

# Reabsorción ósea del reborde residual mandibular en desdentados totales

## Bone resorption of the residual ridge in edentulous patients

Autores:

Jorge Julio Pescio<sup>(1)</sup>, Mónica Vera<sup>(2)</sup>, David Montañéz<sup>(2)</sup> y Amalia Pajón<sup>(2)</sup>

(1) Doctor en Odontología. Profesor Titular Cátedra de Protopodncia II "B". Departamento de Rehabilitación Bucal. Facultad de Odontología (UNC).

(2) Odontólogo. Profesor Asistente Cátedra de Protopodncia II "B". Departamento de Rehabilitación Bucal. Facultad de Odontología (UNC).

Correspondencia a correo electrónico: drpescio@hotmail.com

Recibido: 17/09/2013 – Aceptado: 30/10/2013

### RESUMEN

Al perder los elementos dentarios la remodelación ósea y mucosa produce una nueva estructura anatómica, el reborde residual. La reducción del reborde residual (RRR) es considerada una enfermedad crónica, progresiva, irreversible, acumulativa en el tiempo, de etiología multifactorial.

Objetivo: evaluar la pérdida del hueso alveolar en pacientes edéntulos usuarios y no usuarios de prótesis.

Métodos: estudio en 115 pacientes, de 41 a 88 años, ambos sexos, edéntulos. Se realizó radiografía panorámica junto a historia clínica. Se cuantificó la altura ósea vertical, lado izquierdo y derecho, desde el borde inferior de la mandíbula al foramen mentoniano y el borde inferior mandibular al superior de la cresta. Se recabaron datos sobre edad, sexo, uso de prótesis dental y enfermedades sistémicas.

Resultados: edad promedio 64,5 años. 71 % usaba prótesis (71,91% mujeres y 28,09% varones). Hubo diferencias significativas, en ambos sexos, entre uso y no uso de prótesis y RRR en cada sector, derecho  $p=0,0173$  e izquierdo  $p=0,0153$ . Los valores de RRR fueron 14,24 ( $\pm 5,29$ ) mm en varones y 18,03 ( $\pm 5,04$ ) mm en mujeres. La pérdida ósea fue mayor en mujeres posmenopáusicas y en hombres  $>70$  años. No se observaron asociaciones significativas con edad y con enfermedades sistémicas.

Conclusión: aumenta la pérdida ósea en desdentados con la edad, por un factor fisiológico y pérdida de función, el hueso

no recibe fuerzas estimulantes. Las mujeres pierden más hueso que los hombres, por factores hormonales propios, u otros.

**Palabras clave:** maxilares desdentados, reborde residual, reabsorción ósea, portador prótesis.

### ABSTRACT

After tooth extraction bone and mucosa remodeling a new anatomical structure is produced, the residual ridge. The residual ridge reduction (RRR) is considered a chronic, progressive, irreversible, cumulative in time of multifactorial etiology.

Objective: to assess alveolar bone loss in edentulous patients users and non-users of prostheses.

Methods: 115 patients, 41 to 88 years old, both sexes, edentulous. Panoramic radiography was performed with clinical history. Vertical bone height was quantified left and right, from the lower edge of the mandible to the mental foramen and mandibular inferior to the superior edge of the ridge. Data were collected on age, sex, use of dental prostheses and systemic diseases.

Results: average age 64.5 years. 71% used prosthesis (71.91% women and 28.09% men). There were significant differences in both sexes, between the denture wearer and the non-denture wearer and RRR in each sector, right and left  $p = 0.0173$   $p = 0.0153$ .

RRR values were 14.24 ( $\pm 5.29$ ) mm in males and 18.03 ( $\pm 5.04$ ) mm women. The bone loss was greater in postmenopausal women and in men > 70 years. No significant associations with age and systemic diseases.

Conclusion: Increase in edentulous bone loss with age, a physiological factor and loss of function, the bone does not receive forces stimulants. Women lose more bone than men, by particular hormonal factors, or others.

Keywords: jaws toothless, residual ridge, bone resorption, denture wearer.

