



Universidad
Nacional
de Córdoba



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE POSGRADO

**“Tratamiento periodontal invasivo y no invasivo:
Combinación con tratamiento ortodóncico en pacientes
con enfermedad periodontal y malposición dentaria”**

TESISTA:

OD. MIRIAM SILVIA GRENON

DIRECTOR:

PROF. DR. RICARDO JOSÉ PARODI

CÓRDOBA, 2001



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**“Tratamiento periodontal invasivo y no invasivo combinado con
tratamiento ortodóncico en pacientes con enfermedad
periodontal y malposición dentaria”**

Trabajo de Tesis para optar al título de DOCTORA EN
ODONTOLOGIA

Tesista: Miriam Silvina Grenón

Director: Prof. Dr. Ricardo José Parodi

Facultad de Odontología

Universidad Nacional de Córdoba

2001

A mi familia,
a mi esposo,
y al conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer en primer lugar a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba que siempre brinda la posibilidad de estudiar y crecer. Hago extensivo este agradecimiento a la Escuela de Graduados y a todas aquellas Instituciones que directa o indirectamente me dieron el apoyo necesario.

En segundo lugar agradezco al Director, el Prof. Dr. Ricardo J. Parodi, que además me permitió desarrollar el trabajo en la Cátedra de Periodoncia "A".

En tercer lugar quisiera expresar un inmenso agradecimiento a la Od. Graciela Estrella Sosa, es quien efectuó los tratamientos ortodóncicos y es la autora de la técnica ortodóncica desarrollada para los pacientes del presente trabajo. Su dedicación desinteresada y su trabajo excelente marcan una vez más su intachable perfil humano y profesional.

En cuarto lugar y no menos importante, quiero agradecer a mi familia que a veces sin saberlo estuvieron apoyándome.

A las Licenciadas en Matemáticas Casilda Ruperez y Patricia Bertolotto quienes realizaron el tratamiento estadístico de los datos.

A los pacientes que son quienes permiten los estudios clínicos.

Especial agradecimiento, es para mi esposo Jorge, quien me ayudó a pasar las innumerables dificultades en el avance de esta tesis devolviéndome las fuerzas perdidas y por su paciencia en la cantidad de cosas postergadas. Fue él quien me enseñó a usar diferentes programas de computación necesarios para la elaboración del manuscrito.

A Lorena, mi secretaria que muchas veces pasó borradores ilegibles con sostenido entusiasmo, muchas gracias.

No quisiera pasar por alto sin agradecer a todos aquellos que crearon innumerables dificultades en mi trabajo, ya que en el balance final, sé que ellos también me ayudaron a crecer.

Seguramente en este momento me olvido de alguien, pero no faltará oportunidad para expresarle mi agradecimiento personalmente.

A todos muchas gracias.

ÍNDICE

1. Introducción	6
2. Hipótesis y Objetivos	8
3. Reseña bibliográfica	9
3.1. Enfermedad periodontal	9
3.2. Posición de los dientes en la arcada dentaria	12
3.3. Procedimientos ortodóncicos en adultos como parte de la terapia periodontal combinada	14
3.4. Movimientos dentarios ortodóncicos en adultos	15
4. Materiales y Métodos empleados	24
5. Resultados obtenidos	61
6. Discusión	111
7. Conclusiones	123
8. Resumen en español	125
9. Resumen en inglés	126
10. Bibliografía	127

INTRODUCCIÓN

Por muchos años la experiencia clínica gobernó la indicación de una determinada técnica de tratamiento por sobre la variedad de recursos terapéuticos que ofrecía la Periodontología con el objeto de devolver la salud a pacientes que sufrían de enfermedad periodontal.⁶⁰

El más preciso conocimiento del papel de los depósitos blandos y/o duros en el área gingivo-dental, la calidad de la pared blanda de la bolsa, su profundidad, el tipo y cantidad de pérdida ósea asociada a la enfermedad, la preparación de la superficie dentaria, para citar solo algunas variables, hicieron ceder espacio de aquel criterio clínico a favor de una conducta más racional.^{5,14,27,42,67}

Así hoy es ampliamente aceptada la idea de que las bolsas poco profundas y con escasa pérdida de inserción pueden ser revertidas a surcos normales mediante procedimientos no invasivos que eliminen los depósitos bacterianos de la superficie dental como es el raspaje y el alisado radicular como técnica única.^{4,5,22,32,41} Pero aquellas bolsas de moderada a severa profundidad asociadas a una apreciable pérdida de inserción periodontal responderían más favorablemente si la opción es el procedimiento invasivo.^{11,16,21,51,63}

La posición normal de los dientes en la arcada dentaria de un paciente que no padece enfermedad periodontal depende de las fuerzas ejercidas por: la oclusión, la presión de los labios, los carrillos y la lengua;⁵⁸ mientras que la presencia de dientes migrados o en mal posición pueden estar asociados a procesos periodontales severos, los cuales llevan implícito pérdida de hueso de soporte, la inflamación gingival y a veces hasta la pérdida de elementos dentarios.^{3,23,24,25,44,53,76}

Si el movimiento dentario activo y controlado es realizado sobre dientes con inserción periodontal normal o reducida, pero con tejidos gingivales sanos, las fuerzas generadas por el movimiento no parecerían incidir sobre la inserción conectiva o sobre la altura ósea alveolar,^{3,8,10,18,19,20,63,77,80,87,88,89,90,91} pues

pocas serían las influencias modificadoras. Es así que algunos autores recomiendan realizar primero la terapia periodontal, seguida por los movimientos dentarios ortodóncicos, para evitar la pérdida de tejidos de inserción^{8,12,77} o en el mejor de los casos lograr ganancia,⁴⁶ siempre que los irritantes locales tales como la placa bacteriana estén bajo control.^{84,87,88}

El presente trabajo se diseñó con el objeto de investigar cuales son las ventajas del tratamiento periodontal invasivo sobre el tratamiento no invasivo en dientes con destrucción periodontal severa o leve, cuando son sometidos a un tratamiento periodontal y al movimiento dentario conjunto.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis

“La reacción de los tejidos periodontales al tratamiento periodontal y al movimiento dentario ortodóncico es igual si son tratados con raspaje y alisado radicular como técnica única, o con raspaje y alisado radicular más técnica quirúrgica”.

Objetivos

1. Comparar en cada uno de los pacientes que constituyen la muestra a estudiar los cambios clínicos entre las zonas tratadas con raspaje y alisado radicular como técnica única y las zonas tratadas con raspaje y alisado radicular más técnica quirúrgica, ambas técnicas combinadas con tratamiento ortodóncico dirigido a corregir la posición dentaria.
2. Estudiar los cambios clínicos y radiográficos entre los grupos de elementos dentarios con lesión periodontal severa y lesión periodontal leve, teniendo en cuenta el tratamiento efectuado.
3. Evaluar el comportamiento de la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica de los elementos dentarios anteriores (incisivos y caninos) versus los elementos posteriores (premolares y molares), teniendo en cuenta el tratamiento efectuado.

RESEÑA BIBLIOGRÁFICA

Enfermedad periodontal

A través de los años se ha ido comprendiendo cada vez mejor la naturaleza de la enfermedad periodontal. En los años 70 se creía que el acúmulo de placa bacteriana supra e infragingival junto con el cálculo dental eran los factores causales de la profundización de las bolsas periodontales que conducían a la pérdida de hueso y así llevaba a la pérdida del elemento dentario. En este modelo se reconocía como factores contribuyentes de la enfermedad periodontal al trauma oclusal, las restauraciones con márgenes sobre-obturados y la rugosidad de dichos márgenes. La iniciación y el progreso de la enfermedad estaban ligados a pre-conceptos. Se consideraba entonces que: todas las bacterias sobre la superficie del diente eran dañinas, el huésped era un importante protector primario frente a la bacteria, la gingivitis progresaba a periodontitis con pérdida de hueso y de dientes, la periodontitis avanzaba lenta y progresivamente, virtualmente todos los individuos y todos los dientes de un individuo eran susceptibles a periodontitis, la higiene oral defectuosa y la edad del paciente eran los mayores riesgos de enfermedad periodontal.⁸⁵ Paralelamente los epidemiólogos estudiaron el rol de los tipos bacterianos específicos, mientras que otros grupos estudiaban el rol de la susceptibilidad del huésped a la progresión de la enfermedad periodontal.⁴⁹

En 1970 Loe y colaboradores⁴⁰ estudiaron la progresión de la enfermedad periodontal en un grupo de trabajadores de té que nunca habían realizado higiene dentaria con ningún tipo de elemento, tenían entre 14 y 46 años, y el estudio fue realizado durante 15 años. Los resultados informaron que el 8% de la población tenía enfermedad con progresión rápida de pérdida de inserción, el 81% tenía progresión moderada y el 11% restante no tenía progresión de la enfermedad más allá de la gingivitis provocada por el acumulo de placa bacteriana y de cálculo dental. Los investigadores concluyeron que algunos individuos estaban infectados con diferentes microorganismos que causaban la enfermedad o tenían diferentes niveles de susceptibilidad a la infección.

Durante las décadas del setenta y del ochenta, mucho se estudió sobre las diferentes bacterias presentes en salud y en enfermedad; en gingivitis y periodontitis, y los tipos bacterianos en sitios activos comparados con sitios sanos o inactivos. Así, hoy sabemos que las especies gram (-) principales son el *actinobacillus actinomycetemcomitans*, *bacteroides forsythus*, *campylobacter rectus*, *fusobacterium nucleatum*, *prevotella intermedia*, *porphyromona gingivalis*, *peptostreptococcus micros*, y *streptococcus intermedius*. El rol primario de las bacterias en la etiología de la mayoría de las formas inflamatorias de las enfermedades periodontales ha sido bien establecido. La microbiota oral está entre las más complejas en el cuerpo humano y está compuesta por varios cientos de bacterias; de éstas alrededor de 100 especies habitan normalmente la

cavidad oral. Alrededor de 20 son las especies consideradas lo suficientemente patógenas para la enfermedad periodontal que cursa con pérdida de inserción conectiva y de hueso alveolar. La mera presencia de una o más especies, no está necesariamente asociada a enfermedad. Esto es en parte debido a las defensas del huésped y en parte a la interacción de los miembros de la microbiota oral, algunos de los cuales pueden promover el crecimiento de patógenos primarios, mientras que otros pueden inhibirlo.⁵⁴

Estudios longitudinales de la progresión de la enfermedad periodontal permitieron caracterizar el cambio del nivel de inserción clínico en el tiempo, se concluyó que la progresión de la enfermedad periodontal es episódica, con períodos agudos de recurrencia seguido por episodios de remisión, concepto que se mantiene hasta el presente.²⁸

En los años 90 los investigadores estudiaron los factores de riesgo en la población para la susceptibilidad y desarrollo de la enfermedad periodontal. Son los atributos o las exposiciones que incrementan la probabilidad de la ocurrencia de la enfermedad. Dichos factores de riesgo determinan el comienzo, la progresión y la respuesta al tratamiento de la periodontitis, ellos son categorizados como innatos y adquiridos. Los factores de riesgo innatos comprenden la raza, el sexo, los factores hereditarios y genéticos, la inmunodeficiencia congénita, las alteraciones en la fagocitosis, síndrome de Down y otros síndromes. Los factores adquiridos o del medio ambiente comprenden la higiene oral deficiente, edad, medicación, hábito de fumar, defectos inmunológicos adquiridos, stress, diabetes y defectos nutricionales.^{15,26,30,31,93}

En 1998 se presentó un nuevo paradigma que modifica el modelo de la enfermedad periodontal. Este modelo explicaría la enfermedad periodontal con conceptos tales como: la existencia de tipos bacterianos específicos, la respuesta inmunoinflamatoria del huésped es, aunque protectora, la responsable de la destrucción de tejidos; la periodontitis progresa en episodios de pérdida de inserción y períodos de reposo; la distribución de la enfermedad en dientes o individuos no es homogénea y existen factores de riesgo que condicionan el inicio, progreso de la enfermedad y la respuesta al tratamiento. ^{54,85,86}

Otras líneas actuales de investigación indicarían que los pacientes que padecen de periodontitis incrementarían el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y diabetes, y las mujeres embarazadas tendrían mayor riesgo de nacimientos con bebés prematuros y de bajo peso. ^{54,55,85,86}

Posición de los dientes en la arcada dentaria

El estado y funcionamiento normal del periodonto pueden ser afectados tanto por infecciones bacterianas, como por las alteraciones en el funcionamiento mecánico que tienen los dientes según las fuerzas a las que están sometidos de acuerdo al grupo dentario que se trate o a la posición que ocupen en la arcada dentaria. ^{20,37,38,58,70,71,92}

Las fuerzas funcionales de los grupos dentales difieren en su dirección. Los elementos posteriores y los dientes antero-inferiores tienen fuerzas funcionales dirigidas sobre sus ejes longitudinales. La fuerza de los dientes anteriores superiores se dirigen hacia vestibular principalmente. El hecho de que los dientes reciben las fuerzas distribuidas a lo largo de su eje longitudinal hace que el grupo de fibras periodontales oblicuas sea el más abundante. Es razonable

entonces esperar que los dientes posteriores como grupo funcionen de manera de soportar la dimensión vertical de la oclusión. Los dientes anteriores superiores como grupo no están preparados para soportar dicha dimensión vertical, pero en cambio sirven para desarticular los dientes posteriores durante los movimientos de excursión mandibular (protrusiva y lateralidades).⁸³

Cuando se pierde la dimensión vertical por pérdida parcial o total del sector posterior, los dientes anteriores son ahora utilizados para soportar la dimensión vertical siendo sometidos a una mayor fuerza, que puede producir la migración de los elementos a una nueva posición.⁸³

La migración continua que se produce en los dientes es un proceso fisiológico causado por modificaciones en los tejidos periodontales iniciadas por fuerzas tales como las oclusales y la atrición proximal. La pérdida de dientes y / o tejidos periodontales afecta la migración fisiológica dentaria y puede conducir a la mala oclusión o mal alineamiento, alteraciones que pueden ser agravadas por el traumatismo oclusal y/o los hábitos bucales, tales como la interposición lingual o el morderse las uñas.⁷³

La enfermedad periodontal avanzada puede causar migración patológica que involucre un elemento dentario o un grupo de dientes. La secuela puede ser la inclinación o la extrusión de uno o varios incisivos y el desarrollo de un diastema único o múltiple.³

La migración patológica es definida como un cambio en la posición de los dientes producida por la alteración de las fuerzas que mantienen al diente en una posición normal con respecto al cráneo.⁷⁶ Además, puede producir rotación y/o volcamiento de premolares y molares con colapso de la oclusión posterior y generar así una reducción en la altura de la mordida.⁷³ Dicha migración patológica puede ser muy desfigurante y las observaciones clínicas indican que la

etiología es compleja y multifactorial. Si bien son pocos los trabajos científicos que determinan la real importancia de las causas relacionadas con la migración dentaria, ellas pueden ser: pérdida de inserción periodontal, inflamación de tejidos, factores oclusales, hábitos, pérdida de dientes sin reemplazo, frenillo labial e iatrogenia odontológica. Los comportamientos asociados a la migración patológica incluyen el bruxismo, la interposición lingual, los hábitos labiales, hábitos de succión y utilización de instrumentos de viento.^{3,23,24,25,53,73,74,76,81}

En un estudio de 343 pacientes con enfermedad periodontal moderada o severa, se encontró una prevalencia del 30,03% de migración patológica causada en gran parte por la pérdida de inserción. El promedio de pérdida de inserción en los dientes migrados fue de 4,79 mm mientras que en los dientes no migrados fue de 3,21 mm. Cuando se clasificó los tipos de desplazamientos que sufren los dientes al migrar patológicamente, este grupo de investigadores encontró que de 44 pacientes tenían dientes apantallados el 90,9%, diastemas el 88,6%, rotación el 72,7%, extrusión el 68,2% y volcamiento el 13,6%.⁷⁶

A veces la malposición dentaria no produce alteraciones en la función mecánica, sino que los dientes mal alineados o apiñados producen inflamación de los tejidos gingivo-periodontales porque disminuyen la eficacia de la higiene oral o retienen placa bacteriana;² la aparatología ortodóncica fija actuaría de forma similar, ya que incrementa el número de áreas de retención de placa bacteriana.^{88,90}

Cuando se padece una patología que combina la infección y la malposición dentaria, el tratamiento debe contemplar la solución de ambos aspectos. El tratamiento periodontal quirúrgico o no quirúrgico se realiza para

eliminar la infección y el movimiento dentario reubicará los elementos dentarios en la arcada, para devolver así la función y la estética perdidas.^{33,73,78}

Procedimientos ortodóncicos en adultos como parte de la terapia periodontal combinada

Cuando el tratamiento periodontal llega a su término, se plantea el inicio de la reubicación de los elementos dentarios en la arcada como un aspecto necesario para el mantenimiento de la salud periodontal lograda. En bases teóricas algunos de los beneficios del tratamiento ortodóncico, tales como la eliminación del apiñamiento dentario, la corrección de las rotaciones, el enderezamiento de dientes, la presencia de intercuspidadación y guía incisal, deberían producir condiciones más favorables para el periodonto.⁷⁷

El movimiento dentario ortodóncico en pacientes con enfermedad periodontal avanzada puede ser útil eliminando los defectos óseos existentes, incrementando el nivel del aparato de inserción o alterando la morfología gingival y ósea de las bolsas, de tal modo que incremente el potencial para la curación de dicha enfermedad.^{10,27,33,59}

El tejido periodontal sano en presencia de aparatología fija e higiene oral pobre puede producir hiperplasia gingival.^{69,88,90} Los adultos con periodonto normal pero reducido pueden soportar tratamiento ortodóncico con aparatología fija sin incurrir en un mayor riesgo de pérdida de inserción o pérdida de dientes, sin embargo los dientes que no tienen tejido periodontal sano, es decir aquellos que tienen bolsas profundas mayores de 6 mm o furcaciones avanzadas, pueden experimentar destrucción periodontal y pérdida de dientes durante el tratamiento ortodóncico.⁸

Con frecuencia el tratamiento global de un paciente con infección periodontal y malposición dentaria incluye el realineamiento ortodóncico de los

dientes para reestablecer satisfactoriamente la oclusión, las condiciones estéticas y la comodidad de masticación.⁷³

Movimientos dentarios ortodóncicos en adultos

La mayoría de los pacientes que presentan enfermedad periodontal y malposición dentaria son adultos. Si bien se consideraba que la ortodoncia era un tratamiento exclusivo de los adolescentes, durante las últimas décadas, el número de adultos que aceptan tratamiento ortodóncico se ha incrementado significativamente. Ya en los años 80, en los EEUU más del 20% de los pacientes ortodóncicos eran adultos y se estima que el número crecerá como crece la edad media de la población.⁸

Las diferencias que existen entre un tratamiento periodontal en adolescente y adulto, se refieren fundamentalmente a que en el adulto se ha completado el crecimiento, se han producido ya los cambios en la forma de los arcos y la posición de los dientes; además, la falta de crecimiento impide la ortodoncia interceptiva y hay una incrementada incidencia de enfermedad periodontal. En adultos, la vascularidad alveolar y el flujo sanguíneo están disminuidos, puede estar alterada la mineralización ósea, está aumentada la rigidez colágena, hay mayor probabilidad de presentar problemas médicos y de utilizar drogas que podrían impedir los movimientos dentarios.¹³ Por otro lado, el adolescente no afronta individualmente el costo financiero mientras que el adulto sí. Generalmente el adulto demanda tratamiento por sí solo, mientras que los padres de los adolescentes son quienes requieren el tratamiento, lo cual ayudaría a explicar la menor motivación para controlar la placa bacteriana.⁸

Dentro de las indicaciones para realizar tratamiento ortodóncico en adultos se consideran: la malaoclusión, la estética, la función masticatoria alterada o reducida, el trauma oclusal incrementado, la predisposición a caries o enfermedad periodontal, la necesidad de mantener la salud dental y/o periodontal, las alteraciones en la autoestima y los factores psicosociales que puedan influir.¹³ Otra indicación precisa del movimiento dentario, es corregir las secuelas de la enfermedad periodontal como inclinación dentaria, extrusión, etc.³

Varios métodos han sido sugeridos en la literatura para el tratamiento de defectos infraóseos, entre ellos se encuentran la resección ósea, los procedimientos de nueva inserción con o sin injertos, la utilización de membranas, los movimientos dentarios y/o la extracción dentaria. El reconocimiento de la arquitectura ósea patológica es crítico para el diagnóstico correcto y el diseño del plan de tratamiento apropiado.^{27,33}

Los **movimientos dentarios ortodóncicos** pueden ser descriptos como inclinación coronaria (*tipping*), traslación corono-radicular (*bodily movement*), intrusión (*intrusion*), extrusión (*extrusion*), rotación (*rotation*) o bien una combinación de algunos de ellos. Cualquiera sea el movimiento dentario efectuado, siempre produce una respuesta fisiológica del ligamento periodontal. El mantenimiento de la integridad del periodonto es tal vez el paso más importante de cualquier tratamiento ortodóncico. Toda fuerza que es aplicada a la corona del diente es transmitida al ligamento periodontal inmediatamente y a través de sus fibras al hueso de soporte.⁴⁸

Durante la inclinación de un elemento dentario se producen en el ligamento periodontal ciertas reacciones bien definidas que dan por resultado la adaptación de las estructuras periodontales a las demandas funcionales. Este volcamiento genera zonas de presión y zonas de tensión en las porciones

marginal y apical del periodonto. Las reacciones que se generan en la zona de presión se caracterizan por una vascularización incrementada, mayor permeabilidad vascular, trombosis y desorganización de las células y los haces de fibras colágenas. Si la magnitud de las fuerzas está dentro de ciertos límites, se produce una reabsorción ósea directa en la superficie del alveolo en la zona de presión. Si la fuerza es excesiva, se puede producir necrosis de los tejidos del ligamento periodontal en la zona de presión, representada por descomposición de células, vasos, matriz e hialinización de fibras. Como no se puede producir reabsorción ósea directa, los osteoclastos reabsorben desde los espacios medulares adyacentes y se inicia un proceso de socavamiento o reabsorción ósea indirecta. En las zonas de tensión se produce aposición de hueso para compensar el ancho incrementado del ligamento periodontal en esa zona.^{18,19,20,37,38,70,71,73}

La **intrusión** es una fuerza hacia apical, paralela al eje longitudinal del diente que comprime todo el ligamento periodontal contra el hueso alveolar, mientras que la situación inversa se produce cuando el diente es extruído. La **rotación** del diente sobre su eje largo produce áreas regulares de presión y tensión, así grandes zonas del ligamento padecen de necrosis y regeneración simultáneamente.⁴⁸

Las fuerzas que causan movimiento de **traslación corono-radicular** no afectan el tejido supralveolar ni la altura del periodonto, por lo tanto no resultarán en pérdida de inserción del tejido conectivo ni en desplazamiento apical del epitelio de unión.²⁰ Si las fuerzas de traslación corono-radicular actúan en presencia de placa supragingival el desplazamiento horizontal del diente puede ocurrir sin signos gingivales de un proceso inflamatorio en progreso.

Durante la aplicación de las fuerzas de **inclinación coronaria**, la posición del diente varía en dirección horizontal y apicalmente y si el diente tiene

deposito supragingival de placa bacteriana, esta puede ser llevada a una posición infragingival donde puede producir destrucción periodontal, con formación de bolsas infraóseas verdaderas caracterizadas por la presencia de un epitelio de la bolsa, un gran infiltrado inflamatorio celular infra y supraóseo y un ensanchamiento angular del ligamento periodontal marginal.^{3,18,20}

En defectos infraóseos inducidos por placa bacteriana, el movimiento de traslación puede restituir exitosamente el defecto óseo si la lesión periodontal es eliminada antes de iniciar el movimiento dentario y si el paciente se mantiene con excelente higiene durante el movimiento activo.⁶⁹

La **extrusión dentaria ortodóncica** es un término usado para describir el movimiento forzado de la erupción dentaria en el plano vertical por la utilización de fuerzas moderadas. La extrusión de un diente puede ser utilizada como una medida auxiliar de la terapia periodontal ayudando a la eliminación o reducción de los defectos óseos angulares, sin comprometer la inserción periodontal de los elementos vecinos.

Se ha propuesto al movimiento extrusivo (o erupción forzada) como una posible terapéutica de defectos óseos angulares aislados de 1 ó 2 paredes. La erupción forzada como un medio para alterar los defectos óseos está basada en principios biológicos y ortodóncicos. Frente a un defecto óseo aislado en la arcada, la aparatología es instalada y activada para producir la erupción forzada. De este modo, la elevación del diente en su alveolo produce un estiramiento de las fibras gingivales y periodontales. Cuando el diente es movido oclusalmente, produce un cambio en la base del defecto óseo y la altura de la cresta alveolar. La posición final del fondo del defecto óseo es desplazada a coronario de igual modo que el elemento dentario, reduciendo o eliminando el defecto óseo.³³

El efecto de la extrusión en los tejidos periodontales, ha sido medido en estudios clínicos y en experiencias con animales. Los resultados obtenidos de dicha extrusión en animales, son la aposición de hueso en el ápice y en la cresta alveolar del diente desplazado manteniendo la cresta normal y a una distancia de 1-2 mm de la unión cemento-adamantina. También fue descrito el aumento del ancho de la encía insertada como consecuencia de dicho movimiento dentario. Cuando se estudió la extrusión dentaria en dientes con periodontitis avanzada, la inflamación se tornó menos marcada, las bolsas periodontales menos profundas, y se produjo aposición de hueso en la cresta alveolar. Estas mejoras se fundamentan en que la placa infragingival se traslada a una posición supragingival y así tiene un efecto terapéutico en la periodontitis.^{7,10,33,79}

La utilización de la extrusión junto con la fibrotomía puede ser una técnica alternativa combinada para producir intencionalmente el alargamiento de la corona clínica. La fibrotomía es una maniobra quirúrgica que incluye una incisión circunferencial en el surco gingival con una hoja número 15 de bisturí Bard Parker, separando el ligamento supracrestal del elemento dentario. Si bien, la fibrotomía es necesaria para evitar el desplazamiento coronario del periodonto durante el movimiento extrusivo, puede producirse recesión gingival y mayor pérdida de inserción de tejido conectivo que en los dientes con extrusión pura.⁷

Berglundh y col.⁷ realizaron una investigación en perros comparando los resultados del lado tratado solo con extrusión dentaria con el lado tratado con extrusión dentaria más fibrotomía. Del lado que se aplicó sólo extrusión dentaria observaron que junto al desplazamiento coronario del diente ocurrió algo de recesión del margen gingival, se incrementó el ancho de la encía queratinizada, hubo pérdida mínima de inserción periodontal y se depositó hueso nuevo en la cresta alveolar. Cuando se combinó extrusión dentaria con fibrotomía, el

desplazamiento coronal del diente se acompañó con una recesión del margen gingival más pronunciada y una pérdida de inserción de tejido conectivo más extendida. En esta investigación se observó que la extrusión dentaria sin fibrotomía, en la mayoría de los sitios estudiados, indujo a un remodelado y a un crecimiento coronal compensatorio del periodonto, ya que la profundidad de sondaje se mantuvo invariable y el margen gingival se retrajo sólo 0,5 mm. La extrusión se acompañó también de un incremento en el ancho de la encía insertada, el periodonto migró acompañando a la erupción dentaria, mientras que la unión mucogingival permaneció estable.

El tratamiento ortodóncico realizado con erupción forzada de dientes retenidos fuera del reborde alveolar, sugiere que el movimiento dentario extrusivo puede conducir a la aparición de tejido gingival libre originado del epitelio no queratinizado del surco vestibular en un proceso comparable a la erupción dentaria.⁹

La respuesta de los tejidos blandos a la extrusión dentaria fue clasificada por Mantzikos y Shamus⁴³ en cuatro estadíos: 1) antes de la erupción forzada, 2) collar gingival eritematoso o rojizo, 3) parche rojo y 4) queratinización gingival. Estos estadíos serían comparables a las características gingivales durante la erupción gingival con dentición mixta en el adolescente.^{6,82}

El **enderezamiento de molares inferiores** es un procedimiento ortodóncico común que se lleva a cabo para mejorar el tratamiento periodontal, restaurador y oclusal. El enderezamiento molar ayuda a restablecer el soporte dental, esquelético y facial vertical, mejora los procesos de higiene oral y puede prevenir la sobrepreparación de dientes y la necesidad de tratamiento endodóncico.^{12,66}

Este movimiento con fuerzas pequeñas sobre un periodonto sano da lugar a una supraerupción, una modificación en las deformidades intraóseas y una disminución en los defectos óseos angulares. La presencia de inflamación puede incitar a la extrusión en vez de la supra-erupción. Algunas técnicas de enderezamiento de molares realizan extrusión dentaria generalmente para corrección de los defectos óseos, esta extrusión durante la corrección de la inclinación es un movimiento no deseado porque ocurre demasiado rápido comparado con el cambio en la inclinación del molar.⁶⁶

En molares, las furcaciones son áreas de riesgo en pacientes con periodontitis. En un trabajo donde analizaron los cambios pre y pos-ortodóncicos en furcaciones de molares inferiores enderezados, se encontró que la mitad de las furcaciones se agravaron durante el movimiento ortodóncico en pacientes que presentaban periodontitis moderada generalizada, mientras que la profundidad de sondaje no aumentó tanto como la gravedad de la lesión de las furcas. El 60 % de los molares enderezados mostraron un aumento en la distancia entre el límite amelo-cementario mesial y el hueso de la cresta.⁶⁶

En un estudio clínico Brown¹⁰ investigó en lesiones infraóseas el efecto del movimiento dentario ortodóncico aplicado para enderezar los segundos molares inferiores mesializados. El grupo control tuvo 2 sesiones de raspaje y alisado radicular semanales, sin recibir instrucciones en técnicas de higiene oral, ni se realizaron movimientos dentarios mientras que el grupo experimental tuvo una sola sesión de raspaje y alisado radicular seguida por el enderezamiento dentario. El grupo experimental presentó marcados cambios en la arquitectura y calidad de la encía; cambios que incluyeron una posición más apical del margen gingival, una disminución en la retención de placa, una disminución en la inflamación caracterizada por un margen gingival más delgado y la eliminación del

edema. La profundidad de sondaje se redujo 3,5 mm del lado experimental, mientras que del lado control sólo se redujo 1 mm. Esta marcada reducción en la profundidad de sondaje de los tejidos blandos fue explicada como el resultado de un desplazamiento distal de los haces de fibras insertadas apical al epitelio de unión formando una porción importante de la pared de la bolsa que se tornaba evertida previa al cambio de posición. El movimiento dentario explicaría la mejora de las características de los tejidos blandos y la posición apical del nuevo margen gingival, que no se observaron en el grupo control. Cuando se evaluaron los cambios a nivel óseo, se encontró que el grupo tratamiento tuvo una disminución de 1,05 mm en profundidad del defecto mientras que el grupo control no sufrió variación. El error del método de medición utilizado alcanza el 0,5 mm lo que hace clínicamente insignificantes los resultados. Estos hallazgos reafirmarían la contraindicación de realizar movimientos dentarios en presencia de enfermedad activa. La predictibilidad clínica en molares inclinados, y los resultados periodontales favorables informados en este estudio indicarían que el enderezamiento de molares inclinados puede ser incluido en un régimen terapéutico apropiado rutinariamente en la secuencia de la terapia periodontal.

MATERIALES Y MÉTODOS EMPLEADOS

Al estudio ingresaron 12 pacientes derivados por presentar patología periodontal y modificación en la posición de los dientes en la arcada.

Los cambios periodontales estaban representados por inflamación gingival severa, presencia de irritantes locales, hemorragia provocada por el sondaje o espontánea, supuración, bolsas con profundidad variable, pérdida de inserción, presencia de hipermovilidad dentaria, lesiones de furcación, pérdidas óseas horizontales o angulares evidenciables clínica y radiográficamente.

Los cambios en la posición de los dientes en la arcada dentaria estaban representados por diastemas, migraciones, mordidas cruzadas, pérdida de patrones excursivos, colapso de la dimensión vertical en área de molares y premolares.

Los pacientes no debían haber sido tratados periodontalmente durante los últimos 2 años.

El tratamiento periodontal no estuvo acompañado por medicación por vía sistémica, es decir ni por antibióticos ni por antiinflamatorios como parte de la terapia periodontal. Sólo se hizo antibioticoterapia preventiva al realizar técnicas quirúrgicas. No fueron excluidos aquellos pacientes que ocasionalmente por razones médicas tomaron alguna medicación por un período breve mientras duró este tratamiento.

