

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE ORTODONCIA**

**SISTEMA DAMON
DESCRIPCIÓN DE LA APARATOLOGÍA UTILIZADA.
SECUENCIA DEL TRATAMIENTO. REPORTE DE CASOS**

Trabajo especial de Grado
presentado ante la ilustre
Universidad Central de
Venezuela por la Odontólogo
María Alejandra Parra
Mendible, para optar al Título
de Especialista en Ortodoncia

Caracas, Mayo 2006

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE ORTODONCIA**

**SISTEMA DAMON
DESCRIPCIÓN DE LA APARATOLOGÍA UTILIZADA.
SECUENCIA DEL TRATAMIENTO. REPORTE DE CASOS**

Autor: Od. María Alejandra Parra Mendible

Tutora: Od. Yolanda Olmos de Malavé

Caracas, Mayo 2006

R E S U M E N

En 1995, Damon tomando en cuenta las observaciones clínicas de los casos tratados durante 20 años de su ejercicio, desarrolló un Sistema que se basa en el uso de mecánicas que producen baja fricción, utilizando brackets Autoligados Pasivos, mellizos, con ranura de .022 X .027 y alambres de alta tecnología, el cual denominó Sistema Damon, este Sistema permite igualar cada fase de tratamiento con el sistema de fuerzas naturales del crecimiento y desarrollo normal, de forma de poder aplicar una fuerza biológica apropiada en todas las fases del tratamiento y en el momento adecuado. En la actualidad existen tres tipos de brackets: Damon 1, Damon 2 y Damon 3, presentando este último dos versiones, la primera versión donde el bracket es confeccionado con resinas transparentes y acero inoxidable y la segunda versión el cual es denominado Damon 3MX, donde todo el bracket es confeccionado con acero inoxidable, conservando los mismos Principios del Sistema, pero proporcionando mejoras en su uso. El Sistema Damon, ha sido diseñado para darle al clínico la oportunidad de considerar el efecto que produce esta tecnología en el perfil de la cara, maxilares y tejidos blandos, brindando la posibilidad de crear planes de tratamiento con una ortodoncia orientada a una mejoría facial, alcanzada mas eficientemente y con mayor comodidad para el paciente.

Aprobado en nombre de la Universidad
Central de Venezuela por el siguiente
jurado examinador:

Od. Yolanda Olmos de Malavé

C.I. N° 3182729

FIRMA

Od. Irama Rojas

C.I. N° 4168969

FIRMA

Od. Amanda Allup

C.I. N° 3985423

FIRMA

Observaciones: _____

Caracas, Mayo 2006

DEDICATORIA.

A mi **mami**, porque gracias a ti, que me enseñaste a luchar por mis metas y a querer superarme cada día, este sueño se hizo realidad.

AGRADECIMIENTOS.

A **Dios y a la Virgen**, fuentes de energía espiritual y guía en la realización de este trabajo.

A mi tutora **Dra. Yolanda Olmos de Malavé**, gracias por su paciencia y tolerancia y por enseñarme que la excelencia debe estar presente en todo momento.

A mi padrino **Dr. Guillermo Mazzei**, por ser un gran maestro y un ejemplo a seguir.

A mis **profesores**, por haber compartido sus conocimientos y por enseñarme que con buena disposición todo es posible.

A mi esposo **Sergio**, por todo el apoyo que me diste porque gracias a ti este sueño se hizo realidad, porque tu amor es mi mayor tesoro.

A mi hermana **Enrica**, por estar siempre a mi lado apoyándome en todo momento.

A mis **compañeros**, por haber hecho de esta experiencia algo realmente inolvidable. Gracias.

LISTA DE CONTENIDO

	Página
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
LISTA DE CONTENIDO	vi
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMEN	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
II.I. Historia	5
II.II. Sistema Damon Autoligado	9
II.III. Principios del Sistema	11
II.IV. Ventajas y Desventajas del Sistema	23
II.IV.1. Ventajas	23
II.IV.2. Desventajas	24
II.V. Características de los Brackets	24
II.V.I. Brackets Damon 1	24
II.V.II. Brackets Damon 2	27
II.V.III Brackets Damon 3	32
II.V.III.1. Versión 1	32
II.V.III.2. Versión 2	36
II.VI. Colocación y cementado de Brackets	38
II.VII. Apertura y cierre de los Brackets	41
II.VIII. Prescripciones de los Brackets	44
II.IX. Mecánicas de Tratamiento	50
II.X. Fases del Tratamiento	56
II.XI. Retención	62
II.XII. Secuencia de arcos utilizados	65

II.XIII. Elementos auxiliares utilizados	69
II.IVX. Consideraciones de algunos aspectos clínicos	88
II.XV. Reporte de casos	93
III. DISCUSIÓN	101
IV.CONCLUSIONES	104
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Bracket de Edgelock.	6
Fig. 2. Bracket del Sistema SPEED.	7
Fig. 3. Bracket activo.	9
Fig. 4. Comparación de Elastoméricos.	11
Fig. 5. Expansión posterior.	14
Fig. 6. Bracket del Sistema Damon 1.	22
Fig. 7. Bracket Damon 2.	24
Fig. 8. Malla sin tratar con óxido de Titanio.	26
Fig. 9. Malla tratada con óxido de Titanio.	26
Fig. 10. Vista frontal Bracket Damon 1 y Damon 2.	27
Fig. 11. Vista oclusal Bracket Damon 1 y Damon 2.	27
Fig. 12. Vista lateral Bracket Damon 2.	28
Fig. 13. Bracket Damon 3, Versión 1.	30
Fig. 14. Vista lateral del Bracket Damon 3.	31
Fig. 15. Bracket Damon 3 MX.	35
Fig. 16. Colocación de brackets.	27
Fig. 17. Apertura de la tapade deslizamiento con pinza en brackets Damon 1.	39
Fig. 18. Cierre de la tapa de deslizamiento con pinza en brackets Damon 1.	40

Fig. 19. Apertura de la tapa de deslizamiento con pinza de presión en brackets Damon 1.	40
Fig. 20. Cierre de la tapa de deslizamiento con pinza de presión en brackets Damon 1.	41
Fig. 21. Instrumento para apertura de la tapa de deslizamiento en brackets Damon 2 y Damon 3,	41
Fig. 22. Cierre de espacios posteriores.	50
Fig. 23. Resorte comprimido de Niti.	51
Fig. 24. Diferencia en la profundidad de la ranura del bracket.	56
Fig. 25. Retención fija en el Maxilar Superior.	60
Fig. 26. Retención fija en el Maxilar Inferior.	61
Fig. 27. Retención interarco.	62
Fig. 28. Arco de Niti súper elástico.	64
Fig. 29. Elásticos en dirección de Clase II.	68
Fig. 30. Elásticos en dirección de Clase II combinado con trapezoidal anterior.	69
Fig. 31. Elásticos en dirección de Clase II combinado con trapezoidal anterior.	69
Fig. 32. Elásticos en dirección de Clase II con elástico de línea media anterior.	70
Fig. 33. Elásticos posteriores en forma V.	70
Fig. 34. Elásticos posteriores en forma V con elástico de línea media anterior.	71

Fig. 35. Elásticos posteriores en forma V con elástico trapezoidal anterior.	72
Fig. 36. Elásticos en dirección de Clase III.	73
Fig. 37. Elásticos en dirección de Clase III combinado con trapezoidal anterior.	73
Fig. 38. Elásticos en tienda de campaña.	74
Fig. 39. Elásticos de finalización.	74
Fig. 40. Elásticos de finalización.	75
Fig. 41. Elásticos de finalización con trapezoidal anterior.	75
Fig. 42. Elásticos en caja.	76
Fig. 43. Topes ajustables.	78
Fig. 44. Resorte de Níquel-Titanium cerrado.	79
Fig. 45. Colocación de Resorte de Níquel-Titanium cerrado.	79
Fig. 46. Resorte Pletcher de acero inoxidable.	81
Fig. 47. Arco con pines.	82
Fig. 48. Alambre curva reversa de Niti.	83
Fig. 49. Arco seccional de Niti .014".	83
Fig. 50. Módulos elásticos o Retroligaduras.	85
Fig. 51. Reporte del 1 er. Caso. Registros iniciales	91
Fig. 52. Fotografías intrabucales iniciales.	92
Fig. 53. Secuencia de tratamiento.	92
Fig. 54. Comparación de fotografías iniciales y finales.	93

Fig. 55. Superposición de trazados cefalométricos pre y post. tratamiento	94
Fig. 56. Reporte 2do.Caso. Registros iniciales.	94
Fig. 57. Alineación antes de realizar las extracciones de los primeros premolares.	95
Fig. 58. Comparación de fotografías extrabucales pre y post tratamiento.	95
Fig. 59. Comparación de fotografías iniciales y finales.	95
Fig. 60. Reporte 3er. Caso. Registros iniciales.	96
Fig. 61. Colocación de Herbst en el arco inferior.	97
Fig. 62. Arcos finales .019" x .025" de acero inoxidable.	97
Fig. 63. Fotografías finales.	97

I. INTRODUCCIÓN.

Damon, después de haber invertido casi 20 años evaluando cuidadosamente y con racionalidad su mecánica clínica, le resultó evidente que estaba utilizando un sistema de fuerza que simplemente no era biológicamente aceptable. Concluyendo, que era conveniente utilizar un sistema de bracket que permitiese mover dientes a lo largo de un arco de alambre que no estuviese atado fuertemente, considerando, y utilizando fuerzas consistentes con los principios biológicos del movimiento dentario.⁽¹⁾

La aparición de los brackets autoligados, parece haber revolucionado el panorama de la práctica ortodóncica actual. La cualidad más importante que se menciona en relación con estos brackets es la de su baja fricción, esta cualidad, permite mover los dientes con fuerzas más ligeras y de forma más rápida, siendo más cuidadosos con las raíces de los dientes y produciendo menos molestias al paciente.⁽¹⁾

En relación con su baja fricción, es un factor fundamental la aplicación de fuerzas ligeras, sobre todo en los arcos iniciales.

No se conoce exactamente si esas fuerzas ligeras tienen, además de efecto dentario un efecto óseo. En cuanto a la estabilidad de los movimientos, cabe suponer que cualquier movimiento dentario producido con la aplicación de fuerzas ligeras y que no viole el equilibrio de fuerzas musculares puede ser estable.⁽²⁾

Es fácil suponer que el mercado y los intereses económicos legítimos de las casas comerciales, quizás, puedan haber llevado a considerar a los diferentes aditamentos ortodóncicos y en especial a los brackets, más que a los fundamentos más básicos de la ortodoncia. Estos fundamentos básicos, no son más que el conjunto de elementos que nos permiten lograr un diagnóstico correcto y planes de tratamientos adecuados.⁽¹⁾

Nadie puede estar en contra de lograr tratamientos más rápidos y menos molestos, pero los efectos que producen estas tecnologías deben merecer atención tanto para evaluar los efectos más inmediatos del movimiento dentario, como a los mecanismos biomecánicos subyacentes y considerar la estabilidad de sus resultados.⁽¹⁾

Este Sistema, ha sido desarrollado para tratar de igualar cada fase de tratamiento con el sistema de fuerza natural del crecimiento y desarrollo normal. El clínico, puede aplicar la fuerza biológica apropiada en el momento adecuado del tratamiento y el impacto puede tener un efecto positivo y eficiente en el movimiento dentario.⁽¹⁾

Está diseñado para darle al clínico la oportunidad de ver los resultados que se producen en los dientes, maxilares, perfil y en los tejidos blandos de la cara; en consecuencia los clínicos deben considerar que el plan de tratamiento debe beneficiar el aspecto facial del paciente. Es importante que los clínicos piensen que este sistema no sólo está conformado por “brackets”, sino también por un plan convencional de mecánica y tratamiento. En investigaciones realizadas, se demostró que al minimizar la fricción y el ligado, se beneficia también el tiempo de tratamiento, disminuyéndolo en un 25%.⁽¹⁾

Es muy aplicado actualmente y se presenta con tendencia a continuar haciéndolo, por lo que me ha motivado a realizar este trabajo, con el fin de describir sus basamentos científicos, características clínicas y aplicaciones, contribuyendo así a su difusión a través del Postgrado de Ortodoncia de la Universidad

Central de Venezuela, respondiendo a las expectativas de la ortodoncia moderna y sirviendo de guía de fácil acceso para los estudiantes del Postgrado y especialistas interesados en esta filosofía.

Objetivo general: analizar todo lo referente al Sistema Damon, como una técnica de ortodoncia actual.

Objetivos específicos:

- Evaluar los principios científicos y clínicos aplicados en el Sistema Damon.
- Describir los diferentes elementos que lo conforman.
- Describir las fases de tratamiento y las mecánicas empleadas en ello.
- Analizar los diversos elementos auxiliares que se aplican en conjunto con este Sistema.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

II.I. Historia.