## INTRODUCCIÓN

La reducción del reborde residual (R.R.R.) edéntulo ha sido estudiada ampliamente y es considerada como una enfermedad crónica, progresiva, irreversible, acumulativa en el tiempo, determinada por etiología multifactorial, que se produce en todos los pacientes desdentados.

La pérdida de elementos dentarios ocasiona, a través de la remodelación ósea y mucosa, una nueva estructura anatómica, que se denomina rebordes residuales (R. R.). Es decir, el hueso alveolar luego de la extracción de los dientes, es remodelado y cubierto por mucosa cicatrizada (1).

En Prostodoncia, se señala como rebordes residuales "altos, medianos y bajos", términos ambiguos e indefinidos que dependen del criterio del profesional que los identifica. Otra forma de clasificarlos en la literatura: a) está presente la mayor parte de la cresta alveolar, b) hay una reabsorción moderada de la cresta alveolar, c) hay una reabsorción avanzada y solo queda el hueso basal, d) ha comenzado la reabsorción del hueso basal, e) hay reabsorción extrema del hueso basal (2,3).

Las mutaciones producto de la pérdida de los dientes ocasiona instancias bien definidas en la remodelación ósea y mucosa diferenciadas en dos momentos distintos: 1. Proceso de cicatrización y 2. Proceso de neo-modelación.

### 1- Proceso de cicatrización

Inmediatamente después de la avulsión se desarrolla un fenómeno biológico que conduce a la cicatrización de la brecha óseo-mucosa, en el cual pueden reconocerse a su vez dos períodos distintos:

**1.a-** Un primer período, inmediato a la extracción, que incluye fenómenos visibles.

**1.b-** El segundo período, de manifestaciones menos notorias, que termina con la reconstrucción del espacio del hueso alveolar.

**1.a:** Se inicia inmediatamente después de la pérdida del diente, comprende la formación y retracción del coágulo y epitelización, con la reptación que realizan los bordes de la herida mucosa, organización del coágulo y calcificación endo-conjuntiva. Resorción de las tablas determinada por el tironeamiento que efectúa la trama colágena, y la diferenciación de la encía, que adopta las características de la encía adherente.

**1.b:** En el segundo período no se observan manifestaciones visibles, por cuanto la mucosa ha cicatrizado; sin embargo, ello no significa que la reconstrucción ósea haya terminado. Para que se organice el trabeculado del hueso alveolar, es necesario que transcurra un tiempo, como lo prueban radiografías posteriores a la extracción dentaria (4,5).

### 2- Proceso de neo-modelación

Corresponde a la transformación lenta y gradual que sufre el hueso en el tiempo.

Modificaciones estructurales: óseas, gingivales, musculares, articulares, que repercuten en las funciones masticatorias, estéticas y fonéticas.

Modificaciones óseas: el proceso determina cambios en la estructura y las dimensiones del hueso. Se señala un fenómeno de resorción que evoluciona aceleradamente en los 2 o 3 primeros meses siguientes a la exodoncia, pero que continúa más lento hasta 2 años después, en que se considera que el hueso está razonablemente estabilizado (4,5).

En los desdentados desaparecen las fuerzas de tracción y aparecen las fuerzas de presión. En el desdentado sin prótesis, durante el acto masticatorio las fuerzas de presión son de poca intensidad, el hueso comienza a diferenciarse en una nueva modalidad trabecular, con areolas que responden a fuerzas de presión únicamente y de pequeña intensidad. No obstante, no hay cambios dimensionales en la base craneal, parte alta facial, ni en la parte basal mandibular, tampoco en el proceso gonial. Los mayores procesos de reabsorción se producen en el maxilar inferior y lo obligan a desplazarse hacia delante, habiendo grandes variaciones individuales en estos (5,6).

El concepto de hueso como órgano vivo, sometido al

remodelado continuo a lo largo de toda la vida, marcó el inicio de una fructífera era en el campo de la investigación ósea. El continuo recambio del hueso es fundamental en la regulación del calcio corpóreo y particularmente en la reparación ósea.

La remodelación ósea esta basada en dos eventos principales: la resorción y la formación, a través de dos tipos de células bien diferenciadas: los osteoblastos y los osteoclastos, y sus precursores que actúan como mediadores de dichos eventos (7).