Fueron excluidos los pacientes que presentaban alteraciones sistémicas como diabetes, hipertensión, alteraciones hormonales severas, enfermedades óseas o del tejido conectivo que se conoce pudieran afectar el periodonto o modificar el curso del tratamiento periodontal.

También fueron excluidos aquellos pacientes que no cumplieron con el tratamiento o que se apartaron del protocolo de controles regulares.

Todos los elementos dentarios soportaron el tratamiento periodontal adecuado al caso. La paciente 3 de acuerdo al criterio de la ortodoncista, no requería modificación en la posición de los elementos dentarios del maxilar inferior, motivo por el cual se realizó tratamiento ortodóncico sólo en maxilar superior. Los datos de los elementos dentarios que no soportaron ambos tratamientos no fueron incluidos en el presente trabajo.

En todos los pacientes se realizó una historia clínica completa y una ficha periodontal inicial (Fig. 1) donde se registró los siguientes parámetros clínicos:

- Registro de placa bacteriana en cuatro caras dentarias por elemento dentario: mesial, distal, vestibular y lingual/palatina (se utilizó presencia o ausencia según el índice de O'Leary⁵²),
- Registro de hemorragia en cuatro caras dentarias por elemento dentario: mesial, distal, vestibular y lingual/palatina (presencia o ausencia),
- Profundidad de sondaje en seis sitios por elemento dentario: mesiovestibular, mediovestibular, distovestibular, mesiolingual/palatino, mediolingual/palatino y distolingual/palatino (distancia expresada en milímetros desde el margen gingival hasta el fondo de la bolsa periodontal, medido con una sonda periodontal marca Hu Friedy número 12),
- Nivel de inserción clínica en seis sitios por elemento dentario: mesiovestibular, mediovestibular, distovestibular, mesiolingual/palatino, mediolingual/palatino y distolingual/palatino (distancia expresada en milímetros desde el límite amelocementario hasta el fondo de la bolsa, medida con una sonda periodontal marca Hu Friedy número 12),

➤ Hipermovilidad con un único registro por elemento dentario(en una escala de 0 a 3, donde 0 expresa ausencia, 1: movilidad horizontal que no supera un milímetro, 2: movilidad horizontal que supera el milímetro y 3: hay además movilidad vertical),

➤ Supuración con un único registro por elemento dentario (presencia o ausencia).

Además se realizó la toma de radiografías con películas periapicales con técnica de cono largo y posicionador de placas lo que permitió su reproducibilidad. Junto con los registros clínicos y el estudio radiográfico, se tomaron fotografías papel color o diapositivas color.

Paciente N: _____ Registro: pre-operat / posperiod / postortod

lado: tratam(cirugía) / control(R y A) lado: tratam(cirugía) / control(R y A)

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28			
																	<input type="text"/> % reg. placa		
																	<input type="text"/> % reg. Hemor.		
																	<input type="text"/> % supuración		
Vestib.V	M	/																PS	Prof. Sondaje
	D																	NIC	Nivel Inser. C
Palat.	M	/																PS	Prof. Sondaje
	P																		
	D																	NIC	Nivel Inser. C
																	<input type="text"/> movilidad		

	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38			
																	<input type="text"/> % reg. placa		
																	<input type="text"/> % reg. Hemor.		
																	<input type="text"/> % supuración		
Vestib.v	M	/																PS	Prof. Sondaje
	D																	NIC	Nivel Inser. C
Ling.	M	/																PS	Prof. Sondaje
	L																		
	D																	NIC	Nivel Inser. C
																	<input type="text"/> movilidad		

Fig. 1: ficha periodontal utilizada para consignar los datos clínicos.

Con los registros clínicos y el estudio radiográfico efectuados, se realizó la categorización de los elementos dentarios en leve o severamente comprometidos y que se consignaron en una ficha (Fig. 2), según la siguiente clasificación:

Se consideraron dientes con **lesiones periodontales leves** a aquellos elementos que presentaron 2 ó más de los siguientes parámetros clínico-radiográficos:

- profundidad de sondaje <5 mm
- nivel de inserción clínica (N.I.C.) < 6 mm
- hipermovilidad grado 0 ó 1
- pérdida ósea alveolar < del 50 %

Se consideraron dientes con **lesiones periodontales severas** a aquellos que presentaron 2 ó más de los siguientes parámetros clínico-radiográficos:

- profundidad de sondaje \geq de 5 mm
- nivel de inserción clínica (N.I.C.) \geq 6 mm
- hipermovilidad grado 2 ó 3
- pérdida ósea alveolar \geq 50% de la longitud radicular

Para conocer la pérdida ósea alveolar presente se midió la raíz del elemento dentario sobre la radiografía (desde el límite amelocementario al ápice) con un compás de punta seca, medida que se trasladó sobre una regla, de igual modo se hizo sobre el tejido óseo en mesial y distal de cada diente. Si alguna de las medidas obtenidas era igual o menor a la mitad del largo del elemento dentario, se consideraba como un parámetro clínico para ser considerado lesión periodontal severa, de lo contrario se consideraba lesión periodontal leve. No se tuvo en cuenta el tipo de pérdida ósea, horizontal o angular, sólo la altura radiográfica.

PACIENTE N°

	Lado control o tratamiento								Lado control o tratamiento							
Diente N°	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Tratamiento efectuado																
Datos iniciales																
Datos pos-periodontales																
Datos finales																

	Lado control o tratamiento								Lado control o tratamiento							
Diente N°	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Tratamiento efectuado																
Datos iniciales																
Datos pos-periodontales																
Datos Finales																

Fig. 2: ficha utilizada para consignar en cada paciente la categoría de cada elemento dentario y el tratamiento realizado.

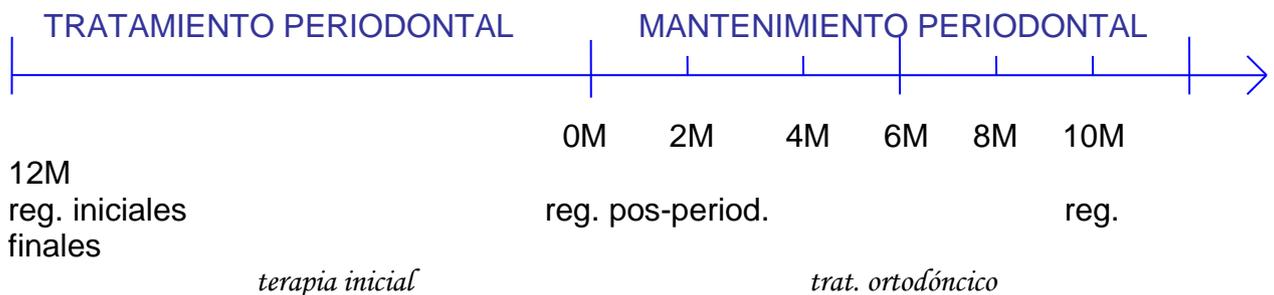
Referencia a utilizar:

- RyA: raspaje y alisado radicular
- RyA+C: raspaje y alisado radicular y colgajo periodontal
- L: elemento dentario levemente comprometido
- S: elemento dentario severamente comprometido
- X: diente ausente

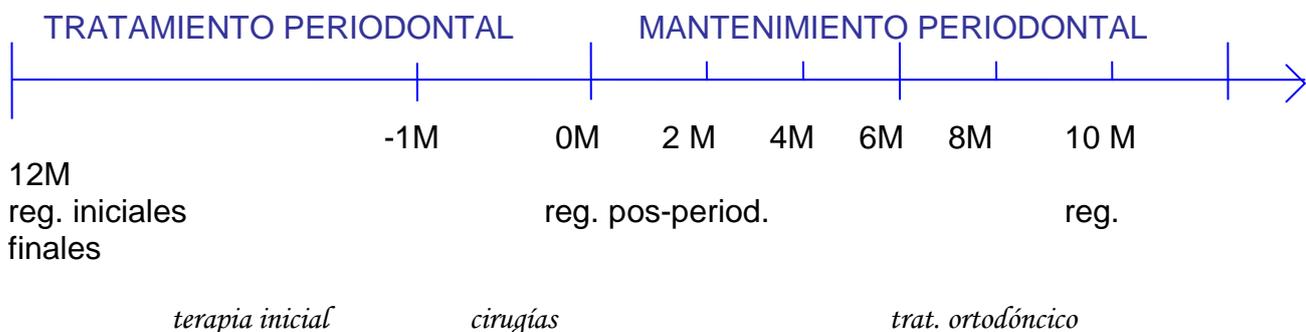
Se repitieron los registros clínicos, los estudios radiográficos, la categorización de los elementos en leves o severamente comprometidos en tres momentos del tratamiento: al inicio, al mes de concluida la etapa periodontal y al mes de retirada la aparatología ortodóncica fija (Fig. 3: Cronograma de trabajo) Durante las tres instancias de recolección de datos se tomo la vitalidad pulpar de los elementos dentarios que no tenían tratamiento endodóntico, resultando vitales todos ellos.

Fig. 3: CRONOGRAMA DE TRABAJO

DIENTES TRATADOS SIN CIRUGIA



DIENTES TRATADOS CON CIRUGIA



Terminados los registros iniciales se realizó el diagnóstico periodontal y la confección del plan de tratamiento adecuado a cada paciente.

Se realizó la terapia relacionada con la causa o terapia básica que comprendió la motivación del paciente, la enseñanza de técnicas de higiene oral (técnica de cepillado de Bass con cepillo de fibras blandas e higiene interdental con hilo dental, o cepillo interdental, según corresponda a cada caso en particular), depurado supragingival, raspaje y alisado radicular bajo anestesia local, eliminación de factores de retención de placa bacteriana, pulido dentario y de obturaciones.

La extracción de los dientes considerados como perdidos se realizó durante la terapia básica y los registros clínicos correspondientes no fueron incluidos en el análisis de los datos.

Inmediatamente después de realizada la terapia relacionada con la causa o terapia inicial se determinó al azar que sector de la boca del paciente debía ser operado (diseño de boca dividida). Del lado opuesto no quirúrgico se realizó raspaje y alisado radicular como técnica única, hasta lograr controlar los irritantes locales a la mitad de su valor inicial.

Se programó realizar el tratamiento con un diseño de boca dividida donde el mismo individuo fue tratamiento y también control para así disminuir las variaciones individuales.^{34,35} La boca se dividió en lado derecho e izquierdo, comprendiendo las hemiarcadas superior e inferior del mismo lado para la aplicación de la misma técnica.

En la paciente 2 los elementos 18, 17, 45, 46 y 48 (ver ficha en Pág. 47) y en la paciente 4 los elementos 11, 12, 13 y 14 (ver ficha en Pág. 59), que pertenecían al lado tratamiento (raspaje y alisado radicular más técnica quirúrgica) por razones éticas no fueron operados, porque al concluir la etapa

inicial no presentaban patología, es decir que curaron con raspaje y alisado radicular como técnica única. Los datos correspondientes a dichos elementos fueron analizados junto con los datos de los elementos del lado no quirúrgico.

La técnica quirúrgica realizada fue el colgajo periodontal a bisel interno o técnica de bolsillo. La primera incisión se realizó a un milímetro desde la cresta del margen gingival hacia el fondo de la bolsa, la segunda incisión fue intrasulcular. Después de decolado el colgajo, se eliminó el tejido de granulación raspando el tejido óseo y se raspó y aliso las superficies radiculares con curetas periodontales tipo Gracey. Finalmente los colgajos fueron ubicados en su posición inicial (re-posicionados). Se indicó antibioticoterapia preventiva para cada una de las cirugías, de acuerdo al siguiente esquema: Amoxicilina 1 gramo 1 hora antes de la cirugía, continuando durante 48 hs. con 500 mgs. cada 8 hs. También se indicó realizar buches con clorhexidine al 0,12% 3 veces por día durante los 15 días siguientes a cada cirugía.

Si algún elemento dentario presentaba hipermovilidad exagerada, se realizó ferulización dentaria con aparatología ortodóncica para permitir la realización de la etapa periodontal quirúrgica, pero sin efectuar movimientos dentarios.

La etapa periodontal concluyó con el pulido corono-radicular con taza de goma con penacho con pasta de pulir de grano fino para caras libres y se utilizaron tiras de pulir y cepillos interdentarios para los espacios proximales. El pulido fue seguido de la topicación con fluoruros aplicados en cubetas (se utilizó flúor acidulado, tixotrópico).

Finalizada la terapia periodontal se dejó transcurrir un mes, contando desde el último colgajo efectuado y se realizaron los registros clínicos y

radiográficos pos periodontales. En este momento se comenzó la terapia ortodóncica.

De acuerdo al criterio del ortodoncista (Odontóloga Graciela Estrella Sosa) se realizó el tratamiento con aparatología fija y técnica de arco recto. Se utilizaron brackets prescripción Roth (Slot: 022); la secuencia de arcos (GAC) fue: niti 014, niti 016, niti 016 x 016, niti 017 x 022 y niti 018 x 025. Se utilizó esta secuencia de arcos livianos manteniendo cada arco durante 3 meses en boca para permitir su completa expresión. Para ello, en la primera sesión de colocación del arco se puso la ligadura elástica tomándola sólo en dos aletas oblicuas del brackets. En una segunda sesión, aproximadamente al mes, se cambiaron las ligaduras elásticas ubicándolas abrazando las cuatro aletas del brackets. En una tercera sesión se recambió las ligaduras elásticas, se lo colocó retorcido en ocho, para que el arco se inserte completamente dentro del slot y se permita su completa expresión.

El ortodoncista estima que con este proceder se realizan fuerzas menores a 100 gramos por centímetro cuadrado de superficie radicular expuesta al movimiento dentario sugerida por Ricketts, calculada en una media de los valores para un paciente con inserción normal, y fue medida con dinamómetro.

Se inició el tratamiento ortodóncico con el montaje del maxilar superior, hasta arribar al arco 016 x 016. En este momento se colocó la aparatología en maxilar inferior, siguiendo la misma secuencia de arcos que en el maxilar superior.

Al colocar la aparatología en maxilar inferior, en el maxilar superior se comenzó con la corrección de la sobremordida con el arco overlay de Burstone de 017 x 022 (de algiloy azul) confeccionado por la ortodoncista. El cierre de diastemas superiores se comenzó después de que el arco 017 x 022 se expresó

completamente, es decir después de los 3 meses de uso; mientras que en el maxilar inferior se comenzó con el cierre de diastemas después de expresado completamente el arco 016 x 016. Para dichos cierres de diastemas se utilizó las cadenas elásticas, primero long, luego médium, y por último el short, tanto en maxilar superior como en inferior controlando al paciente una vez por mes.

Al arribar a los arcos 018 x 025 se utilizaron gomas de coordinación ¼ onzas lighth, hasta que se logró la clase canina (si la hubiera), el overjet y el overbite programados.

Desde el punto de vista periodontal, inmediatamente después de colocada la primera aparatología ortodóncica el paciente fue citado, remotivado y la técnica de higiene oral modificada de acuerdo a la nueva situación. Mientras que durante el transcurso del tratamiento ortodóncico, se realizó cada 2 meses la terapia de mantenimiento periodontal que comprendió: higiene oral supervisada, eliminación de placa bacteriana, desbridamiento de surcos, eliminación del cálculo dental supra e infragingival con instrumental manual y/o ultrasónico. Cuando hubo hemorragia positiva o profundización de bolsas en un elemento dentario o un sector, independientemente de si pertenecía al lado control o tratamiento, se instrumentó con instrumental manual bajo anestesia local o no dependiendo de la sensibilidad del paciente y de la profundidad de la bolsa a instrumentar. Finalmente se realizó pulido dentario y se topicó con flúor.

Cuando estuvo concluido el tratamiento ortodóncico, el ortodoncista efectuó el ajuste oclusal correspondiente. Inmediatamente después se retiró la aparatología y se realizó una sesión de mantenimiento periodontal y se colocó la aparatología de contención correspondiente.

Al mes se repitieron los registros clínicos, estudio radiográfico, toma de fotografías y diapositivas y se repitieron además los ajustes oclusales necesarios.

De los doce pacientes que ingresaron al trabajo, fueron cuatro los que concluyeron el tratamiento periodontal y ortodóncico combinado.

De los pacientes que iban a ser incluidos en el presente trabajo, algunos de ellos abandonaron el tratamiento en diferentes estadios: uno al iniciar el tratamiento periodontal; uno durante la terapia inicial; dos cuando se instaló la aparatología ortodóncica en maxilar superior ferulizando los dientes, con la finalidad de reducir la movilidad durante la etapa periodontal quirúrgica; un paciente logró curarse completamente con la técnica de raspaje y alisado radicular como técnica única sin quedar bolsas residuales; dos pacientes no iniciaron el tratamiento ortodóncico a término según lo planeado en el cronograma de trabajo y finalmente, un paciente que si bien continúa con el tratamiento ortodóncico y concurre a las sesiones de mantenimiento correctamente, no será incluido en el presente.

Paciente 1:

Fotos:



Foto 1: panorámica inicial



Foto 2: resalte inicial



Foto 3: panorámica pos-periodontal



Foto 4: durante movimiento dentario



Foto 5: panorámica final

Radiografías de la paciente 1



Radiografías periapicales pre-operatorias



Radiografías periapicales pos-periodontales

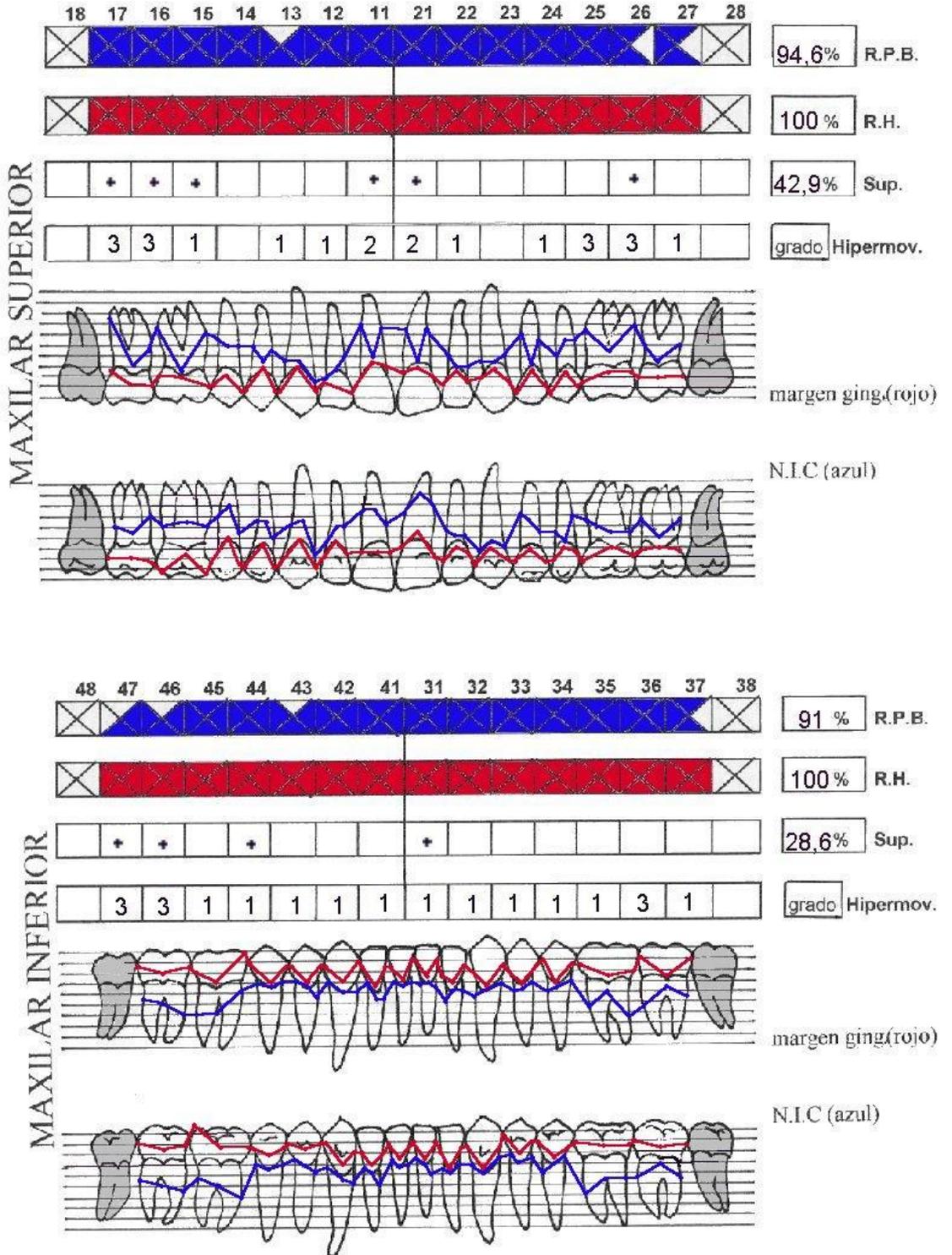


Radiografías periapicales finales

Registros iniciales paciente 1: Ficha periodontal

PACIENTE: 1

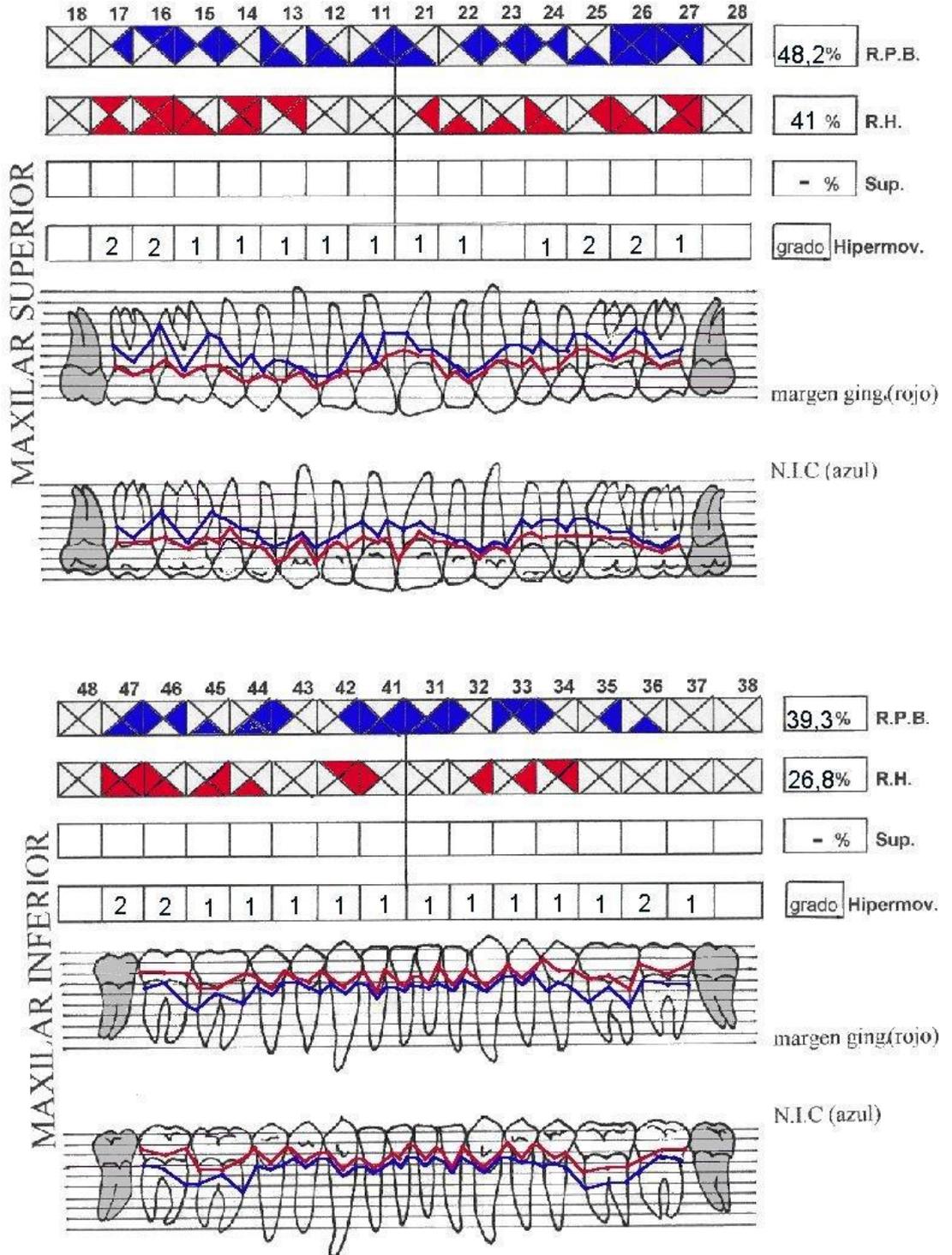
REGISTRO: INICIAL



Registros pos-periodontales paciente 1: Ficha periodontal

PACIENTE: 1

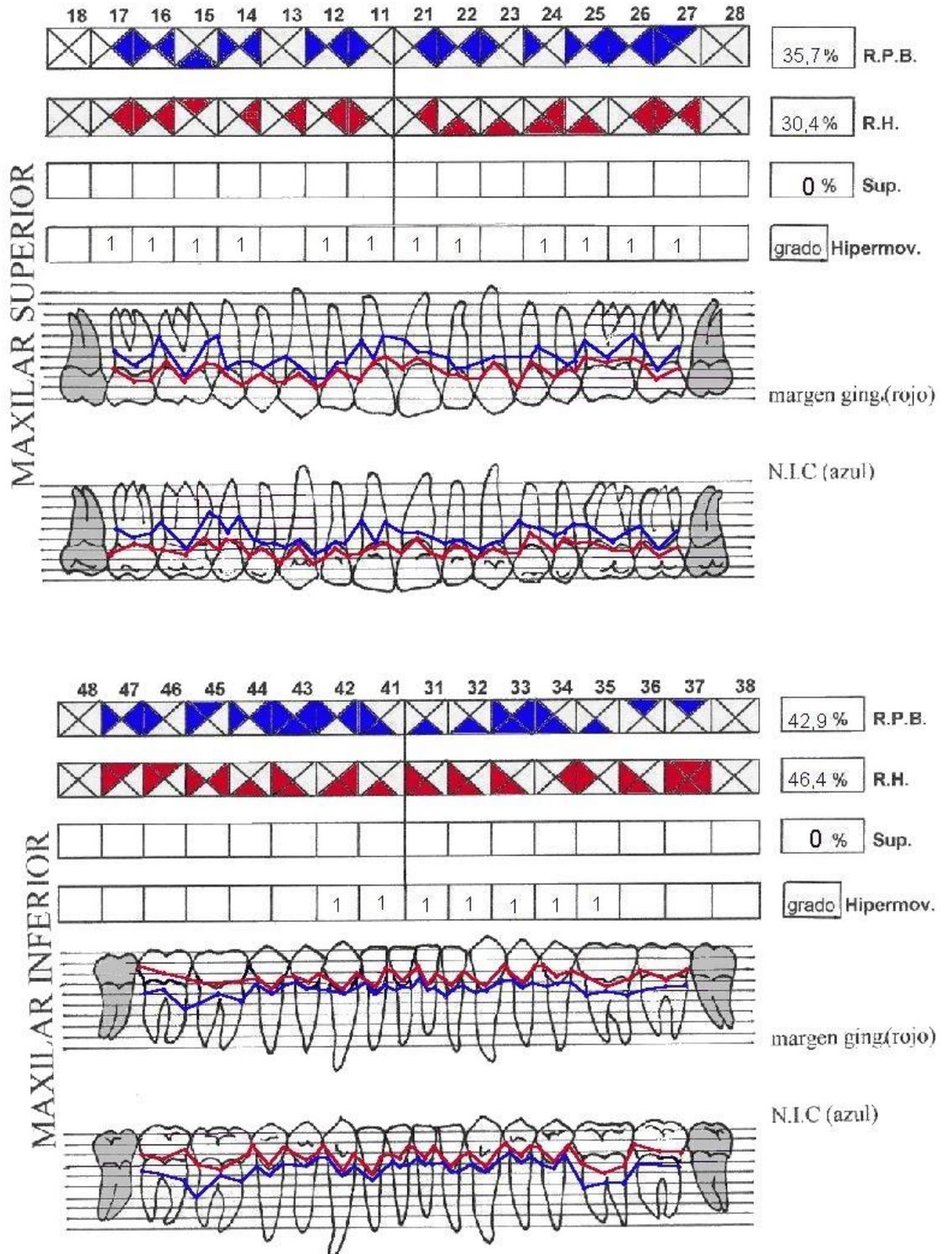
REGISTRO: POS-PERIODONTAL



Registros finales paciente 1: Ficha periodontal

PACIENTE: 1

REGISTRO: FINAL



PACIENTE 1

	Lado control								Lado tratamiento							
Diente N°	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Tratamiento efectuado	X	RyA +C	RYA +C	RYA+ C	X											
Datos iniciales	X	S	S	S	S	L	L	S	S	L	L	S	S	S	L	X
Datos pos-periodontales	X	S	S	S	L	L	L	S	S	L	L	S	S	S	L	X
Datos finales	X	L	S	S	L	L	L	S	S	L	L	S	L	L	L	X

	Lado control								Lado tratamiento							
Diente N°	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Tratamiento efectuado	X	RyA +C	RYA +C	RYA+ C	X											
Datos iniciales	X	S	S	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	S	S	X
Datos pos-periodontales	X	S	S	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	S	L	X
Datos finales	X	S	S	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	S	L	X

Paciente 1: ficha utilizada para consignar en el paciente 1 la categoría de cada elemento dentario y el tratamiento realizado.