Actualmente han surgido muchos conceptos con respecto a los brackets autoligados, el concepto de autoligado no es nuevo, los primeros diseños datan de 1.935 con el aparato Lock de Russell, en éste, el arco se mantenía en posición por medio de un tornillo ajustable que iba colocado en la superficie labial de la ranura del bracket. La delgada superficie lingual de este tornillo creaba la cuarta pared de la ranura del bracket y podía variar en su ajuste para lograr controlar la actividad del arco.^(3,4,5)

Esta idea de los sistemas libres de ligadura, fue refinada por Wildman en 1.972 con la introducción del Edgelock, donde el mecanismo de retención del arco involucraba una tapa de deslizamiento posicionada vestibularmente a lo largo del tope de la ranura del bracket; el cuerpo era confeccionado en acero inoxidable y cuando estaba en posición cerrada, creaba una ranura rectangular o tubo y el arco que se utilizaba tenia total libertad de movimiento. La ventaja de este sistema sobre el de

ligado convencional, es que se reduce la fricción y la magnitud de la fuerza.^(3,4) Fig.1

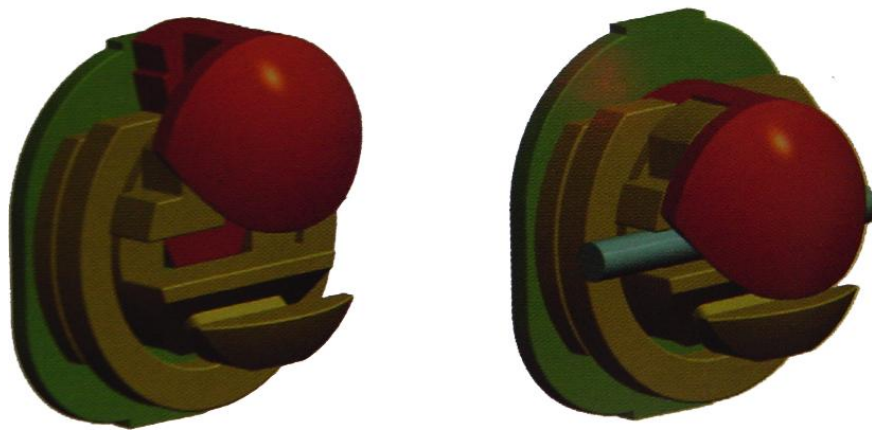


Fig.1 Bracket Edgeloock
Tomado de The SPEED Appliance 1994 ⁽⁴⁾

Hanson en 1.975, combinó el Aparato de Arco Recto de Angle con su propio concepto de desarrollo, creando un aparato dinámico de autoligado. El resultado fue un diseño “Spring-Loaded”(resorte a presión), autoajustable y sin ligadura, que poseía la cualidad única de retener e influenciar activamente en el control del arco dentro de la ranura del bracket, obteniendo así mejores resultados de tratamiento, consumiendo menor cantidad de tiempo en las citas y produciendo menos molestias a los pacientes. Este diseño es actualmente conocido como el aparato de SPEED (S: Spring-loaded, P: Presicion, E: Edgewise, E: Energy y D: Delivery).^(4,5,6) Fig.2



Fig.2. Bracket Sistema SPEED
Tomado de The SPEED Appliance 1994 ⁽⁴⁾

Pero para 1.975, ya habían aparecido numerosos sistemas de brackets autoligados, sin embargo a pesar de todos los intentos por proporcionar resultados mas rápidos, reducir el "Tiempo Silla" de los pacientes, incrementar la higiene y ofrecer más opciones de tratamiento, todos esos intentos fallaron al no poder reunir los criterios de los brackets y ligaduras convencionales, que esperaban reemplazar.⁽⁶⁾

A partir del año 1995, se puede hablar de brackets autoligados con resultados positivos, existiendo actualmente dos tipos de brackets autoligados, los cuales se diferencian en brackets autoligados "activos" y autoligados "pasivos".⁽⁶⁾

Los brackets autoligados "pasivos" son aquellos que su tapa cierra pasivamente la entrada de la ranura convirtiéndola en un "tubo", en el cual el arco tiene libertad de movimiento y únicamente se pueden expresar los arcos de mayor calibre con toda la fuerza de su sección; como consecuencia, el bracket pasivo genera una disminución de la fricción, permitiendo que los pacientes sean citados entre largos períodos, ya que los dientes se mueven más rápido dentro de parámetros biológicos y se logran minimizar igualmente las molestias.^(6,7,8,9,10)

Los intervalos de las citas con estos brackets son de generalmente 10 semanas de duración durante las primeras fases del tratamiento. Este menor número de citas y menor tiempo de duración de las mismas le permite al ortodoncista reducir el número de pacientes vistos por día, lo cual repercute en mejorar en la productividad de la práctica clínica.^(9,11,12)

Los brackets autoligados "activos", poseen un clip activo o resorte, que entra dentro de la ranura, permitiendo que los arcos redondos trabajen libremente hasta finalizar la fase de alineación y nivelación, produciendo en consecuencia en estas etapas tempranas del tratamiento una baja resistencia y logrando una mayor libertad de deslizamiento. Pero una vez finalizada esta

fase, el clip o resorte comienza a trabajar aplicando fuerzas mayores sobre los arcos, ya que va aumentando su presión de acuerdo al calibre del alambre, permitiendo ajustar el arco contra la base de la ranura, expresando así toda la programación y respuesta de los brackets; aumentando la fricción y el ligado. Este clip o resorte activo, posee un bloqueador para evitar que el arco se desaloje de la ranura. Con la utilización de estos brackets, hemos observado una disminución del tiempo en la etapa de acabado final del caso y mejores detalles en la finalización.⁽⁶⁾ Fig.3

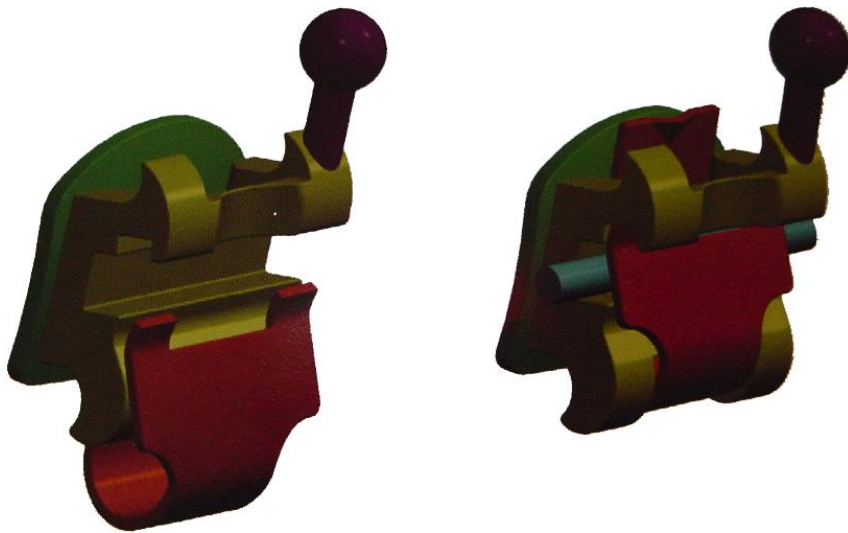


Fig.3. Bracket Activo
Tomado de The SPEED Appliance 1994 ⁽⁴⁾

A diferencia de ellos se encuentran los brackets convencionales, que han sido utilizados por décadas en la mayoría de las técnicas ortodóncicas, en ellos el alambre es

amarrado activamente, con el uso de elastoméricos o ligaduras metálicas, logrando así el total asentamiento del arco contra la base del bracket. Como resultado del ligado y de la fricción que se produce, se requieren fuerzas mayores para poder mover los dientes a lo largo del arco. ⁽¹⁾

Los A-lastic o elastoméricos utilizados por los brackets convencionales, son módulos de Uretano, los cuales son cambiados en cada visita ortodóncica, incrementando el tiempo en Silla de los pacientes en cada cita, la rápida fatiga que se produce en ellos puede causar pérdida del control rotacional del diente, necesitando en consecuencia realizar mayores mecánicas Fig. 4. Además ellos por lo general se decoloran y pueden convertirse en restos asociados a una mala higiene bucal de los pacientes. ^(7,13)

En referencia a esto, en un estudio realizado por Forsberg y Brattstrom, comprobaron que el número de Streptococcus y Lactobacilos en los dientes ligados con elastoméricos era 38% mayor que en los ligados con ligadura metálica; concluyendo que, en los pacientes con una higiene insuficiente no es recomendable el uso de elastoméricos, ya que aumenta la

acumulación microbiana en la superficie de los dientes, lo que puede predisponer a la aparición de caries y gingivitis. ⁽¹⁴⁾

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

a

b

Fig.4. Comparación de elastoméricos a.-nuevo b .- deformado
Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:05 a.m. ⁽¹⁵⁾

Taloumis y Smith en 1.997, también realizaron un estudio donde midieron las fuerzas, los cambios dimensionales y la deformación permanente de los elastoméricos; concluyendo que estos se deforman permanentemente cuando son estirados y sólo en 24 horas muestran una pérdida de su fuerza del 68%. ⁽¹⁶⁾

En relación a la fricción generada por los elastoméricos, Vourdouris, en su estudio realizado también en 1.997, concluyó que los brackets convencionales cuando son ligados con elastoméricos producen de 500 a 600 veces más fricción que los brackets autoligados pasivos y cuando son ligados con ligadura

metálica producen aproximadamente 400 veces más fricción que los brackets autoligados pasivos y los brackets autoligados activos presentan 216 veces más fricción que los autoligados pasivos. ⁽¹³⁾

En consecuencia, con la mecánica convencional y el autoligado activo, la fricción resultante hacen que los movimientos de cierre de espacios, alineación, cambios en la forma de los arcos, cierre de mordidas, finalización y los arreglos y detalles de la oclusión sean más difíciles de realizar. ⁽¹⁾

II.II. Principios del Sistema Damon.

¿Por qué se utiliza la palabra “Sistema” cuando hablamos de esta nueva manera de abordar la clínica ortodóncica? “Sistema” es la combinación de los brackets autoligados y arcos de alambres de alta tecnología, seleccionados para mantener la aplicación de una fuerza dentro de una “Zona de Fuerza Óptima” o “Zona Biológica” en cada una de las cuatro fases del tratamiento, esto sólo es posible con un Sistema completamente pasivo, facilitando un movimiento dentario saludable y con un completo control tridimensional. ⁽¹⁾

El Sistema Damon, permite que las fuerzas ligeras trabajen en conjunción con los músculos faciales, con los labios, lengua, carrillos, maxilares, membrana periodontal y tejidos blandos. Las fuerzas ligeras, minimizan las molestias del paciente y aumentan considerablemente el número de casos que pueden ser tratados con una orientación de estética facial sin necesidad de expandir los arcos y sin necesidad de extracciones.⁽¹⁾

Si se aplica una fuerza apropiada, los músculos de la cara y de los labios nos proporcionan un efecto de “lip bumper” contra los incisivos, minimizando así su inclinación anterior.⁽¹⁾

La teoría del Sistema Damon, está concebida para emplear ***las mecánicas que sean más apropiadas*** en la corrección de las maloclusiones y que esto se produzca en un menor tiempo. Estudio realizado por Eberting y Straja en el 2001⁽¹⁰⁾ y por Tagawa en el 2006⁽⁹⁾. Concluyeron que los tratamientos con el Sistema Damon se terminaban en menor tiempo que los tratamientos con los brackets convencionales. Tawaga⁽⁹⁾ realizó un estudio con 132 pacientes que estaban recibiendo tratamiento ortodóncico, 66 de ellos con brackets de Damon y 66 con brackets convencionales, se comprobó que los tratamientos con el Sistema Damon tuvieron un promedio de 7,2 meses menos de

tratamiento y 47,8% menor número de citas que con los brackets convencionales. En este mismo estudio se comprobó, que el tiempo requerido para la nivelación y alineación fue 46,7% con los brackets de Damon con un promedio de 3,2 meses en comparación a 6,0 meses con la utilización de brackets convencionales.

El operador no puede aplicar los mismos tratamientos en todos los pacientes, pero es importante la observación de las situaciones clínicas y la utilización de técnicas que nos permitan tomar ventaja en un ambiente biológico particular.⁽¹⁾

Con este Sistema se produce una expansión posterior del arco sin el uso de mecánicas de expansión y sin vencer el sistema biomecánico. La fisiología del cuerpo permite una mayor adaptación biológica con resultados positivos para cada paciente en particular.⁽¹⁾ Fig.5

Se puede observar una Respuesta Bioadaptativa, significando que **Bio** implica trabajar tomando en cuenta los principios biológicos y **Adaptativa** indica la utilización de mecánicas de tratamiento que permitan al clínico una adaptación

fisiológica que genere una posición de los dientes y una forma aceptable de los arcos.⁽¹⁾ Las mecánicas del tratamiento, producen disminución de la fricción, definiéndose como fricción a la resistencia al movimiento cuando un objeto se mueve tangencial contra otro, permitiendo al organismo restablecer su balance natural.^(1,5,18,19)

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprime).

Fig.5. Expansión posterior.
Tomado de Damon System the Workbook 1996. ⁽¹⁾

Considerando que en este Sistema se produce una ***disminución de la fricción***, se hace necesario evaluar cuáles serían los factores que influyen en la determinación de los niveles de fricción, estos son:⁽⁵⁾

1. Tipos de brackets y alambres utilizados.
2. Tamaño de la ranura.
3. Condiciones de las superficies de los arcos.

4. Tipo de ligado e influencia en el torque.
5. La saliva.
6. Conservación del anclaje.
7. Distancia interbracket.

Es sumamente importante considerarlos para la aplicación clínica, ya que ayuda a reducir el tiempo de tratamiento.⁽⁵⁾

1. ***Tipos de brackets y alambres utilizados***, se ha demostrado que con el uso de brackets autoligados pasivos se produce menor fricción al compararlos con los brackets convencionales (ligados tanto con elastoméricos o ligaduras metálicas) y con los autoligados activos, lo cual resulta ventajoso para nuestro tratamiento, ya que reduce la cantidad de fuerza necesaria para lograr el movimiento dentario.⁽⁶⁾

Tecco y Festa⁽¹⁸⁾, realizaron un estudio utilizando 3 tipos de brackets (de premolar a premolar) y con 8 diferentes tipos y calibres de alambres, esto para comparar la fricción generada. Los tres tipos de brackets utilizados, fueron convencionales de acero inoxidable Victory (Unitek), los brackets Damon 2 (Ormco) y los brackets Time Plus (American Orthodontics), todos con ranura de .022", y se utilizaron los 8 tipos y calibres de

alambres, .014" y .016" de Niti, .018" de acero inoxidable, .016" x .022" y .017 x .025 de Niti, .016" x .022" y .017" x .025" de acero inoxidable y .017" x .025" de TMA; combinándolos en conjunto con los bracket en 10 oportunidades, utilizando un arco nuevo en cada oportunidad. Luego de realizadas las pruebas, se concluyó que los brackets Damon 2, generaban significativamente menos fricción que los otros dos tipos de brackets, esto cuando se usaron arcos redondos de calibres .014" y .016" de Niti y .018" de acero inoxidable. Sin embargo al momento de medir la fricción generada con el uso de arcos de mayor calibre como los .016" x .022" de Niti,.016" x .022" de acero inoxidable, .017" x .025" de Niti y .017" x .025" de TMA en los brackets de Damon 2, se generaba mayor fricción en comparación con los otros brackets. También se comprobó que los arcos de TMA generaron más fricción que los de acero inoxidable y Niti y que a medida que se aumentaban los calibres de los arcos los niveles de fricción aumentaban en los tres tipos de brackets utilizados.

2. **Tamaño de la ranura**, en el bracket Damon es de .022" x .027" y se recomienda la utilización de alambres de bajo calibre, lo cual permite la disminución de la fricción, facilitando un juego entre el alambre y la ranura, que además

de disminuir la fricción, ayudan a disminuir el tiempo de tratamiento.⁽¹²⁾

3. **Condiciones de las superficies de los arcos**, los alambres deben presentar una superficie lisa, pulida y limpia sin rugosidades, de forma de permitir un juego entre éste y la ranura del bracket disminuyendo la fricción.⁽⁵⁾

4. **Tipo de ligado e influencia en el torque**, los brackets Damon utilizan autoligado pasivo, recomendando no excederse de alambres con dimensiones mayores a .019" x .025", esto para así mantener un juego de 7° de torque, evitando así que se produzcan inclinaciones no deseadas en los dientes.⁽¹⁾

5. En cuanto a **la saliva**, se ha sugerido que ella, es un lubricante excelente para el deslizamiento del alambre dentro del bracket. Según estudios realizados por varios autores, formularon la hipótesis de que la saliva posiblemente actúe evitando el contacto de sólido con sólido. Por lo que, una historia de xerostomía o reducción de flujo salival, terapia de radiaciones en la región bucal o la toma de medicamentos anticolinérgicos, se consideraron como factores que inhiben el deslizamiento del alambre dentro del bracket, necesario para el desplazamiento

los dientes. ^(5,19,20) Thorstenson y Kusy en el 2.002⁽¹⁹⁾, realizaron un estudio para comparar la resistencia al deslizamiento de los arcos en estadios secos y mojados; donde utilizaron tres tipos de brackets autoligados activos (In-Ovation, Time y Speed) y un tipo de brackets autoligados pasivos de Damon. Todas las pruebas se realizaron con arcos calibre .018 x .025 de acero inoxidable. Para cada bracket, la resistencia al deslizamiento se midió en 14 diferentes angulaciones de segundo orden, con un rango de -9° a $+9^{\circ}$; ambos estadios en seco y en mojado, fueron evaluados a 34°C , obteniendo como resultado que los brackets Damon mostraron una fricción insignificante, mientras que los brackets autoligados activos mostraron fuerzas de fricción que alcanzaron los 50 grs. La configuración pasiva de los brackets mostraron una mínima resistencia al deslizamiento tanto en los estadios secos como en los mojados.