El hueso cortical y el hueso trabecular dependen del metabolismo óseo, que, es regulado por las hormonas paratiroides (7,8).

La reabsorción alveolar puede tener origen sistémico (enfermedades, desequilibrios hormonales o metabólicos) o el resultado del "stress" (trauma).

El empleo de las radiografías panorámicas y el estudio de las estructuras anatómicas presentes, permiten determinar el grado de reabsorción ósea real con más exactitud (9, 10, 11). Un proceso alveolar sano y bien cicatrizado presenta una capa de hueso compacto, de espesor variable, debajo de la cual un hueso esponjoso con trabéculas dirigidas en varios sentidos, organizadas según las fuerzas del stress y este tipo de formación provee resistencia al esfuerzo masticatorio. Las fuerzas que actúan dentro de los límites fisiológicos son positivas. Una presión excesiva o continuada, por sus efectos sobre el sistema circulatorio, dan lugar a reabsorción.

La utilidad de la Radiografía Panorámica u Ortopantomografía, como método diagnóstico complementario en pacientes edéntulos, permite con una mínima radiación obtener datos de los maxilares superiores, del cuerpo y la rama del maxilar inferior y su relación con el cráneo (9, 10, 11). Proporciona presencia o ausencia de lesiones óseas, cuerpos extraños, raíces retenidas, dientes no erupcionados, diversas patologías de desarrollo inflamatorio o neoplásicos (11, 12,13).

Un accidente topográfico a tener en cuenta es el agujero mentoniano, es una imagen que permanece constante y fácilmente identificable. Se ubica en zona de premolares, donde los rayos inciden casi sin distorsión en las radiografías panorámicas, lo que facilita las mediciones y asegura el mínimo margen de distorsión y variabilidad (12, 13, 14).

## Objetivos

Evaluar el grado de reabsorción ósea de los rebordes residuales mandibulares en pacientes usuarios y no usuarios de prótesis.

Estimar la cantidad de pérdida del hueso alveolar a partir de la imagen del foramen mentoniano como punto de referencia.

Identificar factores que condicionan la reabsorción ósea mandibular.

## MATERIALES Y MÉTODO

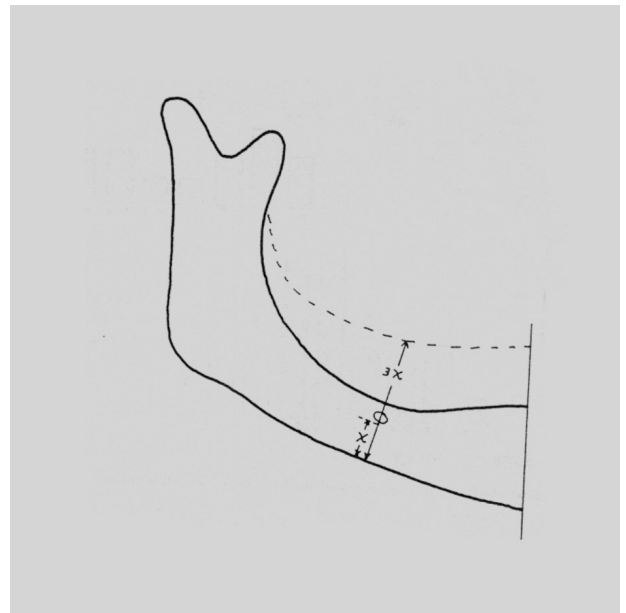
El estudio se realizó en una población de 129 pacientes edéntulos que asistieron a la Cátedra de Prostodoncia II B, Facultad de Odontología (U.N.C), desde marzo a noviembre de 2011, con edades entre 41 a 88 años, de ambos sexos (84 femenino y 45 masculino).

Se les realizó Radiografía Panorámica y la respectiva Historia Clínica de la Cátedra. Los pacientes prestaron el consentimiento informado correspondiente.

De las Historias Clínicas se recabaron los datos sociodemográficos y aspectos médicos generales: enfermedades y alteraciones sistémicas. La presencia y uso de prótesis dental, sin estimar el tiempo de uso ni el estado de las mismas.