Referencia:

- RyA: raspaje y alisado radicular
- RyA+C: raspaje y alisado radicular y colgajo periodontal
- L: elemento dentario levemente comprometido
- S: elemento dentario severamente comprometido
- X: diente ausente

Paciente 2:

Fotos:



Preoperatoria: Vista vestibular



Preoperatoria: Resalte



Preoperatoria: Lesión periodontal del 21



Posoperatoria: Vista vestibular



Durante tratamiento ortodóncico



Posoperatorio: Vista vestibular

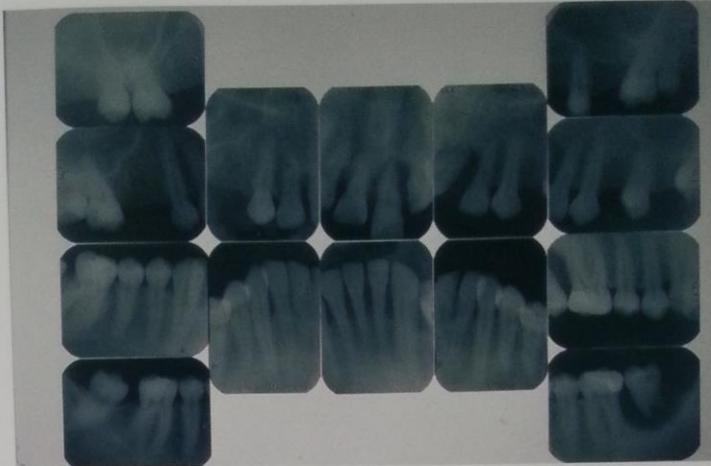


Posoperatorio: Resalte

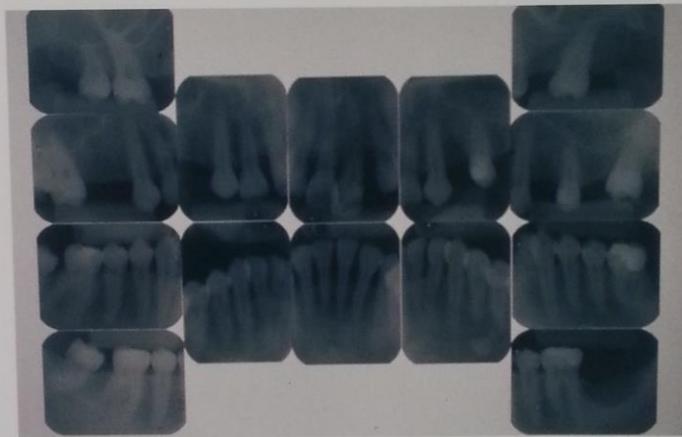


Posoperatorio: Elemento 21 tratado

Radiografías de la paciente 2



Radiografías periapicales pre-operatorias



Radiografías periapicales pos-periodontales

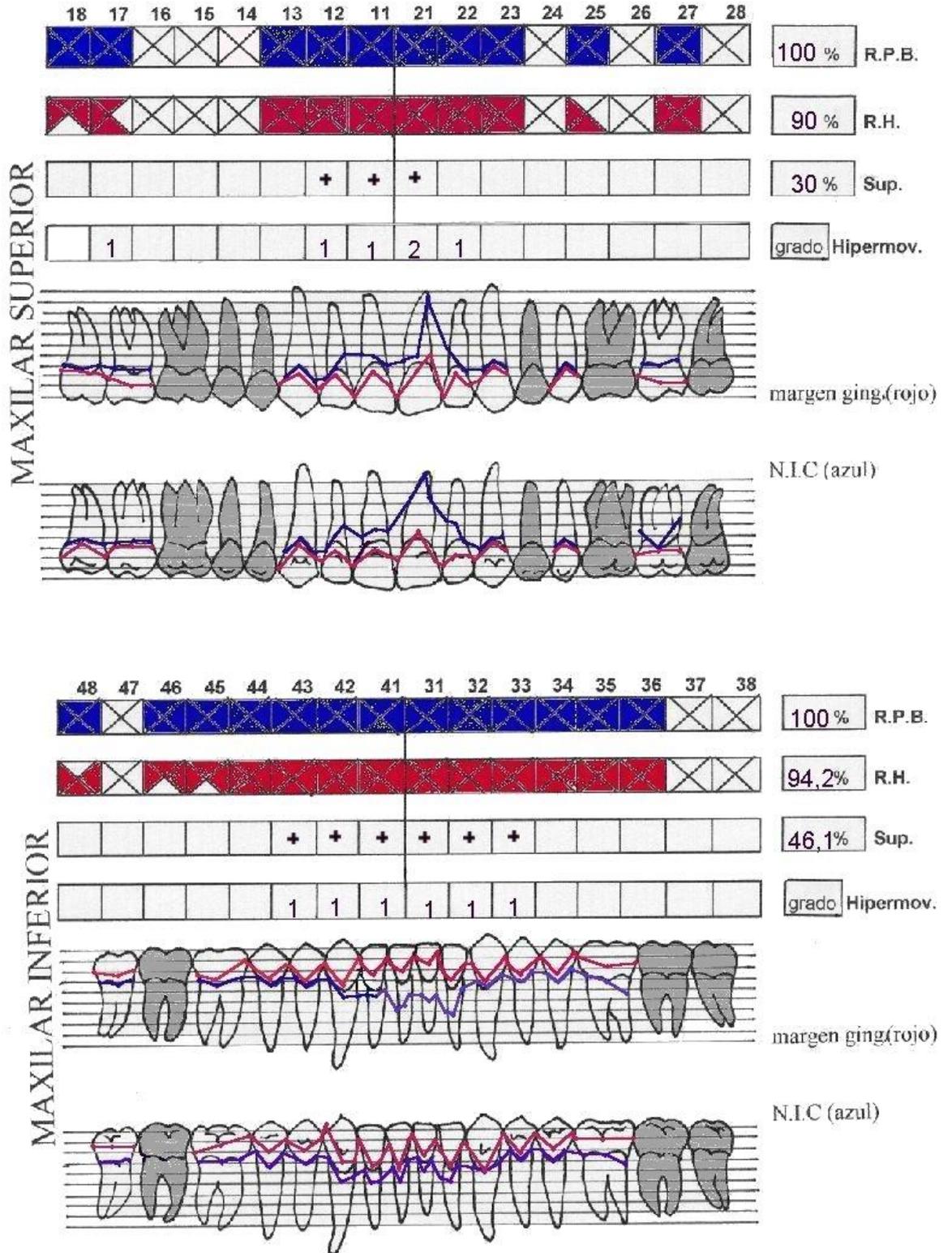


Radiografías periapicales finales

Registros iniciales paciente 2: Ficha periodontal

PACIENTE: 2

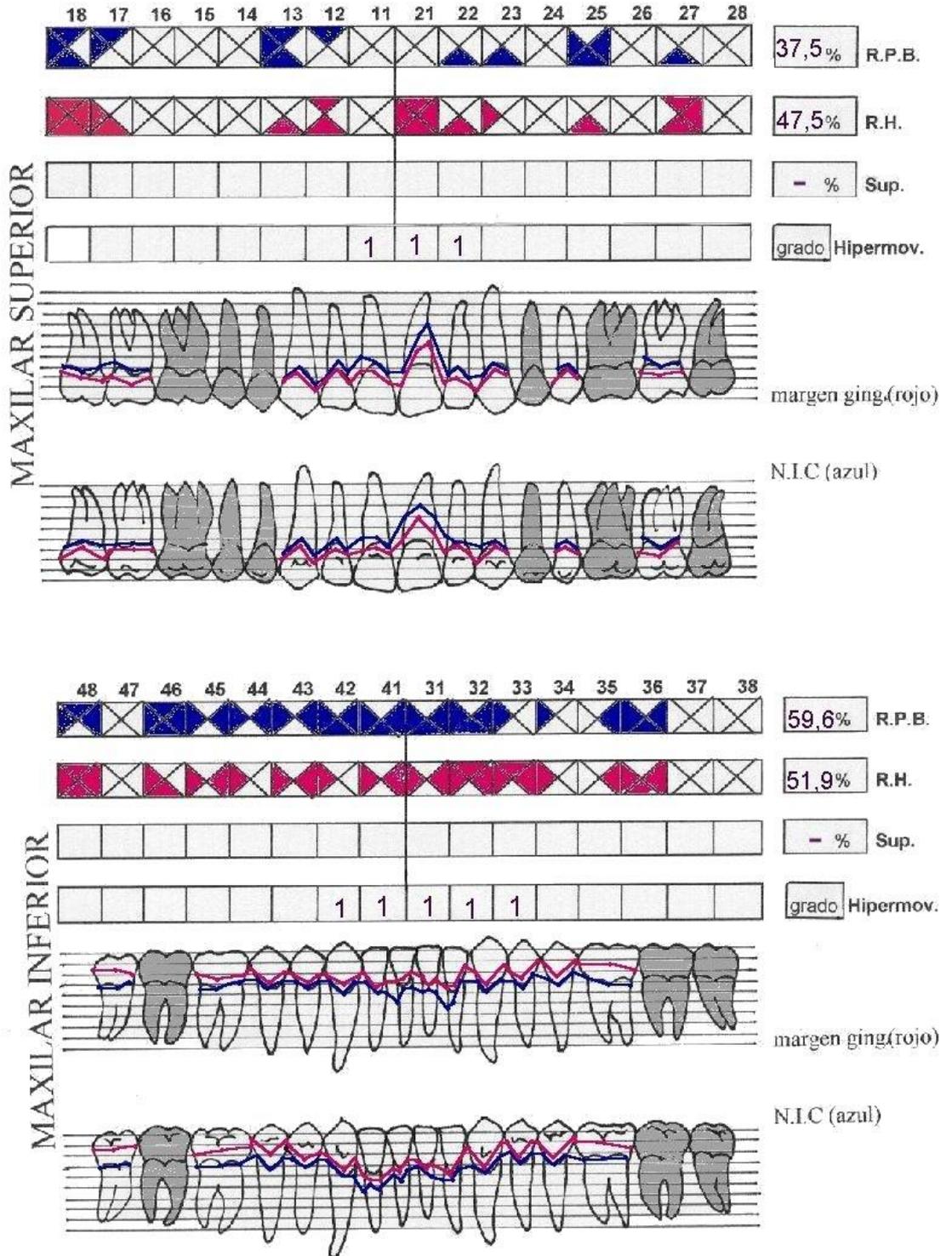
REGISTRO: INICIAL



Registros pos-periodontales paciente 2: Ficha periodontal

PACIENTE: **2**

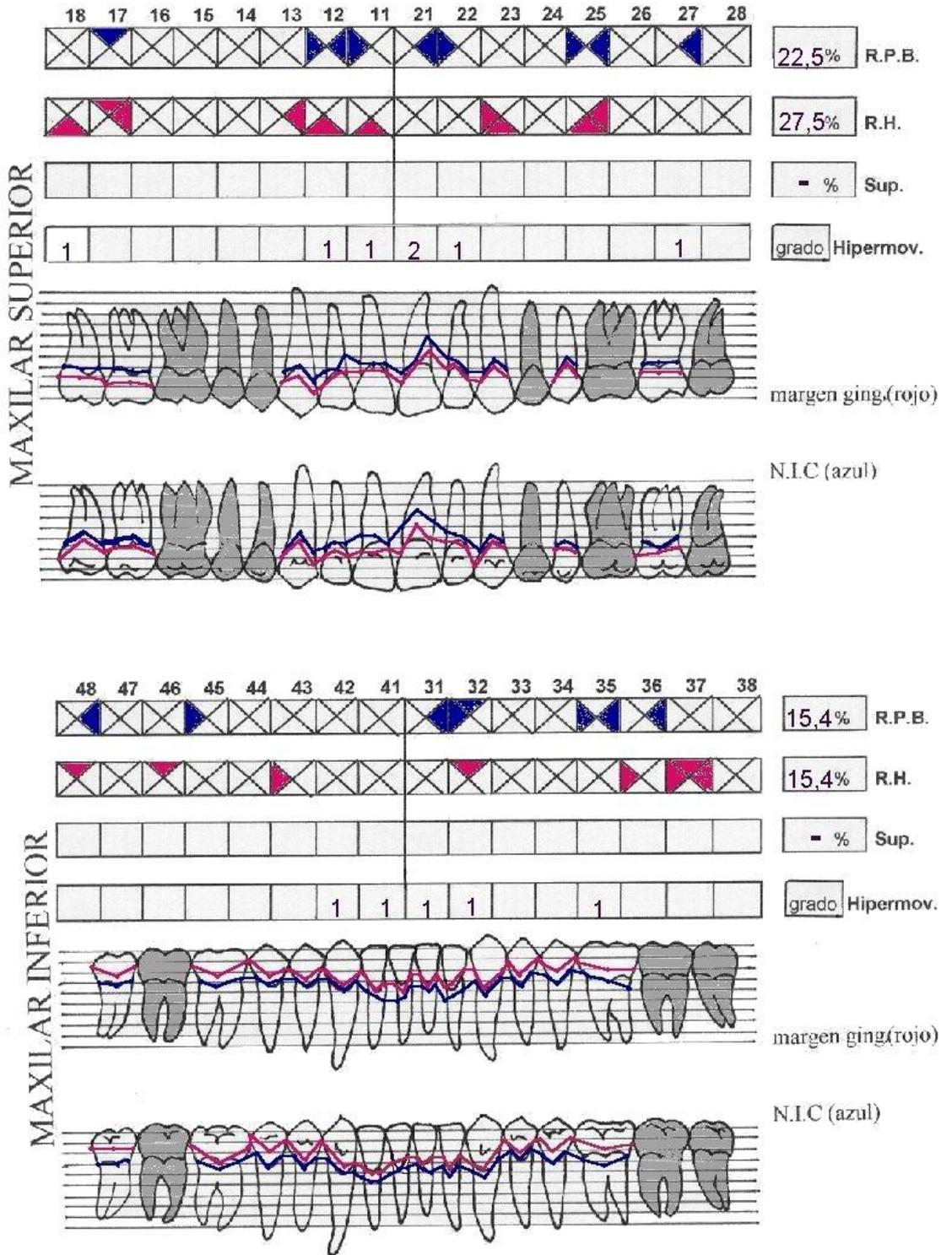
REGISTRO: POS-PERIODONTAL



Registros finales paciente 2: Ficha periodontal

PACIENTE: 2

REGISTRO: POS-ORTODONCICO



PACIENTE 2

	Lado tratamiento								Lado control							
Diente N°	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Tratamiento efectuado	RyA	RyA	X	X	X	RYA +C	RYA +C	RYA +C	RyA	RyA	RyA	X	RyA	X	RyA	X
Datos iniciales	L	L	X	X	X	L	L	L	S	S	L	X	L	X	L	X
Datos pos-periodontales	L	L	X	X	X	L	L	L	S	L	L	X	L	X	L	X
Datos finales	L	L	X	X	X	L	L	L	S	L	L	X	L	X	L	X

	Lado tratamiento								Lado control							
Diente N°	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Tratamiento efectuado	RyA	X	RyA	RyA	RYA +C	RYA +C	RYA +C	RYA +C	RyA	RyA	RyA	RyA	RyA	RyA	X	X
Datos iniciales	L	X	L	L	L	L	L	S	L	L	L	L	L	L	X	X
Datos pos-periodontales	L	X	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	X	X
Datos finales	L	X	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	X	X

Paciente 2: ficha utilizada para consignar en el paciente 2 la categoría de cada elemento dentario y el tratamiento realizado.

Referencia:

- RyA: raspaje y alisado radicular
- RyA+C: raspaje y alisado radicular y colgajo periodontal
- L: elemento dentario levemente comprometido
- S: elemento dentario severamente comprometido
- X: diente ausente

Paciente 3:

Fotos:



Foto1: panorámica inicial



Foto 2: resalte inicia



Foto 3: panorámica pos periodontal

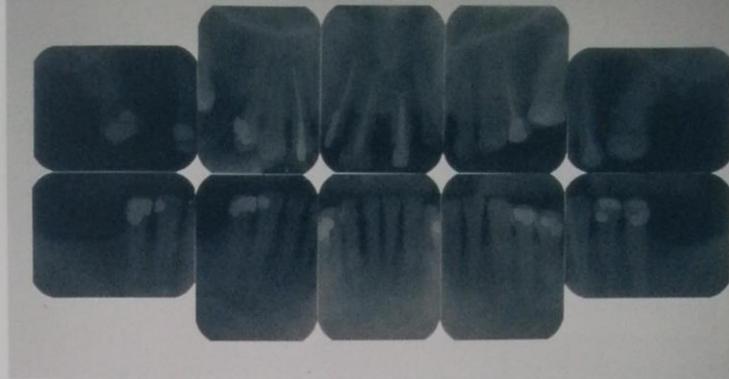


Foto 4: durante los movimientos dentarios



Foto 5: panorámica final

Radiografías de la paciente 3



Radiografías periapicales pre-operatorias



Radiografías periapicales pos-periodontales

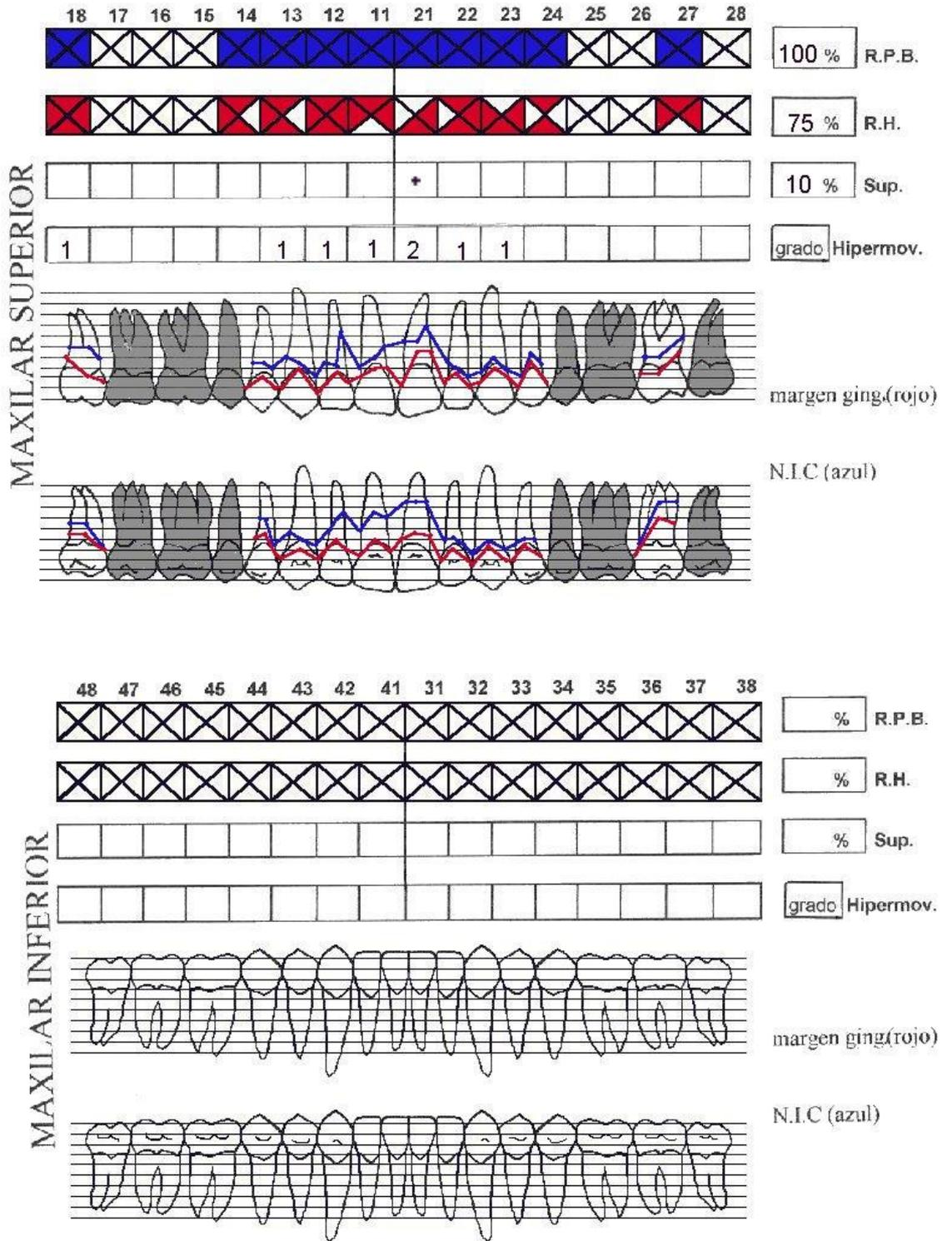


Radiografías periapicales finales

Registros iniciales paciente 3: Ficha periodontal

PACIENTE: 3

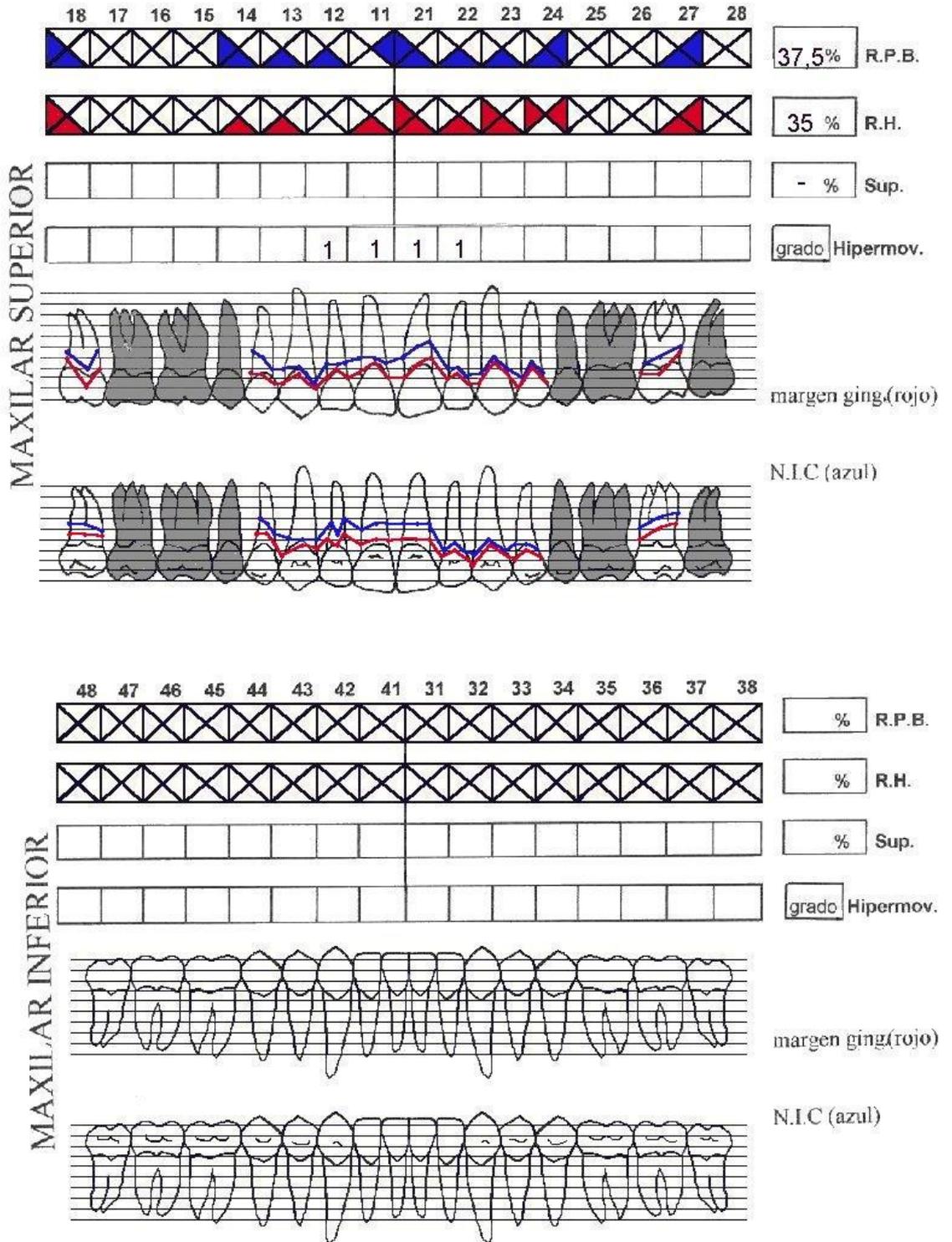
REGISTRO: INICIAL



Registros pos-periodontales paciente 3: Ficha periodontal

PACIENTE: **3**

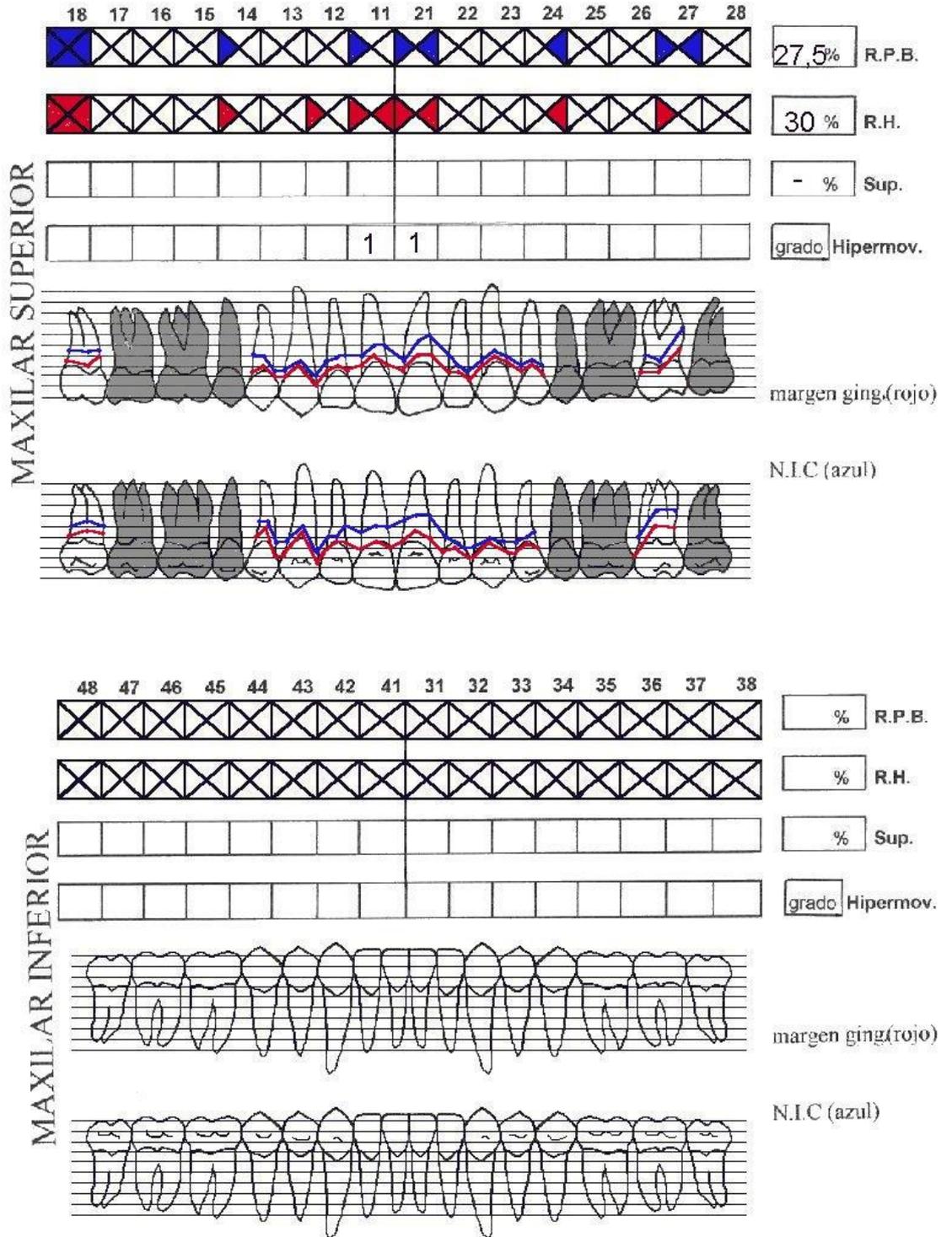
REGISTRO: POS-PERIODONTAL



Registros finales paciente 3: Ficha periodontal

PACIENTE: **3**

REGISTRO: FINAL



PACIENTE 3

	Lado control								Lado tratamiento							
Diente N°	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Tratamiento efectuado	RYA +C	X	X	X	RYA +C	RYA +C	RYA +C	RYA +C	RyA	RyA	RyA	RyA	X	X	RyA	X
Datos iniciales	S	X	X	X	S	L	S	S	S	L	L	L	X	X	L	X
Datos pos-periodontales	L	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	L	X	X	L	X
Datos finales	L	X	X	X	L	L	L	L	S	L	L	L	X	X	L	X

Paciente 3: ficha utilizada para consignar en el paciente 3 la categoría de cada elemento dentario y el tratamiento realizado.

Referencia:

- RyA: raspaje y alisado radicular
- RyA+C: raspaje y alisado radicular y colgajo periodontal
- L: elemento dentario levemente comprometido
- S: elemento dentario severamente comprometido
- X: diente ausente

Paciente 4:

Fotos:



Foto 1: panorámica inicial



Foto 2: resalte inicial



Foto 3: panorámica pos-periodontal



Foto 4: durante el movimiento dentario



Foto 5: panorámica final



Foto 6: maxilar superior (final)

Radiografías de la paciente 4



Radiografías periapicales pre-operatorias



Radiografías periapicales pos-periodontales

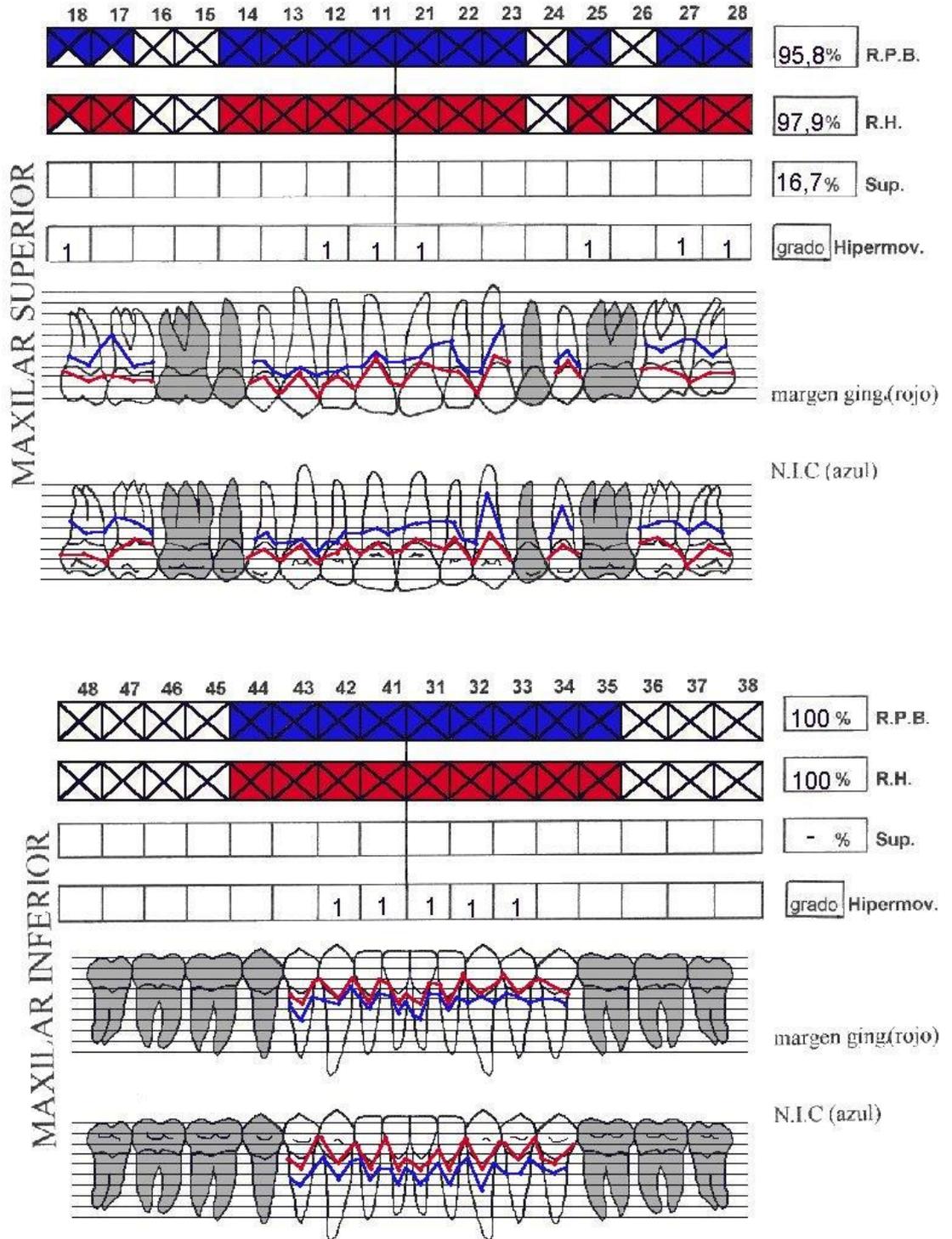


Radiografías periapicales finales

Registros iniciales paciente 4: Ficha periodontal

PACIENTE: **4**

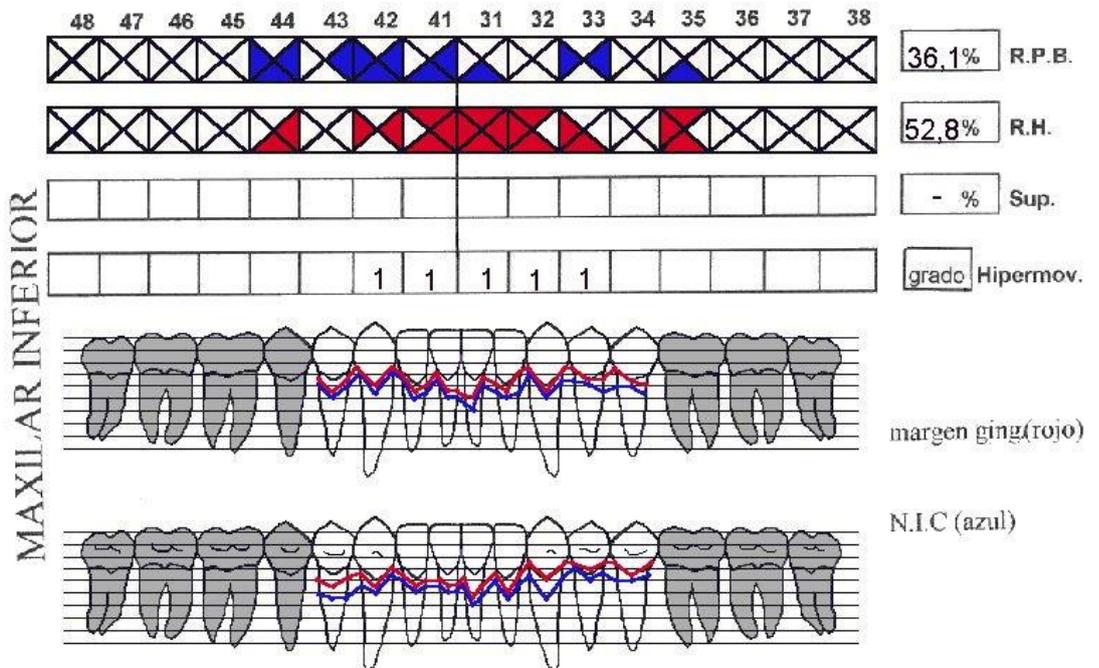
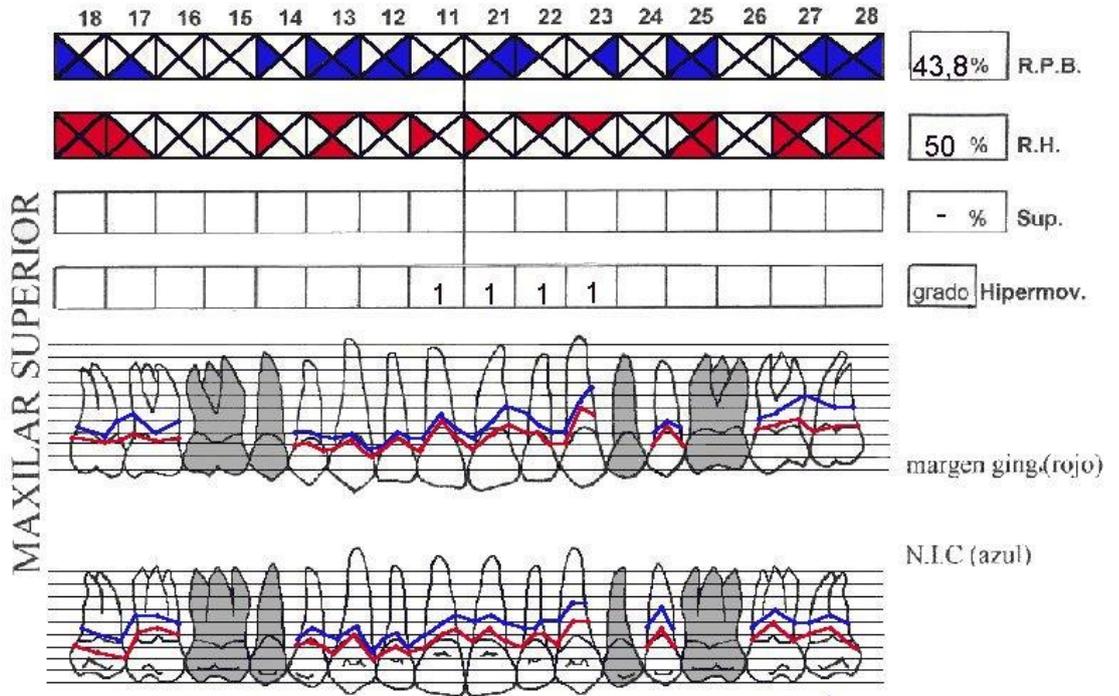
REGISTRO: INICIAL