6. Se ha comprobado también, que en este Sistema Damon no se requiere la aplicación de fuerzas pesadas, necesarias para la **conservación del anclaje**, por lo que se reduce la fricción.⁽⁸⁾

7. Es importante considerar también la **distancia interbracket** como generadora de disminución de los niveles de fricción, esta

distancia es una medida definida por el espacio de distal de un bracket hasta mesial del siguiente. En el Sistema Damon la distancia interbracket es muy positiva en términos que promueve un favorable movimiento dentario, un buen control de las rotaciones y disminución de la fricción.⁽¹⁾

II.III. Ventajas y Desventajas del Sistema.

II.III.I. Ventajas:

- Reduce el tiempo de silla del paciente.
- El tiempo de tratamiento es generalmente más corto al compararlo con el tratamiento con mecánicas convencionales.
- Los intervalos de cita son más largos, ya que se deja que las mecánicas implementadas trabajen.
- El movimiento dentario es más eficaz.
- Se reduce la necesidad de realizar extracciones, ya que se generan movimientos expansivos que permiten mejorar los estados de apiñamiento.
- No se requiere el uso de fuerzas extraorales, expansores palatinos, ni fuerzas de alta intensidad.

- Se reduce la necesidad de aparatología auxiliar.
- No se utilizan ligaduras elastoméricas ni metálicas, facilitándose así la higiene.
- Los tratamientos con este Sistema logran mejoras en la estética facial.
- Se producen menores números de fallas en el cementado de los brackets.
- Los pacientes exponen mayor conformidad con el tratamiento y pocas molestias.

II.III.II. Desventajas:

- El alto costo, ya que se utilizan arcos de alta tecnología y el alto de los brackets es más elevado que en los convencionales.
- Se requiere un instrumental especializado para la manipulación de los brackets.
- Hay la necesidad de adiestramiento especial por parte del clínico y el personal auxiliar para poder manipular los brackets.

II.IV. Tipos de Brackets.

Hasta los momentos existen 3 tipos de brackets; Damon 1, Damon 2 y Damon 3, conservando estos dos últimos los mismos principios del Sistema original pero con mejoras en su función y en el diseño.⁽⁷⁾

II.IV.I. Brackets Damon 1. Fig. 6

1. Son brackets mellizos o twin que presentan una tapa de deslizamiento en la parte frontal del bracket, la cual se abre en sentido vertical, permitiendo mayor visibilidad de la ranura mientras se coloca el arco y antes de cerrar la tapa del mismo.⁽¹⁷⁾



FIG.6. Bracket Sistema Damon 1.
Tomado de WWW.ORMCO.COM 10/04/06 10:20 A.M. ⁽¹⁵⁾

2. La tapa es fabricada con tecnología MIM (Molde de Inyección Metálica) que es la tecnología más precisa disponible en la actualidad para la fabricación de brackets de metal. Este proceso es necesario para poder fabricar partes extremadamente pequeñas y precisas que permitan el movimiento deslizante de la tapa. La tapa de deslizamiento se presenta con alto relieve, facilitando la apertura y cierre y permitiendo aplicar una fuerza uniforme.⁽¹⁾

3. La tapa, está diseñada para fijar el arco en la ranura, cuando la tapa está cerrada forma un tubo (como un tubo molar), proporcionando igual calidad para permitir el control del torque y la corrección de rotaciones.⁽¹⁾

4. El bracket presenta contornos redondeados en sus aletas y con poca prominencia vestibulolingual asegurando un mayor confort para el paciente y permitiendo una fácil colocación de elásticos cuando estos sean necesarios.⁽²⁾

5. Son de tamaño reducido; los brackets superiores abren hacia incisal y hacia afuera y los brackets inferiores son diseñados con un menor perfil, disminuyendo así la posibilidad de interferencias oclusales y su tapa de deslizamiento abre hacia gingival.⁽¹⁾

6. Presentan una ranura con una profundidad de .022" x .027".

7. Su base, presenta una malla con contornos anatómicamente correctos que se adaptan a la superficie vestibular del diente, permitiendo una buena relación malla-diente, reduciendo las fallas en el cementado. La base, es tratada con óxido de titanio, que aumenta en un 35% la fuerza de adhesión.⁽²¹⁾

II.IV.II. Brackets Damon 2.^(17,22,23,24) Fig. 7

Estos brackets ofrecen todas las ventajas del Sistema Damon 1, con mejoras en su diseño. Incorporando lo aprendido sobre el control de las rotaciones y el torque en el Sistema original, proporcionando facilidades y seguridad en el uso clínico.

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

- **Pin o hook**
- **Tapa de deslizamiento**
- **Ranura**
- **Contornos redondeados**
- **Malla**

Fig. 7. Bracket Damon 2.
Tomado de www.ormco.com/damon2.com 10/04/06 11:20 a.m. ⁽²⁴⁾

1. Los brackets Damon 2 vienen contruidos con un pin para facilitar la colocación de elásticos y un mayor confort para los pacientes.

2. Ellos continúan abriéndose en sentido opuesto al clínico,

facilitando la colocación del arco en la ranura antes de cerrar la tapa. El diseño aerodinámico y su simplicidad en la apertura y cierre, mejoran la firmeza y precisión de ellos.

3. La tapa de deslizamiento al igual que en el Sistema original es fabricada con tecnología MIM, con cierto relieve que facilita abrir y cerrar los brackets, y con seguridad en el deslizamiento. Al abrirse y cerrarse los brackets se producen diferentes sonidos de click y requieren la aplicación de fuerzas uniformes.

4. La tapa al cerrarse forma un tubo, parecido al tubo de un molar, lo cual es muy importante para lograr el control de las rotaciones.

5. Su base está conformada por una malla con contornos más anatómicos, que se adaptan perfectamente a la superficie vestibular del diente, dándonos una excelente relación bracket-diente, facilitando así la colocación de los brackets y disminuyendo las fallas en el cementado. Esta malla es tratada con optimesh XRT (óxido de Titanio) que incrementa la fuerza del cementado en un 35% en comparación con los no tratados, siendo esto comprobado en estudios

independientes.^(17,24) Fig. 8 y 9

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig.8. Malla sin tratar con oxido de titanio. Vista con microscopio
electrónico

Tomado de www.ormco.com/damon2.com 10/04/06 11 a.m. ⁽²³⁾

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig.9. Malla tratada con oxido de titanio. Vista con microscopio
electrónico

Tomado de www.ormco.com/damon2.com 10/04/06 11 a.m. ⁽²³⁾

6. En la vista frontal, el ancho de los brackets está disminuido en un 35%, lo que permite un mejor ajuste de los arcos y mejoras en las mecánicas a aplicar, por disminución de la distancia interbracket.⁽¹⁷⁾ Fig.10

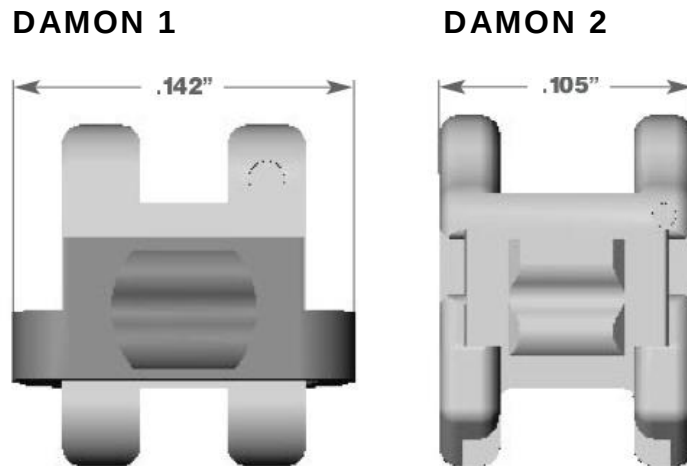


Fig.10. Vista frontal bracket Damon 1 comparado con bracket Damon 2.
Tomado de Introducing the Damon System II 1999.⁽¹⁷⁾

7. En la vista oclusal, la tapa de deslizamiento se observa como un canal, disminuyendo la exposición a fuerzas oclusales y la captura de alimentos, lo cual reduce el número de fallas en el cementado y produce muchas mejoras en la higiene.⁽¹⁷⁾ Fig.11

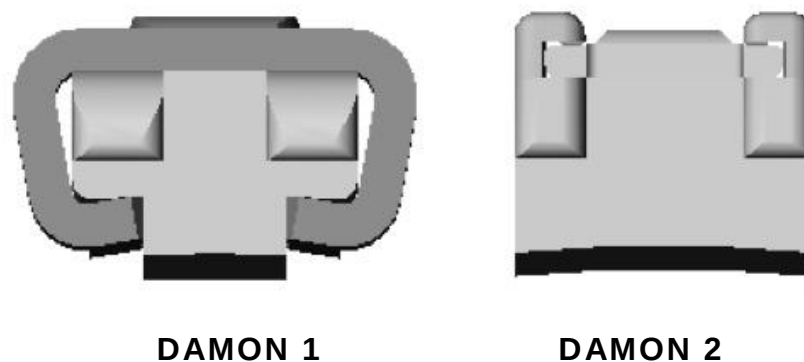


Fig.11. Vista oclusal bracket Damon 2 comparado con bracket Damon
Tomado de Introducing the Damon System II 1999.⁽¹⁷⁾

8. En la vista de perfil hay reducción en su grosor, lo que significa un incremento en la comodidad del paciente, con menos fallas en el cementado y facilidades para la colocación de los brackets en dientes en malposición.⁽¹⁷⁾ Fig. 12

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig.12. Brackets Damon 2.Vista lateral
Tomado de www.ormco.com/damon2.com 10/04/06 11:15 a.m. ⁽²⁷⁾

9. Hay mejoras en su presentación, porque presentan superficies más pulidas, presentando un tono dorado en la tapa de deslizamiento, lo que produce que el bracket se vea más pequeño.⁽¹⁷⁾

10. Pueden presentar diferentes valores de grados de torque, permitiéndole al clínico elegir el torque apropiado según la necesidades individuales de cada paciente. Para esta selección del torque hay que considerar el tipo facial del

paciente, la posición de los dientes en las arcadas y los objetivos del tratamiento. La aplicación de torques adicionales sirven de gran ayuda para maximizar los objetivos del tratamiento. ⁽²⁵⁾

II.IV.III. Brackets Damon 3.

En este Sistema Damon 3 los brackets son modificados mejorando las características clínicas y estéticas de ellos. ⁽²⁷⁾

II.IV.III.1. Brackets Damon 3 Versión 1⁽²⁶⁾. Fig. 13

1. En estos brackets se combinan resinas compuestas transparentes y acero inoxidable, proporcionando así un incremento en la estética que atrae la atención de los pacientes. ⁽²⁶⁾

2. Presentan un mecanismo de fácil deslizamiento, que hacen que los cambios de los arcos se realicen en forma más sencilla y rápida. ⁽²⁶⁾

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

1. Resina transparente
2. Tapa de deslizamiento
3. Contornos redondeados
4. Ranura
5. Malla

Fig.13. Brackets Damon 3.
Tomado de www.ormco.com/damon3.com 11/04/06 11 a.m. ⁽²⁶⁾

3. La ranura del bracket tiene 4 paredes sólidas de acero inoxidable, lo cual facilita un movimiento más rápido, con baja fricción y máximo control. ⁽²⁶⁾ Fig.14

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig.14. Ranura del Bracket Damon 3. Vista lateral.
Tomado de www.ormco.com/damon3.com 11/04/06 8 a.m. ⁽²⁶⁾

4. Su base posee alta retención mecánica lo que nos asegura un cementado fuerte y confiable.

5. Tienen diseños que proveen una fácil identificación, permitiendo un posicionamiento exacto de los brackets. ^(15,24)

6. La parte de resina de los brackets está cubierta con un colorante no tóxico soluble en agua, que contrasta con el color del diente, para así proveer la ayuda visual necesaria durante el cementado de ellos. El componente metálico del bracket es incoloro y junto a la forma romboidal de estos nuevos brackets hace que el cementado sea más fácil y acertado. ^(15,24)

Estas nuevas características de los brackets le confieren

beneficios y mejoras al Sistema, entre las que se incluyen: ⁽²⁶⁾

a) **Velocidad**: con los brackets autoligados los dientes se mueven más rápido y con menos fuerza proporcionando una correcta función y control de los dientes.

b) **Estética**: la combinación de esta nueva generación de resinas compuestas transparentes y acero inoxidable, proporciona una mejor estética que agrada a los pacientes. Todos sabemos que mientras la función es sumamente importante, siempre la estética se lleva el papel principal, y con estos brackets, ambas características se cumplen.

c) **Simplicidad**: los brackets de Damon 3 son contruidos con un nuevo diseño en el mecanismo de deslizamiento totalmente fácil de abrir y asombrosamente fácil de cerrar. Para abrir, sólo se presiona el botón de deslizamiento utilizando el instrumento adecuado, y deslizándolo hacia oclusal en los brackets superiores y hacia gingival en los brackets inferiores, aplicándoles así una pequeña cantidad de presión. Para cerrar sólo se necesita realizar una pequeña presión con el dedo y el sonido de un click audible nos indica que el bracket está cerrado.

d) **Confort e Higiene:** ellos presentan los contornos suaves y ergonómicos, que difieren de cualquier otro bracket de ortodoncia, lo cual permite que la comida se deslice facilitando la higiene. Estos brackets se pueden considerar los más higiénicos y los que producen mayor confort dentro de los diversos brackets utilizados en otras técnicas ortodóncicas.

e) **Control:** Al igual que los anteriores, son diseñados con cuatro paredes sólidas. El control, al igual que el torque, la corrección de rotaciones, las discrepancias en sentido vestibulolingual y el cierre de espacios es seguro que se logre.

II.IV.III.2. Brackets Damon 3 Versión 2.⁽²⁷⁾ Fig.15

En la actualidad los brackets de Damon 3, presentan una nueva versión donde todo el bracket es de metal y que se conoce como Sistema Damon 3 MX.

