorción del hueso alveolar. Es decir, el hueso que soporta los dientes.

Al reabsorberse el hueso que soporta los dientes que se perdieron,la encía también cambia de tamaño, amoldándose al nuevo espacio. Por lo tanto, los tejidos blandos de la cavidad oral se ven afectados de forma negativa por la pérdida dental, esto puede estar agravado por factores como el avance de la edad,uso previo de dentaduras completas, entre otros. Razón por la cual Se estudió a los edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa que acudieron a la clínica de pregrado de la facultad de odontología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el año 2017.

### **2.3 Formulación del problema**

¿Cuál es la frecuencia del tipo de reborde residual en pacientes edéntulos totales según la clasificación de Seibert en la Clínica de la Facultad de Odontología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?

### **2.4.- Objetivos**

#### **Objetivo general**

Determinar la frecuencia del tipo de reborde residual según la clasificación de Seibert en pacientes edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa de la clínica de pregrado en la facultad de odontología de la UNMSM

#### **Objetivos específicos**

- Determinar los tipos de reborde residual según la clasificación de Seibert en edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa según la edad del paciente.
- Determinar los tipos de rebordes residuales según la clasificación de Seibert en edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa según antecedentes protéticos

## **2.5 Justificación**

El edentulismo completo es el resultado final de un proceso multifactorial que se asocia con una compleja interrelación entre cultura, individuo, actitud, comportamiento, asistencia dental, etiopatogenia y factores socioeconómicos.

Debido a que la esperanza de vida ha aumentado tendremos mayor cantidad de personas adultas mayores y es necesario conocer el estado en el que se encuentra la salud oral de dichos pacientes; de esta forma brindar un tratamiento odontológico óptimo y una atención de la más alta calidad.

La continua reducción del hueso alveolar y su posterior atrofia luego de la pérdida de piezas dentarias genera problemas funcionales para la rehabilitación oral del paciente tanto en la confección de prótesis convencionales o implantoportada. En este sentido evaluar el tipo de reborde residual en edéntulos totales ofrece información que sirve de base para el adecuado diagnóstico y pronóstico en la rehabilitación protésica teniendo en cuenta las características propias del paciente edéntulo completo lo que contribuirá al mejor manejo en el tratamiento de dichos pacientes.

El presente estudio genera reflexión y discusión sobre el acceso y adecuado servicio que pueden brindar los centros de salud enfocados en rehabilitación del edéntulo completo, así mismo, los resultados del presente estudio servirán para determinar la influencia de la edad y uso previo o no de prótesis completa sobre la calidad en los rebordes residuales de pacientes edéntulos totales. Este trabajo pretende servir de base para diseñar medidas que mejoren la atención de salud bucal en adultos mayores y jóvenes, ajustado a las necesidades protéticas y a las expectativas del paciente.

## **2.6 Limitaciones**

No existe una clasificación formal en edentulismo completo

### **III Marco teórico**

#### **3.1 Antecedentes**

**Soh G, Chong Y, Ong G. (1992)** En Singapur en la investigación titulada “Dental State And Needs For Episodic Care Of Institutionalized Elderly In An Asian Community” cuyo objetivo era examinar el estado oral y la necesidad de atención de ancianos en Singapur. Mediante una técnica de muestreo aleatorio de dos etapas. Examinaron a 479 personas mediante examen oral y los resultados fueron los siguientes: El 56,1% de los examinados fueron desdentados, de los cuales 78,8% no tenían prótesis, y la mayoría de examinados necesitaba extracciones y en menor medida tratamiento de caries y enfermedad periodontal. Concluyen que el estudio muestra el deficiente estado de salud oral y la elevada necesidad de rehabilitar con prótesis a los examinados.<sup>9</sup>

**Angelillo I, Saggiocco G, Hendricks S, Villari P. (1990)** En Nápoles en el estudio “Tooth loss and dental caries in institutionalized elderly in Italy. Community Dent Oral Epidemiology”. Se realizó un estudio epidemiológico cuyo objetivo fue determinar el estado y las necesidades de la salud dental en un grupo de 234 personas mayores institucionalizadas cuya metodología fue el muestreo aleatorio probabilístico. Resultados: La edad media de los pacientes fue de 81,4 años, 71,4% eran mujeres y 28,6% hombres. Un total de 140 (59,8%) personas estaban totalmente desdentadas; Un 13,7% adicional estaban desdentados en una mandíbula. Se registró un aumento significativo en la prevalencia de edéntulos con el aumento de la edad. El 44,3% de los edéntulos en ambas mandíbulas llevaban prótesis completas. El número medio de dientes sanos, dientes cariados y restos de raíces en los ancianos con dientes naturales maxilares y mandibulares disminuyó con el aumento de la edad. De los 94 ancianos dentados, el 29,8% no tenía necesidad de tratamiento dental. De todos los pacientes dentados, el 68,1% necesitaba una o más extracciones dentales con una

necesidad media de 3,9 por paciente; El 37,2% necesitó tratamiento restaurador para uno o más dientes con una necesidad media por paciente de 2,9 .Conclusiones el análisis de los resultados mostró una mala salud dental en este grupo objetivo y la necesidad de mejorar los programas de servicios de salud dental para los ancianos que viven en instituciones. <sup>10</sup>

**Mercier P, Bellavance F.(2010) Effect of artificial tooth material on mandibular residual ridge resorption.**

**Objetivo :**En este estudio longitudinal de 10 años, evaluamos la cantidad de reabsorción de cresta residual mandibular para 2 grupos de sujetos con prótesis completas, un grupo con dientes artificiales de porcelana y el otro con dientes de resina acrílica.**Metodos :**Ciento nueve pacientes que se habían sometido a procedimientos de extensión de cresta con injerto de piel y rehabilitación protésica con dientes de porcelana o resina acrílica fueron investigados por la pérdida de hueso mandibular. Las mediciones se realizaron en cefalogramas en serie.**Resultados:**No hubo diferencias significativas entre los grupos en términos de sus características basales (edad, período de edentulismo, período de observación, morfología facial vertical, sexo, severidad de atrofia o presencia de bruxismo. Del mismo modo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de pérdida ósea en relación con las características basales.**Conclusión:**La opinión de que los dientes de resina acrílica deben preferirse para evitar la resorción ósea de la cresta residual mandibular no está respaldada por estos datos. Se debe realizar más investigación sobre el material de revestimiento de dentadura blanda para dilucidar el papel potencial de la presión de la dentadura en la resorción de la cresta.<sup>11</sup>

**Moreno(2014)**En Ecuador. En la investigación “Influencia De Las Prótesis Totales Desadaptadas Sobre Los Tejidos De Soporte En ancianos Del Hogar “Chimborazo “cuyo objetivo fue determinar la influencia de las prótesis totales desadaptadas sobre los tejidos de soporte protésico en pacientes del hogar de ancianos “Chimborazo” de la

ciudad de Quito. Se realizó un estudio, descriptivo, explicativo y transversal. Participaron pacientes de 60 a 80 años de edad que se encuentran en el hogar de ancianos "Chimborazo" de la provincia de Pichincha ciudad Quito sector sur. Se utilizó una encuesta, y técnicas de exploración de la cavidad bucal (examen intraoral y extraoral) como la inspección y la palpación, para observar la existencia de úlceras traumáticas ocasionadas por prótesis totales desadaptadas. Resultados: existe mayor presencia de lesión en el género masculino cuando la prótesis tiene un tiempo de uso de 6 a 20 años y en menor presencia cuando la prótesis tiene un tiempo menor a 5 años; existe menor porcentaje de personas con lesiones hasta los 5 años y así mismo entre los 11 y los 20 años. se puede verificar que la lesión que más predomina pese al tiempo de uso de la prótesis es la úlcera traumática. Concluye: Existe una relación directa entre el tiempo de uso de las prótesis totales desadaptadas y la aparición de lesiones en los tejidos de soporte, ya que a mayor tiempo de uso, más lesiones se presentan, pudiendo desencadenar patologías más severas como crecimientos hiperplásicos del tejido mucoso que recubre el reborde residual y las zonas periféricas.<sup>12</sup>

**Reich K, Huber C, Lippnig W, Ulm C, Watzek G, Tangl S. En Viena (2010)** en la investigación titulada "Atrofia del reborde alveolar residual en una población histórica". Cuyo objetivo fue estudiar la etiopatología natural de la atrofia de los maxilares después de la pérdida de dientes, sin alteración por procedimientos protésicos, se examinó una población histórica sin tratamiento dental moderno. Metodología: En base a la hipótesis de que existen cambios predecibles en la forma durante la atrofia mandibular, se determinaron la frecuencia y el grado de atrofia, así como los aspectos clínicos de la calidad ósea y la resorción en los restos óseos de 263 individuos. Se analizó la asociación potencial entre edad y frecuencia / severidad de la atrofia. Resultados. La atrofia en al menos un segmento de los maxilares estuvo presente en el 45.2% de las muestras de mandíbula analizadas. La cresta residual experimentó

una serie de cambios de forma y altura siguiendo el patrón de resorción descrito para las poblaciones modernas. La gravedad de estas alteraciones se asoció con la edad del individuo y la región dentro de la mandíbula. La atrofia estaba frecuentemente relacionada con la degradación estructural de la capa cortical de cobertura. Conclusiones: La atrofia de la mandíbula después de la pérdida de dientes es una enfermedad multifactorial que no es atribuible a la prótesis solo, ya que su aparición se observa en una población sin tratamiento protésico moderno. La cresta residual experimenta una serie de cambios de forma y altura siguiendo el patrón de reabsorción descrito para las poblaciones modernas. La gravedad de estas alteraciones se asocia con la edad del individuo y mandíbula o maxila. <sup>13</sup>

**De Baat,Cees , Kalk Warner (1993)** En Países Bajos. En la investigación " Factors connected with alveolar bone resorption among institutionalized elderly people". cuyo objetivo fue describir correlaciones entre el grado de reabsorción ósea alveolar de los sujetos de prueba, su sexo y edad, su duración de edentulidad y el número de dentaduras postizas completas. Se examinó 175 personas ancianas desdentadas institucionalmente discapacitadas. Metodología: Todos los sujetos de prueba fueron entrevistados por estudiantes de odontología y clínicamente examinados por dentistas. Resultados: La resorción ósea alveolar de los maxilares fue significativamente más fuerte en las mujeres que en los hombres y más fuerte en las personas que habían sido desdentado por más tiempo. Cuanto más tiempo los sujetos de prueba habían sido edéntulos y cuanto mayor era su grado de resorción ósea alveolar mandibular, más dentaduras mandibulares habían usado. Conclusiones: se demostró una correlación entre la enfermedad ósea metabólica y la fuerte reabsorción del hueso alveolar.se encontró una pérdida ósea metabólica más fuerte en las mujeres en relación con la menopausia. De acuerdo con los resultados de este estudio, la

pérdida ósea metabólica más fuerte en relación con la menopausia podría ser perceptiblemente debido a la vejez.<sup>14</sup>

**Tallgren A, Lang A, Walker G (1980)** En Michigan en la investigación titulada :Roentgen cephalometric analysis of ridge resorption and changes in jaw and occlusal relationships in immediate complete denture wearers.cuyo objetivo fue describir la resorción en el maxilar y mandíbula en sujetos portadores de dentaduras superiores e inferiores completas inmediatas. Metodología : En dieciocho sujetos asignados para prótesis superior e inferior completa inmediata, se realizaron registros cefalométricos de roentgen antes de la extracción de la dentición anterior residual y 3 semanas, 3 meses, 6 meses y 1 año después de la inserción de la prótesis. El análisis cefalométrico se basó en mediciones electrónicas de variables morfológicas lineales y angulares y gráficos de cabeza de computadora generados a partir de 177 puntos de referencia (Walker, 1967), derivados para cada sujeto para cada una de las cinco etapas de observación. Resultados: La reducción de las crestas alveolares fue más rápida durante los primeros 3 meses de desgaste de la dentadura postiza y particularmente durante el período posterior a la extracción de 3 semanas. La reducción en la altura de la cresta inferior fue, en promedio, dos veces mayor que la de la cresta superior. La reabsorción de la cresta y el asentamiento acompañante de las dentaduras en los asientos basales, medidos a partir de inyecciones de plomo insertadas en la dentadura, provocaron una rotación ascendente de la mandíbula con una disminución resultante en la dimensión oclusal vertical y una reducción en la protuberancia de las dentaduras postizas. De acuerdo con la cantidad de reducción de cresta, estos cambios mostraron una gran variación individual.<sup>15</sup>

**Xie Q, Ainamo A,Reijo T. (1997)** . Association of residual ridge resorption with systemic factors in home-living - elderly subjects .Objetivo :Examinar la asociación de resorción residual de la cresta alveolar asociado a los efectos sobre la edad, el sexo,

el tabaquismo, la ingesta de alcohol, el índice de masa corporal, el funcionamiento en la vida diaria y ciertas enfermedades sistémicas de los sujetos. Metodología: se realizó un estudio transversal de 177 sujetos edéntulos (43 hombres y 134 mujeres) de 76, 81 y 86 años. La resorción en las crestas residuales mandibulares y maxilares se evaluó a partir de radiografías panorámicas. Resultados: las mujeres mayores tenían una mayor cantidad de reducción en la cresta residual mandibular que los hombres; las mujeres de edad avanzada tenían un alto riesgo de reabsorción severa en la mandíbula edéntula, con un cociente de probabilidades de 4,5 (IC del 95%, 1,2-17,1); se encontró una asociación inversa entre el consumo de alcohol y la reabsorción severa en el maxilar edéntulo (odds ratio, 0,4; IC del 95%, 0,2-0,9). Este estudio sugiere que el asma debido al tratamiento con corticosteroides debe considerarse un indicador de riesgo para la reabsorción severa de la mandíbula edéntula, el consumo de alcohol en los ancianos puede estar relacionado con un menor grado de reabsorción del maxilar edéntulo. El sexo femenino se confirma como un factor principal que resulta en la atrofia mandibular. las mujeres de edad avanzada tenían un alto riesgo de reabsorción severa en la mandíbula edéntula, con un cociente de probabilidades de 4,5 (IC del 95%, 1,2-17,1); se encontró una asociación inversa entre el consumo de alcohol y la reabsorción severa en el maxilar edéntulo (odds ratio, 0,4; IC del 95%, 0,2-0,9). Este estudio sugiere que el asma debido al tratamiento con corticosteroides debe considerarse un indicador de riesgo para la reabsorción severa de la mandíbula edéntula, el consumo de alcohol en los ancianos puede estar relacionado con un menor grado de reabsorción del maxilar edéntulo. El sexo femenino se confirma como un factor principal que resulta en la atrofia mandibular. Las mujeres de edad avanzada tenían un alto riesgo de reabsorción severa en la mandíbula edéntula, con un cociente de probabilidades de 4,5 (IC del 95%, 1,2-17,1); se encontró una asociación inversa entre el consumo de alcohol y la reabsorción severa en el maxilar edéntulo (odds ratio, 0,4; IC del 95%, 0,2-0,9). El consumo de alcohol en los ancianos puede estar relacionado con un menor grado de reabsorción

de los maxilares edéntulos. Conclusiones : El sexo femenino se confirma como un factor principal que resulta en la atrofia mandibular. IC 95%, 0.2-0.9). Este estudio sugiere que el asma debido al tratamiento con corticosteroides debe considerarse un indicador de riesgo para la reabsorción severa de la mandíbula edéntula, el consumo de alcohol en los ancianos puede estar relacionado con un menor grado de reabsorción del maxilar edéntulo.16