Registros pos-periodontales paciente 4: Ficha periodontal

PACIENTE: **4**

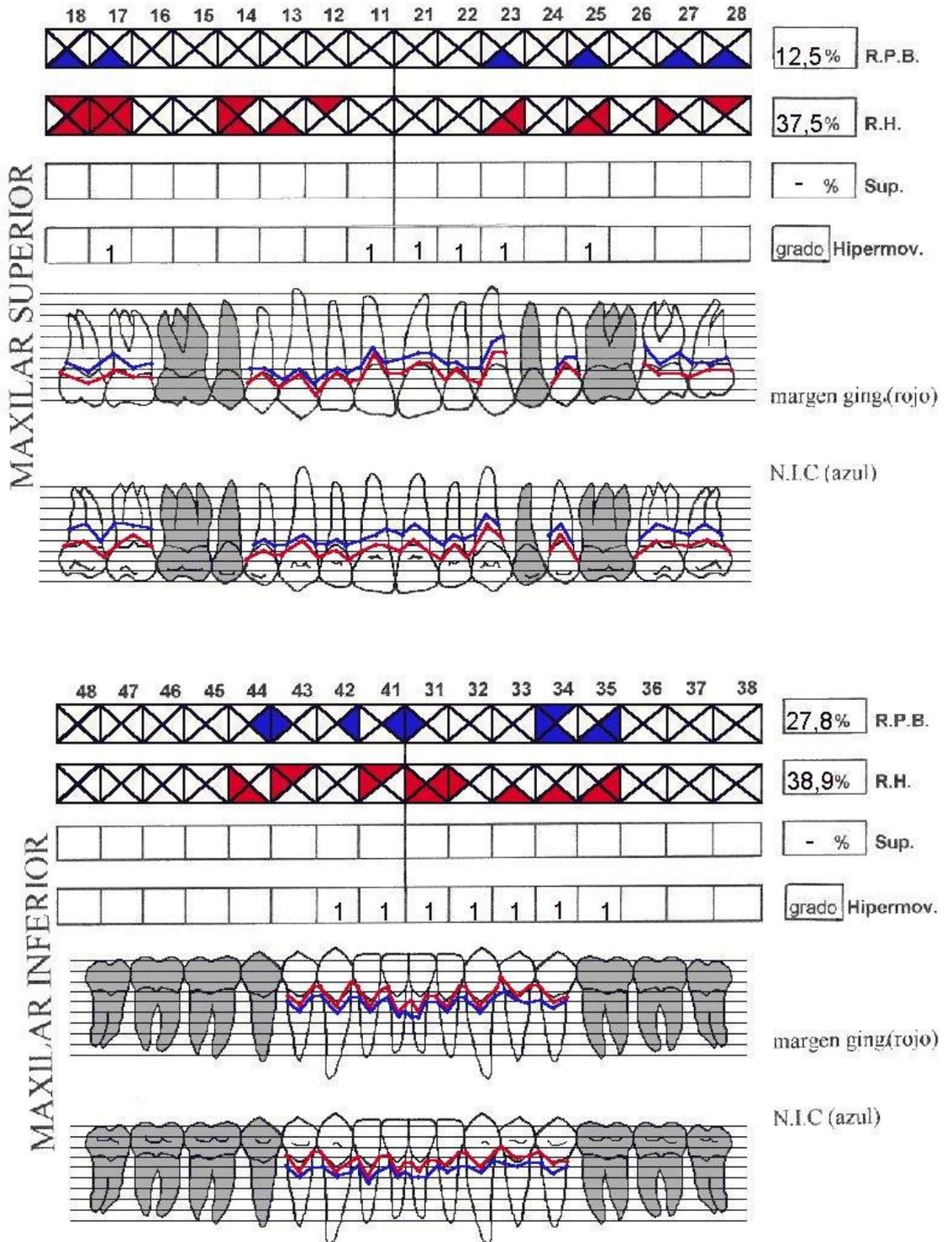
REGISTRO: POS-PERIODONTAL



Registros finales paciente 4: Ficha periodontal

PACIENTE: 4

REGISTRO: FINAL



PACIENTE 4

	Lado control								Lado tratamiento							
Diente N°	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Tratamiento efectuado	RyA +C	RyA +C	X	X	RyA	RyA	RyA	RyA	RyA	RyA	RyA	X	RyA	X	RyA	RyA
Datos iniciales	L	S	X	X	L	L	L	L	L	S	S	X	S	X	L	S
Datos pos-periodontales	L	L	X	X	L	L	L	L	L	L	L	X	L	X	L	L
Datos finales	L	L	X	X	L	L	L	L	L	L	L	X	L	X	L	L

	Lado control								Lado tratamiento							
Diente N°	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Tratamiento efectuado	X	X	X	X	RyA +C	RyA +C	RyA +C	RyA +C	RyA	RyA	RyA	RyA	RyA	X	X	X
Datos iniciales	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	L	L	X	X	X
Datos pos-periodontales	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	L	L	X	X	X
Datos finales	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	L	L	X	X	X

Paciente 4: ficha utilizada para consignar en el paciente 4 la categoría de cada elemento dentario y el tratamiento realizado.

Referencia:

- RyA: raspaje y alisado radicular
- RyA+C: raspaje y alisado radicular y colgajo periodontal
- L: elemento dentario levemente comprometido
- S: elemento dentario severamente comprometido
- X: diente ausente

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

TIPOS DE DATOS A TRATAR

Los registros de placa, hemorragia y supuración son datos con una distribución discreta (valores dicotómicos: presencia o ausencia)

La profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica son datos continuos.

La clasificación de los elementos dentarios en leve o severamente comprometidos (que se realizó según las características clínicas y radiográficas descritas en Pág. 28 - Materiales y Métodos empleados), es una variable de tipo categórica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

*Para las variables de tipo continuo, se realizará un **Análisis de Covarianza**. Las variables respuestas son las observaciones clínicas finales, la covariable son las observaciones clínicas iniciales y el factor será el tratamiento o control, para el primer objetivo. Para el tercer objetivo el factor será diente anterior o posterior, según corresponda.*^{1,17,34,35,45}

*Para las variables respuestas dicotómicas se realizará una **Regresión Logística**.*

*Si los datos no justifican la utilización de tests estadísticos, dichos datos se analizarán mediante **tablas de distribución de frecuencia** o como **porcentaje de resultados**.*

RESULTADOS OBTENIDOS

El trabajo fue diseñado para incluir pacientes adultos de ambos sexos, entre 25 y 50 años de edad que presentaran patología periodontal y alteración en la posición de los dientes en la arcada dentaria como consecuencia o no de dicha patología periodontal.

Los cambios periodontales estarían representados por inflamación gingival severa, presencia de irritantes locales, hemorragia al sondaje o espontánea, supuración, bolsas con profundidad variable, pérdida de inserción, presencia de hipermovilidad dentaria, lesiones de furcación, pérdidas óseas horizontales o angulares evidenciables clínica y radiográficamente.

Los cambios en la posición de los dientes en la arcada dentaria estaban representados por diastemas, migraciones, mordidas abiertas o cruzadas, pérdida de patrones excursivos, colapso de la dimensión vertical en área de molares y premolares.

Los cuatro pacientes que concluyeron el tratamiento completo hasta este momento, son el 100% de sexo femenino, de edades 37 ± 10 años (rango entre 28 y 48 años).

Dichas pacientes proveyeron un total de 82 elementos dentarios, con 492 sitios periodontales y 328 caras dentarias, ya que cada elemento dentario proveyó de 6 sitios periodontales (mesiovestibular, mediovestibular, distovestibular, mesiolingual, mediolingual y distolingual) y de cuatro caras dentarias (mesial, vestibular, distal y lingual).

Uno de los pacientes perdió 2 elementos dentarios que fueron extraídos durante la terapia relacionada con la causa y sus datos no se incluyeron en ninguno de los registros. Los 2 dientes perdidos fueron el elemento 37 por

tratarse de un diente reimplantado que no tuvo éxito y el 28 por ser un dentículo sin antagonista que dificultaba la realización de las prácticas de higiene oral.

La duración del tratamiento periodontal fue de 5 ± 2 meses mientras que la duración del tratamiento ortodóncico fue de 20 ± 4 meses. Entre ambos tratamientos medió un lapso de un mes.

En este trabajo se planteó como *primer objetivo*:

- ★ **“Comparar en los pacientes que constituyen la muestra a estudiar los cambios clínicos entre las zonas tratadas con raspaje y alisado radicular como técnica única y las zonas tratadas con raspaje y alisado radicular más técnica quirúrgica, ambas técnicas combinadas con tratamiento ortodóncico dirigido a corregir la posición dentaria.”**

Para cumplir este primer objetivo se tomaron los datos correspondientes a todos los pacientes que se consignaron en fichas expuestas en materiales y metodología empleados. Estos datos fueron agrupados convenientemente en tablas para contestar al primer objetivo. En las tablas 1 A, 1 B, 1 C, 2 A, 2 B, 2 C, 3 A, 3 B, 3 C, 4 A, 4 B y 4 C, se pueden observar todos los datos registrados de los pacientes individualmente, mientras que las tablas 5 A, 5 B y 5 C corresponden a la sumatoria de todos los datos.

Las tablas 1 A, 2 A, 3 A, 4 A y 5 A corresponden a los datos de la boca completa.

Las tablas 1 B, 2 B, 3 B, 4 B y 5 B son los datos del lado control, es decir de aquellos elementos dentarios donde se realizó raspaje y alisado radicular como técnica única, mientras que las tablas 1 C, 2 C, 3 C, 4 C y 5 C corresponden al lado de la boca donde se realizó raspaje y alisado radicular más colgajos periodontales.

Los datos consignados en cada tabla son: registro de placa bacteriana, registro de hemorragia, registro de supuración, la profundidad de sondaje, la hipermovilidad y el nivel de inserción clínico.

A continuación de dichas tablas, serán analizados los datos obtenidos.

TABLA 1 A: paciente n°1: N.M. Total de sitios: 168.

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		96,43	43,75	39,29
registro de hemorragia (%)		100	33,93	38,39
registro de supuración (%)		35,71	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	23	70	56
	2-3mm	51	70	73
	4-5mm	15	19	30
	≥ 6mm	79	9	9
hipermovilidad	G° 0	2	1	9
	G° 1	17	20	19
	G° 2	2	7	-
	G° 3	7	-	-
nivel de inserción clínica	0-1mm	64	91	92
	2-3mm	48	34	45
	4-5mm	24	24	20
	≥ 6mm	32	19	11

TABLA 1 B: paciente n°1: N.M. Sitios lado control: 84 (raspaje y alisado radicular)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		91,07	42,86	41,07
registro de hemorragia (%)		100	41,07	35,71
registro de supuración (%)		50	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	9	32	29
	2-3mm	25	33	29
	4-5mm	6	14	19
	≥ 6mm	44	5	7
hipermovilidad	G° 0	1	0	6
	G° 1	8	10	8
	G° 2	1	4	0
	G° 3	4	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	31	47	49
	2-3mm	21	14	17
	4-5mm	15	12	9
	≥ 6mm	17	11	9

TABLA 1 C: paciente n°1: N.M. Sitios lado tratado: 84 (raspaje y alisado radicular + cirugías)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		94,64	44,64	37,50
registro de hemorragia (%)		100	26,79	41,07
registro de supuración (%)		21,43	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	14	38	27
	2-3mm	26	37	44
	4-5mm	9	5	11
	≥ 6mm	35	4	2
hipermovilidad	G° 0	1	1	3
	G° 1	9	10	11
	G° 2	1	3	0
	G° 3	3	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	33	44	43
	2-3mm	27	20	28
	4-5mm	9	12	11
	≥ 6mm	15	8	2

TABLA 2 A: paciente n°2: R. L. Total de sitios: 138.

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		100	50	18,48
registro de hemorragia (%)		92,39	50	20,65
registro de supuración (%)		39,13	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	26	48	39
	2-3mm	67	85	95
	4-5mm	19	5	4
	≥ 6mm	26	0	0
hipermovilidad	G° 0	12	15	12
	G° 1	10	8	10
	G° 2	1	0	1
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	97	113	111
	2-3mm	24	15	20
	4-5mm	12	6	6
	≥ 6mm	5	4	1

*Se pierden 2 elementos dentarios(datos no consignados en la tabla)

TABLA 2 B: paciente n °2: R.L. Sitios lado control: 96(raspaje y alisado radicular)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		100	50	21,88
registro de hemorragia (%)		89,06	54,69	23,44
registro de supuración (%)		25	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	23	29	25
	2-3mm	48	63	68
	4-5mm	10	4	3
	≥ 6mm	15	0	0
hipermovilidad	G° 0	10	11	9
	G° 1	5	5	6
	G° 2	1	0	1
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	73	83	81
	2-3mm	12	7	11
	4-5mm	7	2	3
	≥ 6mm	4	4	1

TABLA 2 C: paciente n °2: R.L. Sitios lado tratado: 42(raspaje y alisado radicular + cirugías)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		100	50	10,71
registro de hemorragia (%)		100	32,14	14,29
registro de supuración (%)		71,43	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	3	19	14
	2-3mm	19	22	27
	4-5mm	9	1	1
	≥ 6mm	11	0	0
hipermovilidad	G° 0	2	4	3
	G° 1	5	3	4
	G° 2	0	0	0
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	24	30	30
	2-3mm	12	8	9
	4-5mm	5	4	3
	≥ 6mm	1	0	0

TABLA 3 A: paciente n °3: F.M. Total de sitios: 60

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		100	37,50	27,50
registro de hemorragia (%)		75	35	30
registro de supuración (%)		10	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	6	18	12
	2-3mm	29	39	41
	4-5mm	16	3	7
	≥ 6mm	9	0	0
hipermovilidad	G° 0	3	6	8
	G° 1	6	4	2
	G° 2	1	0	0
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	21	23	25
	2-3mm	16	20	19
	4-5mm	10	14	11
	≥ 6mm	13	3	5

TABLA 3 B: paciente n °3: F.M. Sitios lado control: 30(raspaje y alisado radicular)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		100	40	25
registro de hemorragia (%)		65	45	20
registro de supuración (%)		20	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	3	11	4
	2-3mm	18	18	21
	4-5mm	5	1	5
	≥ 6mm	4	0	0
hipermovilidad	G° 0	2	3	4
	G° 1	2	2	1
	G° 2	1	0	0
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	15	19	17
	2-3mm	6	4	5
	4-5mm	2	6	4
	≥ 6mm	7	1	4

TABLA 3 C: paciente n °3: F.M. Sitios lado tratado: 30(raspaje y alisado radicular + cirugías)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		100	35	30
registro de hemorragia (%)		85	25	40
registro de supuración (%)		0	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	3	7	8
	2-3mm	11	21	20
	4-5mm	11	2	2
	≥ 6mm	5	0	0
hipermovilidad	G° 0	1	3	4
	G° 1	4	2	1
	G° 2	0	0	0
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	6	4	8
	2-3mm	10	16	14
	4-5mm	8	8	7
	≥ 6mm	6	2	1

TABLA 4 A: paciente n ° 4: R. B. Total sitios: 126.

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		97,62	40,48	19,05
registro de hemorragia (%)		98,81	51,19	38,10
registro de supuración (%)		9,52	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	10	51	32
	2-3mm	57	70	91
	4-5mm	42	5	3
	≥ 6mm	17	0	0
hipermovilidad	G° 0	9	12	8
	G° 1	12	9	13
	G° 2	0	0	0
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	31	42	45
	2-3mm	63	58	67
	4-5mm	26	26	13
	≥ 6mm	6	0	1

TABLA 4 B: paciente n °4: R.B. Sitios lado control: 90(raspaje y alisado radicular)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		100	36,67	16,67
registro de hemorragia (%)		100	50	31,67
registro de supuración (%)		13,33	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	8	30	22
	2-3mm	36	55	66
	4-5mm	36	5	2
	≥ 6mm	10	0	0
hipermovilidad	G° 0	6	8	5
	G° 1	9	7	10
	G° 2	0	0	0
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	24	32	36
	2-3mm	43	38	13
	4-5mm	18	18	10
	≥ 6mm	5	2	1

TABLA 4 C: °4: R.B. Sitios lado tratado: 36(raspaje y alisado radicular + cirugías)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		91,67	50	25
registro de hemorragia (%)		95,83	54,17	54,17
registro de supuración (%)		0	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	2	21	10
	2-3mm	21	15	15
	4-5mm	6	0	1
	≥ 6mm	7	0	0
hipermovilidad	G° 0	3	4	3
	G° 1	3	2	3
	G° 2	0	0	0
	G° 3	0	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	7	10	9
	2-3mm	20	20	24
	4-5mm	8	6	3
	≥ 6mm	1	0	0

TABLA 5 A: Todos los pacientes. Total de sitios: 492.

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		98,17	43,90	26,83
registro de hemorragia (%)		94,51	42,99	32,32
registro de supuración (%)		26,83	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	65	187	139
	2-3mm	204	264	300
	4-5mm	92	32	44
	≥ 6mm	131	9	9
hipermovilidad	G° 0	26	34	37
	G° 1	45	41	44
	G° 2	4	7	1
	G° 3	7	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	213	269	273
	2-3mm	151	127	151
	4-5mm	72	68	50
	≥ 6mm	56	28	18

TABLA 5 B: Todos los pacientes. Sitios lado control: 300(raspaje y alisado radicular)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		98	43	26
registro de hemorragia (%)		93	49,50	29
registro de supuración (%)		28	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	43	102	80
	2-3mm	127	169	184
	4-5mm	57	24	29
	≥ 6mm	73	5	7
hipermovilidad	G° 0	19	22	24
	G° 1	24	24	25
	G° 2	3	4	1
	G° 3	4	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	143	181	183
	2-3mm	82	63	76
	4-5mm	42	38	26
	≥ 6mm	33	18	15

TABLA 5 C. Todos los pacientes. Sitios lado tratado: 192(raspaje y alisado radicular + cirugías)

Registros		iniciales	pos-period.	finales
registro de placa (%)		98,44	45,31	28,13
registro de hemorragia (%)		96,88	32,81	37,50
registro de supuración (%)		25	0	0
profundidad de sondaje	0-1mm	22	85	59
	2-3mm	77	95	116
	4-5mm	35	8	15
	≥ 6mm	58	4	2
hipermovilidad	G° 0	7	12	13
	G° 1	21	17	19
	G° 2	1	3	0
	G° 3	3	0	0
nivel de inserción clínica	0-1mm	70	88	90
	2-3mm	69	64	75
	4-5mm	30	30	24
	≥ 6mm	23	10	3

Registros de placa, hemorragia y supuración.

CUADRO 1 Registros	registro de placa(%)	registro de hemorragia(%)	registro de supuración(%)
Iniciales	98,17%	94,51%	26,83%
Pos-periodontales	43,90%	42,99%	0%
Finales	26,83%	32,32%	0%

CUADRO 1: registros de placa bacteriana, hemorragia y supuración. Expresado en % de caras positivas (reg. de placa y hemorragia) y % de dientes positivos (reg. de supuración).

Datos correspondientes a todos los pacientes, en las tres etapas del tratamiento (registros iniciales, pos-periodontales y finales)

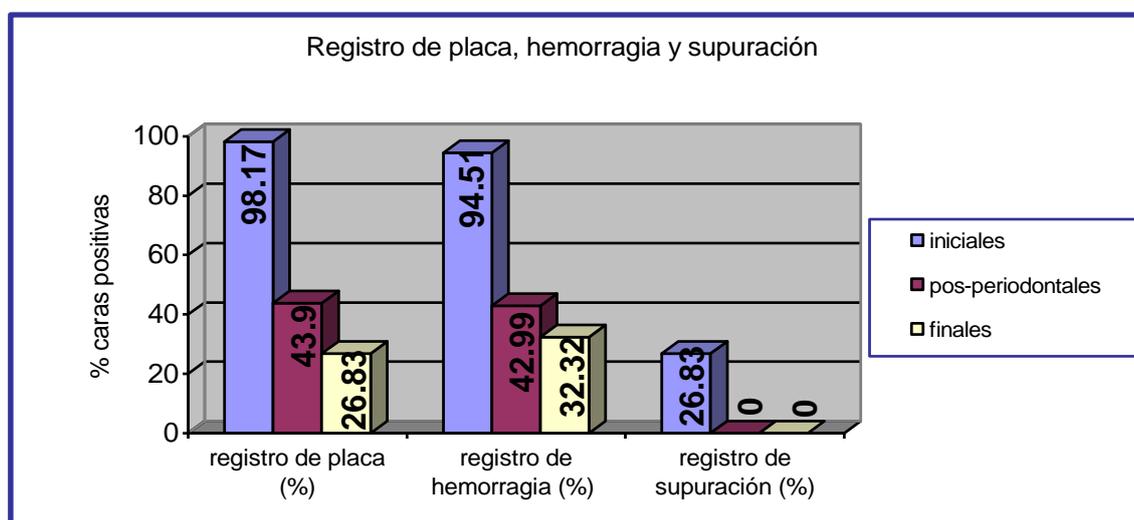


GRÁFICO 1: registros de placa, hemorragia y supuración en las tres etapas del tratamiento (registros iniciales, pos-periodontales y finales)

Expresado en % de caras positivas (reg. de placa y hemorragia) y % de dientes positivos (reg. de supuración).

En el cuadro 1 y el gráfico 1 se puede observar los registros de placa, hemorragia y supuración expresados en porcentaje correspondiente a todos los pacientes.

Los registros de placa y hemorragia tuvieron un comportamiento similar, ya que ambos inicialmente estaban presentes en casi todas las superficies dentarias (98,17% para la placa y 94,51% para la hemorragia), al terminar el tratamiento periodontal, el registro de placa como el de hemorragia disminuyeron

al 43,90% y al 42,99% respectivamente y al finalizar el tratamiento combinado, alcanzaron un 26,83% para el registro de placa y el 32,32% el de hemorragia.

De diferente forma se comportó el registro de supuración, ya que de un 26,83% inicial se disminuyó al 0% con el tratamiento periodontal y se mantuvo ausente durante el tratamiento periodontal y ortodóncico conjunto.

Del análisis del porcentaje de sitios con registro de placa del lado control de la boca, que fue tratada con raspaje y alisado radicular como técnica única comparado con el lado tratamiento que fue raspado, alisado y posteriormente operado, se observa en las columnas del gráfico 2 valores similares entre sí y también con el registro de todas las caras de todos los pacientes.

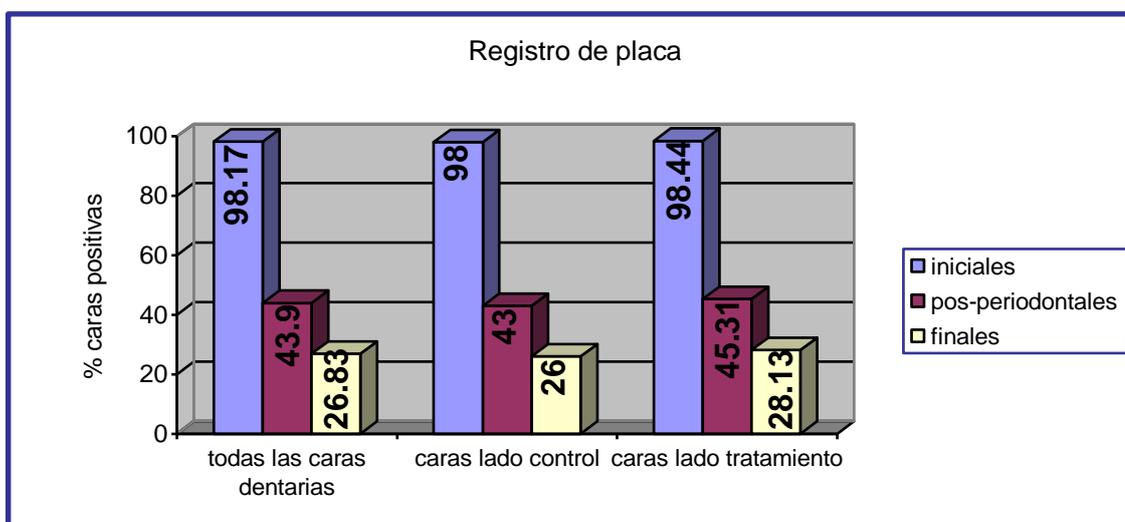


GRAFICO 2: registro de placa en todas las caras de los elementos dentarios de todos los pacientes, lado control y lado tratamiento. Unidad estudiada: cara dental. Expresado en % de caras positivas

Tratamiento estadístico: INDICE DE PLACA:

TRATAMIENTO	<i>n</i>	Proporción	SD
Control	200	0.26	0.03
Cirugía	128	0.28	0.04

$P > 0.10$

NOTAR

- ❖ *no se encontraron diferencias en los valores iniciales correspondientes a todos los sitios de todos los pacientes, razón por la cual esta información no fue agregada al modelo y se compararon los resultados finales del lado tratamiento, versus los datos del lado control.*
- ❖ *además no hay diferencias por tratamiento ($p > 0.10$) para esta variable.*
- ❖ *se realizó regresión logística*

Cuando analizamos el registro de la hemorragia (gráfico 3) vemos que el comportamiento de los porcentajes de caras de los elementos dentarios que presentaban hemorragia al sondaje no fue igual al de la placa. De ambos lados de la boca inicialmente los registros eran muy altos, 93% lado control y 96.88% lado tratamiento, disminuyeron considerablemente al concluir la etapa de tratamiento periodontal (43,5% y 64,07% respectivamente), y del lado control continuó disminuyendo hacia el final del tratamiento combinado (un 20,5% más), mientras que del lado tratamiento aumentó un 4,69%.

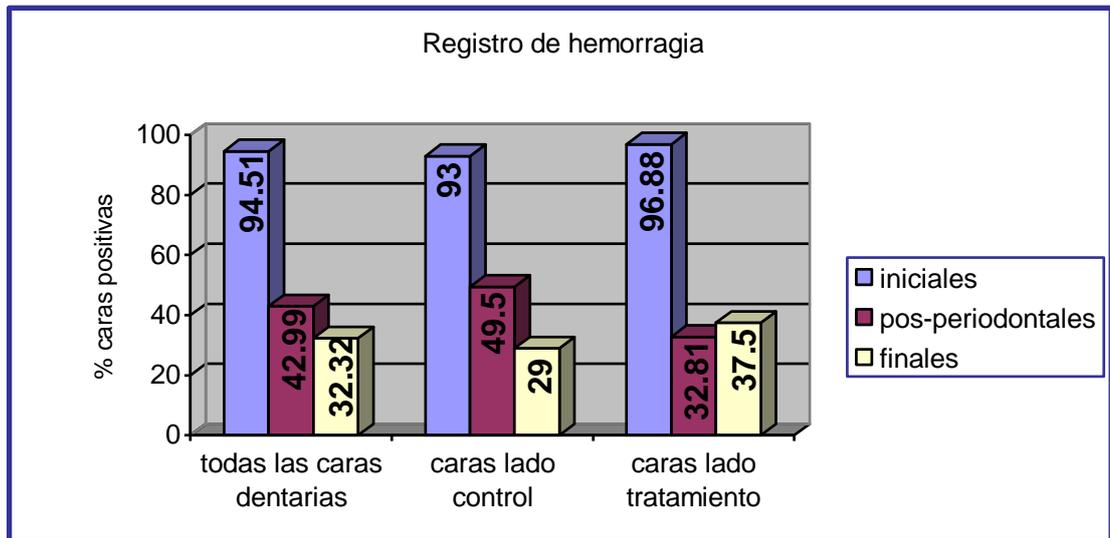


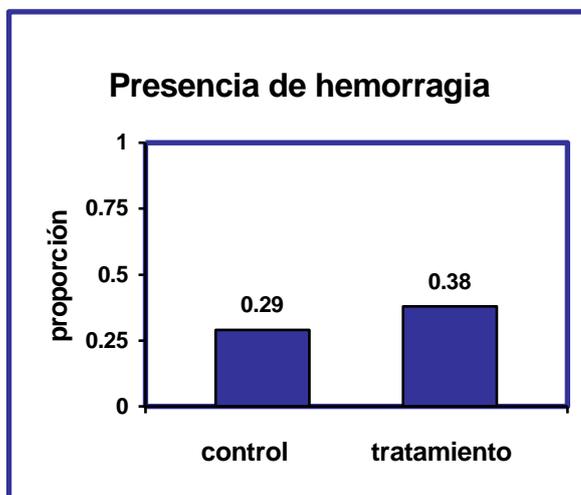
GRAFICO 3: registro de hemorragia de todas las caras dentarias de todos los pacientes, del lado control y del lado tratamiento. Unidad estudiada: cara dentaria. Expresada en % de caras positivas

Tratamiento estadístico: HEMORRAGIA

<i>TRATAMIENTO</i>	<i>n</i>	<i>Proporción</i>	<i>desvío estándar</i>
<i>Control</i>	<i>200</i>	<i>0.29</i>	<i>0.05</i>
<i>Cirugía</i>	<i>128</i>	<i>0.38</i>	<i>0.04</i>

NOTAR

- ❖ *que para esta variable no hay diferencia entre individuos al comienzo del tratamiento.*
- ❖ *que no existe diferencias significativas tratamientos para la variable HEMORRAGIA (P=0.10)*
- ❖ *se utilizo regresión logística*



Representación gráfica de la proporción de la presencia de hemorragia en el lado control y el lado tratamiento correspondiente a todos los pacientes.

Los valores porcentuales de supuración (gráfico 4) presentes en ambos lados de la boca, control y tratamiento, fueron inicialmente parecidos y tuvieron igual comportamiento durante la etapa experimental, ya en que ambos lados la supuración fue eliminada y estuvo ausente durante el tratamiento.