Entre las características de estos brackets se encuentran:

Guardan similitud con los anteriores en muchas de sus características, mencionaré algunas de sus diferencias:

1. Son todos de metal lo que lo hace diferente a los brackets de la versión 1.

2. Son contruidos con un diseño en el mecanismo de deslizamiento más fácil de abrir y cerrar facilitando así el cambio de los arcos.

3. En su estructura presentan una ranura vertical, lo que le da al clínico la posibilidad de colocar pines removibles o cualquier otro auxiliar en caso de que se necesite.

4. Todos los brackets tienen un punto de identificación en distogingival.



Fig.15. Bracket Damon 3 MX
Tomado de www.ormco.com/damon3.com 11/04/06 9 a.m. ⁽²⁷⁾

II.V. Colocación y cementado de los Brackets.

La colocación y cementado de estos brackets es esencial para lograr el éxito del tratamiento, existiendo una guía de posicionamiento de brackets con alturas preestablecidas o también se pueden colocar con las alturas recomendadas en los sistemas convencionales. Cuando se cementan los brackets, se debe tener cuidado de colocar los bordes mesial y distal de la base paralelos al eje largo del diente y las ranuras de los brackets y los bordes incisales de su base deben colocarse paralelos al borde incisal, siempre y cuando éste, esté en perfectas condiciones, considerando también la línea grabada en el bracket, esto es especialmente importante cuando se cementan los brackets anteroinferiores. En referencia a los caninos superiores e inferiores se debe tener mucho cuidado de cementar los brackets sobre el contorno de la cara vestibular y en el tercio medio, ya que la tendencia es colocarlos hacia el tercio mesial de la corona clínica.⁽¹⁾

Es recomendable antes de posicionar los brackets chequear con el uso de una radiografía panorámica la posición de las raíces dentarias.⁽¹⁾

Al momento de cementarlos es más efectivo si se espátula la resina sobre la base del bracket, permitiendo así que la pasta se introduzca plenamente en la malla.⁽²⁴⁾

Para el cementado indirecto no se recomienda la utilización de adhesivos termocurados, ya que la integridad del bracket se puede ver significativamente afectada, si este es expuesto a temperaturas mayores de 93,34°C. Los materiales adhesivos autocurados no se recomiendan, ya que afectan negativamente la estética del bracket por el cambio de color que se produce.⁽²⁴⁾

Para mejorar la ***adhesión del bracket***, se aplica en la cara vestibular de los dientes un adhesivo, luego que el diente ha sido previamente acondicionado y antes de colocar el bracket. El producto recomendado es Ortho Solo (Ormco) el cual se aplica con un pincel o un aplicador inmediatamente antes de colocar los brackets y no necesita ser fotocurado.⁽¹⁾

En referencia a la colocación de los brackets, se describirá a continuación las alturas específicas para cada uno de ellos.⁽¹⁾

Fig.16

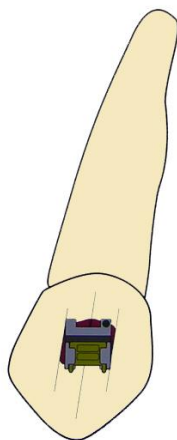


Fig.16. Colocación de brackets.
Tomado www.ormco.com 10/04/06 10:25 a.m. ⁽¹⁵⁾

Maxilar Superior:

U-1: 4.75 mm

U-2: 4.50 mm

U-3: 5.00 mm

U-4: 4.50 mm

U-5: 4.25 mm

Maxilar Inferior:

L-1: 4.75 mm

L-2: 4.50 mm

L-3: 5.00 mm

L-4: 4.50 mm

L-5: 4.25 mm

Todas las medidas son tomadas desde el borde incisal de diente al centro de la ranura del bracket. Se recomienda, la ayuda de un espejo bucal para verificar la mejor colocación de los brackets. Ellos pueden ser cementados de una manera directa o indirecta. ⁽²²⁾

II.VI. Apertura y cierre de los Brackets.

En los brackets Damon 1, para la apertura y cierre de los mismos se utilizan pinzas confeccionadas para tal fin, en estos brackets resultó difícil para los clínicos y el personal de trabajo aprenderlos a manipular; sin embargo para los brackets Damon 2 y 3 la apertura y cierre se ha hecho más fácil, pero igual conlleva a requerir adiestramiento e instrumental especialmente diseñado para su utilización. ⁽¹⁾

En los brackets Damon 1, se utilizan pinzas para apertura y cierre del bracket, ésta debe colocarse en un ángulo de 60° en la dirección en que se abre la tapa de deslizamiento. La tapa de deslizamiento es de 1 mm y requiere menos de 2494,76 gramos de presión para su apertura y cierre. ⁽¹⁾ Fig. 17 y 18

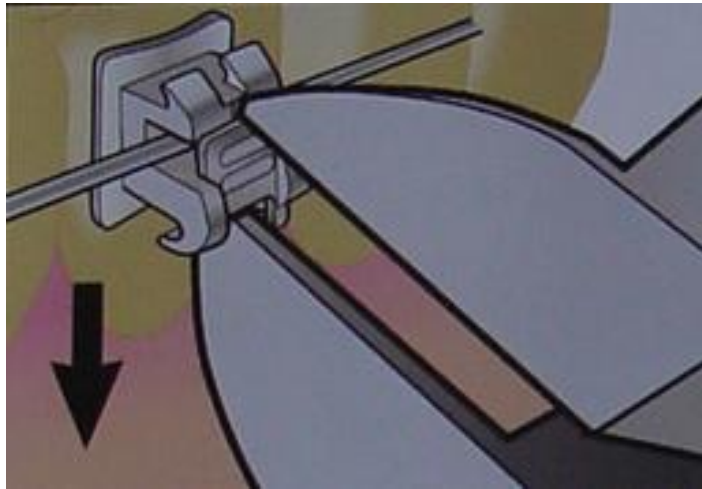


Fig.17. Apertura de la tapa de deslizamiento del bracket Damon 1 con pinza.
Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:30 a.m. ⁽¹⁵⁾

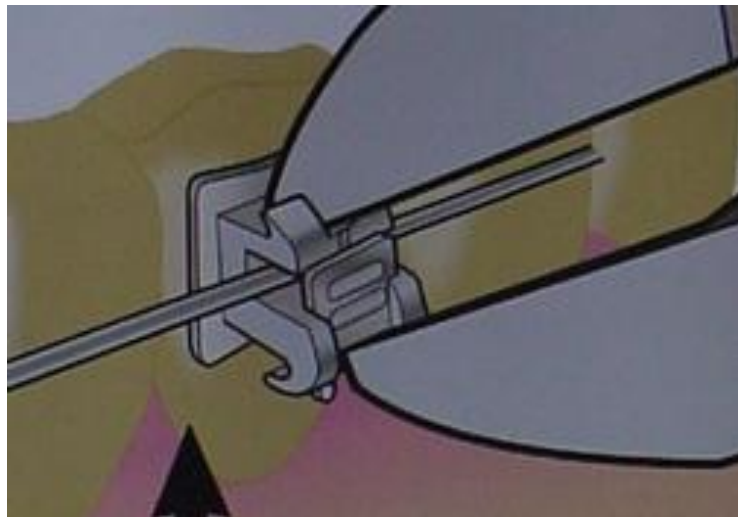


Fig.18. Cierre de la tapa de deslizamiento del bracket Damon 1 con pinza.
Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:30 a.m. ⁽¹⁵⁾

Cuando se utilizan las pinzas de presión, se deben colocar los dedos cerca de la punta de la pinza para un mejor control de ella; esta se debe colocar perpendicular a la cara de bracket, o

sea a 90° de la tapa de deslizamiento.⁽¹⁾ Fig. 19 y 20

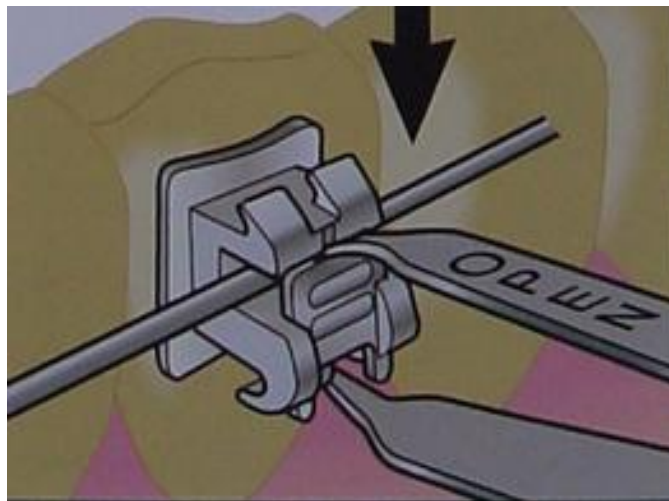


Fig.19. Apertura de la tapa de deslizamiento del bracket Damon 1 con pinza de presión.

Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:30 a.m. ⁽¹⁵⁾

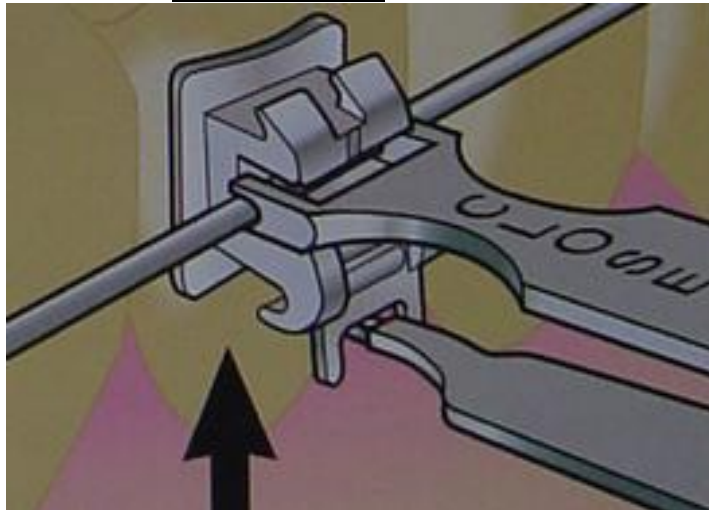


Fig.20. Cierre de la tapa de deslizamiento del bracket Damon 1 con pinza de presión.

Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:30 a.m. ⁽¹⁵⁾

En los brackets Damon 2 y 3 se utiliza un instrumento especial para su apertura, y para el cierre se realiza con el dedo. Fig. 21



Fig.21 Instrumento para apertura y cierre de bracket Damon 2 y 3.
Cortesía de Malavé Y. 2006.

II.VII. Prescripciones de los Brackets.⁽¹⁾

En referencia a las características de torque, inclinación y rotación, el Sistema utiliza diferentes prescripciones; a continuación vamos a describir las más utilizadas normalmente.

U1- INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

+12° torque +5° inclinación 0° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada cuando los incisivos centrales están en una buena posición y con mínimos requerimientos de mecánica de tratamiento.

+17° torque +5° inclinación 0° rotación

- Seleccionados para casos de Clase II división 2.
- Casos donde se requiere el uso de elásticos clase II por tiempo prolongado, con el fin de prevenir la pérdida del torque producida por el uso de los mismos.
- En muchos de los casos de extracción para prevenir la pérdida de torque durante la retracción anterior.

U2- INCISIVO LATERAL SUPERIOR

+8° torque +9° inclinación 0° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada cuando los incisivos centrales están en buena posición y con mínimos requerimientos de mecánica de tratamiento.

+10° torque +9° inclinación 0° rotación

- Seleccionados para casos de Clase II división 2.
- Casos donde se requiere el uso de elásticos clase II por tiempo prolongado, con el fin de prevenir la pérdida de torque producida por el uso de los mismos.
- En la mayoría de los casos de extracción, para prevenir la pérdida de torque durante la retracción anterior.

U3- CANINO SUPERIOR

0° torque +6 inclinación 0° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada cuando los caninos están en buena posición o inclinados hacia vestibular.

+7° torque +6° inclinación 0° rotación

- Casos donde cualquier canino necesita intrusión.
- La mayoría de los casos de extracciones requieren el cierre de espacio del primer premolar y ésta prescripción previene que la corona del canino se incline hacia lingual durante el cierre de espacios y ayuda a mantener la posición de la raíz en el hueso medular y lejos de la cortical.

U4 y 5- PRIMER Y SEGUNDO PREMOLAR

-7° torque +2° inclinación 0° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada para todos los primeros y segundos premolares superiores.

U6- PRIMER MOLAR SUPERIOR

-9° torque 0° inclinación 10° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada para todos los primeros molares superiores.

U7- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

-9° torque 0° inclinación 5° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada para todos los segundos molares superiores, éste bracket Accent está diseñado para facilitar la inserción del arco.

L1 y 2- INCISIVO CENTRAL Y LATERAL INFERIOR

-1° torque +2° inclinación 0° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada cuando los incisivos centrales y laterales inferiores están en buena posición y con mínimos requerimientos de mecánica de tratamiento.

- En la mayoría de los casos de extracción para prevenir la pérdida de torque durante la retracción anterior.

-6° torque +2° inclinación 0° rotación

- Se utiliza para casos de apiñamientos extremos en el sector anteroinferior.
- En los casos donde se requiere el uso de elásticos clase II por tiempo prolongado, para lograr prevenir la pérdida de torque producida por el uso de los mismos (los músculos mentonianos y orbiculares también ayudan al control del torque de los dientes anteroinferiores).
- En casos con cualquier incisivo bloqueado lingualmente con una posición vestibular de la raíz.
- Casos que necesitan algún dispositivo de Herbst unido al arco.

L3- CANINO INFERIOR

0° torque +5 inclinación 0° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada cuando los caninos están en buena posición o inclinados hacia vestibular.

+7° torque +5° inclinación 0° rotación

- Casos donde cualquier canino necesita intrusión.
- La mayoría de los casos de extracciones que requieren el cierre de espacio del primer premolar y esta prescripción previene que la corona del canino se incline hacia lingual durante el cierre de espacios y ayuda a mantener la posición de la raíz en el hueso medular y lejos de la cortical.

L4- PRIMER PREMOLAR INFERIOR

-12° torque +2° inclinación 10° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada para todos los primeros premolares inferiores.

L5- SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

-17° torque +2° inclinación 10° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada para todos los segundos premolares inferiores.

L6- PRIMER MOLAR INFERIOR

-30° torque +2° inclinación 0° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada para todos los primeros molares inferiores.

L7- SEGUNDO MOLAR INFERIOR

-10° torque 0° inclinación 5° rotación

- Esta prescripción estándar de torque es seleccionada para todos los segundos molares inferiores (los segundos molares generalmente requieren intrusión usando -10° de torque con un tubo de 7° y con el uso de los arcos al final el segundo molar obtiene entre 17° y 18° de inclinación).

II.VIII. Mecánicas de Tratamiento.