El método que se utilizó para valorar la pérdida ósea fue mediante el análisis de la medición de la altura ósea en ortopantomografías (12,13,14).

Estas han sido realizadas con el mismo aparato, por tanto, el grado de magnificación es similar en todas las radiografías, pues lo que pretendemos es hallar la dife-



**Fig. 1.** Evaluación de la reducción del Reborde Residual en radiografía panorámica. Puntos de referencia: la distancia borde inferior de la mandíbula a borde inferior del foramen mentoniano, representa un tercio de la altura original en esta región.

rencia y, por consiguiente, la influencia del grado de magnificación es mínimo.

Las mediciones se realizaron con una regla transparente milimetrada, ubicada atravesando la imagen de la mandíbula, en forma perpendicular al eje horizontal del cuerpo mandibular (los bordes inferior y superior forman ángulos iguales con la regla). Ubicando el borde de la regla adyacente al borde posterior del foramen mentoniano se realizaron dos mediciones en mm:

1- Desde el borde inferior de la mandíbula al borde inferior del foramen mentoniano.

2- Del borde inferior de la mandíbula al superior de la cresta residual (Figura 1).

Con la primera medida se calcula la reducción de la altura de la cresta ósea original, multiplicando la distancia por tres. La diferencia entre los dos valores dio la cantidad de hueso de la mandíbula reabsorbido.

Los datos obtenidos fueron analizados bajo estudios epidemiológicos estadísticos utilizando la media, la cual describe una proporción entre la altura total de la mandíbula y la relación existente entre la distancia del borde inferior de la mandíbula de 3:1 permitiendo dividir la misma en tres tercios iguales.

Los datos de variables cuantitativas fueron expresados en sus valores medios (media). Se utilizó la Prueba de Kruskal Wallis a las comparaciones realizadas, fijando un p-valor < 0.05 para significación estadística.

## RESULTADOS

Del total de casos estudiados (n=129), la edad promedio fue 64,5 años (con un rango de edad comprendido entre 41 a 88 años), 84 (64%) mujeres y 45 varones (36%). El 71 % del total eran portadores de prótesis (Cuadro 1).

En el Cuadro 2 se muestran las mediciones realizadas desde el borde inferior de la mandíbula al borde de foramen mentoniano, comparadas con la medida desde el borde inferior de la mandíbula al borde superior de la cresta residual. Se observaron diferencias significativas, entre uso y no uso de prótesis y la RRR en cada sector estudiado, derecho  $p=0,0173$  e izquierdo  $p=0,0153$ . Se observó una pérdida de hueso mayor cuando los sujetos no usaban prótesis, en ambos sexos. En relación al género, se observó que las mujeres con o sin uso de prótesis presentan mayor porcentaje de reabsorción que los hombres.

En referencia a las enfermedades sistémicas más comunes, en el análisis de las historias clínicas se encontraron las siguientes: diabetes, hipertensión, osteoporosis y artritis reumatoidea. No se distinguieron asociaciones sig-

nificativas de RRR con enfermedades sistémicas.

Se pudo observar que a mayor edad, mayor es la pérdida ósea. La pérdida ósea fue mayor en mujeres posmenopáusicas y en hombres >70 años.

El promedio de RRR en usuarios y no usuarios de prótesis fue 14,24 (DE 5,29) mm en varones y de 18,03 (DE 5,04) mm en mujeres

## DISCUSIÓN

En la muestra la mayoría (64,4%) fue de sexo femenino. Según diversos estudios, se explica por la mayor esperanza de vida de las mujeres y una mayor preocupación y demanda de servicios de salud general y oral de estas, mostrándose más exigentes en relación al aspecto estético. Es importante considerar que las mujeres cruzan en este período (post-menopausia) por una etapa de profundos cambios, que podría también influir en nuestros tratamientos (15, 16).

Uno de los factores que clásicamente se ha relacionado con la reabsorción ósea ha sido el efecto hormonal dependiendo del sexo del paciente, donde la pérdida sería mayor en mujeres. El resultado es coincidente con estos estudios.