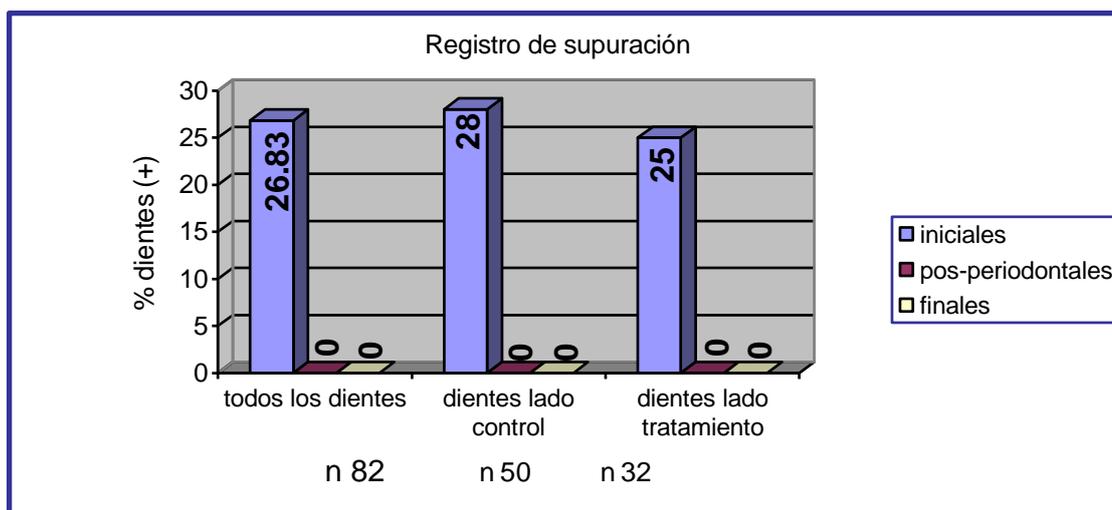


GRAFICO 4: registro de supuración en todos los elementos dentarios de todos los pacientes, del lado control y del lado tratamiento. Unidad estudiada: diente. Expresado en % de dientes positivos

Tratamiento estadístico: SUPURACIÓN:

NOTAR:

- ❖ *la supuración fue nula para todas las mediciones finales, razón por la cual no se justifica ningún análisis estadístico.*

Profundidad de sondaje

El cuadro 2 y el gráfico 5 evidencian la cantidad de sitios periodontales estudiados en función de la profundidad de sondaje de todos los pacientes, en los registros iniciales, después del tratamiento periodontal y una vez finalizado el tratamiento combinado periodontal y ortodóncico.

Se observa que 131 sitios (26,6%) poseían valores ≥ 6 mm y que en los sucesivos registros (pos-periodontales y finales), disminuyeron a 9 (1,8%), notándose que las reducciones operaron a expensas de un incremento en los valores de profundidad de sondaje más bajos (0-1 mm y 2-3 mm). Es decir que de los 131 sitios con profundidad de sondaje ≥ 6 mm (el 100% de los sitios con profundidad de sondaje ≥ 6 mm) con peor condición periodontal, sólo 9 sitios, el 6,9% se mantuvo en tal condición al terminar el tratamiento. Mientras que fueron

122 sitios (93,13% del total de sitios ≥ 6 mm) los que mejoraron su situación clínica.

De 92 sitios iniciales con bolsas de 4-5mm (18,7%), disminuyeron a 32 (6,5%) al finalizar el tratamiento periodontal y al final del tratamiento combinado fueron 44 (8,9%) los sitios.

Cuando evaluamos el comportamiento de las bolsas de 2-3 mm podemos observar que de 204 sitios (41,5%), después del tratamiento periodontal se registraron 264 (53,7%) y ascendieron a 300 sitios (61%) al finalizar el tratamiento combinado.

Los sitios con 0-1 mm de profundidad de sondaje inicialmente fueron 65 (13,2%) que al concluir el tratamiento periodontal aumentaron considerablemente a 187 (38%), y finalmente, al concluir los tratamientos combinados fueron 139 (28,3%); es decir que se logró una estabilización de sitios en profundidades con valores más frecuentes de 2-3mm.

Al finalizar el tratamiento periodontal 451 sitios (91,67% de un total de 492), tenían profundidad de sondaje entre 0 y 3 mm, y al terminar ambos tratamientos la tendencia se mantuvo (439 sitios que serían 89,23% del total de sitios existentes).

CUADRO 2 Profundidad de sondaje	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
0-1 mm	65(13,2%)	187(38%)	139(28,3%)
2-3 mm	204(41,5%)	264(53,7%)	300(61%)
4-5 mm	92(18,7%)	32(6,5%)	44(8,9%)
≥ 6 mm	131(26,6%)	9(1,8%)	9(1,8%)
Total sitios	492(100%)	492(100%)	492(100%)

CUADRO 2: profundidad de sondaje expresado en número de sitios en los tres registros durante el tratamiento. Unidad estudiada: sitio periodontal.

Total de sitios 492 correspondientes a todos los sitios de todos los pacientes.
Los valores entre paréntesis representan el porcentaje respecto al total de sitios

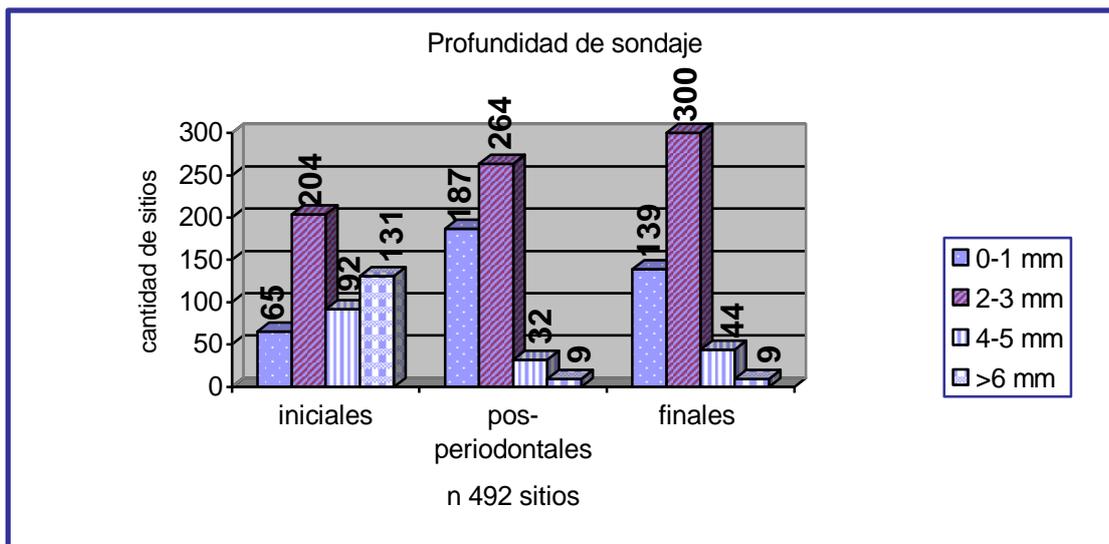


GRAFICO 5: profundidad de sondaje expresado en número de sitios en los tres momentos del tratamiento. Unidad estudiada: sitio periodontal.
Total de sitios 492 correspondientes a todos los sitios de todos los pacientes

Para analizar el comportamiento general de la profundidad de sondaje de todos los sitios en todos los pacientes podemos observar el gráfico 6, donde constan los datos de toda la boca e individualmente tanto el lado control como el lado tratamiento. Estos datos corresponden a los registros iniciales, pos-periodontales y finales.

Se observa que los patrones de comportamiento son similares en cada estadio del tratamiento independientemente del tipo de tratamiento efectuado.

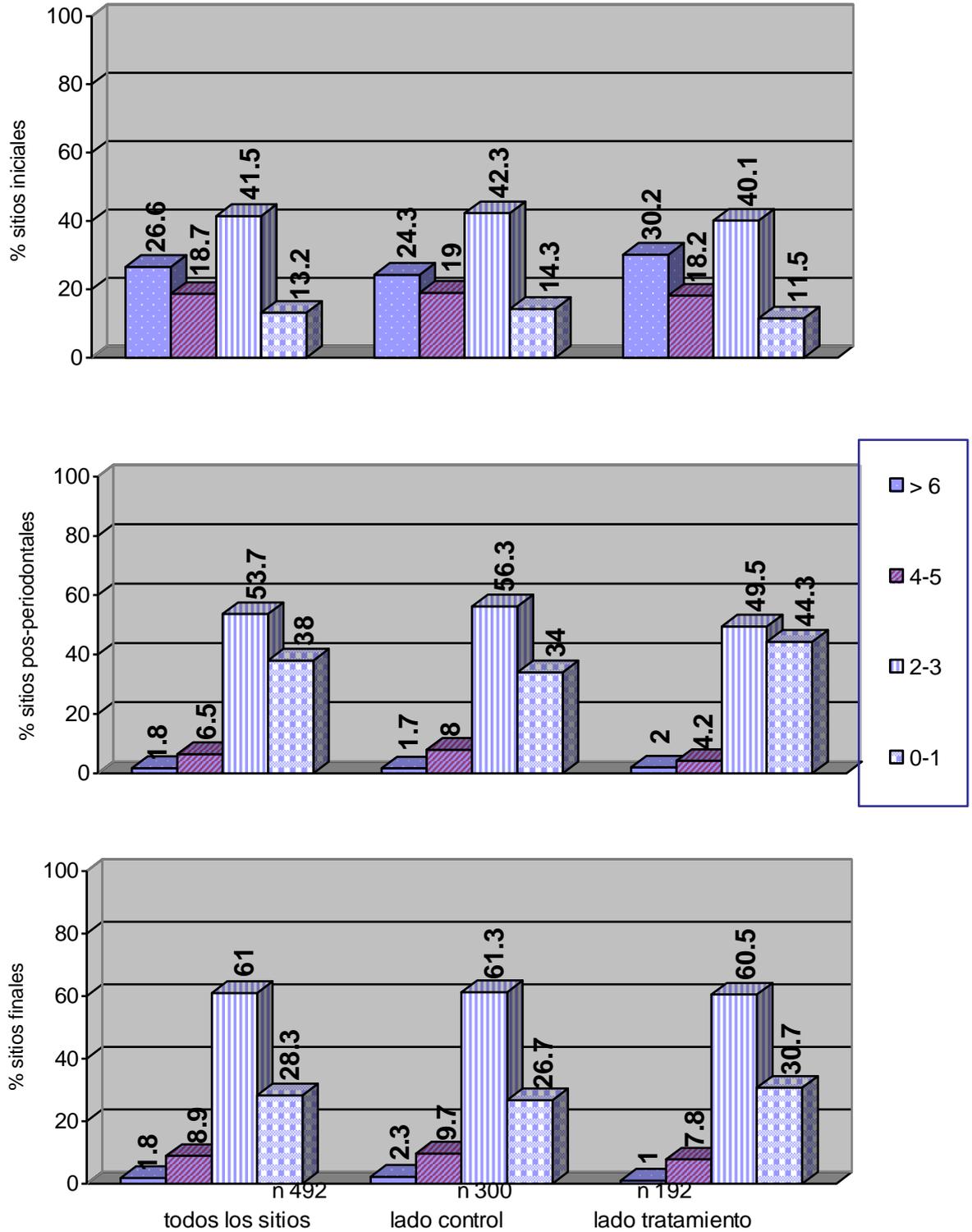


GRAFICO 6: profundidad de sondaje: expresado en porcentaje de sitios en los tres momentos del tratamiento. Total de sitios 492, correspondientes a todos los pacientes (izquierda), a los sitios del lado control: n 300 (centro) y a los sitios del lado tratamiento: n 192 (derecha).
 Unidad estudiada: sitio periodontal

Cuando realizamos la evaluación de datos parciales de la profundidad de sondaje de las bolsas con mayor profundidad en el cuadro 3 y el gráfico 7, es decir aquellas bolsas que medían 6 milímetros o más, podemos ver que la sumatoria en el estado inicial fue de 131 sitios, que mejoraron con el tratamiento periodontal quedando solo 9 sitios (6,9%), cantidad que se mantuvo invariable al finalizar el tratamiento combinado.

Si la evaluación de los sitios es considerada de acuerdo al tipo de tratamiento efectuado, podemos observar que de 131 sitios iniciales, 73 fueron tratados con raspaje y alisado radicular, los que se redujeron a 5 (6,8%) al concluir el tratamiento periodontal y en los registros finales aumentaron a 7 sitios (9,6%) al finalizar ambos tratamientos.

Del lado tratado con raspaje y alisado radicular fueron 58 los sitios iniciales con bolsas de 6 mm. o mayores que se redujeron a 4 (6,9%) después del tratamiento periodontal y al terminar fueron solo 2 (3,4%).

CUADRO 3 Registros	todos los pacientes	lado control	lado tratamiento
Iniciales	131(100%)	73(100%)	58(100%)
Pos- periodontales	9(6,9%)	5(6,8%)	4(6,9%)
Finales	9(6,9%)	7(9,6%)	2(3,4%)

CUADRO 3: sitios con PS \geq 6 mm expresado en número de sitios, correspondientes a todos los pacientes(izquierda), al lado control(centro) y al lado tratamiento(derecha), en los tres estadíos del tratamiento. Unidad estudiada: sitio periodontal.

Entre paréntesis está expresado el porcentaje que representan los sitios.

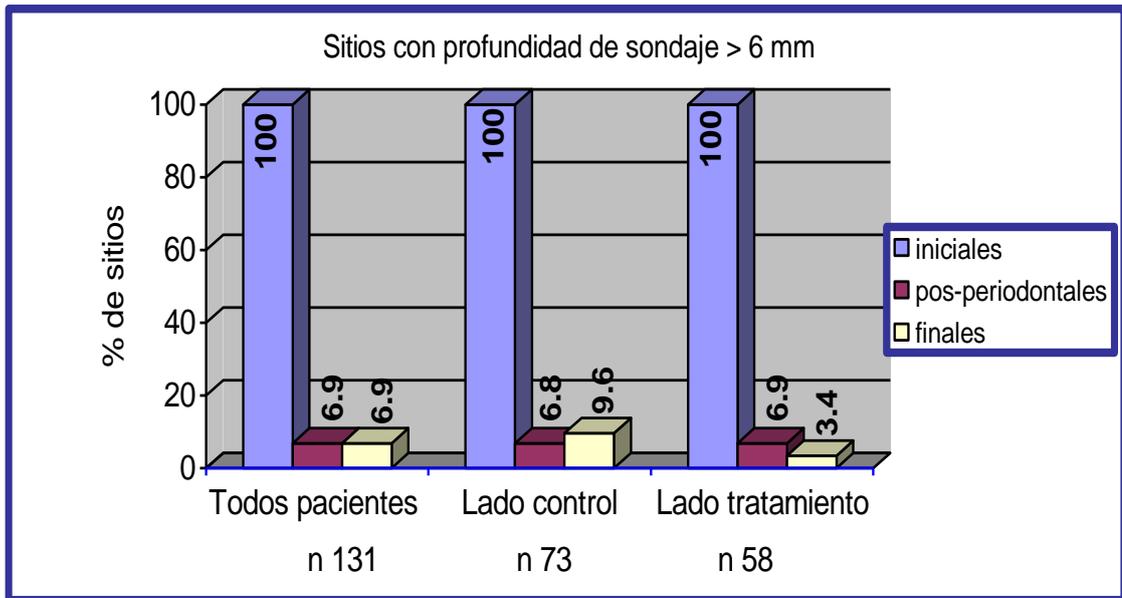


GRAFICO 7: sitios con PS \geq 6 mm expresado en porcentaje de sitios, correspondientes a todos los pacientes(izquierda), al lado control(centro) y al lado tratamiento(derecha), en los tres estadios del tratamiento. Unidad estudiada: sitio periodontal

Tratamiento estadístico: Variable: Profundidad de sondaje (PS)

Para la variable PS se usó como co-variable a los valores iniciales de la variable en cuestión.

TRATAMIENTO	N	Media ajustada	Desvió estándar
Control	300	2.41	0.05
Cirugía	192	2.13	0.07

$P < 0.01$

Hay diferencia significativa por tratamiento, siendo menor en el grupo tratado.

Nivel de inserción clínica (NIC)

En el cuadro n° 4 y el gráfico n° 8 están representados los niveles de inserción clínica de todos los pacientes en los tres estadios del tratamiento expresados en número de sitios y sus porcentajes de un total de 492 sitios.

Se observa que los 56 sitios (11,4%) con registros pérdida de inserción de \geq 6mm en el registro inicial, disminuyeron a 28 sitios (5,7%) al concluir el tratamiento periodontal y al terminar el tratamiento conjunto, sólo 18

sitios (3,7%) permanecieron con iguales valores. Los sitios mejorados se distribuyeron entre los valores 0-1 mm y 2-3 mm, ya que al iniciar el tratamiento ambos grupos reunían 364 sitios y al finalizar reunieron 424 sitios.

Se mantuvieron prácticamente sin variación los 72 sitios iniciales de NIC de 4-5 mm (14,6%). Al finalizar el tratamiento periodontal disminuyeron solo a 68 sitios (13,8 %), mientras que se observó una disminución a 50 sitios(10,2%) al concluir ambos tratamientos.

CUADRO 4 Nivel de inserción clínica	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
0-1 mm	213(43,3%)	269(54,7%)	273(55,5%)
2-3 mm	151(30,7%)	127(25,8%)	151(30,7%)
4-5 mm	72(14,6%)	68(13,8%)	50(10,2%)
>6 mm	56(11,4%)	28(5,7)	18(3,7%)
Total	492(100%)	492(100%)	492(100%)

CUADRO 4: Nivel de inserción clínica expresado en número de sitios.
Total de sitios 492, correspondientes a todos los pacientes en los tres estadios del tratamiento.
Unidad estudiada: sitio periodontal.
Los valores entre paréntesis representan el porcentaje respecto al total de sitios

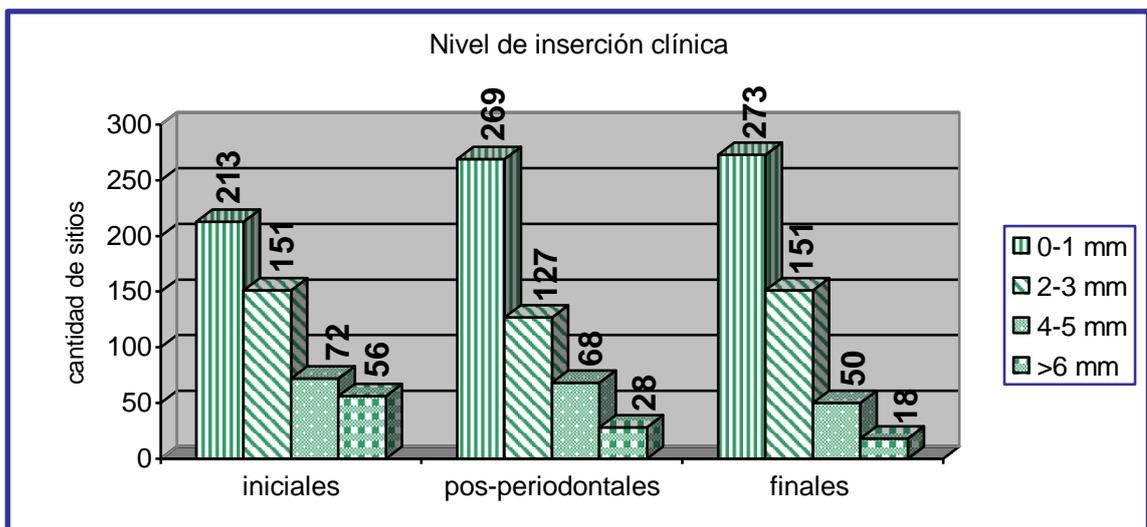
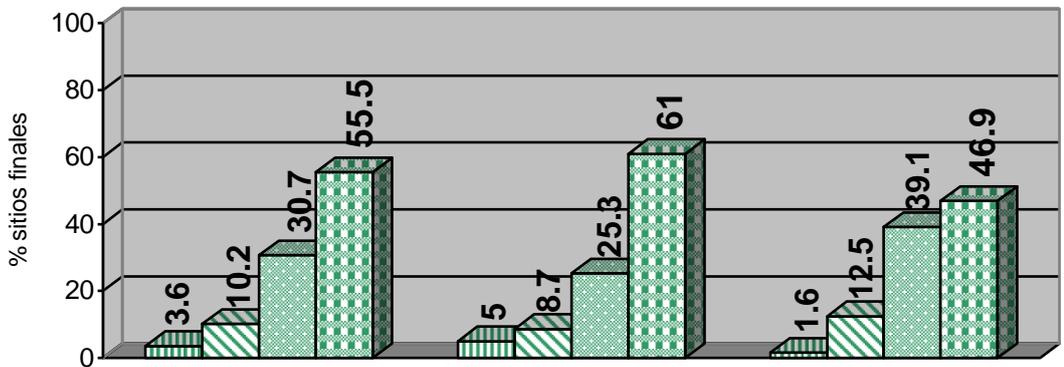
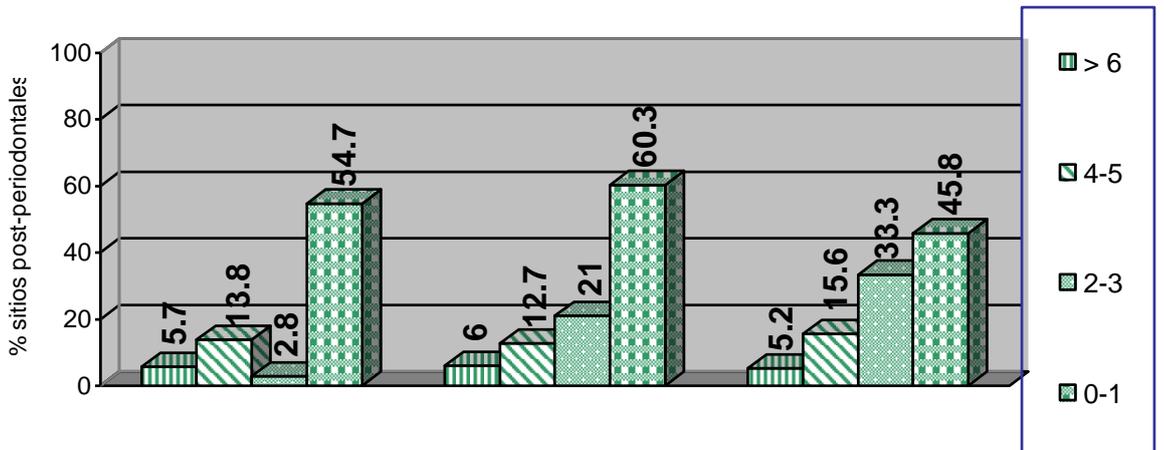
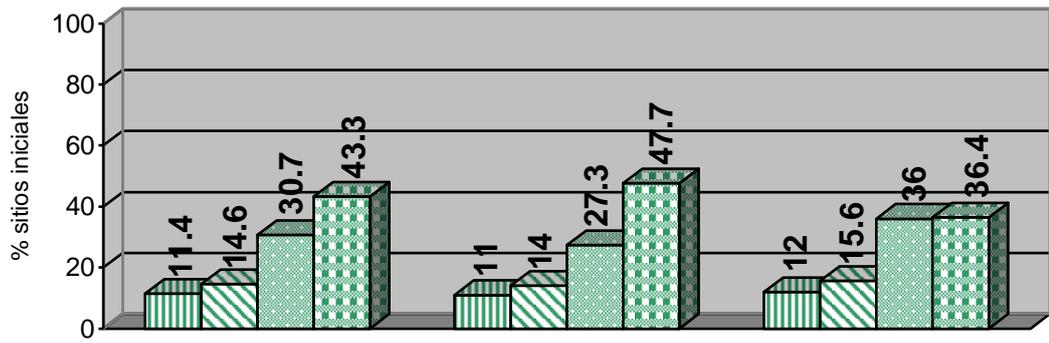


GRAFICO 8: nivel de inserción clínica expresado en número de sitios.
Total de sitios 492, correspondientes a todos los pacientes en los tres estadios del tratamiento.
Unidad estudiada: sitio periodontal

Para analizar el comportamiento general del nivel de inserción clínica de todos los sitios en todos los pacientes podemos observar el gráfico 9, donde constan los datos de toda la boca e individualmente el lado control y el lado tratamiento. Estos datos corresponden a los registros iniciales, pos-periodontales y finales.

Se observa que los patrones de comportamiento son similares en todos los estadios del tratamiento independientemente del tipo de tratamiento efectuado.



todos los datos
n 492

lado control
n 300

lado tratamiento
n 192

GRAFICO 9: nivel de inserción clínica correspondiente a todos los sitios de todos los pacientes en las tres etapas de tratamiento(izquierda), a los sitios del lado control (centro) y a los sitios del lado tratamiento(derecha) Unidad estudiada: sitio periodontal.

Cuando realizamos la evaluación de datos parciales del nivel de inserción clínica de los sitios con mayor pérdida en el cuadro 5 y el gráfico 10, es decir aquellas que medían 6 milímetros o más, podemos ver que la sumatoria en el estado inicial fue de 56 sitios, que mejoraron con el tratamiento periodontal quedando 28 (el 50 % del registro inicial), que siguió mejorando hasta llegar a 18 (32,1% del registro inicial) al finalizar el tratamiento combinado.

Si realizamos la evaluación de la pérdida de inserción en los sitios teniendo en cuenta el tipo de tratamiento efectuado, podemos observar que de 56 sitios iniciales, 33 fueron tratados con raspaje y alisado radicular (el 59 % de los sitios existentes), los que se redujeron a 18 (54,5 % del registro inicial del lado de control) al concluir el tratamiento periodontal y en los registros finales quedaron 15 sitios (45,5% del registro inicial)

Del lado tratado con raspaje y alisado radicular más colgajos periodontales, fueron 23 los sitios iniciales con pérdida de inserción de 6 mm. o mayores que se redujeron a 10 (el 43,5% del registro inicial) después del tratamiento periodontal y al terminar fueron solo 3, es decir un 13 % de los sitios iniciales.

Es importante destacar que del lado tratado con raspaje y alisado al finalizar el tratamiento completo, quedaron el 45,5% de los registros iniciales, mientras que del lado tratado con raspaje y alisado radicular más colgajo periodontal, solo quedaron el 13% de los sitios de 6 o más mm de pérdida de inserción registrados en el estado basal.

CUADRO 5 Registros	todos los pacientes	lado control	lado tratamiento
Iniciales	56(100%)	33(100%)	23(100%)
Pos- periodontales	28(50%)	18(54,5%)	10(43,5%)
Finales	18(32,1%)	15(45,5%)	3(13%)

CUADRO 5: nivel de inserción clínica ≥ 6 mm. correspondiente a todos los sitios de todos los pacientes en las tres etapas de tratamiento(izquierda), a los sitios del lado control (centro) y a los sitios del lado tratamiento(derecha) Unidad: sitios periodontales

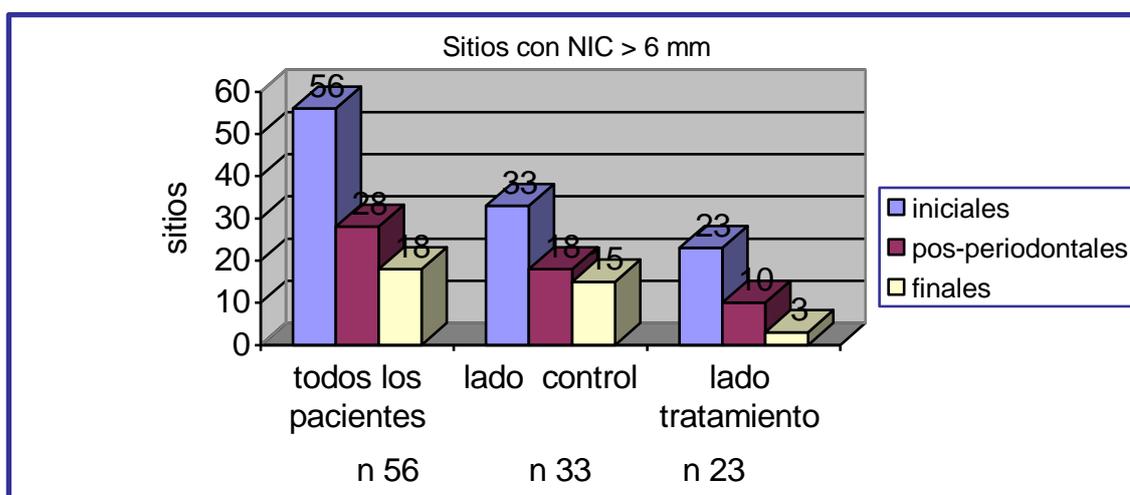


GRAFICO 10: nivel de inserción clínica correspondiente a todos los sitios de todos los pacientes en las tres etapas de tratamiento(izquierda), a los sitios del lado control (centro) y a los sitios del lado tratamiento(derecha). Unidad estudiada: sitio periodontal

Tratamiento estadístico: Variable: NIC

Para la variable NIC se usó como co-variable a los valores iniciales de la variable en cuestión.

<i>TRATAMIENTO</i>	<i>n</i>	<i>Media ajustada</i>	<i>Desvió estándar</i>
<i>Control</i>	<i>300</i>	<i>1.67</i>	<i>0.06</i>
<i>Cirugía</i>	<i>192</i>	<i>1.80</i>	<i>0.08</i>

P = 0.18

No hay diferencia significativa por tratamiento.

Hipermovilidad

El cuadro 6 y el gráfico 11 representan los datos relacionados a la movilidad de los 82 elementos dentarios de todos los pacientes.

Al iniciar el tratamiento 7 unidades (8,5%) tenían hipermovilidad grado 3 que experimentaron una mejoría al finalizar el tratamiento periodontal y se mantuvo invariable después del tratamiento ortodóncico ya que ningún elemento volvió a tener hipermovilidad grado 3, además aumentaron considerablemente los elementos dentarios con hipermovilidad grado 1 o permanecieron sin movilidad.

Los elementos con hipermovilidad grado 2 fueron 4 (4,9%) al iniciar el tratamiento, después de la etapa periodontal aumentaron a 7 (8,5%) y al terminar todas las etapas sólo una fue la unidad con hipermovilidad grado 2 (1,2%).

Al finalizar el tratamiento periodontal y ortodóncico conjunto 44 unidades evidenciaron hipermovilidad grado 1 (53,7%) y quedando sin movilidad 37 unidades (el 45,1%), solo una unidad (1,2%) tuvo hipermovilidad grado 2, y ninguna unidad evidenció hipermovilidad grado 3.

CUADRO 6 Hipermovilidad	registros iniciales	registros pos- periodontales	registros finales
Grado. 0	26(31,7%)	34(41,5%)	37(45,1%)
Grado. 1	45(54,9%)	41(50%)	44(53,7%)
Grado. 2	4(4,9%)	7(8,5%)	1(1,2%)
Grado. 3	7(8,5%)	0	0

CUADRO 6: grados de hipermovilidad. Unidad estudiada: elemento dentario. Total de unidades: 82 elementos dentarios correspondientes a todos los dientes de todos los pacientes en las tres etapas de tratamiento. Entre paréntesis se expresa el porcentaje de dientes del total de unidades estudiadas

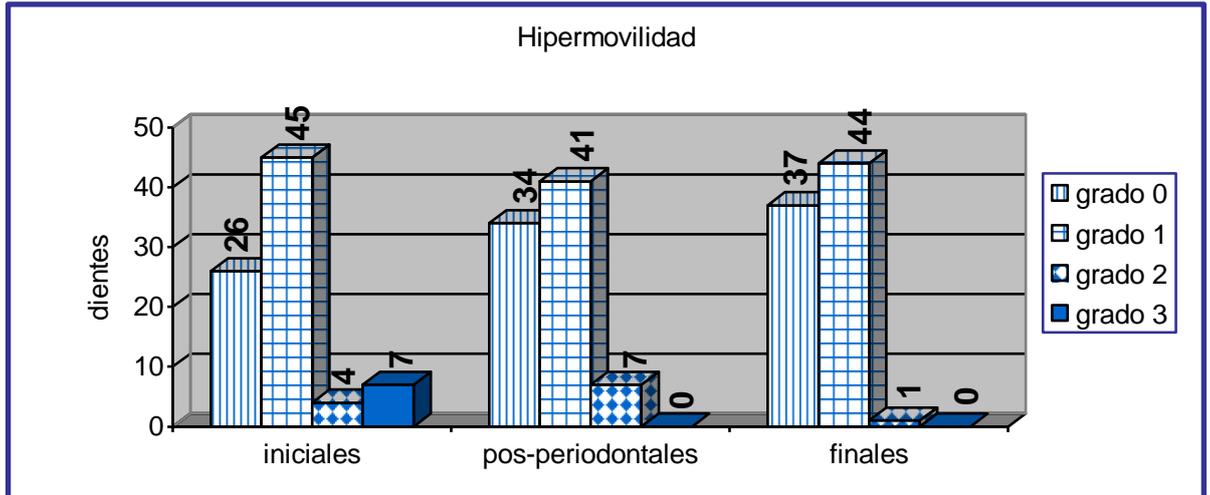


GRAFICO 11: grado de hipermovilidad. Unidad: elemento dentario. Total de unidades: 82 elementos dentarios correspondientes a todos los dientes de todos los pacientes en las tres etapas de tratamiento expresados en número de dientes

Para analizar el comportamiento general de la hipermovilidad de todos los elementos dentarios en todos los pacientes con relación al tratamiento efectuado, podemos observar el gráfico 12, donde constan los datos de toda la boca e individualmente el lado control y el lado tratamiento. Estos datos corresponden a los registros iniciales, pos-periodontales y finales.