**Carlsson Gunnar (2004)** En el estudio titulado: Responses of jawbone to pressure .Objetivo: proporcionar una revisión de la literatura sobre la resorción ósea de las mandíbulas desdentadas centrándose en las respuestas a la presión. Antecedentes: después de la extracción de todos los dientes en una mandíbula, hay una reducción continua de la cresta residual. La variación individual de la resorción de la cadena es grande, y la etiología es compleja y no bien entendida. Materiales y métodos: se realizó una búsqueda de la literatura publicada hasta mayo de 2003 sobre la resorción y la presión óseas utilizando PubMed / Medline. Resultados: Indica que la resorción ósea es un fenómeno regulado por la presión con un umbral más bajo para la presión continua que para la intermitente. Los estudios clínicos han sugerido que la reabsorción residual de las crestas se debe más a los efectos del uso de dentaduras postizas que a la atrofia por desuso. Sin embargo. Los estudios clínicos que usan análisis multivalentes indican que el género femenino y los factores sistémicos pueden ser de mayor importancia que los factores orales y dentales. Las prótesis soportadas por implantes tienen un efecto preservador de hueso en lugar de la resorción continua bajo dentaduras completas. Conclusiones: la mejor forma de reducir la resorción ósea es evitar la extracción total, preservar algunos dientes y fabricar sobredentaduras. En las mandíbulas edéntulas, la colocación de prótesis soportadas por implantes dará lugar a una menor pérdida de hueso e incluso puede promover el crecimiento óseo. Para aumentar nuestro conocimiento de la resorción residual de cresta se necesitarán

métodos experimentales, clínicos y estadísticos extendidos, preferiblemente incluyendo colaboración entre investigadores dentales y médicos.<sup>17</sup>

**Villalobos, A (2015)** En Pimentel en la investigación titulada: Prevalencia de edentulismo total y altura del reborde residual en internos de la tercera edad del Establecimiento Penitenciario Pícsi” 2015 tuvo como objetivo determinar la prevalencia de edentulismo total y altura del reborde residual en internos de la tercera edad del establecimiento penitenciario Pícsi, entre su metodología el estudio fue de tipo descriptivo de corte transversal. Participaron 80 internos adultos mayores del establecimiento penitenciario Pícsi de Pimentel en Chiclayo. La técnica utilizada fue de manera observacional, Se recogió esta información en fichas odontológicas tipo odontograma; basándose como referencia en la historia clínica del Dr. Walter Millares A y Freddy Munive. Resultado :La altura de los rebordes residuales superiores de los internos de la tercera edad del establecimiento penitenciario “Pícsi” se encuentran en el nivel medio 51.5%, el 30.9% en el nivel alto y el 17.6% en el nivel bajo. La altura de los rebordes residuales inferiores de los internos de la tercera edad del establecimiento penitenciario “Pícsi” se encuentran en el nivel bajo en un 58.8%, el 32.4% en el nivel medio y el 8.8% en el nivel alto. Se concluye a) la altura del reborde residual superior fue en nivel medio en un 50,0%, y en inferior fue nivel bajo en un 58,8%. B) la prevalencia de edentulismo total fue, el 86.8% de los internos de la tercera edad del establecimiento penitenciario “Pícsi” 2015. c) la altura del reborde residual superior en edéntulos totales de la tercera edad del establecimiento penitenciario “Pícsi” fue medio en un 57.6%. d) la altura del reborde residual inferior en edéntulos totales de la tercera edad del establecimiento penitenciario Pícsi fue bajo en un 67.8%.

**Munive, F (1995)** En Perú en su investigación titulada "Estado de Salud Bucal de Pacientes Desdentados Totales Antes de iniciar su Tratamiento en la clínica Central

Estomatológica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia 1994” cuyo objetivo fue determinar el estado de salud bucal de los pacientes edéntulos totales antes de iniciar su tratamiento en la clínica estomatológica de la Universidad peruana Cayetano Heredia. El tipo de estudio fue descriptivo. Participaron 61 pacientes edéntulos totales que acudieron a la Clínica Estomatológica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Fueron evaluados por medio de un examen clínico y una encuesta. Resultados: motivo principal de consulta es por prótesis desadaptadas 18%, la causa principal del edentulismo fue por caries 34% y llegaron a este estado entre 40 y 49 años en el 21%. En cuanto a su experiencia práctica 69% usaron dentadura completa bimaxilar; sin embargo, existió 20% que nunca usó prótesis. Respecto a grados de reabsorción ósea indicaron que los rebordes altos fueron frecuentes en el maxilar superior y los rebordes medios en el maxilar inferior; además, la calidad de la mucosa sobre el reborde fue deficiente y desfavorable, principalmente en el maxilar inferior. Concluye: el motivo de consulta en la población estudiada fue :18.03% porque les quedaba desadaptada su prótesis total,16.3% por ser edéntulo total y no usar prótesis y un 11.43%por tener prótesis en mal estado (fractura desgaste de dientes artificiales o reparaciones defectuosas. <sup>18</sup>

**Aparicio, H (1991)** En Huancayo, la investigación titulada “Estudio sobre la condición de salud bucal : Higiene Oral, Enfermedad Periodontal Y Caries Del Poblador Andino De La Tercera Edad De La Sierra Central Del Perú, De Los Asilos De La Beneficencia Pública : San Vicente De Paul De Huancayo, Y Celestino Camacho De Tarma ” cuyo objetivo era determinar las condiciones de salud bucal, higiene oral, enfermedad periodontal y caries en los asilos de la beneficencia pública San Vicente de Paúl de Huancayo Celestino Camacho de Tarma. La muestra estuvo conformada por 57 personas y fueron examinados mediante entrevista y exámenes clínicos.Los resultados fueron los siguientes: a) 21,5% eran edéntulos totales, b)el índice CPOD

fue 28,72 y el índice periodontal fue 4.33, c) 100% de los examinados con piezas dentales tenía caries. Conclusión: Los resultados muestran una mala condición de salud bucal y la necesidad de programas odontológicos en beneficio de residentes de esta zona, de manera que se le brinde al poblador andino una vida saludable.<sup>19</sup>

**Roncal (2011) Lima en la investigación titulada** “Prevalencia De Edentulismo Total Y Grado De Reabsorción Del Reborde Residual En Individuos De La Tercera Edad Del Albergue Central Ignacia Rodulfo Vda. De Canevaro” tuvo como objetivo determinar la prevalencia de edentulismo total según el grado de reabsorción del reborde residual entre su metodología de tipo descriptivo y transversal examinaron 101 individuos de la tercera edad en el Albergue Central “Ignacia Rodulfo Vda. De Canevaro”, mediante técnica de examen clínico intraoral y ficha de recolección de datos, basándose como referencia a la historia clínica del Dr. Walter Millares A y Freddy Munive P. Los resultados fueron los siguientes: a) La prevalencia edentulismo total fue 33,6%, b) El reborde medio (64,7%) fue el más encontrado en el maxilar superior y c) El reborde bajo (52,7%) fue el más encontrado en el maxilar inferior. Concluyen que a) La prevalencia de edentulismo total fue 33,6% b) El grado de reabsorción más frecuente en el maxilar superior fue el reborde medio (64,7%) de los edéntulos totales. C). El grado de reabsorción más frecuente en el maxilar inferior fue el reborde bajo (52,7%) de los edéntulos totales.<sup>6</sup>

**Jorge Reyes, Luis Rodríguez, Roberto Paz-Soldán, Víctor García, Meylin Fernández, Janneth Iparraguirre, Williams Montalvo, Karen Bravo, Allinson Guardia, Fiorella Pino, Brenda Portugal; (2013)** En Lima, Perú en la investigación “Determinación de la salud bucal en personas mayores institucionalizadas residentes en Lima, Perú” el propósito fue evaluar y conocer la salud bucal en personas mayores institucionalizadas, residentes en la ciudad de Lima. Se trabajó en dos centros geriátricos ubicados en dos distritos de la ciudad de Lima métodos. Estudio descriptivo transversal. La muestra estuvo conformada por 24 personas. Se

realizó la recopilación de los datos sociodemográficos mediante un cuestionario, una percepción del evaluador sobre el estado de salud extra oral, ATM, estado de las mucosas, presencia y estado de la prótesis dental, frecuencia del cepillado y una percepción de la persona sobre su estado de salud bucodental. Además, se aplicó el test de Pfeiffer para verificar su estado de orientación y lucidez, el índice de Eichner para la oclusión, el índice diente cariado perdido obturado (CPOD) y el índice de higiene oral simplificado (IHOS). Resultados. El 33,33% presentó caries dental, mientras el 66,67% era edéntulo. El promedio del CPOD fue de 27,66. Y el índice IHOS el 50,00% era malo, teniendo presente que 41,67% era edéntulo parcial o total. Se tuvo la percepción que el 62,50 % tenía una salud bucal regular. Según el índice de Eichner, registrando contacto en premolares y molares, encontramos que el 83,33% estaba en la escala C. En el test de Pfeifer, para conocer el estado de lucidez y orientación de las personas encontramos que el 41,67% presentó una función intelectual intacta. Conclusiones. El estado de salud bucal de los pacientes institucionalizados se encuentra bajo una perspectiva mala, teniendo como premisa que a mayor edad, mayor el edentulismo, sin embargo, la ausencia de piezas dentarias no ha sido condicionante para que las personas sean portadoras de prótesis dentales.<sup>20</sup>

**Fuentes,G(2016)** En Arequipa en la investigación titulada “Prevalencia De Edentulismo Parcial, Edentulismo Total Y Grado De Reabsorción Del Reborde Residual En Individuos De La Tercera Edad Del Albergue “El Buen Jesús “cuyo objetivo fue determinar la prevalencia del edentulismo parcial, edentulismo total y el grado de reabsorción del reborde residual en individuos de la tercera edad integrantes de este albergue. En su metodología de tipo descriptivo y transversal. El total de individuos entre hombres y mujeres fue de 45 pacientes, de los cuales 4 no desearon participar .Mediante examen clínico intraoral y se utilizó la clasificación propuesta por Walter Millares A., Freddy Munive P; “Historia Clínica Práctica para el Desdentado

Completo”, para separar a los pacientes de acuerdo al grado de reabsorción del reborde residual. Obtiene como resultado ; Se obtuvo que del total de pacientes el 30,5% presento edentulismo parcial y el 69,5% presento edentulismo total. Del total de pacientes edéntulos parciales, en el maxilar superior se presentó que el 50% de los pacientes con clase I presentaron un grado de reabsorción medio del reborde residual, así como el 100% de ellos con edentulismo parcial clase II y clase III presentaron un grado medio de reabsorción del reborde residual. En el maxilar inferior se obtuvo que el 57,1% de los pacientes con clase I presentaron un grado de reabsorción alto del reborde residual, así como el 100% de ellos con edentulismo parcial clase II tienen grado de reabsorción alto y el 100% de los pacientes con edentulismo parcial clase III presentaron un grado de reabsorción medio del reborde residual. Del total de pacientes edéntulos totales se obtuvo que el 46,4% de los pacientes con edentulismo total en el maxilar superior presentaron un grado de reabsorción medio del reborde residual, y un 65,5% de los pacientes con edentulismo total en el maxilar inferior presentaron un grado de reabsorción alto. Concluye: Se puede observar la gran necesidad de mejorar el estado de salud oral en los pacientes de la tercera edad, ya que al no poder recibir una correcta asistencia médica odontológica, simplemente terminan por perder piezas dentarias que podrían tratarse, motivo por el cual terminan con un estado de edentulismo total.<sup>21</sup>

**Castro Y, Paz J. (2013)** En Lima; en el artículo “Secuencia clínica de la rehabilitación del Edéntulo total Bimaxilar. Reporte de caso clínico”. Se reporta el caso clínico de un paciente varón de 82 años, sin enfermedades sistémicas ni otras patologías, que acude a consulta a la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) pues sus antiguas prótesis completas están desadaptadas; al examen clínico extrabucal se observan depresiones en las comisuras bucales así como un perfil cóncavo con un prognatismo leve de la mandíbula; al examen clínico intrabucal se observa la presencia rebordes edéntulos

simétricos en el sector superior, y un reborde alveolar atrofiado tanto en altura y como en grosor en el sector inferior. Se diagnostica edentulismo total bimaxilar, con un reborde alveolar superior Seibert clase II y un reborde alveolar inferior Seibert clase III. Se planifica la confección de dos prótesis acrílicas totales con un esquema de dientes monoplanos. Discusión: la secuencia mostrada se amolda a la confección convencional de prótesis totales acrílicas; las distintas técnicas y materiales de impresión son amplias y dependiendo del rehabilitador se podrán ajustar al caso cuando lo necesite; en nuestro caso optamos por la técnica algin - alginato (Hidrocoloides irreversibles) para la toma de impresión primaria que es la técnica recomendada en la UNMSM. El esquema oclusal a utilizar en una prótesis total es de fundamental importancia pues permitirá obtener la retención y estabilidad de las prótesis durante la función masticatoria; el esquema bilateral balanceado no anatómico es el más antiguo y el más utilizado al permitir un equilibrio de los dientes artificiales durante los movimientos laterales y protrusivos <sup>4</sup>, Sutton y cols <sup>16</sup> mencionan que en cuanto a la satisfacción masticatoria es preferible utilizar los esquemas anatómicos o los esquemas lingualizados, en este caso se optó por el sistema bilateral balanceado no anatómico. En el caso los controles de ambas prótesis totales se hicieron primero 3 días después de la sesión de instalación, 01 semana después, 3 semanas después y luego cada 3 meses, esto permite controlar la salud de los tejidos mucosos así como la retención, estabilidad y oclusión de las prótesis totales.<sup>22</sup>

### **3.2- Base teórica**

El edentulismo es una condición debilitante e irreversible y se describe como el “marcador final de la carga de la enfermedad en salud oral”<sup>23</sup> siendo sus causas más importantes la caries dental, la periodontitis crónica, las fracturas radiculares y factores como la higiene oral deficiente, la baja educación y nivel socioeconómico.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera al desdentamiento como el resultado de la acumulación de patologías orales, representando un problema de salud

pública <sup>(24)</sup>, además de ser el reflejo del éxito o fracaso de varias modalidades preventivas establecidas por un sistema de salud <sup>25</sup>. Es una situación que se presenta en más del 50% de las personas mayores de 60 años <sup>26</sup> y de acuerdo con la Escuela Americana de Prosthodontia, treinta y cinco millones de americanos son edéntulos y sólo el 90% de ellos son portadores de prótesis <sup>27</sup>

Atwood, sostiene que la pérdida de dientes conduce invariablemente a la atrofia de la cresta alveolar residual siendo irreversible, crónica, progresiva y acumulativa ,además supuso que tres grupos principales de cofactores parecen influir en la serie de eventos, desde la cicatrización de heridas del alvéolo afectado hasta la reabsorción del proceso alveolar. Estos son: (i) estructura anatómica de la mandíbula, (ii) biología del individuo (edad, sexo, equilibrio hormonal, etc.) y (iii) factores mecánicos como la fuerza aplicada al hueso alveolar y la influencia de procedimientos protésicos.<sup>28</sup>

Una cresta residual gravemente reducida representa un problema grave que complica la rehabilitación protésica ya sea por la construcción de una prótesis removible o por uso de una prótesis sobre implante.