Existen diferentes mecánicas de tratamiento en este Sistema, dentro de ellas se encuentran:

1. **Cierre de espacios anteriores**, esto se logra luego de las extracciones de premolares, y no es más que un método por

medio del cual se cierran los espacios anteriores ligando los seis o los cuatro dientes anteriores utilizando cadenas elásticas y moviéndolos posteriormente en masa como una sola unidad. Se consolidan primero los espacios anteriores de lateral a lateral o de canino a canino, dependiendo de la cantidad de espacio que necesitemos cerrar. Si el espacio que se presenta es mucho, hay que tener precaución de que los caninos no hagan movimiento de “ida y vuelta” y es posible que en esta situación se deban distalizar primero los caninos y luego se retraigan los dientes de lateral a lateral. Otra recomendación a considerar cuando los espacios son muy marcados, es el colocar las cadenas por debajo del arco, para así disminuir la fricción. El cierre de espacios se realiza utilizando arcos .016” x .025” de Niti o .014” x .025” de NitiCu o Niti súper elástico, ya que cerrando los espacios con arcos redondos se pueden crear rotaciones y pérdidas de torque. Después de cerrar todos los espacios anteriores, los dientes deben atarse con ligadura de acero inoxidable calibre .008” y preferiblemente por debajo del arco para prevenir que los espacios anteriores se vuelvan a abrir.^(1,7)

2. Cierre de espacios posteriores, se realiza por medio de resortes de Niti (de 9 a 12 mm) o resortes Pletcher de acero inoxidable, estos dos tipos de resortes se utilizan en los arcos de

acero inoxidable de calibre .019" x .025"; el resorte se engancha en el extremo distal del alambre el cual se ha dejado sobrextenido y se encuentra distal al tubo del primer molar, mientras que el otro lado es activado y amarrado por medio de alambre de ligadura al pin del arco que se encuentra mesial a los caninos. La activación de estos resortes no debe exceder los 2/3 de su longitud original, es decir aproximadamente 1.5 veces más del ancho del bracket. Los músculos orbiculares y mentonianos mantienen la posición anteroposterior de los dientes anteriores, y en los casos de apiñamiento, éste se reduce porque los dientes se desplazan hacia el área de menor resistencia, o sea, hacia el espacio de las extracciones.^(1,7)

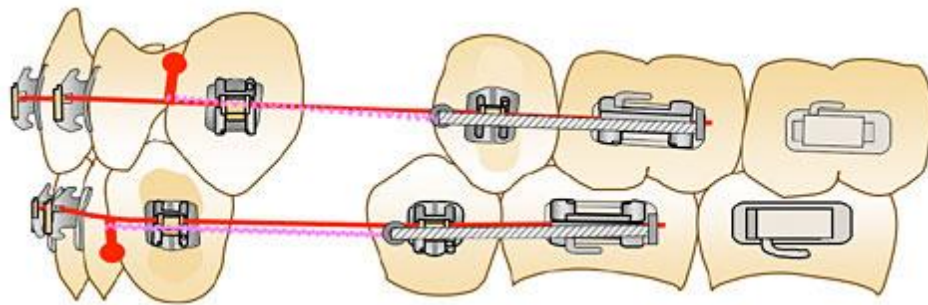


Fig.22. Cierre de espacios posteriores.
Tomado de www.orcom.com, 26/04/06 10:00 p.m. ⁽¹⁵⁾

3. Casos de **apiñamientos severos**, se puede corregir la maloclusión llevándolos a casos de no extracciones. Idealmente se puede realizar en la etapa de dentición mixta tardía antes de la erupción de los caninos; para esto se coloca un seccional de

.014" en los cuatro dientes anteriores que permita alinear y controlar las rotaciones. Luego de esta fase inicial, se coloca un arco de calibre .014" x .025" ó .016" x .025" de Niti, con un resorte de Niti comprimido que se extiende entre el lateral y el primer molar. Se debe tener cuidado de sólo activar el resorte 1.5 veces más del ancho del bracket, ya que la activación excesiva puede vencer el efecto de lip bumper producido por los músculos orbiculares y mentonianos.⁽¹⁾ Fig. 23



Fig.23. Resorte comprimido de Niti.
Tomado de www.ormco.com 01/05/06 12 m. ⁽¹⁵⁾

Este procedimiento se puede realizar en conjunto con la terapia de Herbst, soldando un tubo preferiblemente largo en la corona de acero inoxidable colocada en el primer molar superior,

para así evitar el desalojo del arco y del resorte y nos permita alinear los dientes anteriores como se describió anteriormente.⁽¹⁾

4. ***Expansión posterior***, es producida por la influencia de la musculatura bucofacial. Durante la mecánica de alineación y nivelación se produce expansión del arco dentario en una forma natural, aliviándose así el apiñamiento dentario existente. Este fenómeno le permite al clínico tratar los casos de no extracciones sin la vestibularización de los dientes anteriores y sin forzarlos directamente contra la cortical del hueso, consecuencia que se ha asociado con técnicas agresivas de no extracción. La posición anteroposterior de los dientes anteriores se mantiene estable mientras ocurre una adaptación de los segmentos posteriores. Este fenómeno es muy similar al “efecto Frankel” generado por el uso del aparato que lleva el mismo nombre. Se ha comprobado que estos cambios de expansión son tan estables como otras terapias de tratamiento que involucran las extracciones. Damon reportó que en los únicos casos donde la posición anteroposterior de los dientes no es estable, es en los casos de pacientes dolicofaciales que presentan una musculatura labial débil. ^(1,2,16)

Investigaciones realizadas demostraron que cuando las fuerzas son ligeras y no se colocan aparatos de expansión palatina, o arcos linguales o cualquier otro aparato, se genera una expansión natural del arco en el área posterior. Esta longitud obtenida adicionalmente, genera espacios para resolver el problema del apiñamiento sin la necesidad de realizar extracciones, ni distalización de molares, ni expansiones. El efecto que se produce sobre el tercio medio facial es bastante positivo, estéticamente los pacientes se ven mejor y con una sonrisa más amplia. Tom Pitts llama a este fenómeno “la magia del tercio medio facial”. El impacto de esta observación clínica, ha permitido que un mayor número de casos sean tratados con un plan de tratamiento orientado hacia una mejor estética facial.

(1,16)

5. Un elemento anatómico que se debe considerar en los tratamientos ortodóncicos es la influencia que puede ejercer **la lengua** en el desarrollo de las maloclusiones y en los resultados de los tratamientos ortodóncicos. En casos severos de apiñamiento, la actividad de la lengua se presenta suprimida, pero una vez que el apiñamiento es aliviado, pareciera que la lengua se despertara y asumiera una posición más normal.⁽²⁸⁾

En algunas maloclusiones, la base de la lengua puede ocupar una posición alta extendiéndose hacia fuera y ocupando el espacio interoclusal entre el primer y el segundo molar superior e inferior, creándose una mordida abierta lateral posterior. El tratamiento correctivo debe contrarrestar la acción de la lengua y se deben utilizar elásticos en “V” o en “CAJA”.⁽¹⁾

II.IX. Fases del Tratamiento.

Los tratamientos ortodóncicos realizados bajo este Sistema Damon, se agrupan en 4 fases: ⁽¹⁾

1. Primera fase o fase de Alambres Ligeros.

En la fase inicial se utilizan arcos redondos ligeros de Niti. Generalmente el arco inicial es de calibre .014” de NitiCu (especialmente diseñado para el Sistema Damon), para permitir así el deslizamiento del diente a lo largo del alambre, sobretodo al comienzo de la nivelación y alineación, estos alambres se utilizan el mayor tiempo posible. Este arco puede ser continuo o seccional y deben ser evaluados en intervalos de 10 semanas, considerando este tiempo como una duración normal, dependiendo por supuesto de la severidad de la maloclusión inicial.

Lo que se persigue con este arco inicial no es corregir todas las rotaciones, pero si lograr la alineación de los dientes y de las ranuras de los brackets lo suficiente para pasar a la segunda fase del tratamiento.

Cuando se utilizan arcos de mayor calibre, se incrementa el amarre, la fricción y el nivel de fuerza es mayor. Si estas fuerzas son aplicadas fuera de la “Zona de Fuerza Óptima”, el impacto en el hueso y en los tejidos se altera. En años recientes, muchos clínicos comenzaban los casos colocando arcos rectangulares de Niti de gran calibre, intentando de esta manera controlar el torque y minimizando la vestibularización de los incisivos durante las fases de nivelación y alineación, pero esto está contraindicado en este Sistema.^(1,5,7)

Luego de la colocación del primer arco, en la siguiente cita este puede retirarse, permitiéndole al paciente que se cepille y se le coloca de nuevo el mismo arco, a menos de que el mismo presente deformaciones y haya la necesidad de cambiarlo.⁽¹⁶⁾

Con este Sistema se logra el control de las rotaciones hábilmente colocando los dientes en posiciones adecuadas. Esta ventaja se produce gracias a: ⁽¹⁾ Fig.24

- La profundidad de las ranuras de los brackets.
- Al ancho de los brackets – la dimensión del bracket permite que el arco contacte en algunos bordes de la ranura para así facilitar el control de las rotaciones.
- Al calibre de los alambres.

Las rotaciones no son corregidas por la fijación del arco contra la parte posterior del bracket, esto sólo más bien activaría los efectos no deseados de fricción tridimensional, sino manteniendo un juego entre la dimensión del arco y de la ranura de aproximadamente .002” a .003” obteniéndose así un control rotacional ideal. Analizando esta condición, nos damos cuenta que la profundidad de la ranura del bracket es crítica en el control de las rotaciones, es por esto que la profundidad de los brackets es reducida de .028” a .027” recomendándose que el calibre de alambre no debe ser mayor de .025” en sentido vestibulolingual. ^(17,23,24)

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir)

Fig.24. Diferencia en la profundidad de la ranura del bracket.
Tomado de www.ormco.com/daemon/theSystem/daemon2.com
10/04/06 10:40 a.m. ⁽²³⁾

Gracias a conseguir el control de las rotaciones en una etapa temprana del tratamiento, los dientes pueden ser mantenidos en esta posición final por un tiempo largo, lo cual generalmente aumenta la estabilidad. Sin embargo el control final de las rotaciones se puede conseguir en la segunda fase del tratamiento. ⁽¹⁷⁾

2. Segunda fase o fase de Arco de Canto de Alta Tecnología

Se utilizan arcos modernos de alta tecnología, que son fabricados con otras aleaciones diferentes al acero inoxidable, los cuales presentan propiedades de baja deformación y alta elasticidad, como los arcos de Níquel- Titanium (Niti), Cobre- Níquel- Titanium (NitiCu) y arcos de Titanium- Molibdeno (TMA). ⁽¹⁾

En esta fase se comienza a trabajar el torque, las angulaciones de las raíces, nivelaciones y se continua con el control de las rotaciones y las mejoras en la forma del arco, se terminan de consolidar los espacios en el sector anterior y se prepara para la tercera fase de tratamiento.⁽¹⁾

Es importante tomar una radiografía panorámica durante esta fase de tratamiento, para evaluar la posición de las raíces y la posición final de los brackets. Las correcciones se deben realizar antes del cierre de los espacios y terminación del caso. La dimensión vestibulolingual del arco de trabajo debe ser la misma que la del arco final (.025"). Los pacientes experimentan muy poca molestia si se lleva correctamente la secuencia de los arcos.⁽¹⁷⁾

En esta fase del tratamiento el intervalo de citas es de 8 semanas, ya que como generalmente se usan cadenas para consolidar los espacios, estas pierden sus propiedades y retienen placa.⁽¹⁶⁾

3. Tercera fase o fase de Mecánica Principal.

Esta, es la Fase de Trabajo en este Sistema, en la cual se incluye el cierre de espacios posteriores y correcciones en las posiciones anteroposteriores de los dientes, se utilizan generalmente elásticos Clase II o se trabaja junto con el aparato de Herbst. Se utilizan arcos de acero inoxidable, principalmente para mantener el control vertical y vestibulolingual de los dientes. Los arcos ligeros no se recomiendan en esta fase del tratamiento.⁽¹⁾

Los intervalos entre las citas deben ser cada 6 semanas, debido a que se produce una alta eficiencia con el uso de los elásticos y con las mecánicas de baja fuerza / baja fricción. De prolongarse el tiempo entre las citas, se pueden producir sobrecorrecciones del caso. ⁽¹⁶⁾

4. Cuarta fase o fase de Detallado y Finalización.

En esta última fase de tratamiento, se ha terminado toda la nivelación, alineación, corrección del apiñamiento, cierre de mordidas abiertas, se han manejado todos los espacios y se han corregido las rotaciones. Se terminan los detalles finales y se corrigen los torques necesarios. Si los requerimientos de ajustes y torque son mínimos se puede seguir utilizando el arco de

trabajo de acero inoxidable, para así completar el tratamiento. Si se requieren ajustes de inclinaciones o de dobleces y de torque, es altamente recomendado utilizar un arco recto de TMA. Este arco hace que la finalización sea más fácil tanto para el paciente como para el clínico. Es importante enfatizar la enorme variabilidad de respuesta de los pacientes ante el uso de los alambres, por lo que es importante alertar a los clínicos a elegir el tamaño de los arcos cuidadosamente y una vez colocados hay que dejarlos trabajar.⁽¹⁾

En esta etapa del tratamiento los intervalos de cita son cada 4 semanas.⁽¹⁶⁾

II.X. Retención.

Después de muchas investigaciones, Damon llegó a la conclusión de que no está en capacidad de definir cuáles de los casos van a ser estables y cuáles no, es por ello que tomó la decisión de recomendar la retención fija para todos los casos como protocolo de tratamiento.⁽¹⁷⁾

En este Sistema generalmente se utilizan tres tipos de retenedores:⁽¹⁾

En el Maxilar Superior: se recomienda el uso de alambre calibre .016" x .022" trenzado, el cual es cementado en la superficie palatina de los cuatro dientes anteriores utilizando resina Revolution de la Kerr. Fig. 25

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig.25. Retención fija en el Maxilar Superior.
Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:40 a.m. ⁽¹⁵⁾

En el Maxilar Inferior: se recomienda el uso de alambre de acero inoxidable redondo calibre .026", adaptado en la superficie lingual de los seis dientes anteriores y se cementa utilizando Transbond de la Unitek. Primero se coloca en los dientes una ligera capa de resina y luego se inserta el arco entre la resina previamente colocada en los dientes y se fotocura. Una vez fotocurado se utiliza una capa de Revolution de la Kerr, colocada

alrededor del arco y de la resina brindando así mayor adhesión y evitando la acumulación de los alimentos.⁽¹⁾ Fig.26



Fig.26. Retención fija en el Maxilar Inferior.
Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:40 a.m. ⁽¹⁵⁾

También puede utilizarse una retención interarco, que son férulas retentivas utilizadas generalmente en los casos de dentición mixta donde se utilizó previamente el aparato de Herbst, para así mantener la mandíbula en posición mientras se espera por la fase de ortodoncia correctiva. También este tipo de retención se puede utilizar en casos de mordidas cruzadas severas posteriores o en casos de empuje lingual lateral, maloclusiones Clase II severas corregidas con el uso de elásticos o con el aparato de Herbst o también en cualquier paciente con una disfunción muscular severa.⁽¹⁾

Esta férula es construida con dos cubiertas de Bioacrílico transparente o Essix de 1 mm para cada maxilar, unidas por medio deacrílico en posición de avance mandibular (determinada por medio de un registro de mordida). Los Essix superior e inferior son unidos desde la parte distal del molar hasta mesial en el área de la cúspide del canino superior, dejando la sección anterior abierta para permitir la respiración.⁽¹⁾ Fig. 27

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig.27. Retención interarco.
Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:45 a.m. ⁽¹⁵⁾

II.XI. Secuencia de arcos utilizados.⁽¹⁾

Los arcos en este Sistema son seleccionados de manera de permitir cierto juego en el sistema mecánico, mejorando las posibilidades de utilizar fuerzas biológicas óptimas.