Se observa que los patrones de comportamiento son similares en todos los estadios del tratamiento independientemente del tipo de tratamiento efectuado.

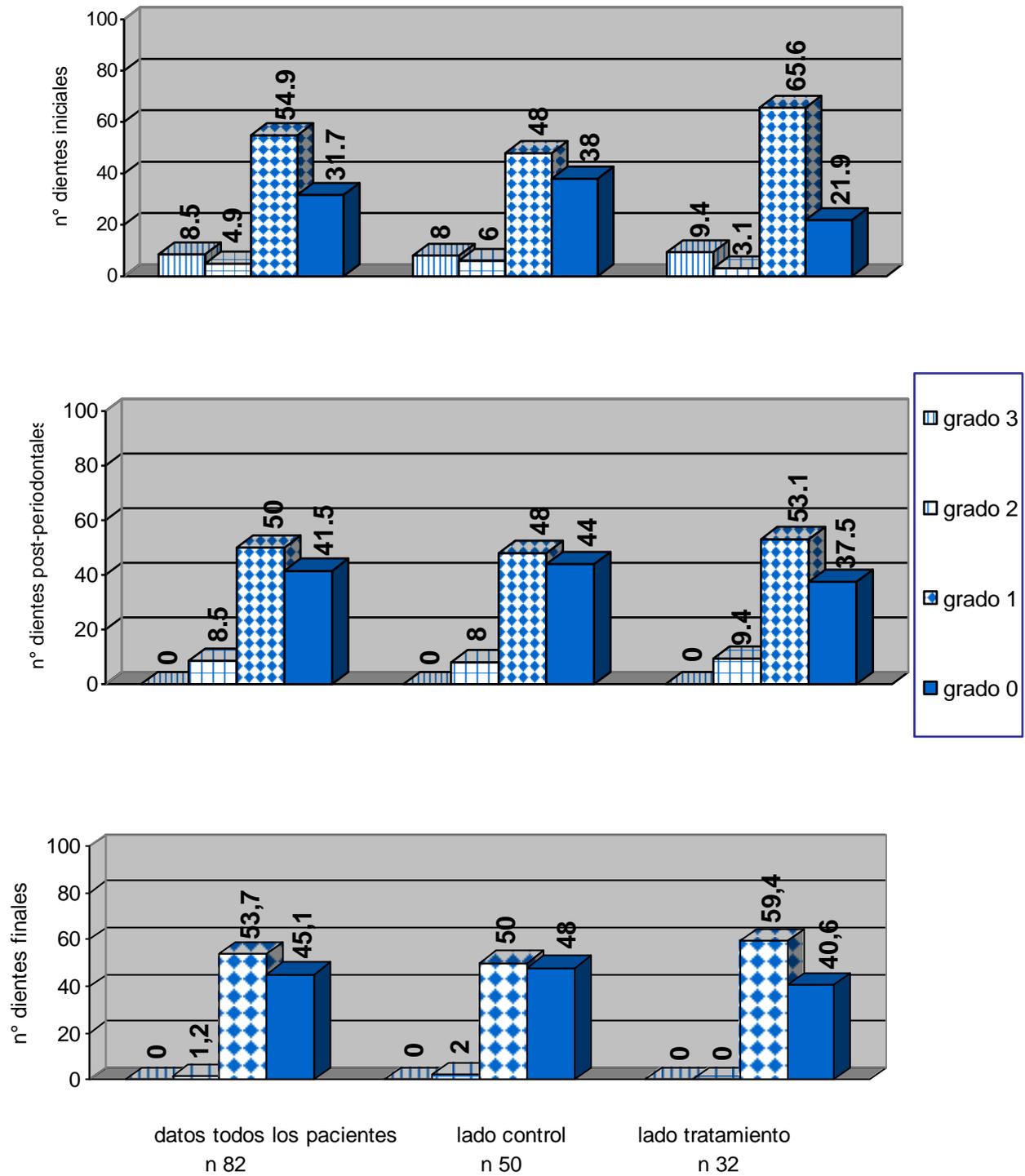


GRAFICO 12: grados de hipermovilidad. Unidad estudiada: elemento dentario. Total de unidades: 82 elementos dentarios correspondientes a todos los dientes de todos los pacientes en las tres etapas de tratamiento(izquierda), a los 50 dientes del lado control (centro) y a los 32 dientes del lado tratamiento(derecha)

En el cuadro 7 y en el gráfico 13 podemos observar datos parciales de los pacientes, que corresponden a los elementos dentarios con hipermovilidad grado 1 que al iniciar el tratamiento periodontal fueron 45 (100% de las unidades) que al concluir dicho tratamiento disminuyeron a 41 (91,1%) y al concluir el tratamiento periodontal-ortodóncico combinado vuelven a aumentar a 44, es decir al 97,8% de los iniciales, debido a la disminución marcada y/o desaparición de las movilidades grado 2 y 3.

Si evaluamos el comportamiento de la hipermovilidad tanto del lado de control como de tratamiento la cantidad de elementos dentarios con hipermovilidad grado uno mantienen un patrón diferente, ya que del lado control, después del tratamiento periodontal se mantiene invariable y al terminar ambos tratamientos aumenta solo una unidad. Mientras que del lado tratamiento, al concluir el tratamiento periodontal disminuye un 19 % y al terminar el tratamiento conjunto vuelve a aumentar un 9,5% con respecto al registro inicial (2 unidades).

CUADRO 7 Registros	todos los pacientes	lado control	lado tratamiento
Iniciales	45(100 %)	24(100 %)	21(100 %)
Pos- periodontales	41(91,1%)	24(100%)	17(81%)
Finales	44(97,8%)	25(104,2% de 24)	19(90,5%)

CUADRO 7: comportamiento de la hipermovilidad grado 1 en todos los pacientes(izquierda), del lado control(centro) y del lado tratamiento(derecha).

Unidad: elemento dentario. Entre paréntesis esta expresado el porcentaje que representan los dientes en relación al registro inicial

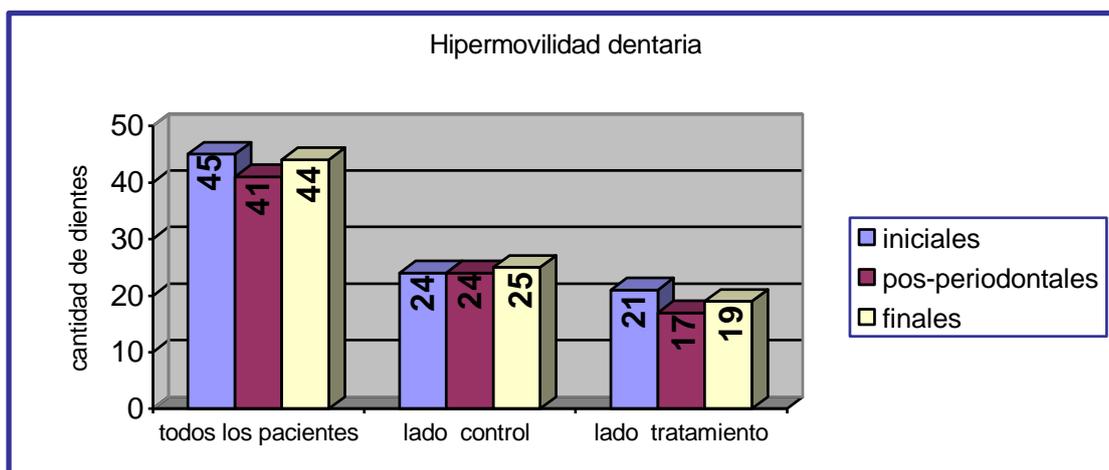


GRAFICO 13: comportamiento de la hipermovilidad grado 1. Datos correspondientes a todos los pacientes(izquierda), al lado control(centro) y al lado tratamiento(derecha), en los tres estadios del tratamiento. Unidad estudiada: elemento dentario

Si analizamos el comportamiento de los elementos dentarios sin movilidad, en el cuadro 8 y en el gráfico 14 podemos apreciar que inicialmente de 26 unidades dentarias, al concluir el tratamiento periodontal aumentaron a 34 y al concluir el tratamiento combinado fueron 37 las unidades sin movilidad.

Los elementos dentarios sin movilidad del lado control fueron 19 inicialmente (73,1% del total de unidades estudiadas) y 7 del lado tratamiento (26,9% del total de unidades estudiadas)

Como se puede apreciar en el cuadro 8 y en el gráfico 14 aumentaron las unidades sin movilidad después del tratamiento periodontal. Del lado tratamiento aumentó un 15,8 % mientras que del lado tratamiento aumentó un 71,4%.

Con el tratamiento periodontal-ortodóncico combinado se mantuvo la tendencia de aumentar la cantidad de elementos sin movilidad, del lado tratamiento un 10,5 % más y del lado tratamiento el 14,3% más que al concluir sólo el tratamiento periodontal.

CUADRO 8 Registros	todos los pacientes	lado control	lado tratamiento
Iniciales	26(100%)	19(100%)	7(100%)
Pos- periodontales	34(130,8%)	22(115,8%)	12(171,4%)
Finales	37(142,3%)	24(126,3%)	13(185,7%)

CUADRO 8: comportamiento de la hipermovilidad grado 0 en todos los pacientes(izquierda), del lado control(centro) y del lado tratamiento(derecha).

Unidad: elemento dentario. Entre paréntesis esta expresado el porcentaje que representan los dientes en relación con el registro inicial

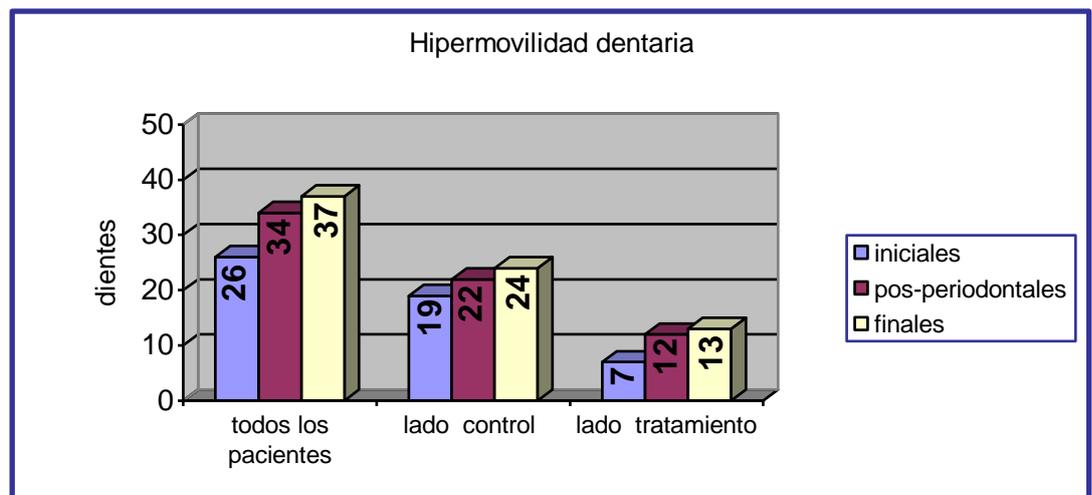


GRAFICO 14: comportamiento de la hipermovilidad grado 0. Datos correspondientes a todos los pacientes(izquierda), al lado control(centro) y al lado tratamiento(derecha), en los tres estadios del tratamiento

Unidad estudiada: elemento dentario

Tratamiento estadístico: HIPERMOVILIDAD:

Movilidad Inicial

Tabla de distribución de Frecuencias

<i>Control</i>	<i>grado</i>	<i>FA</i>	<i>FR</i>
1.00	0.00	19	0.38
1.00	1.00	24	0.48
1.00	2.00	3	0.06
1.00	3.00	4	0.08

<i>Cirugía</i>	<i>Grado</i>	<i>FA</i>	<i>FR</i>
1.00	0.00	7	0.22
2.00	1.00	21	0.66
2.00	2.00	1	0.03
2.00	3.00	3	0.09

Movilidad Final

Tabla de Distribución de Frecuencias

<i>Control</i>	<i>Grado</i>	<i>FA</i>	<i>FR</i>	<i>n=50</i>
<i>1.00</i>	<i>0.00</i>	<i>24</i>	<i>0.48</i>	
<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>25</i>	<i>0.50</i>	
<i>1.00</i>	<i>2.00</i>	<i>1</i>	<i>0.02</i>	

<i>Tratamiento</i>	<i>Grado</i>	<i>FA</i>	<i>FR</i>	<i>n=32</i>
<i>2.00</i>	<i>0.00</i>	<i>13</i>	<i>0.41</i>	
<i>2.00</i>	<i>1.00</i>	<i>19</i>	<i>0.59</i>	

El **segundo objetivo** de la presente tesis fue:

- ★ **“Comparar los cambios clínicos y radiográficos entre los grupos de elementos dentarios considerados con lesión periodontal severa o lesión periodontal leve, teniendo en cuenta el tratamiento efectuado.”**

Para cumplir con el este segundo objetivo del trabajo se analizaron los resultados de los tratamientos agrupando los datos clínicos y radiográficos obtenidos para considerar a los elementos dentarios desde el punto de vista del compromiso periodontal como fue planteado en material y metodología empleados.

Los datos recolectados de cada uno de los pacientes en el registro inicial se expresan en la Fig. 4, los datos correspondientes al registro pos-periodontal se expresan en la Fig. 5 y los datos correspondientes a los registros finales se expresan en la Fig. 6.

En la Fig. 7 se expresan los datos correspondientes a todos los pacientes con los 82 elementos dentarios estudiados.

FIGURA 4: **DATOS INICIALES** correspondientes a todos los pacientes. Unidad estudiada: elemento dentario; clasificados por tratamiento efectuado.

PACIENTE 1	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	7	7	14
LADO TRATAMIENTO	8	6	14
TOTAL	15	13	28

PACIENTE 2	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	14	2	16
LADO TRATAMIENTO	6	1	7
TOTAL	20	3	23

PACIENTE 3	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	4	1	5
LADO TRATAMIENTO	1	4	5
TOTAL	5	5	10

PACIENTE 4	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	11	4	15
LADO TRATAMIENTO	5	1	6
TOTAL	16	5	21

FIGURA 5: **DATOS POS-PERIODONTALES** correspondientes a todos los pacientes. Unidad estudiada: elemento dentario; clasificados por tratamiento efectuado.

PACIENTE 1	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	8	6	14
LADO TRATAMIENTO	9	5	14
TOTAL	17	11	28

PACIENTE 2	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	15	1	16
LADO TRATAMIENTO	6	1	7
TOTAL	21	2	23

PACIENTE 3	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	5	0	5
LADO TRATAMIENTO	5	0	5
TOTAL	10	0	10

PACIENTE 4	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	15	0	15
LADO TRATAMIENTO	6	0	6
TOTAL	21	0	21

FIGURA 6: **DATOS FINALES** correspondientes a todos los pacientes. Unidad estudiada: elemento dentario; clasificados por tratamiento efectuado.

PACIENTE 1	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	9	5	14
LADO TRATAMIENTO	11	3	14
TOTAL	20	8	28

PACIENTE 2	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	15	1	16
LADO TRATAMIENTO	7	0	7
TOTAL	22	1	23

PACIENTE 3	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	4	1	5
LADO TRATAMIENTO	5	0	5
TOTAL	9	1	10

PACIENTE 4	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	15	0	15
LADO TRATAMIENTO	6	0	6
TOTAL	21	0	21

FIGURA 7: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales de todos los pacientes. Unidad estudiada: elemento dentario

REGISTROS INICIALES	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	36	14	50
LADO TRATAMIENTO	20	12	32
TOTAL	56	26	82

REGISTROS POS-PERIODONTALES	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	43	7	50
LADO TRATAMIENTO	26	6	32
TOTAL	69	13	82

REGISTROS FINALES	DIENTES CON LESION LEVE	DIENTES CON LESION SEVERA	TOTAL DE DIENTES
LADO CONTROL	43	7	50
LADO TRATAMIENTO	29	3	32
TOTAL	72	10	82

En el cuadro 9 podemos observar que de los 82 elementos dentarios estudiados, hubieron 26 unidades (31,7%) severamente comprometidos y 56 unidades (68,3%) levemente comprometidos al iniciar el tratamiento.

De las 26 unidades (31,7%) severamente comprometidas al terminar el tratamiento periodontal se redujeron a 13 unidades (15,9%) y al terminar el tratamiento conjunto quedaron solo 10 unidades (12,2%)

En el gráfico 15 vemos como la mejora en las condiciones periodontales se ve reflejado en un aumento de los dientes levemente comprometidos y una disminución proporcional en los dientes severamente comprometidos. De las 56 unidades levemente comprometidas fueron aumentando a 69 y 72 al finalizar cada etapa (84,1% y 87,8% respectivamente); mientras que las unidades severamente comprometidas fueron disminuyendo del 31,7% en los registros iniciales a 15,9% al terminar el tratamiento periodontal y a 12,2% al concluir el tratamiento completo.

CUADRO 9 Compromiso periodontal	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
Dientes severamente comprometidos	26(31,7%)	13(15,9%)	10(12,2%)
Dientes levemente comprometidos	56(68,3%)	69(84,1%)	72(87,8%)
Total de dientes*	82(100%)	82(100%)	82(100%)

CUADRO 9: Comportamiento según el compromiso periodontal de los dientes en los tres momentos del tratamiento. Total de unidades estudiadas: 82 correspondientes a todos los pacientes.

Unidad estudiada: elemento dentario (porcentaje que representa del total de dientes estudiados)

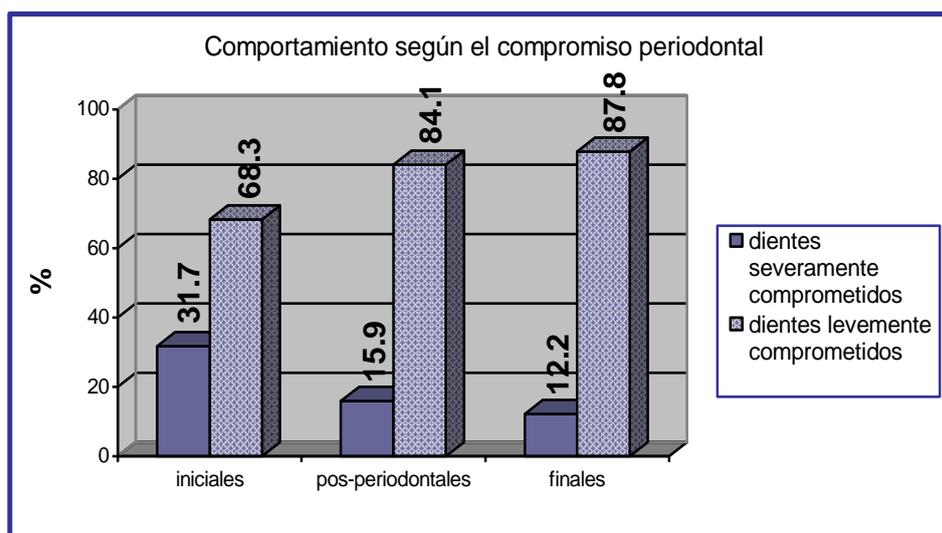


GRAFICO 15: Comportamiento según el compromiso periodontal de los dientes en los tres momentos del tratamiento. Total de unidades estudiadas: 82 correspondientes a todos los pacientes. Unidad estudiada: elemento dentario

Si analizamos en el cuadro 10 sólo el lado control, es decir el lado tratado con raspaje y alisado radicular como técnica única, al iniciar el tratamiento hubieron 14 unidades dentarias severamente comprometidas (100% de los dientes severamente comprometidos al iniciar el tratamiento) que después del tratamiento periodontal se redujeron a 7 unidades (50%) y se mantuvieron invariables hasta terminar el tratamiento combinado.

Los dientes levemente afectados tuvieron un comportamiento opuesto, ya que los dientes severamente comprometidos al mejorar se transforman en levemente comprometidos. De 36 unidades (100% de las levemente comprometidas al iniciar el tratamiento), aumentaron después del tratamiento periodontal a 43 unidades (119,4% de 36 unidades iniciales) y no variaron durante el tratamiento ortodóncico con mantenimiento periodontal.

CUADRO 10 Compromiso periodontal	Registros iniciales	Registros posperiodontales	Registros finales
Dientes severamente comprometidos	14 (100%)	7 (50% de 14)	7 (25% de 14)
Dientes levemente comprometidos	36 (100%)	43 (119,4% de 36)	43 (119,4% de 36)

**CUADRO 10: Datos correspondientes al lado control de todos los pacientes.
Unidad estudiada: diente. Total de dientes: 50**

En el gráfico 16 podemos observar la relación entre los dientes leve y severamente afectados del lado control.

Podemos claramente apreciar como al disminuir los severamente afectados aumentan los levemente comprometidos.

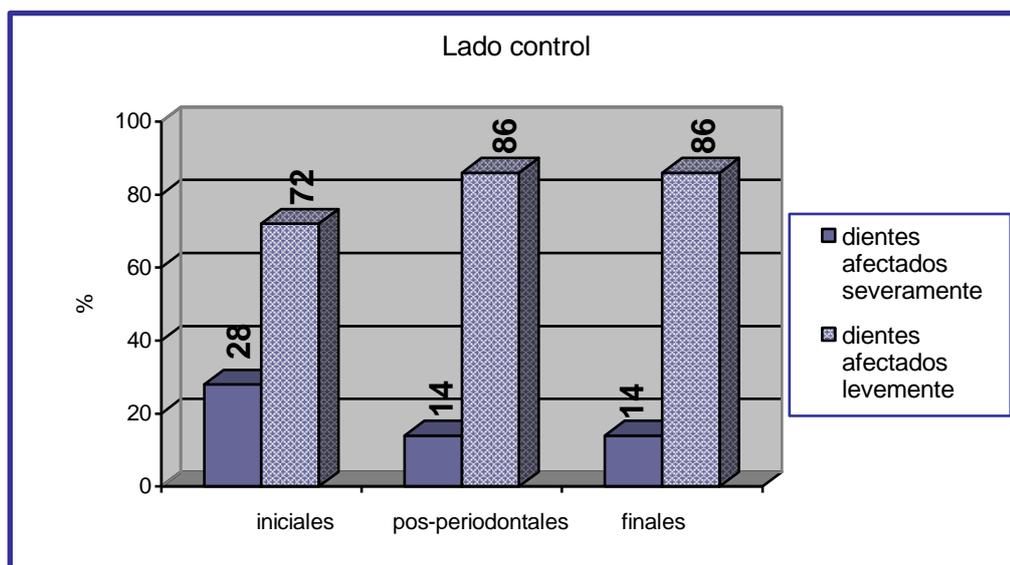


GRAFICO 16: Datos correspondientes al lado control de todos los pacientes. Expresa % de dientes severa y levemente comprometidos en los tres momentos del tratamiento.

Unidad estudiada: diente. Total de dientes: 50

El cuadro 11 representa el lado tratamiento, es decir el lado tratado con raspaje y alisado radicular más colgajos periodontales. Al comenzar el tratamiento hubieron 12 unidades severamente comprometidas (el 100% del total de las unidades severamente comprometidas del lado tratamiento) que al terminar el tratamiento periodontal se redujeron a 6 unidades (50%) es decir que se redujeron a la mitad. Al terminar el tratamiento ortodóncico acompañado de mantenimiento periodontal, esas 6 unidades sufrieron la reducción a 3 unidades, lo que representa el 50% de las unidades después del tratamiento periodontal y el 25% del registro inicial.

Los dientes levemente comprometidos evidenciaron un aumento a expensas de la mejoría que sufrieron los dientes severamente afectados. Así al iniciar el tratamiento combinado eran 20 las unidades (100% de los dientes levemente afectados), que al finalizar el tratamiento periodontal se incrementaron a 26 (130% de 20 unidades) y al finalizar el tratamiento ortodóncico con mantenimiento periodontal aumentaron a 29 unidades (145% con respecto a las 20 unidades levemente comprometidas del registro inicial)

CUADRO 11 Compromiso periodontal	registros iniciales	registros pos-periodon tales.	registros finales
Dientes severamente comprometidos	12 (100%)	6 (50% de 12)	3 (25% de 12)
Dientes levemente comprometidos	20 (100%)	26 (130% de 20)	29 (145% de 20)

CUADRO 11: Datos correspondientes al lado tratamiento de todos los pacientes. Expresa % de dientes severamente y levemente comprometidos en los tres momentos del tratamiento.

Unidad estudiada: diente. Total de dientes: 32

En el gráfico 17 podemos observar la relación entre los dientes leve y severamente afectados del lado tratamiento.

Al disminuir los dientes severamente afectados aumentan los levemente comprometidos en forma proporcional.

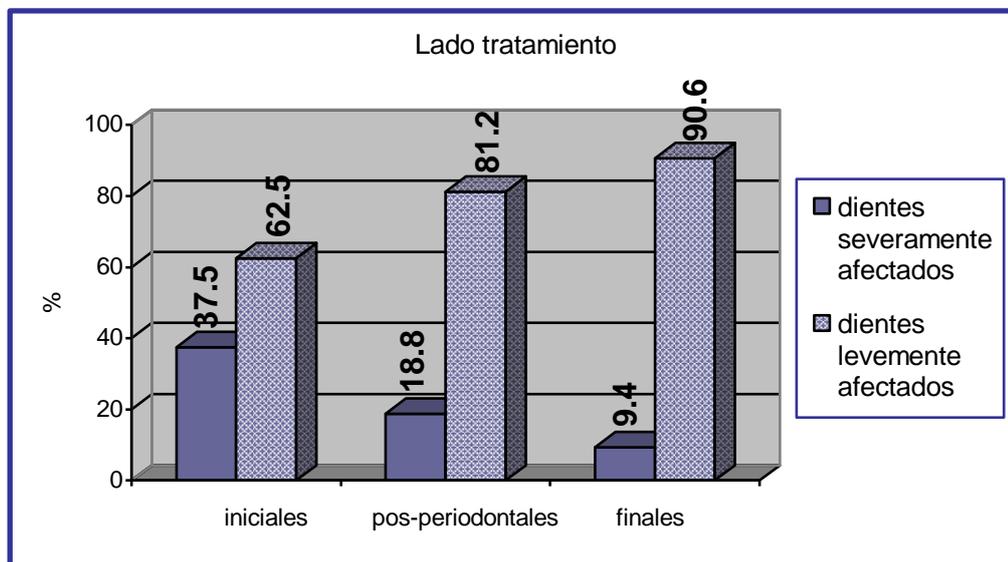


GRAFICO 17: Datos correspondientes al lado control de todos los pacientes. Expresa % de dientes severamente y levemente comprometidos en los tres momentos del tratamiento. Unidad estudiada: diente. Total de dientes: 32

Tratamiento estadístico: respuesta de los dientes al tratamiento según el compromiso periodontal (leve o severamente comprometidos)

Evaluación inicial:

Análisis de Regresión Logística

Predictor	Coeficiente	EE	Odd	LI	LS	Deviance	p
constante	0.25	0.51	1.28	0.47	3.49	0.24	0.62
INDIVIDUO	0.23	0.21	1.26	0.84	1.89	1.29	0.26

No hay diferencias entre individuos al inicio del tratamiento, en cuanto a su evaluación inicial.

Evaluación final:

Análisis de Regresión Logística

Predictor	Coeficiente	EE	Odd	LI	LS	Deviance	p
constante	1.36	1.01	3.90	0.53	28.54	1.79	0.18
TRATAMIENTO	0.45	0.73	1.57	0.38	6.57	0.40	0.53

No hay diferencia entre tratamientos, en cuanto a su evaluación final.

En este trabajo se planteó como **tercer objetivo:**

★ “Evaluar el comportamiento de la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica de los elementos dentarios anteriores (incisivos y caninos) versus los elementos posteriores (premolares y molares), teniendo en cuenta el tratamiento efectuado”

Para analizar los resultados de la profundidad de sondaje entre elementos anteriores y posteriores se tomó por separado los elementos control,

es decir los tratados con raspaje y alisado radicular (cuadros 12 y 13 y gráficos 18 y 19) y los elementos tratamiento, es decir los tratados con raspaje y alisado radicular más colgajos periodontales (cuadros 14 y 15 y gráficos 20 y 21). Mientras que el análisis del nivel de inserción clínica se hizo con todos los dientes agrupados en sector anterior o posterior (cuadros 16 y 17 y gráficos 22 y 23) sin tener en cuenta el tratamiento efectuado ya que no hubo diferencias ni clínica ni estadísticas significativas en el análisis del primer objetivo.

De los 492 sitios totales comprendidos en este trabajo de tesis, 252 corresponden a dientes anteriores (incisivos y caninos) y 240 a dientes posteriores (premolares y molares). De los 252 elementos anteriores 144 fueron tratados con raspaje y alisado radicular como técnica única y 108 fueron además operados. Mientras que de los 240 elementos posteriores 156 fueron tratados con técnicas no invasivas y 84 fueron tratados con técnicas invasivas.

En los datos de los cuadros 12 y 13 y de los gráficos 18 y 19 se pueden observar los sitios expresados en números y en porcentajes de los elementos controles (tratados con raspaje y alisado radicular como técnica única) anteriores y posteriores correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales.

Si comparamos el comportamiento de los sitios de los dientes anteriores con los sitios de los dientes posteriores podemos observar fácilmente que tuvieron comportamientos diferentes. En los elementos anteriores del 14 % de sitios que inicialmente median entre 0-1 mm, aumentaron un 30 % después del tratamiento periodontal y disminuyeron un 12 % al concluir ambos tratamientos. Mientras que los sitios de los elementos posteriores, inicialmente eran el 15 % de los sitios totales, aumentaron sólo un 13 % con el tratamiento periodontal y luego disminuyeron el 6 %. Los sitios que medían inicialmente 4-5 mm fueron tal vez los

de comportamiento más dispar, ya que del 24 % de los sitios de dientes anteriores, sólo el 5 % se mantuvo en esa profundidad al concluir el tratamiento periodontal y aumentó al 6 % al concluir el tratamiento combinado. Los dientes posteriores no tuvieron una mejora tan importante al concluir el tratamiento periodontal, ya que del 15 % pasó al 10 % solamente, aumentando ligeramente al concluir el tratamiento combinado.

Las bolsas periodontales que medían inicialmente 2-3 mm y ≥ 6 mm tuvieron comportamiento similar entre elementos anteriores y posteriores.