Los factores locales y anatómicos tienen influencia en reabsorción residual del reborde alveolar <sup>1,3</sup>. La falta de estrés mecánico, ausencia o presencia de prótesis, número de años de uso de prótesis dentales y/o cantidad de dentaduras son factores funcionales conocidos. los factores anatómicos incluyen; la forma facial, el tamaño original de la mandíbula, calidad ósea local, suministro y músculo adjuntos.<sup>29</sup> Factores inflamatorios incluyen el traumatismo en la extracción, infección residual, mediadores inflamatorios locales y la higiene de la dentadura postiza. Por último, la edad y el sexo, calidad de hueso, hormonas reguladoras. <sup>29</sup> Aunque el impacto de factores sistémicos tales como diabetes mellitus, osteoporosis, medicamentos, factores dietéticos y fumar en la resorción del reborde alveolar residual ha sido documentado<sup>30</sup>, no intentamos explorar estas asociaciones. <sup>31</sup>

### 3.2.1 Aspectos anatómicos

las zonas protésicas del maxilar superior y mandíbula representan las áreas anatómicas de los rebordes residuales y estructuras adyacentes que se incluyen en el soporte de la base protésica

es preciso reconocer e identificar sus características marginales y basales y ejercer sobre estas superficies las presiones que puedan tolerar bajo control fisiológico .<sup>32</sup>

En el maxilar superior se estudia:

- ❖ Contorno o sellado periférico
- ❖ Zona principal de soporte
- ❖ Zona secundaria de soporte
- ❖ Zona de alivio
- ❖ Sellado posterior

En la mandíbula se estudia :

- ❖ Contorno o sellado periférico
- ❖ Zona principal de soporte
- ❖ Zona secundaria de soporte
- ❖ Zona retromolar
- ❖ Sellado posterior

#### 3.2.1.1 Contorno periférico del maxilar superior

El contorno o sellado periférico sigue por el pliegue mucobucal llamado fondo de saco (fórmix); se extiende desde una región hamular a la otra, pasando anteriormente por la inserción simple o múltiple del frenillo labial superior en la línea media; lateralmente a esta, a ambos lados se localizan las inserciones semitendinosas de los frenillos

bucales simple o múltiple; el contorno posterior lo determina la línea vibrátil que se extiende desde la región de una escotadura hamular a la otra, pasando por las foveolas palatinas

#### 3.2.1.2 Zonas basales superiores:

se incluyen las áreas que están dentro del contorno marginal y periférico y son:

- a) la zona principal de soporte; constituida por toda la cresta residual y representa la superficie de mayor soporte y apoyo a la base protética
- b) la zona secundaria supone la superficie adyacente entre la zona principal de soporte y el contorno periférico
- c) las zonas de alivio son aquellas superficies en donde la base protética no debe ejercer presiones disminuidas ni excesivas, tales como la papila incisiva, el rafe sutura medio o palatino, y ocasionalmente las rugas palatinas.

#### 3.2.1.3 Sellado posterior superior

La característica de continuidad anatómica entre ambos paladares es variable en los desdentados; pueden (examinarse formas continuas, curva y angulada. Se relacionan frecuentemente con la forma del paladar duro y la inclinación geométrica de continuidad, comparada en grados: rectos o de 0°, inclinado de 60° y perpendicular de 90°; de éstos, la más angulada corresponde a los paladares profundos, la angulación media a los paladares normales, y la continuidad recta a los paladares planos.

Con estas referencias se diseña la extensión del borde de la dentadura; en casos de continuidad recta, se puede prolongar hacia atrás de la línea vibrátil hasta donde lo permitan los reflejos nauseosos; se prolonga 2 mm hacia atrás de la línea vibrátil en

casos normales, y debe ser exactamente sobre la línea vibrátil en casos de caída abrupta<sup>32</sup>

#### 3.2.1.4 Contorno periférico de la mandíbula

El contorno o sellado periférico sigue por el pliegue mucobucal llamado fondo de saco (fórmix) del vestíbulo bucal y mucolingual, con el nombre de vestíbulo sublingual. Se extiende desde el límite distal de la zona retromolar. de un lado a la del lado opuesto.

#### 3.2.1.5 Zona retromolar

La extensión distal en la zona retromolar más limitada por el borde anterior de la rama ascendente más el tendón temporal, el músculo buccinador y el ligamento pterigomandibular.

La zona retromolar a un conjunto de estructura blandas en el extremo anterior del reborde residual, exactamente en la unión media inferior del tendón mediotemporal. Contiene glándulas mucosas, y las fibras constrictora superiores. En su superficie sobresale una mucosa en forma oval que es la papila piriforme. La posición de esta masa estructural es constante, de pocos cambios por resorción del proceso alveolar, y deberá ser cubierta siempre en su mayor extensión posible por el borde distal de la dentadura.

Aquí se manifiesta el sellado posterior, y el ligamento pterigomandibular o aponeurosis buccinato faríngea, es el responsable de la línea de movimiento del tejido en la abertura bucal.

### 3.2.1.5 Zonas basales inferiores<sup>32</sup>

Se incluyen las áreas como en el superior, que están dentro del contorno marginal o periférico, y son: a) la zona principal de soporte, constituida por toda la cresta alveolar y representa la superficie de mayor soporte y apoyo a la base protética; b) la zona secundaria de soporte es la superficie adyacente entre la zona principal de soporte y el contorno periférico.

En la zona retromolar, sobre la superficie del reborde residual, sobresale la mucosa en forma oval o de pera, es la papila piriforme que siempre debe cubrir la base protética.

### **3.2.2 Cicatrización ósea después de la pérdida de piezas dentarias**

Los rebordes alveolares representan zonas especializadas del maxilar superior y la mandíbula; su función principal es la de soporte de los dientes naturales. constan de una tabla externa y una tabla interna de hueso compacto unidas por hueso esponjoso en el que se localizan los dientes.

La tasa de atrofia varía mucho entre diferentes individuos e incluso dentro de uno mismo en momentos diferentes o en diferentes regiones dentro de la mandíbula <sup>28</sup>

El hueso alveolar estará constituido tras la pérdida dentaria casi de forma exclusiva por un hueso esponjoso de trama ancha con escasa o nula capa compacta en su parte coronal y que muestra una elevada tendencia a la reabsorción. Cuando la reabsorción del hueso alveolar es ya extensa aparecen signos de compactación en el mismo. La estabilidad funcional de las articulaciones maxilares disminuye en consecuencia.<sup>33</sup>

### 3.2.2.1 Cicatrización de alvéolos postextracción

La cicatrización es el resultado de la regeneración de los tejidos y del cierre de una herida. Su evolución está condicionada por una serie de factores bioquímicos a nivel de la solución de continuidad que representa la lesión, por unos cambios en las estructuras tisulares y por una serie de procesos que determinan la formación de la cicatriz. Independientemente de la causa que originó la lesión, en la herida se inicia un proceso, el cual tiene como fin último trabajar para devolver la integridad al tejido afectado. Como se indicó anteriormente, este proceso se llama cicatrización de las heridas; el cual puede ser dividido en tres etapas básicas: de inflamación, fibroblástica y de remodelación.<sup>34</sup>

La cicatrización por segunda intención es la que ocurre en el alveolo después una exodoncia, en los casos en los que los bordes de la herida no han sido unidos o en el caso de dehiscencias de los tejidos después de una sutura que acaba provocando una cicatrización espontánea. Aparece un tejido de granulación haciendo que la epitelización sea más lenta. En este tipo de cicatrización existe pérdida de tejido y queda una brecha entre los bordes de la herida. En contraste, la cicatrización por segunda intención significa que existe pérdida de tejido por lo que hay una brecha entre los bordes de la herida, esta cicatrización se da regularmente en tejidos poco flexibles, cuyos bordes no se pueden aproximar, en este caso se requiere de la migración de gran cantidad de epitelio, deposición de colágeno, contracción y remodelación. Su evolución es muy lenta y genera una cicatriz de mayor tamaño que en el caso de la cicatrización por primera intención, en la cual los márgenes de la herida están en contacto, estando suturada o no; así en la cicatrización por segunda intención existe un mayor riesgo de infección.<sup>35</sup>

Cuando un diente es removido queda un alvéolo remanente, consistente de cortical ósea (radiográficamente lámina dura) con un ligamento periodontal rasgado que va a

actuar con una potencialidad formadora de hueso similar al periostio y con restos de epitelio oral (encía) ubicada hacia la cresta. El alvéolo se llena con sangre producto de la extravasación hemática como consecuencia de la ruptura de los vasos sanguíneos que nutren al diente, la cual se coagula para sellar el alvéolo del medio ambiente bucal.

La etapa de inflamación ocurre durante la primera semana de curación. Los leucocitos entran en el alvéolo para remover bacterias del área de la lesión y comenzar a eliminar restos tales como fragmentos de hueso, que se ubiquen dentro del alvéolo. También comienza durante la primera semana un aumento de los fibroblastos y capilares. El tejido de granulación de aspecto blanquecino, se va transformando en tejido fibroso conforme disminuye la inflamación. Luego surgen focos de osificación por acción de los osteoblastos y al mismo tiempo se pone en acción la reparación del epitelio mucoso proliferando y cubriendo todo el defecto, apoyándose en la matriz conectiva y osteoide. El epitelio migra sobre el tejido de granulación (capilares y fibroblastos) hasta hacer contacto con el otro borde de epitelio. Finalmente, durante la primera semana los osteoclastos se acumulan a lo largo de la cresta de hueso.<sup>37</sup>

Dos semanas después de la exodoncia, la cicatrización se caracteriza por una gran cantidad de tejido de granulación que llena el alvéolo. La deposición de osteoide comienza a lo largo del hueso alveolar. El proceso que comenzó durante la segunda semana se continúa durante la tercera y cuarta semana, tiempo en el cual culmina la epitelización del alvéolo. La cortical de hueso continúa reabsorbiéndose en las crestas y paredes del alvéolo y un nuevo trabeculado óseo se forma a lo largo del alvéolo. No es hasta el cuarto o sexto mes después de la extracción, que la cortical de hueso cubre todo el alvéolo. Esto se reconoce por una disminución en la densidad radiográfica de la lámina dura. Como el hueso llena el alvéolo, el epitelio migra a través de la cresta. La única evidencia visible en el alvéolo después de un año es una

pequeña cicatriz en el borde alveolar. El hueso alveolar ha sido remodelado y cubierto por periostio y mucosa quedando solo unos relieves en la cresta alveolar ósea perceptibles si esta es descubierta.<sup>37</sup>

### **3.2.3 Fisiología del remodelado óseo en los maxilares edéntulos**

El remodelado es una reestructuración interna mediante la cual el tejido óseo envejecido (con micro fracturas) ya existente es sustituido por un tejido óseo joven, para resistir de mejor forma las cargas biomecánicas, pero sin modificar la distribución espacial del hueso. En el modelado, sin embargo, no hay un recambio sino solo un cambio de tamaño y/o forma del hueso y puede ser anabólico (aposisión) o catabólico (reabsorción) de manera superficial, pero no los dos procesos acoplados en la misma localización como ocurre en el remodelado. Este proceso se produce durante el crecimiento óseo hasta la edad adulta y también ante determinadas situaciones de carga (sobrecarga o atrofia) provocando una nueva reorientación del hueso. En los huesos maxilares no existe el modelado a nivel del endostio, pero sí el que ocurre en las superficies periósticas, en ocasiones ambos conceptos de modelado y remodelado han sido confundidos.<sup>38,39</sup>

En el remodelado óseo, se ha propuesto que los osteoclastos pueden reconocer y dirigirse a los sitios del esqueleto que posean integridad mecánica comprometida e iniciar el proceso de remodelado con el propósito de inducir la generación de hueso nuevo que sea mecánicamente competente. 40

El ciclo de remodelado óseo implica una serie de fases secuenciales que son altamente regulados.

- La fase de activación, depende de los factores locales y sistémicos de las células mesenquimales involucra a las células preosteoclásticas.

- La fase de reabsorción, estas células interactúan con precursores hematopoyéticos para formar osteoclastos.
- La fase de reversión, en la cual células mononucleares que se encuentran en la superficie de hueso completan el proceso de reabsorción y producen las señales que inician la formación.
- La fase de neoformación, sucesivas oleadas de células mesenquimales se diferencian en osteoblastos que forman la matriz ósea.

El proceso de remodelado óseo tiene lugar en las unidades óseas multicelulares (BMU). Una BMU está compuesta por:

- Frente de reabsorción. osteoclastos que reside en el hueso recién reabsorbido
- Un compartimiento de vasos y pericitos
- Frente de deposición: Capa de osteoblastos presentes en la matriz orgánica

Uno de los mecanismos de conexión mejor estudiados en el remodelado óseo es la activación de osteoclastos mediada por RANKL.

El RANKL es una citosina producida por los osteoblastos en respuesta a hormonas sistémicas y citosinas como la IL-6. El contacto celular entre las células que expresan RANKL y de precursores de los osteoclastos que expresan el RANK, inducen la diferenciación, fusión y activación de los osteoclastos. La modulación de este mecanismo se da a través de la osteoprogenina (OPG), que se une al RANKL suprimiendo la capacidad de reabsorción ósea.<sup>41</sup>

El hueso es un tejido dinámico en constante formación y reabsorción, que permite el mantenimiento del volumen óseo, la reparación del daño tisular y la homeostasis del metabolismo fosfocálcico. Este fenómeno equilibrado denominado proceso de remodelado permite la renovación de un 5% del hueso cortical y un 20 % del trabecular al año. Aunque el hueso cortical constituye un 75% del total, la actividad metabólica es 10 veces mayor en el trabecular, ya que la relación entre superficie y volumen es mayor (la superficie del hueso trabecular representa un 60% del total). Por esto la renovación es de un 5-10% del hueso total al año.<sup>42</sup>

### 3.2.4 Factores hormonales y remodelado óseo

En los últimos años se ha dado un gran avance en el conocimiento de los factores que intervienen en la regulación del proceso de remodelado, aún quedan por aclarar muchos aspectos. Esta regulación es compleja ya que integra diversos estímulos como son factores mecánicos, hormonales, citoquinas y factores de crecimiento. Además, muchos de estos factores ejercen efecto sobre osteoblastos y osteoclastos, o bien actúan estimulando a su vez una cascada de señales. El remodelado óseo es un proceso complejo que involucra funciones celulares dirigida hacia la resorción y formación de hueso nuevo. Es regulado por hormonas (parathormona, calcitonina, estrógenos, vitamina D) y por factores solubles locales o citoquinas, que afectan las células óseas; y está caracterizado por el acoplamiento de las funciones del osteoclasto y el osteoblasto. Aproximadamente 5 a 10% del esqueleto adulto es remodelado cada año <sup>43</sup>. El remodelado se inicia por la fase de resorción osteoclástica. El osteoclasto es una voluminosa célula multinucleada, proveniente de la línea monocito/ macrófago, situado en la superficie ósea. El reclutamiento de los osteoclastos a partir de su precursor medular (ontogénesis), necesita varias fases sucesivas: proliferación, diferenciación y fusión. El osteoclasto maduro es responsable de la disolución del espacio extracelular comprendido entre su membrana celular arrugada y el borde óseo <sup>44</sup>. Marcadores de la resorción son las fosfatasas ácidas tartrato resistentes (TRAP) secretadas por el osteoclasto, la relación calcio/creatinina urinaria en ayunas y la relación hidroxiprolina/creatinina (HOP:Cr) urinaria en ayunas. Dado que el hueso no es la única fuente de HOP (fracción Clq, alimentación), marcadores más específicos de resorción están siendo medidos en orina; estos son los puentes del colágeno I: la piridolina (PYR) y la deoxipiridolina (DPYR) <sup>45</sup>. Luego de la fase de resorción una fase de cambio (Reversal Phase) caracterizada por la ausencia de células óseas antecede la fase de formación en donde los osteoblastos, provenientes de la línea de fibroblastos medulares, sintetizan

hueso nuevo reemplazando el espacio o laguna dejado por los osteoclastos .  
Marcadores séricos de la formación ósea son la fosfatasa alcalina ósea (enzima osteoblástica, probablemente involucrada en el proceso de mineralización), la osteocalcina (la proteína no colágena más abundante de la matriz ósea) y los propéptidos del colágeno I <sup>43,44</sup>

#### 3.2.4.1 Paratohormona

Los efectos de la paratohormona (PTH) sobre el tejido óseo son complejos y no están totalmente aclarados. Niveles elevados de forma continuada producen un aumento de la actividad osteoclástica, mientras que su administración intermitente tiene efectos anabólicos a través de un aumento del número de osteoblastos y de la tasa de formación<sup>45</sup>. La PTH estimula la secreción de RANKL, IGF-1 e interleuquinas (IL) 6 y 11 por los osteoblastos, lo que activa la diferenciación y función osteoclástica. Otros efectos de la PTH son la transformación de osteocitos en osteoblastos activos y el aumento de la vida media de estos por disminución de la apoptosis.<sup>46</sup>

#### 3.2.4.2 Calcitriol

Aunque su efecto sobre el remodelado es difícil de estudiar por sus múltiples acciones, estimula la resorción ósea a través de su acción sobre osteoclastos y sus precursores. Entre sus acciones se incluye el aumento de la absorción intestinal de calcio y la inhibición de la secreción de PTH actuando sobre las paratiroides, e interviene también en la mineralización ósea<sup>47</sup>.