Es un consenso en la literatura dental, que los mayores hallazgos en las radiografías dentales consisten en la posibilidad de predecir la magnitud y posibilidad de los cambios orgánicos en el hueso. Acordamos que la ortopantomografía permite la posibilidad de encontrar manifestaciones de patologías óseas como un complemento del diagnóstico en la construcción de las prótesis completas, con una dosis relativamente baja de radiación (9,17).

Este estudio fue realizado en la mandíbula, debido a que ella es la más afectada en cuanto a la pérdida de hueso en todos los casos y se reconoce que los procesos de cicatrización y reconstrucción ósea son procesos naturales e irrenunciables ante la pérdida dentaria (10,11).

El efecto del desdentamiento y la edad en la reabsorción del reborde residual ha sido objeto de una serie de estudios (2, 8, 9) en pacientes portadores o no de prótesis.

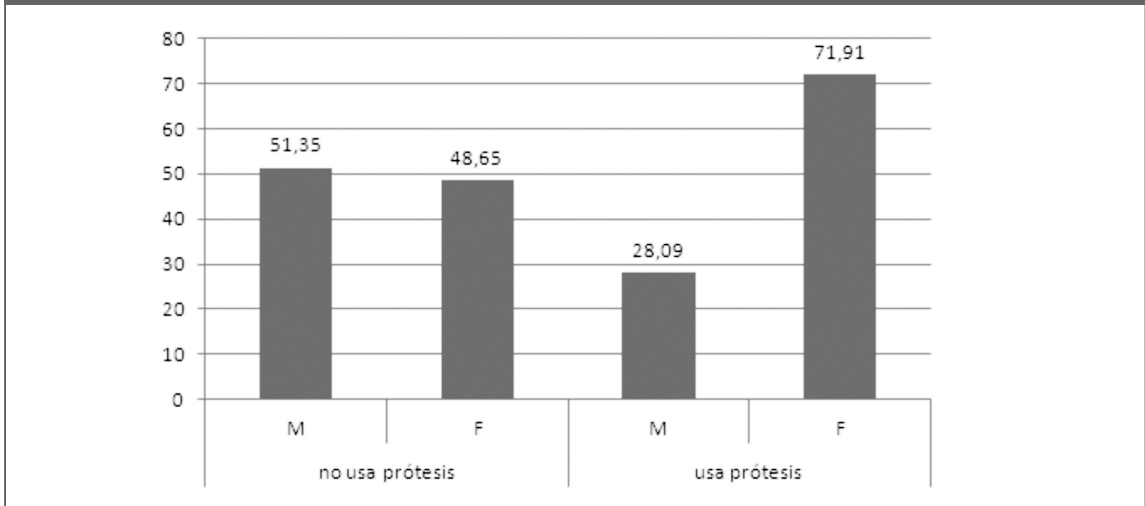
El proceso de remodelación ósea constante que ocurre normalmente durante toda la vida, y que en el adulto conserva un equilibrio entre la reabsorción y la deposición del hueso, se ve alterado con los años, predominando a partir de la sexta década de la vida la reabsorción sobre la formación ósea (16,18).

Los cambios son más dramáticos en mujeres posmenopáusicas y en los hombres mayores de 70 años. En la mujer mayor se produce una disminución de los niveles de