CUADRO 12: Profundidad de sondaje	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
0-1 mm	20 (14%)	63 (44%)	46 (32%)
2-3 mm	58 (40%)	73 (51%)	88 (61%)
4-5 mm	34 (24%)	7 (5%)	8 (6%)
≥ 6 mm	32 (22%)	1 (0.7%)	2 (1%)

CUADRO 12: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales de P.S. de los dientes controles anteriores. Expresado en número de sitios y de porcentaje. Total de sitios analizados: 144

CUADRO 13: Profundidad de sondaje	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
0-1 mm	23 (15%)	43 (28%)	34 (22%)
2-3 mm	69 (44%)	91 (58%)	96 (62%)
4-5 mm	23 (15%)	16 (10%)	21 (13%)
≥ 6 mm	41 (26%)	6 (4%)	5 (3%)

CUADRO 13: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales de P.S. de los dientes controles posteriores. Expresado en número de sitios y de porcentaje. Total de sitios analizados: 156

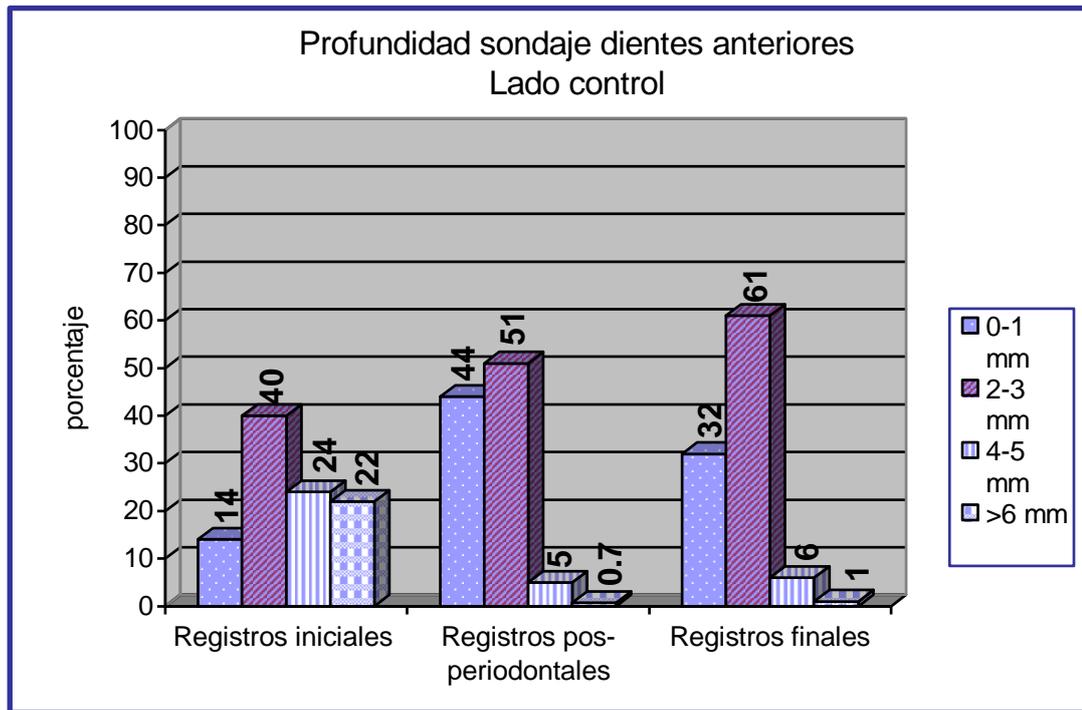


GRAFICO 18: Profundidad de sondaje de dientes anteriores controles en los registros iniciales, pos-periodontales y finales. Expresado en porcentaje de sitios. Total de sitios analizados: 144

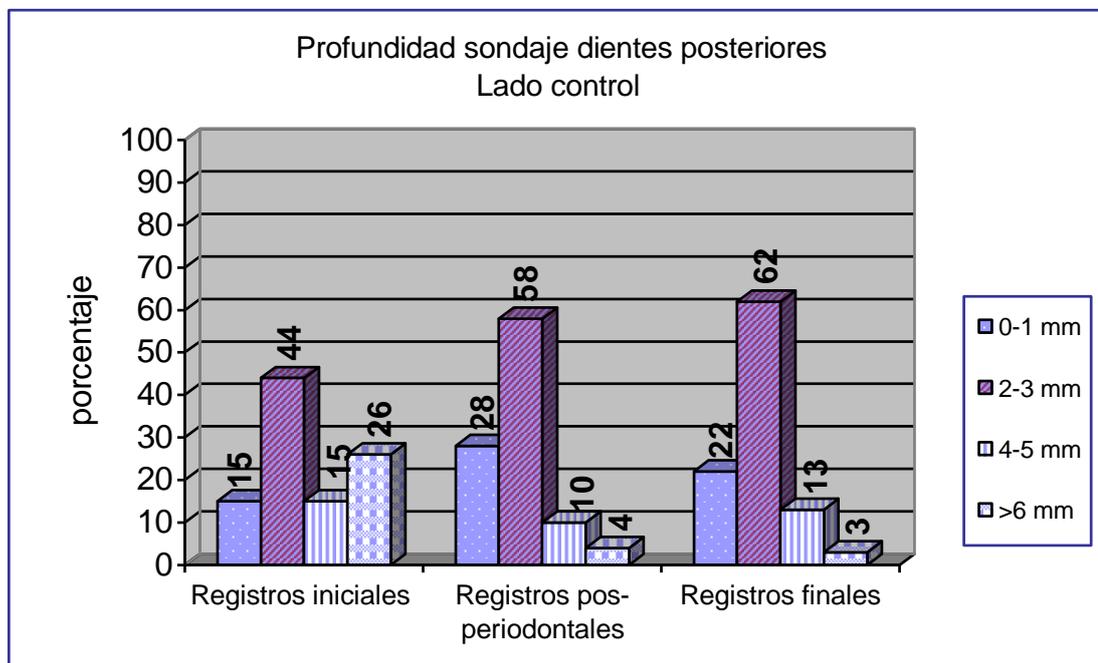


GRAFICO 19: Profundidad de sondaje de dientes posteriores controles en los registros iniciales, pos-periodontales y finales. Expresado en porcentaje de sitios. Total de sitios analizados: 156

Tratamiento estadístico: Profundidad de sondaje

Grupo control:

Cuadro de Análisis de la Varianza

<i>F.V.</i>	<i>SC</i>	<i>gl</i>	<i>CM</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Modelo</i>	<i>175.98</i>	<i>5</i>	<i>35.20</i>	<i>40.08</i>	<i>0.00</i>
<i>IND</i>	<i>7.24</i>	<i>3</i>	<i>2.41</i>	<i>2.75</i>	<i>0.04</i>
<i>radicular</i>	<i>15.94</i>	<i>1</i>	<i>15.94</i>	<i>18.15</i>	<i>0.00</i>
<i>PSI</i>	<i>137.30</i>	<i>1</i>	<i>137.30</i>	<i>156.34</i>	<i>0.00</i>
<i>Error</i>	<i>258.20</i>	<i>294</i>	<i>0.88</i>		
<i>Total</i>	<i>434.19</i>	<i>299</i>			

Luego hay diferencia significativa con respecto a dientes anteriores o posteriores ($p < 0.01$).

Para comparar el comportamiento de los sitios de los dientes anteriores y posteriores tratados con técnicas invasivas, se realizaron los cuadros 14 y 15 y los gráficos 20 y 21.

En ellos se puede observar como la distribución de los sitios para las diferentes profundidades de sondaje, no son similares en los dientes anteriores y posteriores.

Los sitios con 0-1 mm de profundidad de sondaje de los dientes anteriores representaban inicialmente al 14 % de los sitios totales, al concluir el tratamiento periodontal aumentaron considerablemente (54%) y disminuyeron al concluir el tratamiento combinado (34%). Los sitios de los elementos posteriores muestran un comportamiento similar.

Es importante destacar la disminución abrupta de las bolsas ≥ 6 mm al concluir el tratamiento periodontal, tanto en dientes anteriores como posteriores, y se mantuvieron invariables al concluir en tratamiento conjunto perio-ortodóncico.

CUADRO 14: Profundidad de sondaje	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
0-1 mm	15 (14%)	58 (54%)	37 (34%)
2-3 mm	45 (42%)	49 (45%)	66 (61%)
4-5 mm	24 (22%)	1 (1%)	5 (5%)
≥6 mm	24 (22%)	0 (0%)	0 (0%)

CUADRO 14: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales de P.S. de los dientes tratamiento anteriores. Expresado en número de sitios y de porcentaje. Total de sitios analizados: 108

CUADRO 15: Profundidad de sondaje	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
0-1 mm	7 (8%)	23 (27%)	22 (26%)
2-3 mm	32 (38%)	51 (61%)	50 (60%)
4-5 mm	11 (13%)	8 (10%)	10 (12%)
≥6 mm	34 (41%)	2 (2%)	2 (2%)

CUADRO 15: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales de P.S. de los dientes tratamiento posteriores. Expresado en número de sitios y de porcentaje. Total de sitios analizados:

84

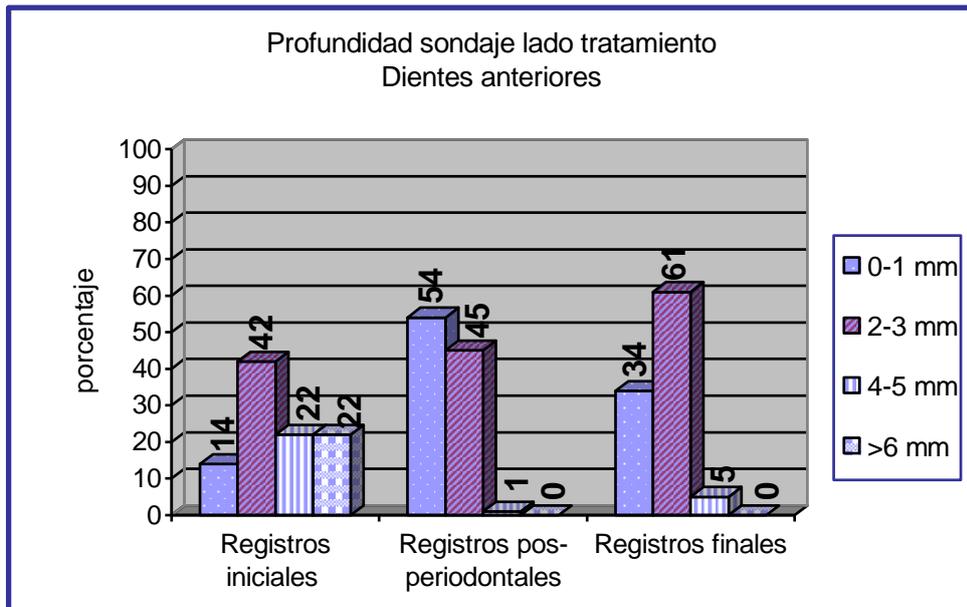


GRAFICO 20: Profundidad de sondaje de dientes anteriores lado tratamiento en los registros iniciales, pos-periodontales y finales. Expresado en porcentaje de sitios. Total de sitios analizados: 108

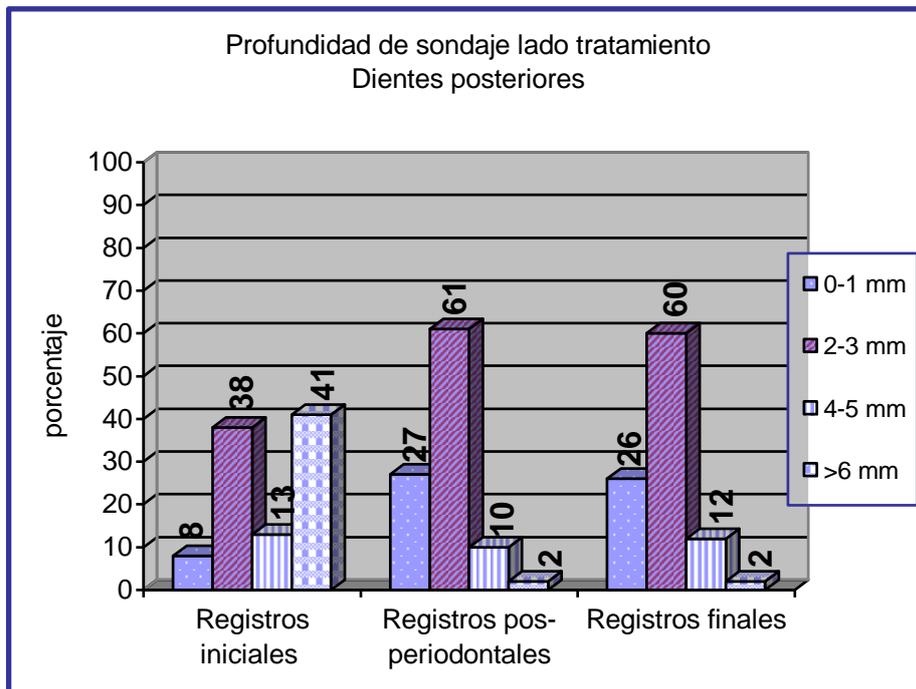


GRAFICO 21: Profundidad de sondaje de dientes posteriores lado tratamiento en los registros iniciales, pos-periodontales y finales. Expresado en porcentaje de sitios. Total de sitios analizados: 84

Tratamiento estadístico: Profundidad de sondaje

Lado tratamiento

Análisis de la Varianza

Cuadro de Análisis de la Varianza

<i>F.V.</i>	<i>SC</i>	<i>gl</i>	<i>CM</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Modelo</i>	<i>90.51</i>	<i>5</i>	<i>18.10</i>	<i>27.93</i>	<i>0.00</i>
<i>IND</i>	<i>1.34</i>	<i>3</i>	<i>0.45</i>	<i>0.69</i>	<i>0.56</i>
<i>radicular</i>	<i>0.45</i>	<i>1</i>	<i>0.45</i>	<i>0.69</i>	<i>0.41</i>
<i>PSI</i>	<i>80.60</i>	<i>1</i>	<i>80.60</i>	<i>124.34</i>	<i>0.00</i>
<i>Error</i>	<i>120.57</i>	<i>186</i>	<i>0.65</i>		
<i>Total</i>	<i>211.08</i>	<i>191</i>			

No hay diferencias significativas con respecto a dientes anteriores o posteriores ($p=0.41$).

N.I.C (nivel de inserción clínica)

El comportamiento de los niveles de inserción clínica de todos los dientes anteriores y posteriores, sin tener en cuenta el tratamiento realizado, es casi idéntico.

Se puede apreciar una ínfima diferencia entre los sitios de 0-1 mm, que en los dientes anteriores aumentan después del tratamiento periodontal y vuelven a disminuir (sólo el 1%) al concluir el tratamiento combinado. Mientras que en los dientes posteriores los sitios de 0-1 mm aumentan con el tratamiento periodontal y continúan aumentando al concluir el tratamiento perio-ortodónico, pero sólo un 3 %.

CUADRO 16: Nivel de Inserción Clínica	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
0-1 mm	114 (45%)	143 (57%)	141 (56%)
2-3 mm	74 (29%)	63 (25%)	76 (30%)
4-5 mm	37 (15%)	35 (14%)	27 (11%)
≥6 mm	27 (11%)	11 (4%)	8 (3%)
Total sitios	252(100%)	252 (100%)	252 (100%)

CUADRO 16: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales del N.I.C. de los dientes anteriores. Expresado en número de sitios y de porcentaje. Total de sitios analizados: 252

CUADRO 17: Nivel de Inserción Clínica	registros iniciales	registros pos-periodontales	registros finales
0-1 mm	99 (41%)	126 (52%)	132 (55%)
2-3 mm	77 (32%)	64 (27%)	75 (31%)
4-5 mm	35 (15%)	33 (14%)	23 (10%)
≥6 mm	29 (12%)	17 (7%)	10 (4%)
Total sitios	240 (100%)	240 (100%)	240(100%)

CUADRO 17: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales del N.I.C. de los dientes posteriores. Expresado en número de sitios y de porcentaje. Total de sitios analizados: 240

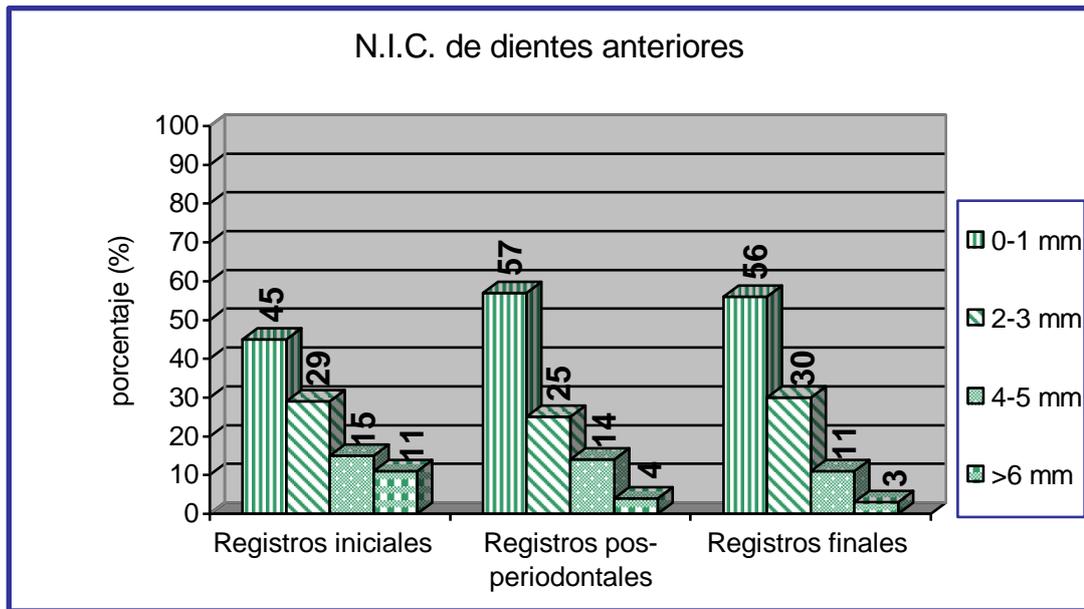


GRAFICO 22: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales del N.I.C. de los dientes anteriores

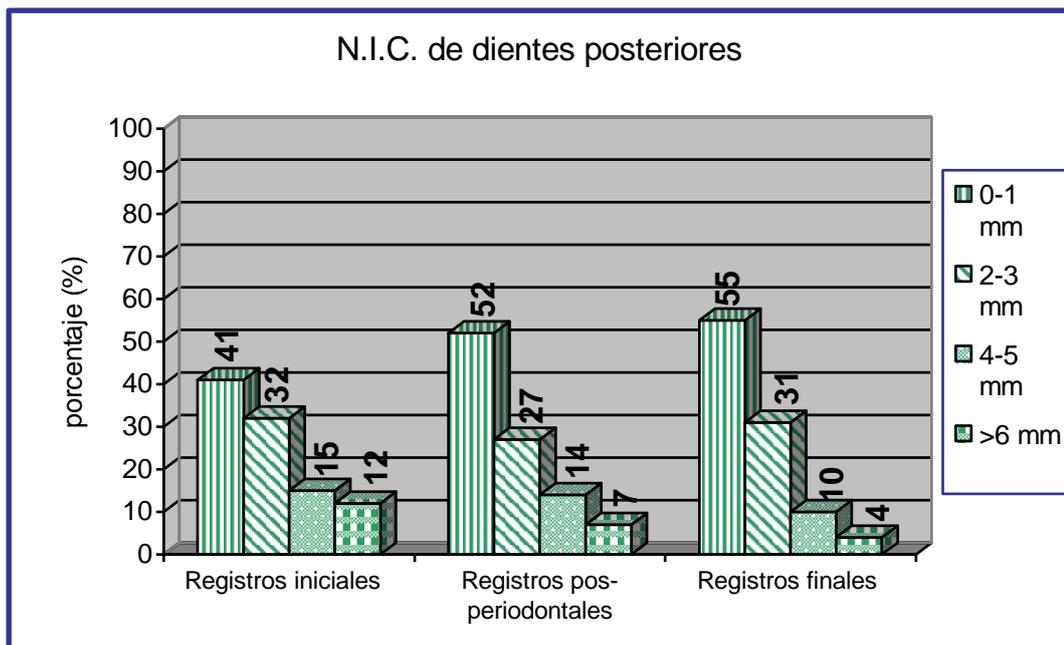


GRAFICO 23: Datos correspondientes a los registros iniciales, pos-periodontales y finales del N.I.C. de los dientes posteriores

Al analizar el comportamiento de los parámetros clínicos en el primer objetivo de este trabajo se estudió los niveles de inserción clínica, evaluados en los tres estadíos del tratamiento (registros iniciales, pos-periodontales y finales). Para analizar la variable N.I.C. (datos continuos), se usó el Análisis de Co-varianza donde las variables respuestas fueron las observaciones clínicas finales, la co-variable estuvo representada por los valores iniciales de la variable en cuestión y el factor fue el tratamiento o control, según correspondió.

Como no se encontró diferencia estadísticamente significativa de acuerdo al tratamiento empleado, en el análisis del tercer objetivo, nos basamos en que no hay diferencia según el tratamiento aplicado, eliminando así la variable tratamiento. El factor fue diente anterior o posterior.

Tratamiento estadístico:

NIC todos los sitios (lado control y lado tratamiento)

Cuadro de Análisis de la Varianza

<i>F.V.</i>	<i>SC</i>	<i>gl</i>	<i>CM</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Modelo</i>	<i>758.52</i>	<i>5</i>	<i>151.70</i>	<i>131.74</i>	<i>0.00</i>
<i>radicular</i>	<i>0.42</i>	<i>1</i>	<i>0.42</i>	<i>0.36</i>	<i>0.55</i>
<i>IND</i>	<i>28.46</i>	<i>3</i>	<i>9.49</i>	<i>8.24</i>	<i>0.00</i>
<i>NICI</i>	<i>593.79</i>	<i>1</i>	<i>593.59</i>	<i>515.66</i>	<i>0.00</i>
<i>Error</i>	<i>559.64</i>	<i>486</i>	<i>1.15</i>		
<i>Total</i>	<i>1318.16</i>	<i>491</i>			

No hay diferencia para la variable NIC con respecto a ser diente anterior o posterior (p=0.55).

A modo de sinapsis en el cuadro 18 y en el grafico 24 podemos observar los datos juntos de todos los sitios correspondientes a todos los pacientes en cuanto a profundidad de sondaje y nivel de inserción clínica.

CUADRO 18 Profundidad de sondaje (PS) y nivel de inserción clínica (NIC)	PS Reg. iniciales	NIC Reg. iniciales	PS Reg. pos-periodontales	NIC Reg. pos-periodontales	PS Reg. finales	NIC Reg. finales
0-1 mm	65(13.2%)	213(43.3%)	187(38%)	269(54.7%)	139(28.3%)	273(55.5%)
2-3 mm	204(41.5%)	151(30.7%)	264(53.7%)	127(25.8%)	300(61%)	151(30.7%)
4-5 mm	92(18.7%)	72(14.6%)	32(6.5%)	68(13.8%)	44(8.9%)	50(10.2%)
≥6 mm	131(26.6%)	56(11.4%)	9(1.8%)	28(5.7%)	9(1.8%)	18(3.7%)

CUADRO 18: resumen de los registros iniciales, pos-periodontales y finales tanto de profundidad de sondaje como de nivel de inserción clínica. Expresado en número de sitios y porcentajes.

Total de sitios 492.

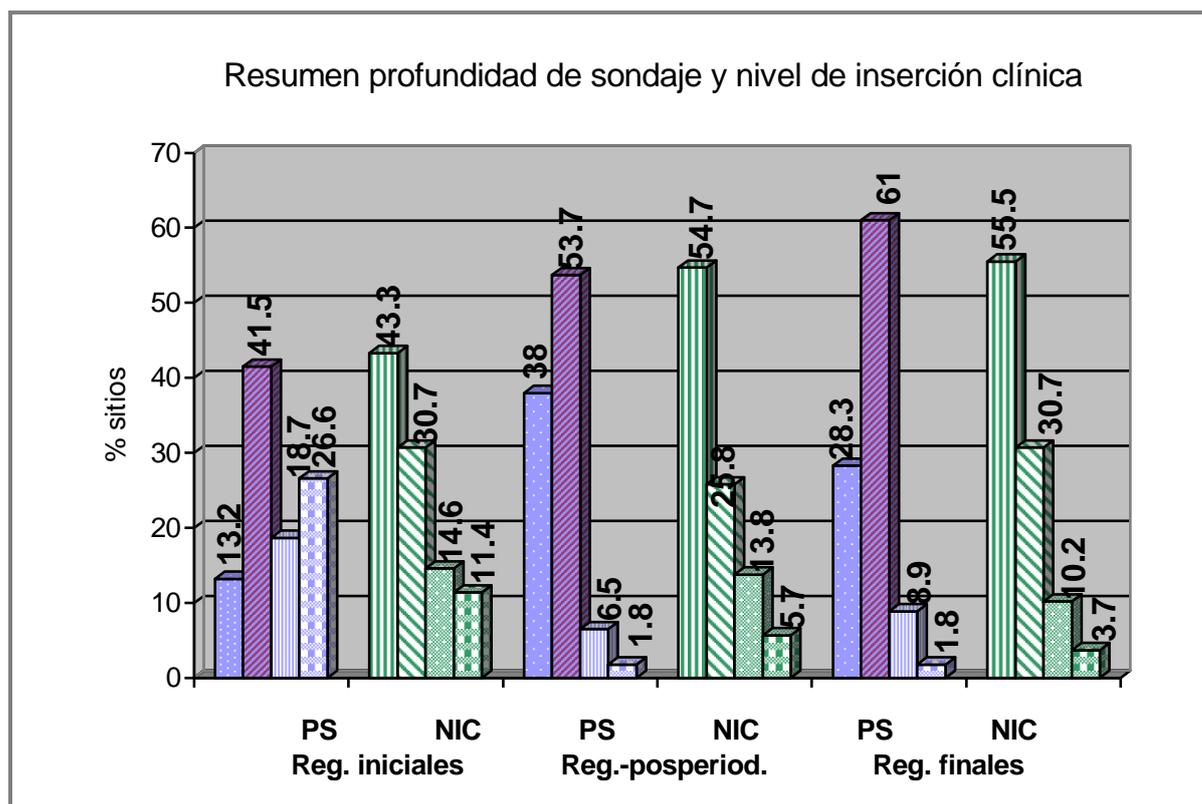


GRAFICO 24: Resumen gráfico de todos los sitios de todos los pacientes en los tres momentos de los registros clínicos. En tonos azules esta representada la profundidad de sondaje y en verdes el nivel de inserción. Total de sitios:492

DISCUSIÓN

La enfermedad periodontal es una infección que afecta al tejido de sostén del elemento dentario caracterizada por la destrucción de los tejidos periodontales. La misma es producida por bacterias anaerobias y facilitada por la respuesta inmunoinflamatoria del huésped condicionada por los factores de riesgo genéticos y adquiridos. Durante la destrucción periodontal es importante la reducción de la cresta alveolar, la pérdida de inserción de fibras y la proliferación apical del epitelio de unión más allá del límite amelocementario.^{26,54,55}

El aparato de inserción periodontal es blanco de traumatismos oclusales y de las fuerzas musculares y oclusales excesivas, las que por su magnitud, frecuencia, intensidad, dirección, o distribución pueden exceder los mecanismos de adaptación del periodonto.^{18,19,20,37,38,58,70,71,92}

El movimiento dentario durante la terapia ortodóncica es la consecuencia de las fuerzas ejercidas sobre los dientes.⁵³ Es el resultado de la respuesta biológica y de la reacción fisiológica frente a las fuerzas aplicadas por los procedimientos mecánicos.^{65,68}

Los factores locales tienen un rol importante en la etiopatogenia de la enfermedad periodontal ya que pueden alterar el curso y evolución de la enfermedad, como también modificar el grado de destrucción tisular en pacientes predispuestos. Los factores locales más importantes son la malposición dentaria, la incompetencia labial y muscular, la interposición lingual, la presencia de hábitos, el traumatismo oclusal, la falta de patrones excursivos, la topografía gingival adversa, y la migración dentaria. La malposición dentaria favorece a la formación de defectos óseos angulares, al acúmulo de placa bacteriana y al empaquetamiento alimenticio por deficiencia o ausencia del punto de contacto. La

migración dentaria puede existir previa a la enfermedad periodontal o como secuela de ésta.^{3,23,24,25,53,76}

La terapia periodontal convencional consiste en la eliminación o supresión de los microorganismos causales por medios mecánicos y/o quirúrgicos para permitir así la curación. Muchos estudios demuestran que el raspado y alisado radicular combinado con un excelente control de placa son efectivos para resolver gingivitis y periodontitis.^{4,5,22,32,41,56} Por otro lado, si las bolsas periodontales son más profundas de 6 mm, el raspado y alisado radicular es mejor cuando se combina con colgajos periodontales.^{11,16,21,51,63}

Dentro de los métodos o técnicas sugeridos en la literatura para el tratamiento de defectos óseos angulares se encuentran los movimientos dentarios ortodóncicos.^{10,27,33} Sin embargo, cuando se presenta una etiología combinada como lo es la periodontitis y la malposición dentaria, la respuesta al tratamiento periodontal como única terapia es parcial o no se puede garantizar la capacidad de mantenimiento de los tejidos a largo plazo.⁷⁸ Por tal motivo, el tratamiento global de un paciente con infección periodontal y malposición dentaria incluye, además del tratamiento periodontal específico, el realineamiento ortodóncico de los dientes para reestablecer satisfactoriamente la oclusión, las condiciones estéticas y la comodidad de masticación.⁷³

Si tenemos claro que es necesario el tratamiento ortodóncico como auxiliar del tratamiento periodontal en aquellos pacientes que requieren de un tratamiento combinado por la patología compleja que presentan, es importante plantearse ahora la oportunidad de cada uno de los tratamientos. En pacientes adultos con periodonto reducido no existen límites métricos definidos en cuanto a profundidad de sondaje o pérdida de inserción, en los cuales ya no se pueda realizar el movimiento dentario ortodóncico.⁹¹ Se pueden tratar dientes con gran

pérdida de altura ósea que son considerados desahuciados en un diagnóstico individual pero que en un tratamiento global el pronóstico de dichos dientes mejora considerablemente.²⁹

La preparación periodontal siempre debe ser previa a la terapia ortodóncica para reducir la inflamación, disminuir la profundidad de sondaje y lograr tejidos blandos sanos a fin de que no ocurra pérdida de inserción durante el tratamiento ortodóncico.^{3,8,29,53,66,87,89} El avance de la pérdida de inserción es mayor cuando se realizan movimientos dentarios en tejido periodontal infectado con placa o con enfermedad destructiva³ y puede llegar a producir defectos óseos angulares.²⁰

Los movimientos dentarios extrusivos producen a nivel del periodonto enfermo un aumento del nivel de la cresta ósea, reducción en la hemorragia al sondaje, y disminución en la profundidad de sondaje.^{10,33,79}

Si bien la mayoría de los autores comparten el criterio de que el tratamiento periodontal dirigido a eliminar la enfermedad periodontal activa debe ser realizado antes del tratamiento ortodóncico, es posible leer en algunos de ellos que se realiza la etapa quirúrgica al concluir el tratamiento ortodóncico, es decir, después de que la aparatología fija fue removida obteniendo como resultado la pérdida de soporte óseo durante el realineamiento dentario.³ En otro artículo la corrección quirúrgica periodontal fue realizada previa al tratamiento ortodóncico;⁸ pero el método utilizado no fue protocolizado para permitir evaluar las condiciones periodontales logradas al concluir el tratamiento combinado de acuerdo a la técnica aplicada, es decir técnicas invasivas o no invasivas.

En la literatura los trabajos que implican ambas disciplinas, la periodoncia y la ortodoncia, enfocan una de las áreas desestimando a la otra debido a que no se realiza un plan de trabajo inicialmente interdisciplinario, ya que

son realizados en un servicio de periodoncia o de ortodoncia en forma aislada.^{3,8,80} Por ello no podemos encontrar respuestas sobre la mejor técnica de tratamiento periodontal, ni la oportunidad de aplicación de ellas para realizar tratamientos combinados. Tampoco está establecido en la literatura cual sería el tiempo ideal que medie entre la etapa periodontal y la ortodóncica. Este trabajo buscó fundamentalmente la respuesta a estos interrogantes, para así poder establecer un protocolo de trabajo en tratamientos combinados.

Para establecer las ventajas del tratamiento invasivo sobre el no invasivo, realizamos un diseño de boca dividida, a fin de observar los resultados en el mismo paciente. Con diseño de boca dividida, se eliminan gran cantidad de factores que podrían actuar como respuesta individual modificando los resultados.³⁵

Si bien la higiene ideal no debe superar el 25 % de presencia de placa, en nuestro diseño planeamos reducir a la mitad los registros iniciales de los irritantes locales porque la malposición dentaria de nuestros pacientes no permitía una correcta higiene dentaria. La imposibilidad de controlar la placa bacteriana reafirma una vez más que el realineamiento dentario sea una de las indicaciones más beneficiosas a largo plazo del tratamiento ortodóncico como auxiliar del tratamiento periodontal, ya que la encía se torna menos propensa a la retención de placa y a la inflamación.⁷⁷

El control de placa supragingival no influenciaría a la placa subgingival en bolsas profundas, pero si lo haría en bolsas superficiales que son las bolsas que representan menor riesgo.⁴² En el desarrollo de nuestro trabajo durante la terapia ortodóncica que fue acompañada con mantenimiento periodontal, los registros de placa fueron mejorando debido a los cambios

fisiológicos y microbiológicos favorables que se iban produciendo en el medioambiente del elemento dentario.

Es fundamental realizar un plan de control de placa para evitar los daños periodontales en los pacientes tratados ortodóncicamente.⁷⁷ Se realizó la terapia de soporte con re-motivación y re-instrucción en técnicas de higiene oral a intervalos de 2 meses. Dichos intervalos no pueden superar los 3 meses ya que la repoblación bacteriana subgingival patogénica se reproduce en un período entre seis a ocho semanas de realizada una prolija eliminación de la placa bacteriana de las bolsas periodontales.³⁹ El estricto control de placa disminuye el riesgo de la progresión de la enfermedad periodontal.⁴ Nuestros registros iniciales de placa bacteriana fueron de 98,17%, que disminuyeron a 43,9% al concluir la etapa periodontal; estos valores disminuyeron al 26,83% al concluir la terapia combinada. No se encontró diferencia estadísticamente significativa de acuerdo al tratamiento realizado ($P > 0.10$).