#### 3.2.4.3 Cálctonina (CT)

La CT es una proteína de 32 aa secretada por las células C tiroideas. Su metabolismo es hepático y renal. A pesar de que su papel en la homeostasis del calcio y en el metabolismo óseo no ha sido claramente definido en humanos, su principal efecto

biológico es la inhibición de la resorción osteoclástica<sup>38,39</sup>. Múltiples factores modifican su secreción, entre ellos la calcemia, las hormonas sexuales (las mujeres tienen niveles inferiores a los hombres) y la edad. Difícil ha sido la evaluación correcta de los niveles fisiológicos de CT, y controvertidos por lo tanto los resultados de sus niveles durante la menopausia y el envejecimiento.<sup>39,44</sup>

### **3.2.5 Hormonas sexuales**

Las hormonas sexuales desempeñan un importante papel tanto en el desarrollo como en el mantenimiento de la masa ósea. Tradicionalmente se ha considerado que el papel de estrógenos y testosterona era específico del sexo, aunque en la actualidad se sabe que ambos tipos de hormonas desempeñan acciones en el tejido óseo ya que las células expresan receptores para estrógenos y testosterona independientemente del sexo. Las hormonas sexuales ejercen un efecto positivo sobre la masa ósea ya que inhiben la resorción ósea y estimulan la formación. El efecto antirresortivo de los estrógenos es más potente, y aunque ambos estimulan la formación ósea, la testosterona influye fundamentalmente sobre osteoblastos maduros y osteocitos, mientras que los estrógenos regulan la actividad osteoblástica en distintas fases de su desarrollo.<sup>48</sup>

#### **3.2.5.1 Estrógenos**

El papel fundamental de los estrógenos en el metabolismo óseo queda de manifiesto en la pérdida de masa ósea que ocurre en los primeros años de postmenopausia tras el cese de la actividad estrogénica, lo que ocasiona un aumento del remodelado debido a la elevación de distintas citoquinas proresortivas como IL-1, M-CSF y el factor de necrosis tumoral  $\alpha$ <sup>7</sup> (TNF- $\alpha$ ). Sus efectos sobre las células óseas están mediados por dos clases de receptores estrogénicos expresados en citoplasma y núcleo: el alfa, presente en osteoblastos y osteoclastos, y el beta, expresado solo por

osteoblastos. Los estrógenos ejercen además sus efectos positivos a través de un efecto paracrino.

El papel de los estrógenos *in vitro* es la inhibición del desarrollo de los osteoclastos, favoreciendo su apoptosis por estímulo de la producción del factor de crecimiento tumoral b (TGF b) por los osteoblastos, además de inhibir la producción de IL-6, el principal estímulo para la resorción. Previenen también la apoptosis osteoblástica<sup>49</sup>. La deficiencia estrogénica incrementa además la apoptosis de los osteocitos<sup>50</sup>, lo que, según se ha propuesto, altera la función mecanosensora del sistema canalicular de reparación de microdaños contribuyendo a la fragilidad ósea <sup>49</sup>.

Aunque los andrógenos desempeñan funciones similares *in vitro*, en general los estudios que han investigado los efectos de los andrógenos sobre las células óseas no arrojan resultados tan concluyentes como los realizados con estrógenos, tanto para los efectos sobre producción de citoquinas como sobre proliferación y diferenciación osteoblástica.

El papel de los estrógenos sobre la adquisición de la masa ósea y el desarrollo del esqueleto masculino se conocen a partir de la experiencia de pacientes con defectos genéticos del gen de la aromatasa, en los que a pesar de niveles elevados de andrógenos existía una baja masa ósea y que respondía a la administración de estrógenos<sup>51</sup>. Estudios transversales y posteriormente prospectivos han demostrado el efecto de mantenimiento de la masa ósea adquirida, y así, un estudio longitudinal de Koshla et al mostró una estrecha correlación entre los niveles de estradiol biodisponible en suero y la masa ósea en varones, tanto en jóvenes como en ancianos<sup>52</sup>. Posteriormente en un estudio de intervención en el que se bloqueó la producción de estrógenos y andrógenos en varones ancianos, solo los estrógenos fueron capaces de inhibir la resorción, mientras que la administración de testosterona fue mucho menos eficaz. El papel dominante de los estrógenos en el metabolismo

óseo del esqueleto adulto del varón ha sido comprobado en varios estudios posteriores. El efecto antirresortivo más potente de los estrógenos y su importante papel en la masa ósea de los varones puede explicarse por los diferentes efectos ejercidos sobre la producción de OPG. Tanto *in vivo* como *in vitro* los estrógenos estimulan la producción de OPG y suprimen la de RANKL, mientras que la testosterona inhibe ambas moléculas<sup>53</sup>. Es posible que exista un efecto diferencial sobre otras moléculas reguladoras de la osteoclastogénesis.

### **3.2.5.2 Andrógenos**

Los principales efectos de los andrógenos tanto en varones como en mujeres son incrementar el tamaño óseo y estimular la formación, con un discreto efecto de inhibición de la resorción ósea. La mayoría de los estudios realizados *in vitro* demuestran un efecto estimulador de la proliferación y diferenciación osteoblástica, a la vez que inhibe su apoptosis<sup>54</sup>. La vía efectora de estos efectos se ha propuesto que es un estímulo de TGF b e IGF-1 junto a una inhibición de IL-6<sup>55</sup>. La existencia de un efecto directo de los andrógenos sobre los osteoclastos es controvertida, y se ha propuesto que gran parte de los efectos de inhibición osteoclástica están mediados de forma indirecta por la acción sobre osteoblastos, aunque es importante destacar que la mayoría de estos efectos no han sido comprobados *in vivo*.

En varones, los andrógenos son responsables de una mayor masa muscular, lo que determina mayor tamaño óseo y carga mecánica, aunque se desconoce la trascendencia de este efecto sobre el remodelado. Experiencias en animales resaltan el principal efecto esquelético de los andrógenos, la regulación del tamaño óseo por potenciación de la aposición de hueso sobre la superficie perióstica externa<sup>56</sup>.

En mujeres, el efecto positivo de los andrógenos sobre la densidad mineral ósea (DMO) queda demostrado en la menor masa ósea que presentan las mujeres con síndrome de resistencia a los andrógenos, asociación que ha sido comprobada en estudios observacionales posteriores. En mujeres premenopáusicas, los niveles de testosterona total y biodisponible muestran asociación con la DMO en el cuello femoral<sup>57</sup>, y parecen ser un buen marcador de predicción de pérdida ósea en dicha localización tras ajustar por edad, peso y niveles de estradiol. Los datos en cuanto a la asociación entre andrógenos suprarrenales y DMO no son concluyentes, aunque puede que contribuyan a mantener la masa ósea.

La administración de diversos andrógenos tiene efectos positivos sobre la DMO en mujeres postmenopáusicas, aunque los efectos virilizantes y sobre parámetros metabólicos han impedido hasta el momento su aplicación clínica. En cualquier caso, a pesar de sus efectos positivos sobre la masa ósea, los andrógenos en la mujer no desempeñan un papel central en el metabolismo óseo como ocurre con los estrógenos en los varones.

### **3.2.6 Factores locales**

Numerosos factores locales, paracrinos y autocrinos, influyen en el proceso de remodelado. Su origen son las células óseas, células sanguíneas como los monocitos y macrófagos, y células de la médula ósea. En su regulación intervienen factores sistémicos y hormonales y elementos de la matriz ósea liberados durante el proceso de resorción, como los fragmentos de colágeno.

#### **3.2.6.1 IGF-1 Y proteínas transportadoras**

Aunque la secreción máxima de IGF-1 se produce durante la pubertad, en la edad adulta tiene un importante papel en el mantenimiento de la masa ósea. Se origina en distintos tejidos, incluido el hueso, y a pesar de su reconocida importancia sobre la

masa ósea su mecanismo de acción no está totalmente aclarado. Estimula la replicación de precursores osteoblásticos, su activación y la síntesis de la matriz y el colágeno, y ha demostrado inhibir su apoptosis *in vitro*<sup>58</sup>. La IGF-1 se almacena en la matriz y es posible que también intervenga en el acoplamiento. Su asociación con la masa ósea de mujeres postmenopáusicas y el riesgo de fracturas osteoporóticas ha quedado de manifiesto en diversos estudios<sup>59</sup>.

Las células óseas producen también los seis tipos de proteínas transportadoras de IGF, IGF-BP1-6. Su papel exacto no está claro y entre sus funciones descritas están la de prolongar la vida media de la IGF o el transporte a las células diana. La IGF-BP4 tiene un papel inhibitorio de la replicación y diferenciación de los osteoblastos, mientras que la IGF-BP 5 sería estimuladora<sup>60</sup>.

#### 3.2.6.2 Interleuquinas

El receptor activador del factor nuclear kappa B, RANKL, es el factor crítico en las fases más tardías de la diferenciación osteoclástica. Una vez diferenciados numerosos factores influyen sobre la actividad y supervivencia osteoclásticas: IL-1 es un factor activador de los osteoclastos maduros<sup>61</sup>; IL-3 estimula la diferenciación de precursores a osteoclastos maduros; las IL-4, 13 y 10 inhiben la maduración osteoclástica<sup>62</sup>; IL-6 estimula precursores hematopoyéticos, lo que de forma indirecta estimula la formación osteoclástica. IL-11 estimula la producción de RANKL por los osteoblastos, y las IL-12 y 18 inhiben la formación de osteoclastos<sup>63</sup>.

#### 3.2.6.3 TGF b E INF g

TGF b es una de las principales moléculas que intervienen en el proceso de remodelado, ya que inhibe la apoptosis osteoblástica e induce la apoptosis de los osteoclastos, fenómeno que da paso a la fase de formación. Estimula además la síntesis de OPG, por lo que se considera una señal crucial entre las células que

mantiene el remodelado óseo y desempeña un importante papel en la reparación de fracturas<sup>64</sup>. El INF g ejerce una potente inhibición de la formación de osteoclastos, a la vez que estimula la síntesis de diversas citoquinas, entre ellas IL-18<sup>65</sup>.

#### 3.2.6.4 Bone morphogenetic proteins (BMP)

Son péptidos de la familia del TGF b cuya acción sobre receptores específicos estimula la diferenciación osteoblástica e induce la formación ósea durante el desarrollo esquelético. En el tejido adulto su función es mantener un aporte continuo de osteoblastos, y también se ha demostrado que pueden estimular la resorción ósea<sup>66</sup>. Como característica única, induce la diferenciación de células del tejido conectivo a células osteoprogenitoras.

#### 3.2.6.5 Óxido nítrico

La fuente principal de óxido nítrico en el hueso son los osteoblastos y las células endoteliales. Ha cobrado importancia en los últimos años como regulador del remodelado, ya que es un mediador del efecto anabólico de los estrógenos<sup>62</sup> y de la respuesta mecánica del hueso<sup>67</sup>, y ejerce también efectos de inhibición osteoclástica.

#### 3.2.6.6 Leptina

La leptina es una hormona liberada desde el tejido adiposo con efecto regulador del apetito y de la función reproductora por acción en el sistema nervioso central. Recientemente se ha destacado su efecto sobre el esqueleto, y se han demostrado receptores para leptina en células mesenquimales preosteoblásticas y osteoblastos maduros. Su efecto es anabólico ya que promueve la diferenciación osteoblástica, aumenta la síntesis de proteínas de la matriz y reduce su apoptosis<sup>68</sup>. Disminuye también la función osteoclástica por aumento de OPG y descenso de RANKL<sup>69</sup>. Existe una correlación negativa entre leptina y marcadores de remodelado en mujeres con

osteoporosis postmenopáusica y una correlación positiva con la masa ósea, aunque la causalidad de esta asociación se ve interferida por la relación entre masa grasa, masa ósea y leptina<sup>70</sup>.

Aunque en los últimos años se ha producido un gran avance en el conocimiento de estos mecanismos reguladores, aún quedan por aclarar múltiples aspectos. El conocimiento cada vez mayor de las vías metabólicas y genéticas que regulan el funcionamiento del tejido óseo dota aún de una mayor complejidad al conocimiento exacto del proceso de remodelado. Por otra parte, el mayor conocimiento existente sobre las vías y moléculas que intervienen en su regulación abre la posibilidad de futuras terapéuticas en el campo de las enfermedades metabólicas óseas.

### **3.2.7 Colapso de Reborde Alveolar**

El reborde alveolar residual se refiere a la cantidad o volumen de hueso alveolar que queda después de una extracción dental.

El reborde residual pierde su función primaria cuando se extraen los dientes y comienza a reducir el tamaño total y su forma trabecular interna.