1. Fase de alambres ligeros.

- .014” NitiCu súper elástico

Se utiliza como arco inicial, se comienza el movimiento dentario, logrando así la nivelación y expansión en la forma del arco, preparando el arco dentario para el próximo arco.

- .016” Niti súper elástico

Se utiliza ocasionalmente como segundo arco en los casos de pacientes adultos con apiñamientos severos preparando los arcos para la segunda fase del tratamiento.

- .013” NitiCu súper elástico

Está actualmente disponible. Este arco produce fuerzas más ligeras y es particularmente útil en los casos de apiñamientos severos, en aquellos pacientes comprometidos periodontalmente y en los pacientes con una sensibilidad aumentada.⁽¹⁶⁾

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir)

Fig.28. Arco de NitiCu súper elástico.
Tomado de www.ormco.com 10/04/06 10:45 a.m. ⁽¹⁵⁾

2. Fase de Arco de Canto de alta tecnología.⁽¹⁾

- .016" x .025" Niti súper elástico

Este arco es de mucha utilidad en la segunda fase del tratamiento, se coloca en la arcada tanto superior como inferior que ya han sido preparadas previamente. Si este arco resulta difícil de insertar, se usa un arco .014 x .025 Niti súper elástico.

- .014" x .025" Niti súper elástico

Es un gran arco de transición y es utilizado ampliamente en los arcos inferiores con distancias interbrackets disminuidas.

- .018" x .025" Niti súper elástico

Este arco se coloca posterior al uso del arco .014 x .025 Niti súper elástico, es excelente para preparar la inserción del arco transicional de trabajo de acero inoxidable.

- .017" x .025" Niti súper elástico

Con 20° de torque anterior y curva reversa. Excelente para las corrección de maloclusiones Clase II división 2 y se utiliza como segundo arco. Si se necesita sólo intrusión, puede utilizarse el mismo tamaño de arco sin el torque en anterior.

- .019" x .025" Niti súper elástico

Es usado con 20° de torque en la zona anterior y curva reversa. Muy utilizado en los casos severos de Clase II división 2. Cuando sólo se requiere intrusión en la zona anterior, puede utilizarse el mismo calibre de alambre pero sin el torque anterior.

3. Fase de mecánica principal.⁽¹⁾

- .019" x .025" de acero inoxidable con pines

Este arco es excelente para mantener la integridad de la arcada durante la corrección anteroposterior y cierre de los espacios. Es excelente para mantener la dimensión vertical anterior y la inclinación vestibulolingual posterior.⁽¹⁾

- .016" x .025" de acero inoxidable con pines

Se utiliza en la arcada inferior cuando se desea mayor juego entre el arco y la ranura del bracket. Es un buen arco final en la arcada inferior si todos los torques son aceptables.

4. Fase Final.

En la mayoría de los casos los arcos de trabajo se mantienen y se utilizan para terminar los tratamientos. Los arcos .019" x .025" ó .017" x .025" de TMA son muy buenos y permiten lograr mejores dobleces de inclinación o de torque para la terminación de los casos.⁽¹⁾

II.XII. Elementos auxiliares utilizados.⁽¹⁾

Entre ellos tenemos a los **elásticos**, estos se utilizan en forma cotidiana, ayudando a conseguir resultados clínicos favorables con mecánicas simples de tratamiento. Es mucho lo que se puede conseguir con el uso de elásticos, aplicando fuerzas que sean biológicamente sensibles.

Para sujetar los elásticos se utilizan pines soldados en los arcos, permitiendo distribuir las fuerzas uniformemente sobre todos los dientes. Actualmente los brackets tienen libres las aletas de ligado, lo que facilita la sujeción de los mismos.

En este Sistema se pueden utilizar diferentes tipos de elásticos y colocarlos en diferentes direcciones y con distintas intensidades:⁽¹⁾

Se pueden utilizar ***elásticos en dirección de Clase II*** y usarse en forma bilateral, los mismos se extienden desde el pin soldado en el arco maxilar generalmente colocado mesial al canino superior y hasta el pin ubicado en el tubo del primer molar inferior; pocas veces es extendido hasta el segundo molar inferior. Los elásticos utilizados son de tamaño 5/16 de pulgadas y 6 onzas de fuerza para los casos de no extracciones y de 1/4 de pulgadas y 6 onzas de fuerza en los casos de extracciones de los cuatro premolares o de los dos premolares superiores. En los casos que se desee que el paciente adelante la mandíbula, se recomienda la utilización de dos elásticos por cada lado. Con estos elásticos se pueden corregir la relaciones dentales anteroposteriores de Clase II. Para los casos donde se necesite

desplazamiento mesial de los dientes posteriores, se recomienda cortar el extremo distal del arco a nivel del primer molar inferior.⁽¹⁾ Fig.29

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 29. Elásticos en dirección de Clase II.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 8:20 a.m. ⁽¹⁵⁾

En otras oportunidades se pueden utilizar **elásticos en forma Trapezoidal en la Zona Anterior**, estos elásticos se utilizan para cerrar mordidas abiertas anteriores, en la estabilización final de la oclusión y para el logro de la guía anterior. Los elásticos utilizados son de 5/16 de pulgada y 6 onzas de fuerza, son colocados distal a los incisivos centrales superiores y en los pines posicionados entre los laterales y los caninos inferiores.⁽¹⁾ Fig.30

También se pueden utilizar **elásticos Clase II combinado con elástico Trapezoidal Anterior**, permitiendo corregir la relación dental anteroposterior de Clase II y cerrar mordidas

abiertas anteriores. Se utilizan elásticos de 5/16 y 6 onzas de fuerza.⁽¹⁾ Fig.30 y 31

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 30. Elásticos en dirección de Clase II combinado con Trapezoidal Anterior.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 8:20 a.m.⁽¹⁵⁾

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 31. Elásticos en dirección de Clase II con Trapezoidal Anterior.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 8:30 a.m.⁽¹⁵⁾

En otras ocasiones es necesario utilizar **elásticos Clase II con elásticos de Línea Media Anterior**, se utilizan para corregir discrepancia de las líneas medias, éste nos permite corregir la relación dental anteroposterior de Clase II con discrepancia de la línea media. Se utilizan elásticos de 5/16 y 6 onzas de fuerza.⁽¹⁾ Fig.32

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 32. Elásticos en dirección de Clase II con elásticos de Línea Media Anterior.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/elastics.com 11/04/06 8 a.m. ⁽¹⁵⁾

Los elásticos posteriores en forma de “V”, este diseño de elásticos es empleado para cerrar mordidas en las zonas posteriores de los arcos; se utilizan los elásticos de 5/16 y 6 onzas de fuerza sobre un alambre de calibre .019 x .025. Estos se colocan en los pines ubicados en mesial de los caninos superiores extendiéndose hacia abajo hasta el pin ubicado en gingival del bracket del primer premolar inferior y terminando en el pin ubicado en mesial del tubo primer molar superior.⁽¹⁾ Fig.33

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 33. Elásticos posteriores en forma de “V”.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 8:45 a.m. ⁽¹⁵⁾

En otras ocasiones se pueden utilizar **elásticos Posteriores en forma de “V” con elástico de línea Media Anterior**. Que permiten corregir las mordidas abiertas posteriores con discrepancia anterior de la línea media. Se utilizan elásticos de 5/16 y 6 onzas de fuerza.⁽¹⁾ Fig.34

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 34. Elásticos posteriores en forma de “V” con elásticos de línea Media Anterior.

Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 8:45 a.m.⁽¹⁵⁾

También puede utilizarse **elásticos Posteriores en forma de “V” con Trapezoidal Anterior**, que nos permiten corregir la mordida abierta tanto anterior como posterior. Se utilizan elásticos de 5/16 y 6 onzas de fuerza.⁽¹⁾ Fig.35

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 35. Elásticos posterior en forma de “V” con Trapezoidal Anterior.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/elastics.com 11/06/04 8:50 a.m. ⁽¹⁵⁾

Elásticos en dirección de Clase III, se extienden desde el pin soldado en el arco mandibular, generalmente colocado mesial al canino inferior hasta el pin ubicado en el tubo primer molar superior; pocas veces es extendido hasta el segundo molar. Para los casos de no extracción, se utilizan elásticos de 5/16 de pulgadas y 6 onzas de fuerza y en los casos de extracciones de los cuatro premolares se utilizan elásticos de 1/4 de pulgadas y 6 onzas de fuerza. El arco es generalmente cortado entre el primer y segundo molar superior para facilitar el movimiento dentario. Estos elásticos permiten corregir las discrepancias anteroposteriores de Clase III. Es importante destacar el corte del arco en distal del primer molar superior, esto se realiza en los casos que se necesite una corrección mayor permitiendo “perder anclaje”. Sin embargo, en casos en que se requiere una corrección mínima no se corta el arco en superior.⁽¹⁾ Fig. 36

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 36. Elásticos en dirección de Clase III.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 9 a.m.⁽¹⁵⁾

El uso de **elásticos Clase III con elásticos en forma Trapezoidal Anterior**, se utilizan para corregir la relación dental anteroposterior de Clase III y cerrar las mordidas abiertas anteriores. Se utilizan elásticos de 5/16 y 6 onzas de fuerza.⁽¹⁾ Fig.37

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 37. Elásticos en dirección de Clase III con Trapezoidal Anterior.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 9 a.m.⁽¹⁵⁾

Los **elásticos en Tienda de Campaña**, se utilizan para corregir mordidas abiertas en áreas específicas, utilizando elásticos de 5/16 y 6 onzas de fuerza.⁽¹⁾ Fig.38

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 38. Elásticos en Tienda de Campaña.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com 11/04/06
9:05 a.m. ⁽¹⁵⁾

Los ***elásticos de Finalización***, son utilizados para la finalización de los casos con mordidas difíciles de cerrar. Es necesaria la colocación de retroligadura maxilar (que se coloca desde el pin mesial a los caninos superiores hasta el pin colocado mesial en el tubo del primer molar superior), para así mantener el cierre de espacio posterior y utilizar un arco seccional en el maxilar inferior hasta distal del canino para así facilitar la interdigitación.⁽¹⁾ Fig. 39 y 40

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 39. Elásticos de Finalización.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/elastics.com 11/04/06 9 a.m. ⁽¹⁵⁾

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 40. Elásticos de Finalización.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/elastics.com 11/04/06 9 a.m. ⁽¹⁵⁾

Los ***elásticos de Finalización con elásticos en forma Trapezoidal Anterior***, se utilizan para la finalización de casos con mordidas difíciles de cerrar tanto en anterior como en posterior.⁽¹⁾ Fig.41

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 41. Elásticos de Finalización con Trapezoidal Anterior.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 9:10 a.m. ⁽¹⁵⁾

Elásticos en Caja, el uso de estos elásticos son incorporados en el tratamiento para cerrar mordidas posteriores en la zona molar y asentar la oclusión posterior. Estos elásticos son utilizados en la fase de arco final, los elásticos son de 5/16

de pulgadas y 6 onzas de fuerza. Son colocados sobre los pines de los primeros y segundos molares tanto superiores como inferiores. Los arcos superiores e inferiores se cortan a nivel de los premolares y son removidos del área molar y en otros casos sólo se corta el arco inferior entre los molares dependiendo a expensas de qué molares se va a cerrar la mordida.⁽¹⁾ Fig.42

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 42. Elásticos en Caja.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic/caseStudies/elastics.com
11/04/06 9:10 a.m.⁽¹⁵⁾

Existen otros elementos auxiliares utilizados en el Sistema que a continuación se describen; **topes ajustables**, son pequeños tubos que se colocan alrededor del arco y son ajustados sobre él con la utilización de una pinza, tanto en mesial como en distal de un bracket anterior, estos son utilizados para prevenir que el arco se deslice de un lado a otro, causando que el arco se desaloje fuera de los tubos de los molares. Los topes se deben colocar siempre hacia mesial de la zona con apiñamiento, donde exista la menor deflexión rotacional del arco. Algunos clínicos utilizan resina fotocurada que se coloca sobre el

arco en mesial o distal de un bracket para evitar que el arco se deslice. Recientemente la casaOrmco introdujo los arcos de NitiCu con topes incluidos para proporcionarle más facilidades al clínico y evitar así el desplazamiento del arco. ^(16,29) Fig.43

Estos topes se pueden utilizar en todos los arcos de Niti redondos y/o rectangulares y deben ubicarse anteriores al apiñamiento de manera que no interfieran con el movimiento dental sino que por el contrario lo maximicen. ^(16,29)

Ubicar los topes anteriores al apiñamiento no quiere decir que hay que ubicarlos en los dientes anteriores, ya que en los casos de apiñamiento bilateral se deben ubicar lo más cerca posible a la línea media; pero si el apiñamiento es severo de un lado y mínimo del otro, usualmente se coloca el tope en el segmento con el apiñamiento más leve para así tener más longitud de arco y poder corregir el apiñamiento. ⁽³⁰⁾

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 43. Topes ajustables.
Tomado de www.ormco.com/damon/theSystem.com
11/04/06 10 a.m. ⁽¹⁵⁾

En este Sistema también se pueden utilizar **Resortes de Níquel- Titanium**, los cuales son pequeños segmentos en espiral de Niti utilizados para abrir y cerrar espacios. El **resorte de Niti cerrado**, es utilizado para cerrar espacios y es confeccionado con unos pequeños ojales en cada uno de sus extremos, lo que permite que estos ojales sean enganchados en la parte final del arco .019 x.025 de acero inoxidable distal al primer molar; este ojal es doblado en un ángulo de 90° para disminuir la fricción y el otro extremo es amarrado con ligadura metálica al pin soldado en el arco entre el lateral y el canino. Cuando se requiere maximizar el anclaje, el primer y segundo molar se amarran juntos y el resorte de Niti se engancha sobre el pin del primer molar y es amarrado con ligadura metálica al pin soldado en el arco mesial al canino. Cuando se necesita un máximo anclaje, es mejor colocar resortes Pletcher de acero inoxidable y en los

casos de extracciones se recomienda utilizar resorte de 9 mm (fuerza media) y en los casos de no extracciones de 12 mm (fuerza media).⁽¹⁾ Fig. 44 y 45

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 44. Resorte de Níquel-Titanium cerrado.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic.com 11/04/06 10:30 a.m. ⁽¹⁵⁾