El índice de hemorragia que permanecía alto (42,99%) al concluir la etapa periodontal podría deberse a la falta de maduración de los tejidos ya que los registros periodontales se tomaron al mes de haber concluido con el último colgajo periodontal, es decir debido a una evaluación demasiado temprana. En un tratamiento periodontal convencional, el período de tiempo recomendado para la reevaluación posterior a la terapia relacionada con la causa es de 4 a 6 semanas¹⁴ y con mayor razón después de los colgajos, donde el proceso reparativo demanda mayor tiempo⁶⁹. A pesar de ello, si tenemos en cuenta nuestros excelentes resultados en cuanto a la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica la justificación del porcentaje de hemorragia presente al finalizar la terapia periodontal pasa a un segundo plano.

Como en la literatura no fue posible encontrar trabajos similares donde indiquen el tiempo ideal de espera entre los colgajos periodontales y el movimiento dentario, se estableció en función de la experiencia un período de tiempo de un mes, el cual mostró ser un lapso adecuado ya que permitió la cicatrización de las heridas evidenciada en las mejoras de los parámetros clínicos. Además creo que, dado los resultados se puede considerar oportuno y favorable realizar los movimientos dentarios durante este período de alta formación y maduración de los tejidos.

Cugini y col.¹⁶ demostraron que la mayoría de las mejoras clínicas y los cambios microbiológicos ocurren dentro de los tres primeros meses de terminada la terapia relacionada con la causa. En cuanto a la hemorragia al sondaje nuestros resultados podrían compararse a los de dichos autores, ya que tuvieron una mejora importante inmediatamente después de terminada la terapia relacionada con la causa, pero continuaron mejorando durante la terapia de mantenimiento periodontal que en nuestra investigación se realizó concomitantemente con la etapa de movimientos dentarios. El registro de hemorragia inicial fue del 94,51%, mejoró a 42,99% al mes de finalizada la etapa periodontal y durante la etapa de mantenimiento que duró 20 ± 4 meses disminuyó a 32,32% sin encontrarse diferencia estadísticamente significativa entre el lado de control y el lado tratamiento ($P= 0.10$). Podemos concluir entonces que la fase de mantenimiento puede ser esencial en la consolidación de las mejoras clínicas y microbiológicas logradas como resultado de la terapia inicial.

La modificación en la ubicación de los dientes produce una modificación en la posición y características de la placa bacteriana. Al intruir un elemento dentario se desplaza la placa supragingival a una posición infragingival tornándola más patógena.^{3,18,20} Opuestamente cuando el diente es extruído la

placa infragingival se desplaza hacia supragingival, tornándose menos patógena, siendo más accesible a las técnicas de higiene oral y de este modo favorece a la remisión de los signos clínicos de enfermedad como la hemorragia al sondaje y la profundidad de sondaje.⁷⁹ Cuando un elemento dentario es verticalizado, ambas situaciones de intrusión y extrusión se producen en las caras opuestas del mismo elemento.

La disminución en la profundidad de sondaje es uno de los objetivos de la terapia periodontal. Se puede lograr con técnicas no invasivas como el raspado y alisado radicular^{4,5,22,32,41,56} o bien con técnicas invasivas cuando las bolsas periodontales son más profundas,^{11,21,61,63} acompañadas o no por antibioticoterapia.^{16,51} En caso de utilizar técnicas invasivas, es decir técnicas quirúrgicas, éstas deben ser siempre precedidas por la aplicación de técnicas no invasivas, como el raspaje y alisado radicular. No hay un límite estricto en la indicación de una u otra técnica ya que en el resultado final intervienen muchas variables como son las características anatómicas de las superficies a tratar, la habilidad y experiencia del operador, y la respuesta del huésped, entre otras.

Ciertos grupos de dientes son más propensos que otros a desarrollar enfermedad periodontal precozmente en la vida y muestran un desarrollo más severo de la enfermedad con el tiempo.⁶² Si nos referimos al tratamiento, los elementos dentarios unirradiculares son más simples para instrumentar tanto con técnicas invasivas como con técnicas no invasivas, debido a la mejor accesibilidad, visibilidad y fundamentalmente a la anatomía radicular más favorable. Los elementos posteriores incrementan las dificultades en los procedimientos del tratamiento y las bolsas periodontales del sector posterior más profundas suelen estar relacionadas con la presencia de lesiones de furcaciones.^{51,57,62} En un estudio realizado por Ramfjord y col.⁶² no observaron

influencia en el pronóstico de la terapia periodontal cuando compararon varios grupos de dientes sometidos a igual tratamiento. Philstrom y col.⁵⁷ en 1984 compararon los resultados obtenidos en los elementos dentarios (molares y no-molares) tratados con raspaje y alisado radicular como técnica única frente a los tratados con raspaje y alisado radicular más colgajos periodontales, concluyendo que ambos tratamientos en todos los grupos dentarios fueron efectivos en el mantenimiento del nivel de inserción clínica. Las bolsas que inicialmente medían de 4 a 6 mm, tuvieron mayor profundización y un nivel de inserción clínica más apical en molares que en no-molares tratados con cualquier técnica. En las bolsas periodontales no molares que inicialmente eran ≥ 7 mm y que fueron tratadas con colgajos resultaron menos profundas.

En nuestro trabajo comparamos los resultados obtenidos en cuanto a la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica entre dientes anteriores y dientes posteriores. En el lado tratado con raspaje y alisado radicular como técnica única obtuvimos diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.01$) entre dientes anteriores y posteriores, en cuanto a la profundidad de sondaje. Mientras que del lado tratado con raspaje y alisado radicular más colgajo periodontal, no hubo diferencias estadísticamente significativas ($P = 0.41$). Cuando evaluamos el N.I.C. entre dientes anteriores y posteriores, no hubo diferencias significativas ($P = 0.55$).

En nuestro diseño de boca dividida se seleccionó al azar el lado del paciente para aplicar técnica invasiva y del lado opuesto se realizó técnica no invasiva. Los dientes que no requerían de tratamiento invasivo por razones éticas no fueron operados y esos datos fueron analizados con el otro grupo de elementos dentarios. Con el tratamiento periodontal las características clínicas de normalidad fueron evidentes a simple vista, los tejidos lograron eliminar la

inflamación tornándose rosa pálidos, tomando el contorno festoneado y disminuyendo el volumen; éstas características eran iguales en ambos lados de la boca, tanto en sector posterior como en sector anterior. A pesar de ello, las mediciones de profundidad de sondaje muestran diferencia estadística entre el lado tratado con raspaje y alisado radicular como técnica única y el lado tratado con raspaje y alisado radicular más colgajos periodontales; ($P < 0.01$, siendo menor en el grupo tratado). La profundidad de sondaje es el único parámetro clínico que muestra diferencias estadísticas.

De 131 bolsas periodontales con profundidades ≥ 6 mm, que representaban el 26,6 % del total de los sitios de todos los pacientes, se redujeron a 9 sitios (el 1,8 %) después del tratamiento periodontal y se mantuvieron los 9 sitios al concluir el tratamiento combinado. Esto indicaría que durante el periodo de movimiento dentario no hubo profundización de bolsas, lo cual marcaría la efectividad de las sesiones de mantenimiento periodontal y de la técnica de higiene oral, que al ir cambiando la posición de los dientes en la arcada, facilitarían su realización. Contrariamente a nuestros resultados, en un estudio llevado a cabo por Zachrisson y col.⁹⁰ observaron el desarrollo de gingivitis hiperplásica moderada durante la terapia ortodóncica a pesar del adecuado control de placa bacteriana. Las diferencias entre el estudio de Zachrisson y col. y nuestros resultados podría deberse a que en los adultos con periodontitis tratada, tuvimos retracción gingival con una corona clínica más larga lo que lleva a que los brackets sean aplicados en una posición más alejada del margen gingival evitando que la retención de placa habitual de dichos elementos perjudique a la salud gingival.

Existen varios estudios clínicos que informan que el tratamiento ortodóncico fijo produce leve pero significativa pérdida de inserción,^{77,87} pero

cuando se evaluó la pérdida de inserción entre adultos con altura normal de periodonto, adultos con inserción disminuida y adolescentes, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los tres grupos estudiados.⁸ Antun y Urbye³ examinaron las radiografías de 24 pacientes antes y después del tratamiento ortodóncico de sitios tratados y no tratados ortodóncicamente. Midieron 221 sitios en maxilar superior anterior y 208 en maxilar inferior anterior, encontrando que la pérdida ósea periodontal por paciente y por diente fue 4,94% (SD 4,03, $P < 0,0001$) en el segmento tratado ortodóncicamente y de 2,69% (SD 3,66%, $P < 0,001$) en el segmento no tratado. La diferencia promedio de hueso periodontal perdido entre dientes anteriores tratados y no tratados fue estadísticamente significativa (promedio 2,24 SD 3,28, $P < 0,01$). Esto podría deberse a que el diseño experimental no contempló realizar primero la eliminación completa de la inflamación con terapia quirúrgica, las que fueron realizadas al finalizar ambos tratamientos. Además adoleció de sesiones de mantenimiento programadas para impedir el desplazamiento subgingival de la placa de la bolsa durante los movimientos de intrusión.

El movimiento dentario en adultos con periodonto reducido tratados periodontalmente no produjo pérdida de inserción ni del lado tratado con raspaje y alisado radicular ni del lado tratado con raspaje y alisado radicular más cirugías. Nuestros resultados indican que no hay diferencia ni clínica ni estadística en el nivel de inserción clínica entre ambos lados tratados con técnicas invasivas y no invasivas ($P=0,18$). Las mejoras en el nivel de inserción clínico y la imagen radiográfica obtenidos en este trabajo, no garantizan la formación de un ligamento periodontal nuevo ya que la reparación ósea puede ocurrir con el epitelio de unión interpuesto entre el hueso nuevo y la superficie radicular.⁴⁷

Cuando se plantea la terapia ortodónica como un auxiliar del tratamiento periodontal en adultos, si bien la edad no es limitante, se debe tener en cuenta que la actividad celular decrece y el tejido se enriquece con colágeno modificando la respuesta al tratamiento.^{13,64} En nuestro trabajo los cuatro pacientes que concluyeron el tratamiento completo fueron adultos, el 100% de sexo femenino, de edades 37 ± 10 años (rango entre 28 y 48 años); el tiempo de duración del tratamiento periodontal fue de 5 ± 2 meses mientras que la duración del tratamiento ortodónico fue de 20 ± 4 meses. Entre ambos tratamientos medió el lapso de un mes, período que consideramos suficiente para que los tejidos sufran una reorganización aceptable.

Hasta donde hemos podido llegar con la búsqueda bibliográfica, son sólo dos las publicaciones en la literatura que comprenden ambas disciplinas, la periodoncia y la ortodoncia, como un tratamiento integral. En uno de estos estudios tuvieron una edad promedio de 31,4 (rango de 23 a 54 años) y el tiempo de tratamiento ortodónico fijo fue de $22,2 \pm 6,5$ meses.⁸ En el otro estudio se tomó pacientes adultos con un promedio de $42,6 \pm 10,9$ años de edad (rango de 19 a 64); y el tiempo de tratamiento ortodónico fue de 4 a 16 meses (promedio $7,2$ SD:2,3).³ Nuestro criterio fue acotar la amplitud de edades para así poder tomar un grupo más homogéneo.

El desarrollo del tratamiento ortodónico se llevó a cabo según los pasos programados en Materiales y Métodos empleados. Al remover la aparatología ortodónica fija, es fundamental la instalación de la aparatología de contención, que en adultos se recomienda que sea preferentemente fija y permanente. La capacidad disminuida del tejido periodontal en adultos para reaccionar a los estímulos mecánicos hace que el período de contención deba ser mayor, ya que durante éste periodo de reorganización de los tejidos, existe el

peligro de recaída. A menudo habrá que aplicar retenedores permanentes después de completar la terapéutica ortodóncica activa. Si se utilizara contención removible, el tiempo sugerido para ello es mayor que en niños y adolescentes.⁷³

Otro aspecto a tener presente es la necesidad de un ajuste oclusal que va a contribuir a la estabilidad. También es importante tener en cuenta que la dentición en adultos requiere de técnicas precisas para cubrir ciertos aspectos estéticos. Al alinear los dientes, los bordes incisales abrasionados, se tornan inclinados, requiriendo ser desgastados, o bien ser compensados con materiales plásticos que permitan realizar coronoplastías para lograr un contorno lineal armónico. Normalmente los dientes sufren un desgaste proximal continuo, que al estar desalineados no se produce y al alinear estos elementos, las papilas interdentes no pueden ocupar completamente las troneras, en este caso podría ser necesario utilizar técnicas de desgaste proximal para tener así un punto de contacto más largo, o hacer coronoplastías con composites o bien en casos más severos realizar coronas devolviendo las formas proximales adecuadas. Cuando hay diferente altura de los márgenes gingivales de dientes antero-superiores adyacentes la tarea del ortodoncista sería alinear los márgenes gingivales con movimientos dentarios o indicar al periodoncista el alargamiento clínico de la corona.³⁶

Por último, en caso de ausencia de encía insertada o papilar se pueden practicar diferentes técnicas quirúrgicas reconstructivas o bien intentar la regeneración tisular guiada mediante el uso de membranas.^{50,72,75}

RESUMEN

Cuando se padece una patología que combina la infección periodontal y la malposición dentaria, el tratamiento a implementar debe contemplar la solución de ambos aspectos. El tratamiento periodontal se realiza para eliminar la infección y el movimiento dentario reubicará los elementos dentarios en la arcada para devolver la función y la estética perdidas.

Se trataron pacientes adultos que proveyeron 492 sitios periodontales (82 elementos). Se comenzó con el tratamiento periodontal, con diseño de boca dividida se realizó raspaje y alisado radicular como técnica única del lado izquierdo o derecho de la boca (seleccionado al azar) y raspaje y alisado radicular seguido de colgajos periodontales del lado opuesto. Se continuó con el movimiento dentario ortodóncico que estuvo acompañado por terapia de mantenimiento periodontal cada dos meses.

La profundidad de sondaje fue el único parámetro clínico que se comporto diferente; del lado tratado con raspaje y alisado radicular más colgajos tuvo mayor reducción de bolsas($P<0.01$). Del lado tratado sin técnica invasiva hubo mayor reducción las bolsas en los dientes anteriores que los posteriores ($P<0.01$).

Dado que los resultados confirmaron la hipótesis de que ambos tratamientos tienen efectos beneficiosos y similares entre sí, se concluye que el tratamiento periodontal debe ser previo al movimiento dentario, ambas técnicas invasivas o no son adecuadas para las patologías citadas, el período de tiempo transcurrido entre los colgajos periodontales y el movimiento dentario activo de un mes es suficiente y adecuado; es fundamental el buen control de placa y realizar sesiones de mantenimiento durante el movimiento dentario.

SUMMARY

An adequate dental treatment in a patient suffering from periodontal disease along with an abnormal teeth positioning in the dental arch should take into account a rational solution of both problems. The present paper was carried-out aiming at to find-out if some clinical and radiological difference may be found in those patients after using a non-invasive or an invasive periodontal procedures before the orthodontic treatment is performed.

The periodontal treatment for the present study consisted on a split mouth design in adult patients which provided 492 periodontally-ill sites from 82 both single root and multirouted teeth. Irrespectively of both the pocket depth and clinical attachment level lost, scaling and root planning was randomly performed as a unique treatment technique on the right or left teeth quadrant and on the other quadrant, a periodontal flap surgery was added to the preliminar scaling carried-out prior to the invasive procedure. After the wound healing stage was completed, the orthodontic treatment along with a professional periodontal maintenance every two month was performed to the treated patients.

When comparing the different benefits achieved by both periodontal treatment techniques studied in the trial, it was found that solely pocket depth parameter could be reduced in the sites treated by means of the invasive technique and the difference was highly statistically significant ($p < 0.01$). At the same time when a non invasive treatment technique was performed, pocket depth reduction parameter was higher in the single rooted as compared to multirouted teeth values and the difference was also highly statistically significant ($p < 0.01$).

The findings confirmed our working hypothesis in the sense that both periodontal treatment results are beneficial and similar between them. Nevertheless it can be accepted that both techniques are adequate for the treatment of a periodontal pathology associated to a severe teeth displacement in the dental arch. Among the most relevant conclusions of this work, the following can be remarked: 1) the periodontal treatment has to be carried out before the orthodontic treatment starts, 2) the time elapsed between the end of the periodontal treatment and the beginning of the orthodontic treatment planned in this study is the suitable, 3) the plaque control as well as a supportive care programme on the treated patients has to be the rule.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agresti A. Models for binary response variables. In “Categorical data analysis”. Eds: John Wiley & Sons. Editorial: Wiley Interscience, Canadá, 1990, Pág. 79-129
2. Ainamo, J. Relationship between malalignment of the teeth and periodontal disease. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1972; 80: 104-110
3. Artun J, Urbye K. The effect of orthodontic treatment on periodontal bone support in patients with advanced loss of marginal periodontium. *American Journal Orthodontic Dentofacial Orthopedic* 1988; 93: 143-148
4. Axelson P, Lindhe J. The significance of maintenance care in the treatment of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1981; 8: 281-294
5. Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of non surgical periodontal therapy I.- Moderately advanced periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1981; 1: 57-72
6. Baer P N, Benjamín S D: Periodoncio normal. En: Enfermedad periodontal en niños y adolescentes. Editorial Mundi, Buenos Aires, 1975, Pág. 15-29
7. Berglundh T, Marinello C P, Lindhe J, Thilander B, Liljenberg B. Periodontal tissue reactions to orthodontic extrusion. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 1991; 18: 330-336
8. Boyd R L, Leggott P J, Quinn R S, Eakle W S, Chambers D. Periodontal implications of orthodontic treatment in adults with reduced or normal periodontal tissues versus those of adolescents. *American Journal of Orthodontic and Dentofacial Orthopedic* 1989; 96: 191-199
9. Brand A, Akhavan M, Tong H, Kook Y A, Zernik J H. Orthodontic, genetic, and periodontal considerations in the treatment of impacted maxillary

- central incisors: a study of twins. *American journal of orthodontic and dentofacial orthopedic* 2000; 117: 68-74
10. Brown I S. The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects. I-Clinical Findings. *Journal of Periodontology* 1973; 44: 742-756
 11. Buchanan S A, Robertson P B. Calculus removal by scaling root planning with and without surgical access. *Journal of Periodontology* 1987; 58:159-163
 12. Burch J G, Bagci B, Sabulski D, Landrum Ch. Cambios periodontales en furcas como consecuencia del enderezamiento ortodóntico de molares inferiores. *Quintessence International* (edición especial) 1994; 7: 125-129
 13. Buttke T M, Proffit W. Referring adult patients for orthodontic treatment. *JADA* 1999; 130: 73-79
 14. Caffesse R G, Mota L F, Morrison E C. The rationale for periodontal therapy. *Periodontology 2000* 1995; 9: 7-13
 15. Ciancio S G. Medications as risk factors for periodontal disease. *Journal of Periodontology* 1996; 67:1055-1059
 16. Cugini M A, Haffajee A D, Smith C, Kent Jr R L, Socransky S S. The effect of scaling and root planning on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases: 12 month results. *Journal of Clinical Periodontology* 2000; 27: 30-36
 17. Dawson-Saunders B, Trapp R G. Métodos estadísticos para variables multiples, en "Bioestadística médica". Eds: Appleton & Lange. Editorial El Manual Moderno, México, 1990, Pág. 239-263
 18. Ericsson I, Thilander B, Lindhe J, Okamoto H. The effect of orthodontic tilting movements on the periodontal tissues of infected and non infected dentitions in dogs. *Journal of Clinical Periodontology* 1977; 4: 278-293

19. Ericsson I, Lindhe J. The Effect of longstanding jiggling on experimental marginal periodontitis in the beagle dog. *Journal of Clinical Periodontology* 1982;9: 497–503
20. Ericsson I. The combined effects of plaque and physical stress on periodontal tissues. *Journal of Clinical Periodontology* 1986;13: 918-922
21. Flores-de-Jacoby L, Mengel R. Conventional surgical procedures. *Periodontology 2000* 1995; 9: 38-54
22. Garret J S. Root planning: A perspective. *Journal of Periodontology* 1977; 48: 553-557
23. Geiger A M, Wasserman B H, Thompson R H, Turgeon L R. Relationship of occlusion and periodontal disease. Part V. -- Relation of classification of occlusion to periodontal status and gingival inflammation. *Journal of Periodontology* 1972; 43: 554-560
24. Geiger A M, Wasserman B H, Turgeon L R. Relationship of occlusion y periodontal disease. Part VI. Relation of anterior overjet and overbite to periodontal destruction and gingival inflammation. *Journal of Periodontology* 1973; 44: 150-157
25. Geiger A M, Wasserman B H. Relationship of occlusion y periodontal disease. Part XI. Relation of axial inclination (mesial-distal) and tooth drift to periodontal status. *Journal of Periodontology* 1980; 51: 283-290
26. Genco R J. Current view of risk factors for periodontal diseases. *Journal of Periodontology* 1996; 67: 1041-1049
27. Goldman H M, Cohen W. The infrabony pocket: classification and treatment. *Journal of Periodontology* 1958; 29: 272-291

28. Goodson J M, Tanner A C, Haffajee A D, Sornberger G C, Socransky S S. Patterns of progression and regression of advanced destructive periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1982; 9: 472-481
29. Grenón M, Sosa G, Parodi R. Orthodontic Tooth Movements in Patients with a Severe Periodontal Attachment Loss. Preliminary Report. *Journal of Dental Research* 1996; 75(5): 1066. Abstract.
30. Grossi S G, Zambon J J, Ho A W, Koch G, Dunford R G, Machtei E E, Genco R J. Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *Journal of Periodontology* 1994; 65: 260-267
31. Grossi S G, Genco R J, Machtei E E, Ho A W, Koch G, Dunford R G, Zambon J J, Hausmann E. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *Journal of Periodontology* 1995; 66: 23-29
32. Hujoel P P, Leroux B G, Selipsky H, White B A. Non surgical periodontal therapy and tooth loss. A cohort study. *Journal Periodontology* 2000 2000;71: 736-742
33. Ingber J S. Forced eruption: Part I. A method of treating isolated one and two wall infrabony osseous defects-rationale and case report. *Journal of Periodontology* 1974; 45: 199-206
34. Jeffcoat M. The effect of experimental design parameters on the determination of sample size. *Journal of Periodontal Research* (Special issue) 1992; 27: 320-322
35. Koch G G, Paquette D W. Design principles and statistical consideration in periodontal clinical trials. *Annals of Periodontology* 1997; 2: 42-63

36. Kokich V, Nappen D, Shapiro P. Gingival contour and clinical crown length: their effect on the esthetic appearance of maxillary anterior teeth. *American Journal of Orthodontic* 1984; 86: 89-94
37. Lindhe J, Svanberg G. Influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in the beagle dog. *Journal of Clinical Periodontology* 1974; 1: 3-14
38. Lindhe J, Ericsson I. The influence of trauma from occlusion on reduced but healthy periodontal tissues in dogs. *Journal of Clinical Periodontology* 1976; 3: 110-122
39. Listgarden M A, Levin S. Positive correlation between the proportions of subgingival spirochetes and motile bacteria and susceptibility of human subjects to periodontal disease. Clinical, microbiological and histological observations. *Journal of Clinical Periodontology* 1981; 8: 122-38
40. Loe H, Anerud A, Boysen H. (1986) Natural history of periodontal disease in man: rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lanka laborers 14 to 46 years of age. *Journal of Clinical Periodontology* 13: 431-445
41. Low S B. Clinical considerations in nonsurgical mechanical therapy. *Periodontology 2000* 1995; 9:23-26
42. Lowenguth R, Greenstein G. Clinical and microbiological response to nonsurgical mechanical periodontal therapy. *Periodontology 2000* 1995; 9: 14-22
43. Mantzikos T, Shamus I. Forced eruption and implant site development: soft tissue response. *American Journal of Orthodontic* 1997; 112:6
44. Martinez-Canut P, Carrasquer A, Magán R, Lorca A. A study on factors associated with pathologic tooth migration. *Journal of Clinical Periodontology* 1997; 24: 492-497

45. Montgomery A. Analysis of Covariance, en "Design and analysis of experiments". Eds: John Wiley & Sons. Editorial: Wiley Interscience. Canadá, 1991, Pág. 569-589
46. Moreu Burgos G, Menéndez Núñez M, González-Jaranay M. Tratamiento de periodontitis juvenil con regeneración tisular guiada y periodoncia. *Quintessence International* (edición especial) 1994; 7: 286-293
47. Moskow B S, Karsh F, Stein S D. Histological assessment of autogenous bone graft. A case report and critical evaluation. *Journal of Periodontology* 1979; 50: 291-300
48. Moyers R E. Respuestas periodontales y de otros tejidos a las fuerzas ortodóncicas en: Manual de Ortodoncia. Editorial Médica Panamericana. 4ta. Edición. Argentina, 1992. Pág. 312-321
49. Newman M G, Socransky S S, Savitt E D. Studies of de microbiology of periodontosis. *Journal of Periodontology* 1976; 47: 373-379
50. Newman G V, Goldman M J, Newman R A. Mucogingival orthodontic and periodontal problems. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1994; 105: 321-327
51. Nieminen A, Sirén E, Wolf J, Asikainen S. Pronostic criteria for the efficiency of non-surgical periodontal therapy in advanced periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1995; 22: 153-161
52. O'Leary T J, Drake R B, Naylor J E. The plaque control record. *Journal of Periodontology* 1972; 43: 38
53. Ong M A, Wang H-L, Smith F N. Interrelationship between periodontics and adult orthodontics. *Journal of Clinical Periodontology* 1998; 25: 271-277

54. Page R C. The pathobiology of periodontal diseases may affect systemic diseases: inversion of a paradigm. *Journal of Periodontology Annals* Vol. 3, 1996; 108-120
55. Page R C, Kornman K S. The pathogenesis of human periodontitis *Periodontology 2000* 1997; 14: 9-11
56. Pihlstrom B L, Mc Hugh R B, Oliphant T H, Ortiz-Campos C. Comparison of surgical and nonsurgical treatment of periodontal disease: a review of current studies and additional results after 6 ½ years. *Journal of Clinical Periodontology* 1983; 10: 524-529
57. Pihlstrom B L, Oliphant T H, McHugh R B. Molar and non-molar teeth compared over 6 1/2 years following two methods of periodontal therapy. *Journal of Periodontology* 1984; 55: 499-504
58. Proffit W R. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthodontic* 1978; 48: 175-186
59. Rabie A M, Orth C, Deng Y M, Jin L J. Adjunctive orthodontic treatment of periodontally involved teeth: case reports. *Quintessence International* 1998; 27: 13-19
60. Ramjord S P, Ash M M. Objectives and principles of periodontal surgery in: *Periodontology and Periodontics*. Editores: Ramjord S P, Ash M M. Editorial: W B Saunders Company, USA, 1ra. Edición. Año 1979. Páginas 498-518
61. Ramjord S, Knowles J W, Nissle R R, Schick R A, Burgett F G. Longitudinal study of periodontal therapy. *Journal of Periodontology* 1973; 66-77
62. Ramfjord S P, Knowles W J, Morrison E C, Burgett F G, Nissle R R. Results of periodontal therapy related to tooth type. *Journal of Periodontology* 1980; 51: 270-273

63. Rateistchak-Plüss E M, Schwarz J P, Guggeheim R, Duggelin M, Rateitschak K H. Non-surgical periodontal treatment: where are the limits? *Journal of Clinical Periodontology* 1992; 19: 240-244
64. Reitan K. Some factors determining the evaluation of forces in orthodontics. *American Journal of Orthodontics* 1957; 43: 32-45
65. Ricketts R M. Fuerzas empleadas en el tratamiento bioprogresivo, en "Técnica Bioprogresiva de Ricketts". Editores: R M Ricketts, R W Bench, C F Gugino, J J Hilgers, R J Schulhof. Editorial: Médica Panamericana. País: Argentina, año: 1983, páginas 95-124
66. Roberts W, Chacker F, Burstone Ch. A segmental approach to mandibular molar uprighting. *American Journal of orthodontic* 1982; 81: 177-184
67. Rosling B, Nyman S, Lindhe J. The effect of systematic plaque control on bone regeneration in infrabony pockets. *Journal of Clinical Periodontology* 1976; 3: 38-53
68. Rygh P. Ultrastructural vascular changes in pressure zones of rat molar peridontium incident to orthodontic movement. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1972; 80: 307-321
69. Sanders N. Evidence-based care in orthodontics and periodontics. *JADA* 1999; 130: 521-527
70. Svanberg G. Influence of trauma from occlusion on the periodontium of dogs with normal or inflamed gingivae. *Odontologisk Revy* 1974; 25: 165-178
71. Svanberg G, Lindhe J. Vascular reactions in the periodontal ligament incident to trauma from occlusion. *Journal of Clinical Periodontology* 1974; 1: 58-69

72. Tarnow D P. Semilunar coronally repositioned flap. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13: 182-185
73. Thilander B: Movimiento ortodóncico en terapéutica periodontal. En: *Periodontología clínica*. Ed: Jan Lindhe, Editorial Panamericana, Argentina, 2da Edición, 1992, Pág. 514-539
74. Thompson R H, Geiger A M, Turgeon L R. Relationship of occlusion and periodontal disease. Part III - Relation of periodontal status to general background Characteristics. *Journal of Periodontology* 1972; 43: 540-546
75. Tinti C, Parma-Benfenati S. The free rotated papilla autograft: a new bilaminar grafting procedure for the coverage of multiple shallow gingival recessions. *Journal of Periodontology* 1996; 67: 1016-1024
76. Towfighi P P, Brunsvold M A, Storey A T, Arnold R M, Willman D E, McMahan C A. Pathologic migration of anterior teeth in patients with moderate to severe periodontitis. *Journal of Periodontology* 1997; 68: 967-972
77. Trossello V K, Gianelly A A . Orthodontic treatment and periodontal status. *Journal of Periodontology* 1979; 50: 665-671
78. Vanarsdall R L. Orthodontics and periodontal therapy. *Periodontology* 2000 1995; 9: 132-149
79. van Venrooy J R, Yukna R A. Orthodontic extrusion of single-rooted teeth affected with advanced periodontal disease. *American Journal of Orthodontic* 1985; 87: 67-74
80. Viazis A, Crawford L. Orthodontic treatment of a case with minimal periodontal support. *Journal of Clinical Orthodontic* 1993; 27: 323-325
81. Wasserman B H, Geiger A M, Thompson R H, Turgeon L R. Relationship of occlusion and periodontal disease. Part IV - Relationship of inflammation to

- general background characteristics and periodontal destruction. *Journal of Periodontology* 1972; 43: 547-553
82. Weinmann J P. Bone changes related to eruption of the teeth. *Angle Orthodontics* 1941; 11: 88-99
83. Weisgold A S, Baumgarten H S: Terapéutica oclusal. En: Periodoncia. Eds: Genco, Goldman y Cohen. Editorial: Interamericana Mc Graw-Hill, México, 1993, Pág. 525-537
84. Wennström J L, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *Journal of Clinical Periodontology* 1987; 14: 121-129
85. Williams R C, Beck J D, Offenbacher S N. The impact of new technologies to diagnose and treat periodontal disease. A look to the future. *Journal of Clinical Periodontology* 1996; 23: 299-305
86. Williams R C: Periodontal disease: the emergence of a new paradigm: Periodontal aspects of systemic health. *Supplement to Compendium of continuing education in dentistry* (ISSN 0894-1009) 1998; 19: 4-10
87. Zachrisson B, Alnaes L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals. I. Loss of attachment, gingival pocket and clinical crown height. *Angle Orthodontic* 1973; 43: 402-411
88. Zachrisson B, Alnaes L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals. II. Alveolar bone loss: radiographic findings. *Angle Orthodontic* 1974; 44: 48-55
89. Zachrisson B. Cause and prevention of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontic* 1976; 69: 285-300

90. Zachrisson S, Zachrisson B. Gingival condition associated with orthodontic treatment. *Angle Orthodontic* 1977; 2: 26-34
91. Zachrisson B. Ortodoncia y periodoncia en "Periodontología clínica e implantología odontológica". Eds: Lindhe J, Karring T, Lang N. Editorial Médica Panamericana, España, 3ra. Edición, Año 2000, Pág. 747-800
92. Zander H A, Polson A M. Present status of occlusion and occlusal therapy in Periodontics. *Journal of Periodontology* 1977; 48: 540-544
93. Zambon J J, Grossi S G, Machtei E E, Ho A W, Dunford R, Genco R J. Cigarette smoking increases the risk for subgingival infection with periodontal pathogens. *Journal of Periodontology* 1996; 67: 1050-1054