A nivel de las estructuras de sostén, la cresta alveolar del espacio edéntulo, al dejar de recibir el estímulo funcional de la masticación, empieza a perder el volumen en alto y ancho. Este proceso es más notorio en el maxilar inferior que en maxilar superior, motivo por el cual el paciente que pierde gran número de piezas dentarias en un solo evento presentara una discrepancia importante entre maxilar y mandíbula<sup>71</sup>

Según Seibert, una vez producidos los defectos por el colapso del reborde alveolar, podrían clasificarse, en función de la pérdida de dimensión vestibulolingual o apicocoronaria:

- Clase I: Pérdida de la dimensión vestibulolingual, conservando una altura apicocoronaria.
- Clase II: Pérdida de la altura apicocoronaria, preservando la dimensión vestibulolingual.
- Clase III: Pérdida de altura y espesor de la cresta.<sup>72</sup>

Por lo general hay una variación en la dirección de la reabsorción postextracción y la consecuente reducción del tamaño del reborde residual alveolar. Los dientes superiores se desplazan hacia abajo y afuera; la reabsorción es hacia adelante y adentro. La tabla cortical externa al ser más delgada sufre mayor reabsorción que la interna.<sup>73</sup>

La ausencia de dientes por un tiempo prolongado provoca que el reborde alveolar edéntulo se encuentre en una posición más lingual o palatina<sup>74,75</sup> y tenga una altura reducida. En el sector anterior de la mandíbula permanece la cortical lingual, mientras que en la zona posterior primero se aplanan y luego se excavan entre la cresta milohioides y la cresta oblicua externa. En el maxilar, el paladar proporciona una zona de reparto de fuerzas por encima del cual se frena el proceso reabsorptivo del proceso alveolar. A medida que aumenta la reabsorción, la mandíbula parece ensancharse mientras que el maxilar se estrecha, lo cual modifica las relaciones intermaxilares. Según el grado de extensión de la atrofia los defectos óseos pueden ser generalizados, si afectan a la totalidad de la arcada, y/o segmentarios o localizados cuando afectan a una hemiarcada o al espacio comprendido entre uno o varios dientes. Además, la atrofia ósea puede ser valorada en sentido vertical (altura ósea) u horizontal (anchura o grosor óseo).<sup>76</sup> El colapso del alveolo y la significativa atrofia del reborde pueden continuar hasta los 12 meses post-extracción. Sin embargo, notables alteraciones de anchura y altura del reborde alveolar parecen ser más pronunciadas los primeros 3 meses del proceso de cicatrización.<sup>77,78</sup> Después de la extracción dental, la mayor cantidad de pérdida ósea ocurre en la dimensión horizontal y es más pronunciada en

el aspecto vestibular que en el lingual o palatino<sup>79</sup>. La pérdida de la dimensión alveolar puede estar asociada con el grosor de la tabla cortical y la cantidad de hueso remanente, posterior a la extracción dental<sup>80</sup>. Cuanto más estrecha es la tabla cortical vestibular, mayor es la reducción de la dimensión vestíbulo-lingual de la cresta. El resultado es una concavidad bucal<sup>77,79</sup>. Se ha demostrado que la reabsorción horizontal puede reducir el reborde alveolar hasta en un 50%<sup>79</sup>. La pérdida ósea en la dimensión vertical también puede ocurrir aunque la cantidad de dicha pérdida es menos significativa que la reducción de la anchura del reborde alveolar posterior a una extracción dental.

En ambas mandíbulas, el patrón de reabsorción después de la extracción del diente se realiza principalmente a expensas del proceso alveolar.<sup>81</sup>

El arco maxilar edéntulo sufre una pérdida acelerada de hueso en la pared labial del maxilar, denominada resorción centrípeta y en la mandíbula, la base del hueso es externa a los dientes naturales. Después de la pérdida de los dientes, la migración de la cresta residual mandibular es centrífuga y que ocasiona que la pared lingual de la mandíbula tienda a reabsorberse más rápido y hace una mandíbula edéntula más ancha y más corta que produce un maxilar más pequeño que el maxilar superior. Esto causa problemas para colocar los dientes de la dentadura postiza en una posición que permita que el área del soporte de la dentadura se alinee con el soporte oclusal.<sup>81,82</sup>

Esta discrepancia es responsable de la "contracción" virtual del maxilar superior, la "expansión" de la mandíbula y la relación oclusal de borde a borde o reverso de las crestas residuales, como se detecta en pacientes completamente edéntulos<sup>81</sup>

La reabsorción en altura, obligan a que los tejidos blandos acompañen la reabsorción, determinando con ello disminución en la tonicidad muscular, acentuando las características líneas de expresión y lo que lleva rápidamente a acentuar los signos de envejecimiento<sup>81</sup>. La consecuencia final de estas reabsorciones son un patrón

esqueletal clase III, con pseudoprognatismo mandibular y retrusión maxilar, lo que en adultos mayores es un patrón clásico de edentulismo; esto es el resultado final de una relación maxilo mandibular inversa. Otra situación que favorece este patrón esqueletal es el hecho de que el paciente edéntulo, con dificultad de cierre labial y bucal, lleva la mandíbula en una rotación antihoraria, acentuando la proyección mandibular anterior.<sup>81</sup> La reabsorción maxilar por tanto tendrá una fuerte relación con las fuerzas a las cuales es sometida, llegándose a señalar en algunos casos la posibilidad de mantener una mordida abierta anterior en el sistema protésico a fin de disminuir la carga en maxila anterior.

### **3.2.8 Historia de uso previo de prótesis completa**

El sistema masticatorio es un complejo sistema neuro muscular y esquelético que involucra la actividad de los músculos, nervios, huesos y los tejidos periodontales.

El objetivo principal de la rehabilitación bucal es mejorar la función del sistema estomatognático en los pacientes que han tenido experiencias de disfunciones en la masticación, el habla o en la deglución como consecuencia de la pérdida dentaria o por otras razones<sup>1</sup>. Asimismo, en pacientes desdentados se ha observado que la masa muscular del masetero se encuentra disminuida, reduciendo la fuerza de mordida, lo que podría explicar por qué los individuos portadores de prótesis completas, tienen dificultades en masticar alimentos duros. Esta discapacidad puede influir sustancialmente en el desinterés por morder, masticar y tragar; conduciendo a la elección de ciertos alimentos que generan un impacto negativo en la dieta.

Las estructuras de soporte están formadas por tejidos duros y blandos. Los tejidos blandos varían en cuanto a su grosor, elasticidad y tolerancia a la presión y se encuentra en un estado continuo de cambio. Reaccionan con rapidez a los estímulos externos como la presión, abrasión, calor y frío, y a los estímulos internos como la cantidad de líquidos que contienen, nutrientes, sales y presión arterial<sup>83</sup>. La tensión ha sido aceptada como el estímulo para la aposición de hueso, y la presión como el

estímulo para la reabsorción ósea. En el reborde alveolar no puede producirse tensión agresivas sino existen las raíces de los dientes para recibir la fuerza. Cuando se extraen los dientes, el reborde alveolar residual es sometido únicamente a presión. Si la presión es ejercida contra algún recubrimiento vascularizado, como el periostio, la irrigación sanguínea es trastornada y el hueso se vuelve susceptible a la reabsorción<sup>84</sup>. El hueso que sirve como base para una prótesis total presenta un complicado sistema de irrigación proveniente de dos fuentes: del periostio y del sistema arterial interno propio. Si existe inflamación en el hueso o en su recubrimiento de tejido blando, se desarrollará una presión capilar interna constante que puede llegar a producir reabsorción.<sup>85,86</sup>

Si previamente se ha confeccionado una dentadura removible, es importante conocer el máximo posible acerca de la experiencia durante y después del tratamiento. Si al paciente se le han confeccionado varias prótesis en corto tiempo, se debe considerar que la actitud y/o biotipo del paciente puede influir. Si el paciente ha sido portador de una sola dentadura removible y ésta simplemente se ha desgastado, la experiencia previa del paciente ha sido favorable y puede anticipar una conducta similar para el tratamiento futuro<sup>87,88</sup>.

En estudios que comparan la frecuencia de uso entre prótesis superior e inferior, se observa que el valor relativo de las personas que no las usan o las usan con poca frecuencia es mayor si se refiere a prótesis inferior, un 36.5%, de porcentaje disminuye en el caso de prótesis superiores, que es aproximadamente un 19,3%. Los adultos mayores que declaran que siempre usan su prótesis superior corresponde al 63,5% y a un 50%, la prótesis inferior<sup>89</sup>.

Algunos estudios demuestran que pacientes que nunca han usado prótesis completa anteriormente, presentan un mayor grado de insatisfacción con su tratamiento que aquellos que presentan una experiencia anterior<sup>90</sup>.

Si con anterioridad se le ha confeccionado una prótesis total, es necesario ser minucioso acerca de la experiencia durante y después del tratamiento. Si al paciente se le han trabajado varias prótesis completas en corto tiempo, se debe considerar que la postura, actitud y/o biotipo del paciente puede influir a la respuesta del paciente a la pregunta ¿Por qué no está satisfecho con sus prótesis? La respuesta nos ayuda a no repetir los mismos errores que provocaron el descontento del paciente. Si el paciente ha sido portador de una sola dentadura y ésta simplemente se ha desgastado, la experiencia previa del paciente ha sido favorable y puede anticipar una conducta similar para el tratamiento futuro <sup>91,92</sup>.

Si en un sistema de prótesis completa no hay suficiente distancia interoclusal, las fuerzas dirigidas sobre las crestas residuales puede aumentar la resorción a un grado patológico <sup>93,94</sup>. Se había propuesto previamente que la inserción de dentaduras postizas impide la reabsorción, y que la atrofia por desuso es un factor en la reabsorción de las mandíbulas edéntulas<sup>29</sup>. Campbell<sup>95</sup> afirmó que las crestas residuales de los usuarios de prótesis eran más pequeños que las de los pacientes que no han usado prótesis completa y afirmó que la reabsorción en las mandíbulas de los usuarios de prótesis fue peor que en los que no eran portadores de prótesis. Pietrokovski <sup>96</sup> demostraron que las crestas residuales fueron significativamente más anchas en las portadores. Todos estos resultados parecen apoyar la hipótesis de que las fuerzas oclusales aplicadas a través de las dentaduras aceleran la resorción del reborde alveolar residual y que el reborde residual está asociado al desgaste de la prótesis<sup>97,98</sup>. El propósito de las prótesis dentales es restaurar la función y la morfología. En pacientes tratados con prótesis, las tensiones mecánicas pueden derivarse de las fuerzas oclusales (funcionales) y aplicarse a los tejidos subyacentes a través de las prótesis dentales. Si estas tensiones son toleradas por el huésped, puede ocurrir una remodelación de los tejidos. En casos de exceso de estrés, se producirá una remodelación disfuncional como la resorción del reborde residual <sup>98</sup>. Milam y Schimitz<sup>99</sup> explicaron este mecanismo de reabsorción usando modelos

tridimensionales: bajo tensiones mecánicas excesivas, los tejidos se destruyen directamente o se dañan de forma directa. Ellos avanzaron su teoría por la adición del concepto de estrés oxidativo, en el que los esfuerzos mecánicos generan radicales libres que causan reabsorción de hueso o lesión de la ATM. Sin embargo, los efectos de las diferencias individuales tales como el período de edentología, condiciones sistémicas, la calidad y función de las prótesis dentales, edad, género, la condición periodontal de los dientes antes de las exodoncias y la altura vertical de las crestas existentes no son remisibles en la evaluación de la resorción del reborde residual. la influencia de las dentaduras fijas o removibles es un tema de debate polémico, la calidad de la prótesis como un sistema holístico es crucial para evitar la sobrecarga local del hueso subyacente <sup>16</sup>.

Sin embargo, la reducción de la altura de la cresta residual también se observa en pacientes sin tratamiento de prótesis <sup>100</sup> según el modelo de Mechanostat, el desuso y una pérdida de la estimulación mecánica es seguida por la reducción de la masa ósea. En consecuencia, la atrofia del hueso alveolar no es atribuible solo a factores protésicos. <sup>101,102</sup>

La selección y la utilización irresponsable en la construcción de prótesis totales pueden producir fuerzas que comprometan la estabilidad de las bases, traumatizan las estructuras de soporte bucales y aceleren el proceso de reabsorción ósea. Es evidente que mientras más amplios conocimientos de oclusión tenga el dentista, el resultado en su tratamiento será el mejor para el paciente. <sup>33</sup>

### **3.2.8.1 Parámetros para evaluar el rendimiento clínico de las prótesis totales**

Estos parámetros no son otra cosa que las características que debe tener una prótesis total cuando se hayan terminado, para evitar o disminuir lesiones en los tejidos de soporte, y convivir en un medio biológico oral y dinámico, ya que estará rodeado de

numerosas estructuras móviles y sujeto a muchas condiciones que generan potenciales de fuerza que alteran los factores retentivos y estabilizadores <sup>32</sup>

Entre algunos de los requisitos que debe cumplir una prótesis completa:

#### **3.2.8.1.1. Funcionalidad.**

Es el parámetro más importante que debemos conseguir al confeccionar una prótesis total, puesto que al recuperar la funcionalidad conseguimos la seguridad y bienestar del paciente. Las funciones primordiales de la cavidad bucal que debemos recuperar son: la masticación eficaz, deglución y una fonética adecuada que permitan al paciente comer con seguridad y una comunicación clara, sin que la prótesis interfiera en ella. Antes de insertar las prótesis nuevas, debe examinarse cuidadosamente las superficies de impresión por cualquier causa potencial de dolor como por ejemplo nódulos y espículas acrílicas, márgenes de acrílico filosos y sobre extensión en las retenciones óseas. Si está presente, debe ser eliminado para garantizar el confort del paciente y también para evitar la adopción de trayectorias de cierre anormales de la mandíbula, que puede seguirse para evitar la presión oclusal en el sitio del malestar. También podemos observar que no exista dolor durante la inserción y remoción de las prótesis de la boca, o cuando los dientes entran en contacto oclusal, que los dientes ocluyan uniformemente, y que las prótesis permanezcan en su lugar cuando son insertadas y durante la apertura normal de la boca. Las prótesis deben primero evaluarse individualmente: <sup>103</sup>

#### **3.2.8.1.2 Retención.**

Las fuerzas de retención ofrecen resistencia al movimiento vertical de una prótesis fuera de la mucosa subyacente y actúan a través de las tres superficies de la prótesis. Estas superficies son la superficie oclusal que entra en contacto con la prótesis o dentición opuesta; la superficie pulida que entra en contacto con los labios, las mejillas

y la lengua; y la superficie de impresión que es aquella parte cuya forma es determinada por la impresión

Los aspectos de la prótesis total que influye en la cantidad de retención física obtenida son el sellado periférico, área de la superficie de impresión y precisión del adaptado. Para una retención óptima, el borde de la prótesis debe ser conformado de tal manera que el canal entre él y el tejido del surco sea tan pequeño como sea posible, para evitar la penetración de aire y consecuentemente la ruptura de la capa de saliva. Por lo tanto el sellado periférico en el borde lingual, en la terminación distal que cubre el espacio retromolar, en la dentadura inferior y el sellado del borde posterior de la dentadura superior, deben rectificarse con mayor precisión <sup>32</sup>

Las bases de las prótesis deben adaptarse exactamente de modo que no haya movimiento cuando se aplique presión digital a las superficies oclusales, debe examinarse la superficie de impresión para eliminar cualquier proyección filosa, áspera o extensiones excesivas en las áreas retentivas para evitar lesiones en la mucosa que recubre el reborde alveolar residual <sup>103</sup>

**3.2.8.1.3 Estabilidad.** Recuperar la estabilidad protésica es importante, ya que una prótesis inestable (que baila en la boca), se balanceará al morder y será incómoda para el paciente como se presenta en la Tabla 52. La estabilidad se obtendrá conjuntamente con el soporte y la retención. La acción coordinada y equilibrada de las superficies pulidas con las presiones de los labios, carrillos y lengua, generan fuerzas estabilizantes durante la función y mantienen una estrecha relación con la oclusión de los dientes <sup>32</sup>

La prótesis no debe oscilar cuando se aplica la presión digital alternativamente a ambos lados de las superficies oclusales en la región del primer molar. El desplazamiento horizontal no debe ser mayor a 2mm con relación a la línea media, es

decir, que una prótesis estable es aquella que se mueve poco en relación con el hueso subyacente durante la función <sup>103</sup>

Los músculos de los labios, mejillas y lengua además de ser importantes en la retención de las prótesis, son también capaces de causar inestabilidad de la misma. El desplazamiento ocurrirá si las superficies pulidas tienen una inclinación desfavorable y también si las prótesis interfieren con la postura habitual y la actividad funcional de la musculatura circundante. Esta inestabilidad protésica también puede ser producido por el labio inferior si los dientes anteriores están enfilados muy labialmente, por los dientes posteriores cuando han sido enfilados muy lingualmente permitiendo que la lengua durante la función tienda a levantar la prótesis. Por consiguiente es necesario averiguar si la inestabilidad es ocasionada también por carencia de adaptación de la prótesis, desplazabilidad o forma desfavorable de los tejidos de soporte <sup>103</sup>

#### **3.2.8.1.4 Soporte.**

La anatomía de la superficie de las áreas de soporte (hueso alveolar y mucosa bucal), deberán ser bien delimitadas, debido a que la estabilidad y la retención dependen de un buen soporte. Normalmente, la prótesis superior se extiende posteriormente a la línea de vibración, que es la unión entre los tejidos móviles del paladar blando y los tejidos estáticos anteriores del paladar duro.