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 45. Colocación de Resorte de Níquel -Titanium cerrado.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic.com 11/04/06 10:30 a.m. ⁽¹⁵⁾

Otro aditamento recomendado para ser utilizado en este Sistema, son los **resortes de Niti abiertos** (que ejercen una fuerza de media a ligera), son utilizados para abrir espacios, vienen fabricados en secciones rectas o en rollos, de donde el clínico corta el largo necesario, recomendando que este largo no exceda en longitud a la distancia entre ambos brackets del

espacio que se quiere abrir más la activación que debe ser de 1 y 1/2 más del ancho de uno de los bracket. Este resorte es comprimido se coloca entre los dos brackets mencionados del espacio que se quiera abrir, dejándolo ejercer su fuerza para incrementar la longitud del arco. ⁽¹⁶⁾

También existe la posibilidad de la utilización de los **Arcos de Overlay**, que son arcos de alta tecnología, los cuales son sobrepuestos y ligados ligeramente al arco que se está utilizando, ellos se extienden desde el primer molar de una hemiarcada hasta el molar de la hemiarcada opuesta. Estos arcos se insertan en los tubos que se encuentran cementados en los segundos molares y son utilizados en situaciones donde los clínicos deseen alinear la erupción del segundo molar mientras se continua con el detallado y acabado final de los dientes restantes. Estos se utilizan en los casos que el tratamiento ortodóncico esté cercano a su terminación, pero que se hacen necesarios pequeños movimientos para que los segundos molares sean alineados. ⁽¹⁾

Otro elemento auxiliar de este Sistema son los **resortes Pletcher**, son resortes de acero inoxidable y son utilizados para cerrar espacios, son colocados en el pin soldado en el arco .019"

x .025" en mesial de los caninos superiores o inferiores y se extienden hasta distal del primer molar superior o inferior. Estos resortes liberan una fuerza mayor que los resortes de Niti y son generalmente usados en casos de adultos y en aquellos casos donde el espacio que deseamos cerrar haya estado edéntulo por largo tiempo. Todas las demás mecánicas para el cierre de espacio son iguales.⁽¹⁾ Fig. 46

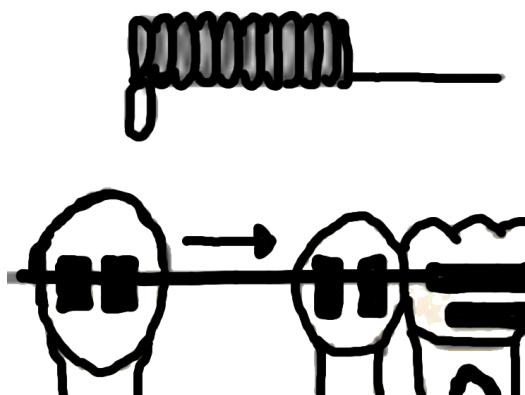


Fig. 46. Resortes Pletcher de acero inoxidable.
Tomado de www.orthoarch.com/Wire/pletcher springs.com 11/04/06 10:45 a.m. ⁽³¹⁾

Otro de los auxiliares que se describen, son los **arcos con pines**, utilizados durante la fase de mecánica principal y la fase final de la secuencia de arcos. Este arco de calibre .019 x .025 es fabricado en acero inoxidable o TMA. Los pines pueden venir presoldados desde el momento de la fabricación o pueden ser ajustados por el clínico en mesial del canino. Los pines son utilizados para enganchar los resortes durante el cierre o

apertura de espacios, también se utilizan para mantener los espacios luego de que han sido cerrados con el uso de los módulos de retroligaduras y para el uso de elásticos interarcos.⁽¹⁾ Fig. 47

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 47. Arcos con pines.
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic.com 11/04/06 11 a.m. ⁽¹⁵⁾

Se pueden utilizar de igual manera, **alambres de curva reversa de Niti** de calibre .017" x .025" ó .019" x .025", fabricados por Especialistas en Ortodoncia con características de 20° de torque de lateral a lateral, curva reversa en su diseño y de Níquel – Titanium. Estos arcos son especialmente efectivos en los casos de Clase II división 2 severas. Los arcos se colocan en la arcada superior a continuación de la fase inicial de tratamiento. Si sólo necesitamos intrusión utilizamos el mismo calibre de arco sin los 20° de torque adicionales.⁽¹⁾ Fig.48

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 48. Alambre curva reversa de Niti.
Tomado de www.ormco.com 11/04/06 11 a.m. ⁽¹⁵⁾

Otro auxiliar existente son los **arcos seccionales**, los cuales son unos segmentos de alambres generalmente de calibre .014 de Niti, se insertan en un segmento rotado del arco, con el fin de alinear los dientes antes de colocar un arco de mayor calibre. Son comúnmente utilizados para prevenir que los arcos ligeros sean desplazados por fuerzas oclusales posteriores fuertes.⁽¹⁾ Fig.49

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Fig. 49. Arco seccional Niti .014".
Tomado de www.ormco.com/damon/inTheClinic.com 11/04/06 11:15 a.m. ⁽¹⁵⁾

Este Sistema Damon describe el uso de módulos elásticos o **retroligaduras**, que se utilizan como el método para impedir

que se abran los espacios posteriores una vez que han sido cerrados; van colocadas desde el pin soldado mesial a los caninos ya sea superior o inferior hasta el pin ubicado en mesial del tubo molar superior o inferior; se debe tener la precaución que a nivel del primer premolar la retroligadura pase por oclusal de los brackets, para así facilitar la higiene.⁽¹⁾ Fig. 50

Además se pueden utilizar para esta función ***cadenas elásticas o ligaduras metálicas***, de manera de mantener todos los espacios cerrados. Esto, generalmente se hace en la fase de mecánica mayor y al final de tratamiento, con el uso del arco .019" x .025. ^(1,16)

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

a

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

b

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

c

Fig. 50. Módulos de retroligaduras.

Tomado de <http://www.ormco.com/damon/theSystem.com> 11/04/06 11:30 a.m. ⁽¹⁵⁾

II.XIV. Consideraciones de algunos aspectos clínicos.

Uno de los aspectos clínicos a considerar dentro de este Sistema son los apiñamientos y la posibilidad o no de realizar extracciones. Es frecuente encontrar maloclusiones con **grandes apiñamientos** donde es importante hacerse la pregunta de “¿por qué son tan apiñados?” son los huesos del tercio medio y del cuerpo de la mandíbula más pequeños de lo normal o son una adaptación de los procesos alveolares a las fuerzas musculares anormales que inhiben el desarrollo de los maxilares. Damon concluyó que en los comienzos de su ejercicio de la ortodoncia, las extracciones eran el plan de tratamiento sin vacilación, para lograr la corrección de estos apiñamientos, sin embargo actualmente más ortodoncistas alrededor del mundo están notando el impacto de no extraer aún en casos de apiñamientos, llegando a alcanzar cambios satisfactorios en el aspecto facial de los pacientes.⁽¹⁾

Con los avances de las técnicas, el plan de tratamiento de los pacientes es planeado, evaluándolo a largo plazo y

considerando las implicaciones faciales que puedan resultar post tratamiento ortodóncico.^(1,32,33)

Hoy los clínicos deben evaluar los resultados en inferencia al perfil, vista frontal y la forma de los arcos dentarios a obtener luego del tratamiento ortodóncico y deben considerar con mucho cuidado la posibilidad o no de extraer por el apiñamiento que pueda estar presente en las maloclusiones.^(1,33,34)

Los clínicos alrededor del mundo que utilizan el Sistema Damon, han mencionado que tienen mucho menos casos de extracciones hoy en día que en el pasado, al parecer están más conscientes del impacto positivo que ocasiona el tratamiento con este Sistema en la mejoras del perfil. Sin embargo, debe quedar claro que hay casos donde se debe extraer.^(1,34)

Damon recomienda las extracciones en los siguientes casos:^(1,35)

- En discrepancias extremas de la línea media.
- En casos quirúrgicos donde se deseen correctas relaciones entre los dientes y sus bases óseas para que no se

produzca un impacto negativo en el perfil facial del paciente.

- Para satisfacer los requerimientos de la oclusión anteroposteriormente.
- En casos severos de protrusión bimaxilar que pueden estar acompañados con apiñamientos severos y que de no realizarse extracciones se producirán cambios negativos en el perfil.⁽¹⁾

Siendo la estética facial un aspecto muy importante en los planes de tratamiento, con este Sistema se utiliza una línea cefalométrica que nos ayuda a tomar la decisión de realizar o no las extracciones, esta línea es el plano Estético de Ricketts, cuando los labios están muy por delante de esta línea es muy probable que se deban realizar extracciones, siempre y cuando el paciente se encuentre en edad adulta. ^(16,34,36)

El Sistema Damon, ha tenido mucho éxito en los tratamientos de los casos con grandes apiñamientos y protrusiones bimaxilares. Con la colocación de arcos ligeros en este Sistema, es sorprendente ver como los dientes anteriores apiñados se desapiñan desplazándose hacia el sitio de las extracciones sin

crear impacto negativo o muy pequeño en el anclaje posterior y en el aspecto facial. Esto puede explicarse por el hecho de que los labios y los músculos orbiculares y mentonianos proporcionan un efecto de "lip bumper" en los incisivos superiores e inferiores, sirviendo de anclaje muscular y disminuyendo las demandas de anclaje posterior.^(1,34,36,37)

Otro aspecto clínico que se debe considerar son los casos de deficiencias mandibulares importantes y que pueden ser tratados con el uso de Herbst. En esta sección Damon comparte con los clínicos algunas cosas que aprendió después de utilizar el Herbst por más de 24 años. El trató más de 2800 casos con Herbst y les hizo seguimiento durante muchos años después de culminados los tratamientos.^(1,16,38)

El Herbst es uno de los aparatos que brinda tratamientos muy efectivos dentro de la ortodoncia, y Damon combinó el uso de este aparato con su Sistema de baja fuerza y baja fricción, proporcionándole a los clínicos la posibilidad de convertir tratamientos complejos y de largo plazo en tratamientos más sencillos con mejores resultados clínicos para el paciente. Muchos clínicos tienen una visión muy negativa del Herbst, por el impacto que tiene el Herbst en el ángulo ANB, presentando

gran variación, pero adicionalmente se produce un impacto funcional sobre el complejo bucofacial. Sin embargo es bueno saber que en algunos casos el ANB responde positivamente, pero en otros casos simplemente no cambia.^(1,16,38)

Cuando el ángulo ANB no varía hay otras cosas positivas que ocurren con el uso del Herbst como es que el complejo dental y bucofacial funcionen de una mejor manera. Cuando la mandíbula es avanzada lentamente y por largo tiempo, la respuesta es bien dramática tanto en pacientes en períodos de crecimiento como en pacientes que no están en período de crecimiento. Los clínicos conocen como es de estrecho el arco superior en pacientes con una Clase II esquelética severa y como este arco se ensancha con el uso del Herbst, esto se produce como una respuesta a la “adaptación funcional”, así los procesos alveolares y los dientes reaccionan y la musculatura se adapta. Si esta posición mandibular es normalizada lentamente, es asombroso observar como los dientes y los procesos alveolares responden lateralmente al tratamiento a veces hasta sin la intervención de la ortodoncia con la aparatología fija.^(1,16,38)

Es de todos conocido que el crecimiento en los pacientes ocurre por largos períodos. Damon considera que es lógico

pensar que este tiempo se hace necesario para darle a las arcadas dentarias la oportunidad de reaccionar ante el cambio funcional. El viejo adagio de que “la forma sigue la función” es apropiada cuando se utiliza el Herbst.^(1,16,38)

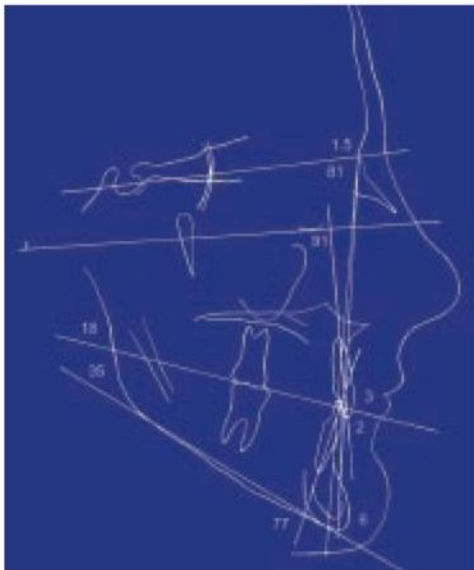
La combinación del Herbst y la clínica de alta tecnología le permite al clínico simplificar las mecánicas de tratamiento y convertir nuestros casos más retadores en casos de ortodoncia de rutina. Avanzando con el Herbst lentamente, dejándolo trabajar por largos períodos y realizando la retención con un férula nocturna son las claves de Damon para el éxito.^(1,16,38,39)

II. XV. Reporte de casos. Tomado de Damon System the Workbook 1996.⁽¹⁾

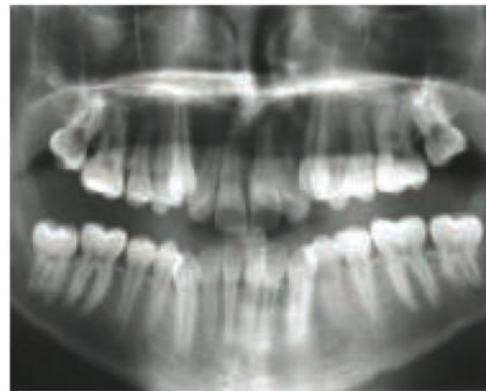
Primer Caso:



a



b



Los terceros molares inferiores en mala posición, fueron extraídos antes del tratamiento.

c

Fig. 51. Registros iniciales.
a).Fotografías extrabucales;
b) Trazado cefalométrico lateral;
c) Radiografía panorámica.



Fig. 52. Fotografías intrabucales iniciales.



a



b



c



d



e

Fig. 53. Secuencia de tratamiento.

- a) Alineación superior arco .014 Niti SE.
- b) Colocación de placa de levantamiento de mordida inferior.
- c) Arco superior .016 x .025 Niti SE, inferior .014 x .025 Niti SE.
- d) Arco .019 x .025 acero inoxidable, inferior .014 x .025 Niti SE.
- e) Arcos .019 x .025 de acero inoxidable.



Fig.54. Comparación de fotografías intrabucuales iniciales y finales.



Fig.55. Superposición de trazados cefalométricos pre y post tratamiento.

Segundo Caso:



Fig. 56. Registros iniciales.
Paciente con caninos ectópicos.



Fig. 57. Alineación antes de las extracciones de los primeros premolares.



Pretratamiento



Postratamiento



Pretratamiento



Postratamiento

Fig. 58. Comparación de fotografías extrabucles pre y post tratamiento.



Fig. 59. Comparación de fotografías intrabucles iniciales y finales.

Tercer Caso:



Fig. 60. Registros iniciales..
Paciente con Maloclusión Clase II.



Fig.61. Colocación del Herbst en el arco inferior.



Fig. 62. Arcos Finales .019 x .025 de acero inoxidable.