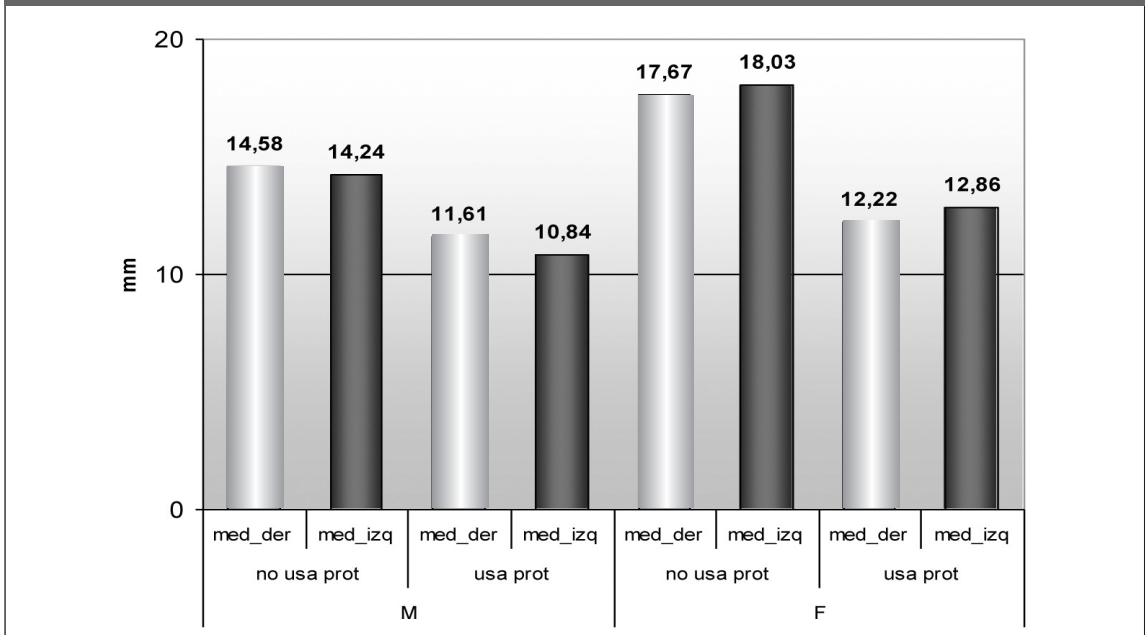
estrógeno y alteraciones de los mecanismos de absorción y metabolismo del calcio, lo que produce mayor secreción de hormona paratiroidea, incrementando la reabsorción ósea con el fin de mantener el calcio sérico. La consecuencia es un hueso de menor densidad (osteoporosis), especialmente del hueso esponjoso, aún cuando también se ve alterado el hueso cortical (11,15, 16). Se ha demostrado que a nivel mandibular existe una correlación positiva entre osteoporosis y maxilares seve-

ramente reabsorbidos con rebordes mandibulares en filo de cuchillo (19). Uno de los factores más estudiados han sido los mecánicos y más concretamente, la influencia de las prótesis totales removibles; Campbell (5) observó que los pacientes portadores de prótesis completas presentaban crestas edéntulas de menores dimensiones que los pacientes edéntulos sin tratamiento protésico. La pérdida dentaria induce la reabsorción de la cresta alveolar, se

**Cuadro 1.** Pacientes desdentados totales asistentes a la Cátedra de Prostodoncia II B. F.O. (UNC), 2011. Usuarios o no de prótesis (n: 129).



**Cuadro 2.** Valores medios en mm de la medida desde el borde inferior de la mandíbula al borde superior de la cresta residual comparada con la distancia del borde inferior de la mandíbula al foramen mentoniano. Usuarios y no usuarios de prótesis completa, ambos géneros (n:129).



acentúan con el transcurso del tiempo, sobre todo cuanto mayor haya sido la demora en reponer protéticamente la dentición (8, 16).

En los pacientes con prótesis completas parece producirse mayor grado de reabsorción mandibular que maxilar. Estudios como el de Atwood o Tallgren demuestran que la pérdida a nivel mandibular es cuatro veces mayor que en el maxilar (8, 15). Estas diferencias de reabsorción se atribuyen a la menor superficie de soporte de la prótesis completa inferior y, por tanto, la presión ejercida es mucho mayor (5, 6, 8, 10, 11). Según nuestros hallazgos, en los usuarios de prótesis completa es menor la RRR que en aquellos desdentados sin rehabilitación protética. El uso de prótesis correctamente construidas favorece la menor pérdida ósea, hecho que puede adjudicarse a los factores de presión ejercidas en las áreas de reposición dentaria, que si bien no estimulan la función del área, no deja que se pierda más hueso en el tiempo.

Se confirma una vez más, que con la edad se incrementa la pérdida ósea en maxilares desdentados, por un factor fisiológico natural al que se le suma la pérdida de función por la ausencia dentaria, donde el hueso no es sometido a fuerzas de presión y tracción que lo estimula, solo a fuerzas de presión al reborde residual por acción de la base protética en la masticación.