La banda fibrosa que transcurre a lo largo de la cresta residual es el vestigio de la encía palatina y, al igual que la papila incisiva, se mantiene constante en su posición durante el remodelado del reborde después de la extracción de los dientes. Estas dos estructuras sirven como punto de referencia permitiendo que los dientes en las prótesis totales sean enfilados en posiciones similares a las de sus predecesores naturales <sup>103</sup>

Es importante que los bordes de la prótesis se conformen con la forma funcional de los surcos de modo que pueda producirse un buen sellado facial y de esta manera

obtener una máxima retención física. La amplia cobertura de los tejidos por la prótesis también asegura que las cargas oclusales sean bien distribuidas

#### **3.2.8.1.5 Oclusión.**

Cuando se generan las cargas masticatorias en las superficies oclusales de los dientes artificiales, la estabilidad de las prótesis depende en su mayor parte del apoyo mucoso. También depende de la oclusión balanceada bilateral, que se basa en la existencia de contactos simultáneos bilaterales, tanto en relación céntrica como en los movimientos excéntricos, de lateralidad y protrusión, dentro de los límites normales de la función mandibular. Las estructuras más afectadas por las desarmonías oclusales son las que soportan las prótesis, tales como el complejo mucosa-hueso, en las prótesis totales convencionales. Cuando los dientes antagonistas de las prótesis entran en contacto entre sí, parte de las fuerzas desarrolladas sobre las cúspides de los dientes artificiales se transmiten hacia la base de las prótesis de forma oblicua relativa al reborde. De esta forma, una oclusión ideal para prótesis total debe poseer estabilidad en relación céntrica, dientes con cúspides bajas, movimientos excéntricos facilitados y dientes posicionados de acuerdo con el formato del reborde remanente. Para obtener esta estabilidad, la relación cúspide fosa de los dientes artificiales debe ser tal que, al contactarse, no deben generar movimientos que no se hagan en dirección perpendicular al reborde remanente. En caso que no se obtenga este tipo de relación, la respuesta inmediata será el traumatismo de la base sobre la mucosa que reviste el reborde óseo remanente, en especial en las áreas donde ésta esté más delgada <sup>7</sup>

Cuando las prótesis totales ocluyen y el contacto dental de un lado del arco no está balanceado por el contacto del otro lado, las prótesis oscilarán, haciendo que el sellado periférico se rompa con la consecuente pérdida de la retención. Este tipo de inestabilidad puede ser minimizado mediante la reducción o eliminación de las

interferencias oclusales. Para minimizar la inestabilidad de la prótesis inferior durante la masticación de los alimentos, se puede disminuir la extensión de la tabla oclusal. Si la tabla se extiende a la parte posterior fuertemente inclinada, la presión del bolo tenderá a hacer que la prótesis se deslice anteriormente. Por este motivo, la tabla oclusal debería terminar en la parte relativamente horizontal del reborde donde el soporte está disponible. La oclusión será satisfactoria cuando después de pedir al paciente que “cierre suavemente los dientes posteriores” varias veces desde una posición ligeramente abierta y relajada existe un acoplamiento uniforme de los dientes y el retorno consistente a la posición intercuspídea, o insatisfactoria cuando existe un contacto desigual, un retorno inconsistente a la posición intercuspídea o un deslizamiento mayor de 4mm <sup>103</sup>

Según Koeck <sup>33</sup> para controlar la oclusión, primero se comienza por la oclusión estática, aquí el contacto se debe producir de forma simultánea y repartirse de forma regular y contribuir de este modo a la estabilidad durante la masticación de la prótesis. Los controles de la oclusión dinámica se hacen después, para lo cual se realizan movimientos de lateralidad y protrusión, que según el concepto de la oclusión equilibrada bilateral se deben asociar a un contacto regular y simultáneo de los dientes en la valoración de la oclusión estática-dinámica.

#### **3.2.8.1.6 Salud**

La sola funcionalidad de la prótesis ya significa calidad de vida y por tanto salud para el paciente, pero es necesario hacer un examen clínico de los tejidos edéntulos (examen de la mucosa bucal), ya que el uso de prótesis puede dar origen a lesiones como las úlceras traumáticas crónicas, que vienen a ser un factor que deteriore la salud bucal del paciente geriátrico<sup>32</sup>

### **3.2.8.1.7 Estética**

La evaluación clínica de la estética que proporciona la prótesis al paciente nos permite confirmar el estado de una prótesis total y observar si el aspecto facial del paciente mejora o no con el uso de la misma. De esta manera podemos observar el color, forma, tamaño de los dientes, orientación y nivel del plano oclusal, posición de la línea media, grado de soporte labial y desgaste oclusal <sup>103</sup>

También se deben evaluar la altura incisal, línea de sonrisa, corredor bucal, línea media. Todo esto relacionado con el tiempo de uso de las prótesis totales, la edad del paciente, sexo, morfología facial y tamaño de la cara. La integración de una prótesis total a la cavidad bucal debe proporcionar funcionalidad y estética, permitiéndole al paciente realizar las mismas funciones que sus dientes naturales, pasando desapercibida en la boca (Fonollosa, 2010), sin embargo muchas veces no se logra que los pacientes sientan confort con el uso de la prótesis total <sup>7</sup>.

### **3.2.8.1.8 Confort**

Antes de insertar las prótesis nuevas por primera vez, debe examinarse cuidadosamente la superficie de impresión por cualquier causa potencial de dolor, si está presente, debe ser eliminado, para evitar la adopción de trayectorias de cierre anormales de la mandíbula, que puede seguirse para evitar la presión oclusal en el sitio del malestar. Debe asegurarse que los diétes ocluyan uniformemente, que las prótesis permanezcan en su lugar cuando sean insertadas, durante la apertura normal de la boca, al hablar, comer, y de esta manera garantizar el confort del paciente. Esto determina que una prótesis dental debe garantizar ese normal desempeño de manera cómoda sin generar mayores traumatismos a los que ya ha sido expuesta la boca <sup>103</sup>

### 3.3 Definición de términos:

**Reborde residual alveolar** es un término que se utiliza para describir los cambios que afectan la cresta alveolar después de extracciones de los dientes,

continuar incluso después de la curación de la toma de extracción

**Tipo de reborde según clasificación de Seibert:** colapso del reborde alveolar luego de la pérdida de piezas dentarias en función de la pérdida de dimensión vestibulolingual o apicocoronaria

**Remodelado óseo:** reestructuración interna mediante la cual el tejido óseo envejecido (con micro fracturas) ya existente es sustituido por un tejido óseo joven, para resistir de mejor forma las cargas biomecánicas, pero sin modificar la distribución espacial del hueso

### 3.4 Hipótesis

Dado el tipo de investigación que se realizó, no fue necesario plantear la o las hipótesis en la presente investigación.

### 3.5 Operacionalización de variables

#### Variables

- Tipo de reborde residual según clasificación de Seibert
- Antecedentes protésicos
- Edad

### Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>definición conceptual</b>	<b>Indicador</b>	<b>tipo</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Valor</b>
<b>Tipo de reborde residual (según clasificación de Seibert)</b>	Parte del reborde alveolar que permanece después de desaparecer la apófisis alveolar tras la extracción de piezas dentales	Examen clínico y valoración según test	Cualitativa	nominal	Clase I Clase II Clase III
<b>Edad</b>	Años del paciente	Cuestionario y edad según DNI		Cuantitativa de razón	Grupo etéreo 51-65 65 a más
<b>Antecedentes protésicos</b>	Historia de uso o no de prótesis completa	Uso de prótesis completa	cualitativo	Nominal dicotómica	Si usa No usa

## **IV Metodología**

### **4.1 Tipo Y Método De Investigación**

Este estudio es de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal.

- Observacional: porque la recolección de la información se realizó mediante la observación, sin ejercer ninguna intervención sobre las variables.
- Descriptivo: porque se determinó y describió los valores de las variables a estudiar.
- Transversal: porque se realizó en un solo periodo de tiempo

### **4.2 Población y muestra**

#### **4.2.1. Población**

La población de estudio estuvo constituida por 51 pacientes adultos atendidos en la clínica de pregrado de la facultad de Odontología durante el curso Estomatología Integrada V del año 2017.

#### **4.2.2 Muestra**

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia y la conformaron 30 pacientes adultos jóvenes y mayores atendidos en la clínica de pregrado de la facultad de Odontología que acudieron a recibir tratamiento de prótesis completa. En el período comprendido entre los meses de setiembre a diciembre del año 2017 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión durante el curso Estomatología Integrada V .

#### **4.2.2.1 Criterios de inclusión**

-Pacientes edéntulos totales de la clínica de tratamiento integral que tienen contrato con la clínica de pregrado durante el curso Estomatología Integrada V.

- Pacientes edéntulos totales que acepten voluntariamente formar parte del estudio y firmen el consentimiento informado.

#### **4.2.2.2 Criterios de exclusión**

-Pacientes que no sean edéntulos completos y no deseen participar

-Pacientes con enfermedades sistémicas.

#### **4.2.2.3 Estudio Piloto**

Se hizo un estudio piloto (no probabilístico, por conveniencia) para evaluar la metodología empleada en la investigación, así como evaluar la validez de la ficha de recolección de datos, para lo cual se tomó en cuenta los criterios de selección o inclusión. Se realizó la prueba en el 10% de la muestra, durante el mes de setiembre del 2017; los resultados obtenidos se procesaron y se determinó la frecuencia de tipo de reborde residual en edéntulos totales según la clasificación de Seibert.

### **4.3 Procedimientos y técnicas de recolección de datos**

Para la ejecución del presente estudio se siguieron los siguientes pasos:

- Se realizó una solicitud dirigida al director de la clínica de pregrado, cumpliendo los requisitos solicitados por la institución.

-Los pacientes seleccionados fueron informados del proyecto a realizar contando con su consentimiento informado debidamente firmado. Se realizó el examen clínico intraoral en las instalaciones de la clínica de pregrado de 5to año con luz natural y de las unidades dentales con espejo bucal marca "Economy" N°5 , para proceder al

examen clínico y registrar la información en el instrumento de recolección de datos (ver anexo N°2) y seguidamente se procedió a la toma de fotografías intraorales con una cámara digital Samsung nx ,20 pixeles y Lente intercambiable de 5 a50mm Iso 100 .

**Técnica:** Encuesta tipo cuestionario, examen clínico y toma de fotos intraorales

**Instrumento:** ficha de recolección de datos (ver anexo 2)

#### **4.4 Procesamiento de datos**

Luego de la aplicación del instrumento, y una vez obtenido los resultados se procedió a el procesamiento de la información de manera computarizada para su inclusión en una base de datos para tal fin, haciendo uso del procesador de texto Microsoft Word 2007, Microsoft Excel 2007 y del paquete estadístico SPSS versión 20.0 La presentación de datos se llevó a cabo mediante tablas y gráficos con cálculos estadísticos, según correspondía al tipo de variable asociándolas mediante la prueba de chi cuadrado .

#### **4.5 Análisis de resultados**

Se utilizó la estadística descriptiva presentando los resultados a través de tablas de frecuencias, gráficos y medidas resumen. El análisis inferencial fue realizado a través de pruebas estadísticas. Los resultados obtenidos son comparados con los encontrados por otros investigadores.

## V.RESULTADOS

La frecuencia del tipo de reborde residual en maxilares edéntulos totales según la clasificación de Seibert se encontró en su mayor parte de clase 2 (N=29; 48.33%) luego la clase 3 (N=19;31.66%) clase 1 (N=12 ;20. 0%).Ver tabla 1

**TABLA N°1 Frecuencia de tipo de reborde alveolar según la clasificación de Seibert**

Tipo de Reborde	Frecuencia	Porcentaje
Clase 1	12	20 .0 %
Clase 2	29	48.33 %
Clase 3	19	31.67%
	60	100 %

La frecuencia del tipo de reborde residual superior en maxilares edéntulos totales según la clasificación de Seibert fueron en su mayor parte de clase 2 (N=16; 53.33%) luego la clase 1 (N=9.30.0%) clase 3 (N=5 ;16. 67%).Ver tabla 2

**Tabla N°2 Frecuencia de tipo de reborde alveolar superior según la clasificación de Seibert**

Tipo de Reborde	Frecuencia	Porcentaje
Clase 1	9	30.00 %
Clase 2	16	53.33 %
Clase 3	5	16.67%
	30	100 %

Al analizar la frecuencia del tipo de reborde residual inferior en maxilares edéntulos totales según la clasificación de Seibert se encontró en su mayor parte de clase3 (N=14; 46.67%) luego la clase 2 (N=13.43.33%) clase 1 (N=3 ;10.0%).Ver tabla 3

**Tabla N°3 Frecuencia de tipo de reborde alveolar inferior según clasificación de Seibert**

Tipo de Reborde	Frecuencia	Porcentaje
Clase 1	3	10.0 %
Clase 2	13	43.33 %
Clase 3	14	46.67%
	30	100 %

Los tipos de reborde residual superior según la clasificación de Seibert en edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa según la edad del paciente del grupo de 51-67 años de clase 2(N=9;56. 2%).En segundo lugar la clase 1(N=5;55. 6%).y clase 3 ( N=1;20%). De 68-84 años se encontró de clase 3(N=4;. 80%).clase 1(N=4;44.4%. y clase 2(N=7; 43.8%). Ver tabla 4

**Tabla N°4 Tipos de reborde residual superior según la clasificación de Seibert en edéntulos totales y edad del paciente**

	TOTAL		TIPO DE REBORDE RESIDUAL SUPERIOR					
			TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3	
	N	%	N	%	N	%	N	%
51-67	15	50	5	55.6	9	56.2	1	20
68-84	15	50	4	44.4	7	43.8	4	80
	30	100	9		16		5	

A l calcular el valor de de Chi cuadrado resultó = 2.161 y el valor  $p=0.339$ ; siendo  $p>0.05$  no existe asociación significativa entre el tipo de reborde residual superior y el grupo etario.

Los tipos de reborde residual inferior según la clasificación de Seibert en edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa según la edad del paciente se encontró del grupo de 51-67 años de clase 2(N=11;84. 6%) en segundo lugar la clase 3(N=3;21.4%).y clase 1 (N=1;6.2). De 68-84 años se encontró de clase 3(N=11; 78.6%).clase 1(N=2;66.7%)y clase 2( N=2;15.4%)Ver tabla 5.

**Tabla N°5 Tipos de reborde residual inferior según la clasificación de Seibert en edéntulos totales portadores y edad del paciente.**

	TOTAL		TIPO DE REBORDE RESIDUAL INFERIOR					
			TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3	
	N	%	N	%	N	%	N	%
51-67	15	50	1	33.3	11	84.6	3	21.4
68-84	15	50	2	66.7	2	15.4	11	78.6
	30	100	3		13		14	

Al calcular el valor de Chi cuadrado resultó = 11.136 y el valor  $p=0.004$ ; siendo  $p<0.05$  existe asociación significativa entre el tipo de reborde residual inferior y el grupo etario.

Al analizar los tipos de reborde residual superior según la clasificación de Seibert en edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa respecto a la historia de uso de prótesis completa; se encontró que los pacientes que presentan reborde residual superior tipo 1 y que han usado prótesis completa son (N=7;77.8%),y pacientes que manifiestan nunca haber usado prótesis completa(N=2;22.2%), pacientes que presentan reborde residual superior tipo 2 y que han usado prótesis completa (N=13;81.2%),y pacientes que manifiestan nunca haber usado prótesis completa(N=3;18.8%), pacientes que presentan reborde residual superior tipo 3 y que han usado prótesis completa (N=3;60%),y pacientes que manifiestan nunca haber usado prótesis completa(N=2;40%).Ver tabla 6

**Tabla N°6 Tipo de reborde residual superior en pacientes edéntulos totales portadores y no portadores de prótesis completa, según antecedentes protésicos.**

PORTADOR DE PROTESIS COMPLETA	TOTAL		REBORDE RESIDUAL SUPERIOR					
	N	%	TIPO1		TIPO2		TIPO3	
			N	%	N	%	N	%
SI	23	76.7	7	77.8	13	81.2	3	60
NUNCA USO	7	23.3	2	22.2	3	18.8	2	40
	30	100	9		16		5	

Al calcular el valor de Chi cuadrado resultó = .970 y el valor  $p=.616$  ; siendo  $p>0.05$  no existe asociación significativa entre el tipo de reborde residual superior y la historia de uso o no de prótesis completa.

Respecto a la historia de uso de prótesis completa;se encontró pacientes que presentan reborde residual inferior tipo 1 y que han usado prótesis completa (N=2;66.7%), pacientes que manifiestan nunca haber usado prótesis completa(N=1;33.3%), pacientes que presentan reborde residual inferior tipo 2 y que han usado prótesis completa (N=11;84.6%),y pacientes que manifiestan nunca haber usado prótesis completa(N=2;15.4%), pacientes que presentan reborde residual inferior tipo 3 y que han usado prótesis completa (N=10;71.4%),y pacientes que manifiestan nunca haber usado prótesis completa(N=4;28.6%) .Ver tabla 7

**TABLA N°7. TIPO DE REBORDE RESIDUAL INFERIOR EN PACIENTES EDENTULOS TOTALES PORTADORES Y NO PORTADORES DE PRÓTESIS COMPLETA, SEGÚN ANTECEDENTES PROTESICOS.**

PORTADOR DE PROTESIS COMPLETA	TOTAL		TIPO DE REBORDE RESIDUAL INFERIOR					
	N	%	TIPO1		TIPO2		TIPO3	
			N	%	N	%	N	%
SI	23	76.7	2	66.7	11	84.6	10	71.4
NUNCA USO	7	23.3	1	33.3	2	15.4	4	28.6
	30	100	3		13		14	

Al calcular el valor de Chi cuadrado resultó = .842 y el valor  $p=.657$  ; siendo  $p>0.05$  no existe asociación significativa entre el tipo de reborde residual superior y la historia de uso o no de prótesis completa.

## VI. DISCUSIÓN

Se determinó que los defectos de anchura y altura tipo 3 de Seibert están presentes en un mayor porcentaje respecto a la muestra, siendo 46.67% en mandíbula lo cual concuerda con Tallgren<sup>15</sup> quien reporta la mayor tasa de atrofia en la mandíbula atribuyéndolo a la superficie más pequeña y la forma desfavorable de la cresta mandibular.<sup>5</sup>

En este estudio se encontró una mayor frecuencia de defectos de anchura y altura de reborde alveolar residual conforme la edad de los sujetos ascendía lo cual concuerda también con Reich<sup>13</sup>, quien sostiene que la frecuencia y la gravedad de la atrofia aumentan significativamente con el avance de la edad en pacientes 61-80 años. A diferencia de Mercier y Bellavance<sup>11</sup> que evalúa la cantidad de reabsorción de cresta residual mandibular no encontrando diferencias significativas edad, período de edentulismo, período de observación, morfología facial vertical, sexo y severidad de atrofia.

En este estudio, se halló un 76.7% del total de pacientes que asistían a renovar su prótesis frente a un 23.3% que manifestó no haber usado nunca prótesis completa. De los cuales se encontró los mayores defectos de anchura y altura tipo 3 de Seibert en los pacientes que eran portadores de prótesis completa de maxilar inferior y superior.

Así como Carlsson Gunan<sup>17</sup> ha demostrado que en pacientes con dentaduras postizas la reducción de la cresta residual fue peor que en pacientes sin prótesis dentales; refiere que una prótesis dental mal ajustada causa desarmonías y en consecuencia, podría favorecer la pérdida de hueso.

Por el contrario, la atrofia también se describió en pacientes sin tratamiento protésico tal como lo sostiene Devlin y Ferguson<sup>100</sup> que apoyaban el concepto de atrofia por falta de uso.

Reich<sup>13</sup> cuyos resultados demostraron que la atrofia de la mandíbula después de la pérdida de los dientes se produce definitivamente en una población sin tratamiento protésico, lo que está muy de acuerdo con el concepto de enfermedad multifactorial tal como sostiene Atwood<sup>93</sup>. Además, podríamos demostrar que incluso sin prótesis, la cresta residual experimenta cambios similares en altura y forma, como describen Atwood, Cawood y Howell<sup>28</sup> y como era de esperar, los individuos de edad avanzada eran más frecuentes y peores que los más jóvenes.

## VII CONCLUSIONES

- El reborde alveolar residual tipo 2 de Seibert fue el que más se presentó en la muestra.
- El tipo de reborde que predominó en maxilar superior fue el tipo 2 y en mandíbula tipo 3 .
- La reabsorción del reborde alveolar residual aumenta en pacientes de edad avanzada.
- Un factor que influye en el progreso inevitable de la atrofia del reborde residual alveolar residual es la prótesis

## VIII. RECOMENDACIONES

- La reabsorción del reborde residual puede plantear importantes desafíos prostodónticos para el clínico. Por ello, y para encontrar la mejor solución individual para cada paciente, es necesario aumentar nuestro conocimiento sobre el efecto conservador o destructivo de los procedimientos protésicos
- Se recomienda que el paciente pase por un periodo de adecuación en el que visite al dentista para realizar los ajustes que sean necesarios. Además, al ser un aparato que se lleva por periodos prolongados, debe existir una buena educación frente a su cuidado, limpieza diaria, entre otros.
- El tratamiento con prótesis completa debe mantener los tejidos de apoyo sanos o al menos influir sobre ellos de la forma menos negativa posible, garantizando así una función articular y muscular libre de molestias
- Se recomienda examinar grupos más grandes de edéntulos totales en otras poblaciones para contrastar los resultados de este estudio, lo reportado en la literatura y lo expresado en estudios anteriores
- Las prótesis dentales deben estar correctamente ajustadas para preservar las estructuras de soporte. una prótesis completa mal instalada daña la distribución uniforme de las fuerzas oclusales, y acelera la reabsorción del reborde residual

## **IX Bibliografía**

- 1.- Petersen PE, Bourgeois D, Bratthall D, et al: Oral health information systems—towards measuring progress in oral health promotion and disease prevention. Bull World Health Organ 2005;83:686-693
- 2.-World Health Organization (WHO) International Classification of impairments, Disabilities and Handicaps. A manual of classification relating to the consequence of disease. Geneva: WHO; 1980.
- 3.- World Health Organization (WHO) Recent advances in oral health. WHO Technical Report Series. No.826. WHO, Geneva, 16-7
- 4.- Tallgren, A .The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixed longitudinal study covering 25 years. J. Prosthet. Dent. 27(2): 120-132. 1972.
- 5.- Foro Salud. Mesa temática de salud oral [serial online] 2009 enero. Disponible en: URL :[http://mesadesaludbucal.blogspot.pe/2009\\_01\\_01\\_archive.html](http://mesadesaludbucal.blogspot.pe/2009_01_01_archive.html)
- 6.- Roncal I. Prevalencia De Edentulismo Total Y Grado De Reabsorción Del Reborde Residual En Individuos De La Tercera Edad Del Albergue Central “Ignacia Rodulfo Vda. De Canevaro. [Tesis Bachiller Odontología]. Lima: Universidad privada Norbert Wiener. Facultad de Odontología; 2011.
- 7.- Villalobos A. Prevalencia De Edentulismo Total Y Altura Del Reborde Residual En Internos De La Tercera Edad Del Establecimiento Penitenciario Pisci [ Tesis Bachiller Odontología].Pimentel:Universidad Señor de Sipán .Facultad de Odontología; 2015.
- 8.- Fuentes G. Prevalencia De Edentulismo Parcial, Edentulismo Total Y Grado De Reabsorción Del Reborde Residual En Individuos De La Tercera Edad Del Albergue “El Buen Jesús” [Tesis Bachiller Odontología ].Arequipa: Universidad Católica Santa Maria. Facultad de Odontología; 2016

- 9.- Soh G, Chong YH, Ong G. Dental state and needs for episodic care of institutionalized elderly in an Asian community. *SocSci Med.* 1992 febrero ;34(4):415-8
- 10.- Angelillo IF, Saggiocco G, Hendricks SJ, Villari P. Tooth loss and dental caries in institutionalized elderly in Italy. *CommunityDent Oral Epidemiol.* 1990 Aug;18(4):216-8
- 11.- Mercier P, Bellavance F. Effect of artificial tooth material on mandibular residual ridge resorption. *J Can Dent Assoc.* 2002;68(6):346-50
- 12.- Moreno,B.Influencia De Las Prótesis Totales Desadaptadas Sobre Los Tejidos De Soporte En Ancianos Del Hogar “Chimborazo” [Tesis Bachiller Odontología ].Quito: Universidad Central Del Ecuador. Facultad de Odontología; 2014.
- 13.- Reich KM,Huber CD,Lippnig WR . Atrophy of the residual alveolar ridge following tooth loss in an historical population.[serial online] 2011 January [citado 11 de mayo 2017] ; *Oral Disease* ; 17, (1) 1–128. Disponible en :<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/odi.2010.16.issue-8/issuetoc>
- 14.- De Baat,Cees , Kalk Warner. Factors connected with alveolar bone resorption among institutionalized elderly people. Departamento de Función Oral y Odontología Protésica, Facultad de Odontología, Universidad de Nijmegen, PO Box 9101, 6500 HB Nijmegen.Octubre 1993. 21(5) 317-320
- 15.- Tallgren A, Lang BR, Walker GF, Ash MM. Roentgen cephalometric analysis of the ridge resorption and changes in jaw and occlusal relationships in immediate complete denture wearers. *Journal of Oral Rehabilitation*:7(1) 77-94.Enero 1980
- 16.- Xie Q, Ainamo A, Tilvis R. Association of residual ridge resorption with systemic factors in home-living - elderly subjects.*Acta odontológica scandinavica.* 55 (5): 299-305.octubre 1997
- 17.- Carlsson G. Responses of jawbone to pressure. Faculty of Odontology, Göteborg University, Göteborg, Sweden. *Journal Gerodontology* 21; 65–70. 2004

- 18.- Munive F. Estado de salud bucal de pacientes desdentados totales antes de iniciar su tratamiento en la Clínica Central Estomatológica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia 1994, Lima-Perú. [Tesis Bachiller Odontología] Lima. UPCH.1995.
- 19.- Aparicio H. Estudio sobre la condición de salud bucal: higiene oral, enfermedad periodontal y caries del poblador andino de la tercera edad de la Sierra Central del Perú, de los asilos de la beneficencia pública: San Vicente de Paul de Huancayo y Celestino Camacho de Tarma. [Tesis Bachiller Odontología], Lima. UPCH.1991.
- 20.Reyes J, Rodríguez L, Paz-Soldán García V, Fernández M, Yparraguirre,J ,et al .Determinación De La Salud Bucal En Personas Mayores Institucionalizadas Residentes En Lima .”. [serial online] 2013 Jul-Dic.
- 21.-Fuentes G. Prevalencia De Edentulismo Parcial, Edentulismo Total Y Grado De Reabsorción Del Reborde Residual En Individuos De La Tercera Edad Del Albergue “El Buen Jesús”[Tesis Bachiller Odontología ].Arequipa: Universidad Católica Santa Maria. Facultad de Odontología; 2016
- 22.-CastroY, Paz J. Secuencia clínica de la rehabilitacion del Edéntulo total Bimaxilar. Reporte de caso clínico.Acta Odontologica Venezolana. .serial online 2013[ citado 11 de mayo 2017].Disponible en :  
<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/3/art-15/>
- 23.- Papadaki E, Anastasiadou V.Elderly complete denture wearers: a social approach to tooth loss. Gerodontology.junio 2012;29(2)721-727.
- 24.- Esan TA, Olusile AO, Akeredolu PA, Esan AO. Socio-demographic factors and edentulism: the Nigerian experience. BMC Oral Health. 22 de noviembre de 2004;4:3.
- 25.- Micheelsen J, Faúndes M, Rivera A, Olavarría L, Briede C, Carrasco L, et al. Enfilado Dentario, Bases Para La Estética Y La Estática En Prótesis Totales. Primera Edición.Venezuela: AMOLCA; 2006. 17 p.
- 26.- Comut AA, Somohano T. Surgical and prosthetic management of a complex edentulous patient for fabrication of complete dentures. N Y State Dent J. marzo de 2015;81(2):29-33.