## CONCLUSIÓN

Con la edad se incrementa la RRR en desdentados totales. Las mujeres pierden más hueso que los hombres, lo que se podría adjudicar a los factores hormonales propios del sexo femenino, o a factores que aún desconocemos.

En cuanto a las enfermedades comunes en ambos sexos, no influenciarían al parecer para incrementar la pérdida ósea, ya sea en portadores o no portadores de prótesis. La utilización de la radiografía panorámica, estudio simple al alcance del práctico general, permite estimar y cuantificar el grado de reabsorción, razón por la cual debe ser empleado de manera rutinaria para planear la realización de una rehabilitación protética.

Una acción de prevención de primer grado de suma importancia para preservar las estructuras de soporte es la reconstrucción de los espacios edéntulos con prótesis bien adaptadas.

## AGRADECIMIENTOS

A la Prof. Dra. Mabel Brunotto, por su colaboración el análisis estadístico de los datos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Atwood DA. Reduction of Residual Rides: A Major Oral Disease Entity. *J Prosthet Dent* 1971; 26: 266-79.
- 2- Carlsson GE. Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. *J Prosthet Dent*. 1998;79(1):17-23.
- 3- Kordatzis K, Wright P, Meijer H. Posterior Mandibular Residual Ridge Resorption in Patients with Conventional Dentures and Implant Overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:447-452.
- 4- Douglas A, Atwood M D. Bone Loss of Edentulous Alveolar Ridges. The proceedings of the James A. English Symposium On oral perspectives on bone biology. *J Prosthet Dent* 1971, 26:89: 11-21.
- 5- Campbell RL. A comparative study of the resorption of the alveolar ridges in denture-wearers and non-denturewearers. *J Am Dent Assoc*. 1960 Feb;60:143-53.
- 6- Wyatt CC. The effect of prosthodontic treatment on alveolar bone loss: a review of the literature. *J Prosthet Dent*. 1998;80(3):362-6.
- 7- Mandalunis PM. Remodelación ósea. *Actualiz Osteología* 2006, 2(1):16-18.
- 8- Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent*. 1972; 27(2):120-32.
- 9- Leong IT, Slabber JCG, Becker PJ. The value of radiographic predictors of the rate of mandibular residual ridge resorption. *J Prosthet Dent*.; 1992. 68(1):69-73.
- 10- Kenneth E W, Charles C S. Studies of residual ridge resorption. Part I. Use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption. *J Prosthet Dent*. :1974, 32 (1):7-12.
- 11- Kenneth E W, Charles C S. Studies of residual ridge resorption. Part II. The relationship of dietary calcium and phosphorus to residual ridge resorption. *J Prosthet Dent*.; 1974, 32 (1): 13-22.
- 12- Leong IT, Slabber JCG, Becker PJ. The value of radiographic predictors of the rate of mandibular residual ridge resorption. *J Prosthet Dent*. 1992. 68 (1): 69-73.
- 13- Lambadakis J, Karkazi HC. Changes in the mandibular rest position after removal of remining teeth and insertion of complete dentures. *J. Prosthet Dent*.;1992. 68 (1): 74-77.
- 14- Keur JJ, Campbell JPS, Mc Carthy JF, Ralph WJ . Radiological Findings in 1135 edentulous patients. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1987. 14 (2):183-191.
- 15- Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. *J Prosthet Dent*. 2001;86(2):119-25.
- 16- Baxter C. Relationship of osteoporosis to excessive residual ridge resorption. *J. Prosthet Dent*. 1981; 46 (2) :123-125.
- 17- Rushton VE, K. Horner K. The use of panoramic radiology in dental practice. *Journal of Dentistry* 1996, 24 (3):185-20.
- 18- Alfonso Venturelli A. Avances en investigación ósea: Su importancia para el tratamiento de las atrofas severas de los maxilares. *A. O. A* 2000, 88 (4): 369- 374.
- 19- Nishumura Y, Atwood D. Knife-edge residual ridges: a clinical report. *J. Prosthet Dent*. 1994; 71:231-234.