- 27.- Atwood DA. Reduction of residual ridges: a major oral disease entity. J Prosthet Dent 1973. 26; 266–279.
- 28.- Murat E , Peruze C. Radiographic evaluation of alveolar ridge heights of dentate and edentulous patients. Gerodontology. Marzo 2012. 29 (1) 17–23.
- 29.- Mauro Y, Sato T, Hara T et al. The effect of diabetes mellitus on histopathological changes in the tissues under denture base bearing masticatory pressure. J Oral Rehabil 1999; 26: 345–355.
- 30.- Bodic F, Hamel L, Lerouxel E, Basle´ MF, Chappard D (2005). Bone loss and teeth – review. Joint Bone Spine 72: 215–221
- 31.- Carr, A, McGivney, G y D, Brown. 2006, “Prótesis Parcial Removible”. España : Elsevier, pág. 5-6.
- 32.- Koeck B. Prótesis completas. 4a ed. Barcelona, España: Elsevier Masson; 2007. p.2
- 33.- Felzani R. Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal. Acta odontológica venezolana. [serial online] 2005 Mayo [citado 26 noviembre 2017]. Disponible en : [https://www.actaodontologica.com/ediciones/2005/3/cicatrizacion\\_tejidos.asp](https://www.actaodontologica.com/ediciones/2005/3/cicatrizacion_tejidos.asp)
- 34.- López J. Cirugía oral. España: Interamericana, McGraw-Hill; 1992.
- 35.- Raspall G. Cirugía maxilofacial. España: Editorial Médica Panamericana; 1997.
- 36.- Hupp J. Ellis E. Cirugía oral y máxilofacial contemporánea, quinta edición, Editorial Elsevier Mosby, 2009. Pag 47-49,51-52.
- 37.- Serrano S, Mariñoso ML. Bases histológicas de la histomorfometría ósea. En: Serrano S, Aubia J, Mariñoso ML (eds). Patología ósea metabólica. Barcelona: Sandoz, 1990:56-69.
38. Eriksen EF, Axelrod DW, Melsen F. Bone histomorphometry. New York. Raven Press. 1994

- 39.- Parfitt AM. Targeted and nontargeted bone remodeling: Relationship of basic multicellular unit origination and progression. *Bone* 2002; 30: 5 -7.
- 40.- Sonick M, Hwang D. Desarrollo del sitio implantar. Cap 1: Principios de biología y regeneración ósea. Reino Unido. Ed Amolca; 2013.p.1-12.
- 41.- Isabel Fernández-Tresguerres Hernández-Gil , Miguel Angel Alobera Gracia , Mariano del Canto Pingarrón , Luis Blanco Jerez. Physiological bases of bone regeneration II. The remodeling process. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* v.11 n.2 Madrid mar.-abr. 2006
- 42.- Peel N, Eastell R, Russell G. Markers of bone and collagen breakdown in early inflammatory arthritis. *Balliere 's Clin Rheum* 1992; 6: 361-372. Martin TJ, Wah Ng K, Suda T. Bone cell physiology. *Endocrinology Metabolism Clin NA* 1989; 18: 833-858
- 43.- Martin TJ, Wah Ng K, Suda T. Bone cell physiology. *Endocrinology Metabolism Clin NA* 1989; 18: 833-858.
- 44.- Orcel Ph. Les marqueurs biochimiques du remodelage osseux: intérêt pratique dans l'ostéoporose. *Lettre Rhumatol* 1992 (Hors Série): 7-9
- Reich KM, Huber CD, Lippnig WR . Atrophy of the residual alveolar ridge following tooth loss in an historical population. [serial online] 2011 January [citado 11 de mayo 2017] ; *Oral Disease* ; 17, (1) 1–128. Disponible en : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/odi.2010.16.issue-8/issuetoc>
- 45.- Cosman F, Lindsay R. Therapeutic potential of parathyroid hormone. [serial online] 2004 Marzo [citado 5 mayo 2017] *Curr Osteoporos reports* ; 2(1):5-11 . Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16036076>
- 46.- Leeuwen JP, Driël M, Bemd GJ, Pols HA. Vitamin D Control Of Osteoblast Function And Bone Extracellular Matrix Mineralization. International Bone & Mineral Society All Rights Reserved [serial online] 5 febrero 2014 [Citado 7 marzo 2017], *BoneKEy Reports* 3, Article number:3 493 . Disponible en URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11693961>
- 47.- De Vernejoul MC. Physiopathologie de l'Osteoporose. *Lettre Rhumatol* 1992 (Hors Série): 3-6.

- 48.- Lawrence B,Sundepp K,Melton J, Sex Steroids And The Construction And Conservation Of The Adult Skeleton. [serial online] 2002 Julio[Citado 7 marzo 2017] The Endocrine Society 23(3):279–302. Disponible en URL : [https://www.researchgate.net/publication/11323703\\_Sex\\_Steroids\\_and\\_the\\_Construction\\_and\\_Conservation\\_of\\_the\\_Adult\\_Skeleton](https://www.researchgate.net/publication/11323703_Sex_Steroids_and_the_Construction_and_Conservation_of_the_Adult_Skeleton)
- 49.- De Vernejoul MC. Physiopathologie de l'Osteoporose. Lettre Rhumatol 1992 (Hors Série): 3-6.
- 50.- Hermann B,Saller B,Janssen OE,Gocke P,Bockisch A,Sperling H,et al.Impact Of Estrogen Replacement Therapy In A Male With Congenital Aromatase Deficiency Caused By A Novel Mutation In The CYP19 Gene.J Clin Endocrinol Metab, 2002;87, 5476-84 .
- 51.-Khosla S,Melton LJ,Riggs BL.Estrogen and the male skeleton. The Journal Of Clinical Endocrinology And Metabolism [serial online] 2002 Abril [citado 15 Jun 2017]; 87 (4): 1443-1450.Disponible en URL : <http://dx.doi.org/10.1210/jcem.87.4.8417>
- 52.- Khosla S,Atkinson EJ,Dunstan CR,O'Fallon WM.Effect Of Estrogen Versus Testosterone On Circulating Osteoprotegerin And Other Citokine Levels In Normal Elderly Men. Endocrinology And Metabolism [serial online]2002 Abril [citado 15 Jun 2017]; 87 (4): 1550-1554. Disponible en URL : <http://dx.doi.org/10.1210/jcem.87.4.8397>
- 53.- Vanderschueren D,Vandput L,Boonen S,Lindberg MK,Bouillon R,Ohlsson C.Androgens And Bone.Endocrine Review. [serial online] 2004 Junio [citado 15 Jun 2017]; 25(3):389-425. Disponible en URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15180950>
- 54.- Vanderschueren D,Venken K,Ophoff J,Bouillon R,Boonen S.Clinical Review: Sex Steroids And The Periosteum-Reconsidering The Roles Of Androgens And Estrogens In Periosteal Expansion. The Journal Of Clinical Endocrinology And Metabolism [serial online]2006 Febrero[citado 15 Jun 2017]; 91 (2): 378-382. Disponible en URL : <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2005-1766>

- 55.- Khosla S,Bilezikian JP.The Role Of Estrogens In Men And Androgens In Women.The Journal Of Clinical Endocrinology And Metabolism [serial online]2003 Marzo[citado 15 Jun 2017];32 (1);195-218 .Disponible en URL: [http://www.endo.theclinics.com/article/S0889-8529\(02\)00087-7/abstract](http://www.endo.theclinics.com/article/S0889-8529(02)00087-7/abstract)
- 56.- Manolagas SC.Birth And Death Of Bone Cells: Basic Regulatory Mechanisms And Implications For The Pathogenesis And Treatment Of Osteoporosis.Endocrine Rev, 2000 Abril 01; 21 (2): 115-137.
- 57.- Muñoz M,Mezquita P,López F,Torres E,Luna J,Escobar F.The Contribution Of IGF-I To Skeletal Integrity In Postmenopausal Women.Clinical Endocrinology 2001 Julio 19; 55(6): 759-66
- 58.- Ormsbee M, Clapper J . Moderate changes in energy balance combined with exercise do not alter insulin-like growth factor I or insulin-like growth factor binding protein 3.Journal of diary science.2006 setiembre26 (9) 467–473
- 59.- Minuto F,Palermo C,Arvigo M,Barreca AM.The IGF System And Bone. Journal Endocrinology Investigation.2005 Febrero 01; 28(8):8-10
- 60.- Roggia C,Tamone C,Cenci S,Pacifici R,Isaia GC.Role Of TNF-Alpha Producing T-Cells In Bone Loss Induced By Estrogen Deficiency.Minerva Med, (2004)95. 125-32
- 61.-Mangashetti LS,Khapli SM,Wani MR.IL-4 Inhibits Bone-Resorbing Activity Of Mature Osteoclasts By Affecting NF-Kappa B And Ca<sup>2+</sup> Signaling.The Journal Of Immunology[Serial Online ]2005 Julio 15 [Citado 3 Julio 2017]; 175 (2) 917-925 . Disponible en URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/16002690/>
- 62.- Roggia C,Tamone C,Cenci S,Pacifici R,Isaia GC.Role Of TNF-Alpha Producing T-Cells In Bone Loss Induced By Estrogen Deficiency.Minerva Med, (2004)95. 125-32 Simpson AH,
- 63.- Nomura S,Takano-Yamamoto T.Molecular Events Caused By Mechanical Stress In Bone.Matrix Biology. [Serial Online ]2000 Mayo 1 [Citado 3 Julio 2017]; 19 (2) 91-96. Dispñible en URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1084209>

- 64.- Gozdeladze JO,Drevon CA,Syrversen U,Reseland JE.Leptin Stimulates Human Osteoblastic Cells Proliferation, De Novo Collagen Syntesis And Mineralization.J Of Cellular Biochemistry. [Serial Online ]2002 Abril 3 [Citado 10 Julio 2017]; 85 (4) 825-36 . Disponible en URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11968022>
- 65.- Burguera B,Hofbauer LC,Thomas T,Gori F,Evans GL,Khosla S,et al.Leptin reduces ovarie ctomy induced bone loss in rats.Endocrine Society, 142 (2001), pp. 3546-53 <http://dx.doi.org/10.1210/endo.142.8.8346>
- 66.- Lekovic V, Kenney EB, Weinlaender M, Han T, Klokkevold P, Nedic M, Orsini M. A bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Report of 10 cases. J Periodontol 1997;68:563-570.
- 67.- Seibert, J. S.: Reconstruction ofdeformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. Compend Cont Ed Gen Dent 4: 437, 1983.
- 73.-Carr, A, McGivney, G y D, Brown. 2006, "Prótesis Parcial Removable". España : Elsevier, pág. 5-6
- 68.- Lekovic V, Kenney EB, Weinlaender M, Han T, Klokkevold P, Nedic M, Orsini M. A bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Report of 10 cases. J Periodontol 1997;68:563-570.
- 69.-Lekovic V, Camargo PM, Klokkevold PR, Weinlander M, Kenney EB, Dimitrijevic B, Nedic M. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. J Periodontol 1998;69:1044-1049.
- 70.--Zarb G,Schmitt A.Implant therapy alternatives for geriatric edentulous patients.Gerodontology 1993,10:28-32 Apr;56(4):195-9.
- 71.- Araujo MG, Sukekava F, Wennstrom JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. J Clin Periodontol 2005;32(6): 645-52.
- 72.- Chen ST, Wilson TG Jr, Hammerle CH. Immediate or early pla

cement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(suppl):12-25.

73.- Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23(4):313-323.

74.- Sclar AG. Soft tissue and esthetic considerations in implant therapy. Ed. Quintessence Publishing 2003; Carol Stream IL

75.- Pietrokovski J, Starinsky R, Arensburg B, Kaff I. Morphologic Characteristics of Bony Edentulous Jaws. *Journal of prosthodontics*. April 2007; 16( 2) 141–147

76.- DeVan MM. La naturaleza de la base de la prótesis parcial: sugerencias para su preservación. *J Prostodontología*. 1952; 2 (2): 210-18.

77.- Winkler S. *Prostodoncia total*. Mexico: Nueva editorial interamericana; 1982.

78.- Mc Craken K. *Prótesis Parcial Removible*. 10 ed. Mexico: Panamerica McGivney-Carr; 2004

79.- Boucher J. *Prostodoncia total*. Mexico: Interamericana McGraw-Hill; 1994.

80.- Caesar HH. *Prótesis total según la sistemática de Gerber*. Mexico: Dental-Labor; 1992.

81.- Jacobson TE, Krol AJ. A contemporary review of the factors involved in complete dentures. Part III: support. *J Prosthet Dent*. 1983; 49(3):306-13.

82.- Boucher C, Hickey J, Zarb G. *Prótesis para el desdentado total*. Edit. Mundi S.A.I.C y F. 1ª edición. Buenos Aires, Argentina. 1977, pág 69.

83.- Ponce M. *Influencia de la rehabilitación oral en la salud mental y calidad de vida del senescente*. [Tesis de Bachiller] Chile. Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 2003

84.- Kalk W, Baat C. "Patient's complaints and satisfaction 5 years after complete denture treatment". [serial online] 1990 febrero . [citado 5 marzo 2017] *Community Dentistry and Oral*

Epidemiology; 18:27-31.Disponible en : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0528.1990.tb00657.x/full>

85.-Boucher C, Hickey J, Zarb G. Prótesis para el desdentado total. Edit. Mundi S.A.I.C y F. 1ª edición.Buenos Aires, Argentina. 1977, pág 69.

86.- Sainar P., Prostodoncia total Segunda edición Buenos Aires Argentina 1972 494p pag 138.

87.- Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. J Prosthet Dent 1962; 12: 441–450

88.- Mercier P, Bellavance F. Effect of artificial tooth material on mandibular residual ridge resorption. J Can Dent Assoc 2002; 68: 346–350.

89.- Campbell RL. A comparative study of the resorption of the alveolar ridges in denture-wearers and non-denture-wearers. J Am Dent Assoc 1960; 60: 143– 153.

90.- Pietrokovski J, Harfin J, Levy F. The influence of age and denture wear on the size of edentulous structures. Gerodontology 2003; 20: 100–105.

91.- Wical KE, Swoope CC. Studies of residual ridge resorption. J Prosthet Dent 1974; 32: 7–12.

92.- . Sasaki K, Yokoyama M, Yamaguchi K, Itoh M. Biological responses induced by mechanical stressesbone metabolism by bone scintigraphy at residual alveolar bone beneath the denture and TMJs. Int Cong Ser 2005; 1284: 28–36.

93.-Milam SB, Schimitz JP. Molecular biology of degenerative temporomandibular joint disease: proposed mechanism of disease. J Oral Maxillofac Surg 1995; 53: 1448–1454

94.- Devlin H, Ferguson MW (1991). Alveolar ridge resorption and mandibular atrophy – a review of the role of local and systemic factors. Br Dent J 170: 101–104.

95.- Atwood DA (1979). Bone loss of edentulous alveolar ridges. J Periodontol 50: 11– 21.

96.- Frost HM (2003). Bone's Mechanostat: A 2003 Update. *Anatomic Record, Part A: Discoveries in Molecular, Cellular and Evolutionary Biology* 275: 1081–1101

97.- Sánchez A, Serrano B, Sánchez M. Principios Biomecánicos En El Diseño De Prótesis Completas. [Serial Online ]2009 Marzo 16 [Citado 11 Julio 2017]; Disponible en URL: <https://www.gacetadental.com/2009/03/principios-biomecnicos-en-el-diseo-de-prtesis-completas-31370/#>



## Anexo 1



(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

### Consentimiento Informado

La presente investigación; "Frecuencia Del Tipo De Reborde Residual En Pacientes Edéntulos Totales De La Facultad De Odontología En La Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Año 2017. "Es desarrollada por la estudiante de Odontología Shirley Marron Ccama de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Esta investigación pretende servir de base para diseñar medidas preventivas que mejoren la salud bucal en pacientes edéntulos totales, ajustado a las necesidades protésicas y a las expectativas del paciente.

La participación en este estudio es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y anónima. Además, no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas durante su desarrollo.

-----  
Nombre del Paciente:  
DNI:

-----  
Firma del Participante

Fecha

Docente- Asesor: *Mg. Carlos Alberto Arroyo Pérez*

Anexo 2

**Instrumento de Recolección de Datos:**

**Universidad Nacional Mayor De San Marcos**

**Facultad De Odontología**

Estudio: Frecuencia Del Tipo De Reborde Residual En Pacientes Edéntulos Totales De La Facultad De Odontología En La Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Año 2017

1. Clínica N.º: VI

2. Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

3. Sexo: M \_\_\_ F \_\_\_

4. Edad: \_\_\_ 5. N.º de Historia Clínica: \_\_\_\_\_

6.-Antecedentes protésicos: usa prótesis completa: si

No

7. Fecha de examen clínico: \_\_\_\_\_

Tipo de reborde residual (según clasificación de Seibert)

	Superior	Inferior
Clase I		
Clase II		
Clase III		