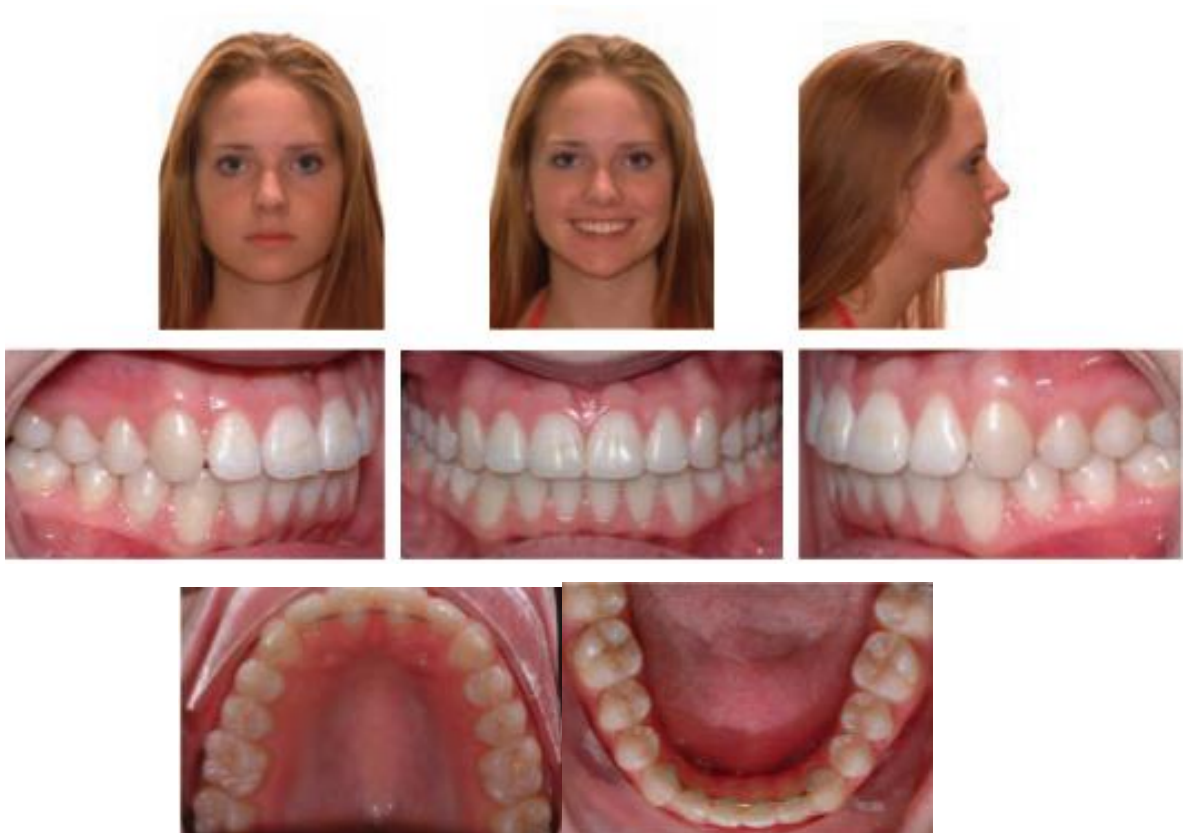


Fig. 63. Fotografías finales.

III. DISCUSIÓN.

El Sistema Damon utiliza brackets autoligados pasivos y alambres de alta tecnología que reducen considerablemente la fricción, logrando un movimiento dentario más eficiente y dentro de parámetros biológicos aceptables, contrario a esto es lo que se produce con los brackets convencionales y autoligados activos.

Los brackets autoligados pasivos son brackets mellizos, con ranura de .022" x .027" y con poco perfil en sentido vestibulolingual; los cuales al compararlos con los convencionales y autoligados activos, nos encontramos que por el hecho de presentar sistemas de ligado, (con ligaduras metálicas o elastoméricos en el caso de los brackets convencionales o de clips en el caso de los autoligados activos), producen considerablemente más fricción que los autoligados pasivos.

El mayor calibre de alambre que se debe utilizar es de .025" que junto con la ranura de .022" x .027" permite crear un juego entre el alambre y la ranura de .002" a .003"; coadyuvando a la disminución de la fricción y logrando conseguir un control

rotacional ideal. El perfil de los brackets, presentan poca prominencia vestibulolingual lo que disminuye interferencias oclusales inhibiendo la posibilidad del desalojo de los brackets una vez cementados.

A diferencia de otras técnicas, la utilización de baja fuerza y baja fricción, proporciona al organismo una mejor respuesta y adaptación ante las mecánicas utilizadas, reduciendo en consecuencia el número de casos donde el tratamiento ortodóncico pueda realizarse con extracciones. Con este Sistema se reduce esta necesidad a diferencia del aplicado con las técnicas convencionales.

Sin embargo, es importante considerar que al evaluar los pacientes tratados con este Sistema y como lo mencionan diferentes autores ^(1,2,4,16,17), observamos que la mayoría de ellos son pacientes con perfiles de rectos a cóncavos, los cuales se benefician con protrusión de los incisivos, ya que facilitan las mejoras en sus perfiles, y sobre todo cuando estos pacientes son evaluados a largo tiempo.

Se comprobó, que por el hecho de reducir la fricción, la duración de los tratamientos se reducen en un 25%, esto al

compararlos también con los tratamientos con técnicas convencionales. Los pacientes pueden ser citados entre largos períodos, minimizándole las molestias y permitiendo que los dientes se muevan más rápido dentro de parámetros biológicos. También la duración de las citas son más cortas, mejorando la productividad de la práctica clínica, ya que se pueden atender más pacientes en menor tiempo, no así lo observado en los pacientes tratados con aparatología convencional.

IV. CONCLUSIONES.

1. El éxito del Sistema Damon depende de seguir correctamente las pautas establecidas en las cuatro fases del tratamiento.
2. No se requiere la utilización de aparatos auxiliares como arcos linguales, Botón de Nance, Quad Helix o cualquier otro aparato de expansión.
3. Se logra minimizar en un 25% el tiempo de tratamiento, el número de citas es mucho menor, ya que el intervalo entre ellas es de aproximadamente cada 10 semanas en las primeras etapas del tratamiento, manifestando los pacientes un mayor confort.
4. Se reduce el tiempo en Silla de los pacientes, generando una mayor productividad para el ortodoncista.
5. Con este Sistema de autoligado pasivo, con el uso de los alambres de alta tecnología de poco calibre y la utilización de brackets con ranura de .022" X 027", reducen la fricción

y la magnitud de la fuerza

6. Se disminuye la necesidad de realizar extracciones.
7. Se utilizan diferentes elementos auxiliares, como elásticos, topes oclusales, resortes de Niquel-Titanium, de Pletcher, arcos de overlay, arcos de Niti de curva reversa, seccionales y retroligaduras.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

5. Damon D, Bagden A. Damon System The Workbook. 1996.
6. Puigdollers A. ¿Nuevos Brackets, Nueva Ortoncia? Revista Española de ortodoncia. 2005;35:175-78.
7. Kusy R. Orthodontic biomaterials: from the Past to the Present Angle Orthodontics. 2002;72(6):501-12.
8. Berger J. The SPEDD appliance: A 14-year update on this unique self-ligating orthodontic mechanism American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1994;105(3):217-23.
9. Nanda R. Biomecánica en Ortodoncia Clínica Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1998.
10. Hanson G. The Speed system: A report on the development of a new edgewise appliance American Journal of Orthodontics. 1980;78(3):243-65.
11. Gregoret J. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y Planificación Estaxs Publicaciones Médicas. Barcelona. España. 1997.
12. Berger J. Self-ligation in the year 2000, a comparative assessment of conventional ligation and self-ligation brackets systems Objective Clinical Orthodontics. 2000.
13. Cervera A, Simón M. Bases de diseño en las prescripciones de aparatos fijos Revista Española de Ortodoncia. 2005;35:229-42.
14. Tawaga D. The Damon System vs. Conventional appliance- a comparative study Clinical Impressions. 2006;15(1):8-14.
15. Eberting JJ, Straja SR. Teatment time, outcome and patient satisfaction comparisons of Damon and

- conventional brackets. *Clinical Orthodontics and Reserch*. 2001;4(4):228-34.
16. Bagden A. The Damon System: questions and answers *Clinical Impressions*. 2005; 14(1):4-13.
 17. Harradine N. Self-ligating brackets and treatment efficiency *Clinical Orthodontics and Research*. 2001;4:220-37
 18. Vourdouris JC. Interactive edgewise mechanisms: form and function comparison with conventional edgewise brackets *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1997;111:119-43.
 19. www.ormco.com. 10/04/06 8 a.m.
 20. Forsberg E., Brattstrom V. Ligature wires and elastomeric rings; two methods of ligation and their association with microbial colonization of *Streptococcus Mutans* and *Lactobacilli* *European Journal of Orthodontics*. 1991;13:416-20
 21. Taloumis I, Smith T. Force decay and deformation of orthodontic elastomeric ligatures *Americal Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1997;111:1-11.
 22. Damon D. Introducing the Damon System II *Clinical Impressions*. 1999;8(2):2-9,31.
 23. Tecco S, Festa F. Friction of conventional and self-ligating brackets using a 10 bracket model *Angle Orthodontics*. 2005;75 (6):1041-45.
 24. Thorstenson G, Kusy R. Effect of ligation type and method on the resistance to sliding of novel orthodontics brackets with second-order angulation in dry and wet states *Angle Orthodontics*. 2003;73(4):418-30.
 25. Thorstenson G, Kusy R. Comparisison of resistance to sliding between different self-lagating brackets with second-order angulation in the dry and saliva states *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2002;121:472-82.

26. Kusy R. Ongoing innovations in Biomechanics and materials for the New Millennium Angle Orthodontics. 2000;70(5):366-76.
27. Bogdan F. Invisible retainer with bonded brackets makes great Damon practice aid Clinical Impressions. 2001;10(1):8-10.
28. www.ormco.com/damon/theSystem/damon2.cfm 10/04/06 9 a.m.
29. www.orthodontika.com 10/04/06 8:30 a.m.
30. Damon D. The Damon System 2 Appliance News Bulletin. 2001.
31. www.ormco.com/damon/theSystem/damon3.cfm 11/04/06 8 a.m.
32. www.ormco.com/theSystem/damon3MX.cfm 30/04/06 9 p.m.
33. Profitt W, Field H. The Biological Basis of Orthodontics Therapy. Contemporary Orthodontics. 1993:266-88.
34. Kusy R. Orthodontics biomaterials: present to the immediate future Angle Orthodontics. 2002;73(7):503-11.
35. www.orthoarch.com. 11/04/06 10:45 a.m.
36. Proffit W. Ortodoncia Contemporánea teoría y práctica Tercera Edición Editorial Harcourt S. A. Madrid. España. 2001
37. Carlyle T. Reparing the benefits of Ligth-Force archwires. capitalizing on the passive nature of the Damon Appliance Clinical Impressions. 2002;11(1):3-11.
38. Cash A, Good S. An evaluation of slot size in orthodontic brackets are standards as expected? Angle Orthodontics. 2004;74(4):450-53.
39. Henao S, Kusy R. Frictional evaluations of dental typodont model using four self-ligating designs and a

conventional design Angle Orthodontics. 2005;75(1):75-85.

40. Oothuizen I. A Performed ligature for Edgewise brackets Oral and Dental Hospital, University of the Witwatersrand.1964;34(2):94-7.
41. Toledano M, Osorio R. Bond strength of orthodontics brackets using different light and self-curing cements Angle Orthodontics. 2003;73(1):56-63.
42. Baccetti T, Franchi L. Friction produced by types of elastomeric ligatures in treatment mechanics with the preadjusted Appliance Angle Orthodontics. 2006;76:211-16.
43. Taylor N, Ison K. Frictional resistance between orthodontic brackets and archwires in the buccal segments Angle Orthodontics. 1996;66(3):215-22.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Damon D, Bagden A. Damon System The Workbook. 1996.
2. Puigdollers A. ¿Nuevos Brackets, Nueva Ortodoncia? Revista Española de Ortodoncia. 2005;35:175-78.
3. Kusy R. Orthodontic biomaterials: from the Past to the Present Angle Orthodontics. 2002;72(6):501-12.
4. Berger J. The SPEDD appliance: A 14-year update on this unique self-ligating orthodontic mechanism American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1994;105(3):217-23.
5. Nanda R. Biomecánica en Ortodoncia Clínica Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1998.
6. Hanson G. The Speed system: A report on the development of a new edgewise appliance American Journal of Orthodontics. 1980;78(3):243-65.
7. Berger J. Self-ligation in the year 2000, a comparative assessment of conventional ligation and self-ligation brackets systems Objective Clinical Orthodontics. 2000.
8. Cervera A, Simón M. Bases de diseño en las prescripciones de aparatos fijos Revista Española de Ortodoncia. 2005;35:229-42.
9. Tawaga D. The Damon System vs. Conventional appliance- a comparative study Clinical Impressions. 2006;15(1):8-14.
10. Eberting JJ, Straja SR. Treatment time, outcome and patient satisfaction comparisons of Damon and conventional brackets. Clinical Orthodontics and Reserch. 2001;4(4):228-34.
11. Bagden A. The Damon System: questions and answers Clinical Impressions. 2005; 14(1):4-13.
12. Harradine N. Self-ligating brackets and treatment efficiency Clinical Orthodontics and Research. 2001;4:220-37

13. Vourdouris JC. Interactive edgewise mechanisms: form and function comparison with conventional edgewise brackets American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1997;111:119-43.
14. Forsberg E, Brattstrom V. Ligature wires and elastomeric rings; two methods of ligation and their association with microbial colonization of Streptococcus Mutans and Lactobacilli European Journal of Orthodontics. 1991;13:416-20
15. www.ormco.com. 10/04/06 8 a.m.
16. Taloumis I, Smith T. Force decay and deformation of orthodontic elastomeric ligatures American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1997;111:1-11.
17. Damon D. Introducing the Damon System II Clinical Impressions. 1999;8(2):2-9,31.
18. Tecco S, Festa F. Friction of conventional and self-ligating brackets using a 10 bracket model Angle Orthodontics. 2005;75 (6):1041-45.
19. Thorstenson G, Kusy R. Effect of ligation type and method on the resistance to sliding of novel orthodontics brackets with second-order angulation in dry and wet states Angle Orthodontics. 2003;73(4):418-30.
20. Thorstenson G, Kusy R. Comparasion of resistance to sliding between different self-ligating brackets with second-order angulation in the dry and saliva states American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2002;121:472-82.
21. Kusy R. Ongoing innovations in Biomechanics and materials for the New Millennium Angle Orthodontics. 2000;70(5):366-76.
22. Bogdan F. Invisible retainer with bonded brackets makes great Damon practice aid Clinical Impressions. 2001;10(1):8-10.

23. www.ormco.com/damon/theSystem/damon2.cfm 10/04/06 9 a.m.
24. www.orthodontika.com 10/04/06 8:30 a.m.
25. Damon D. The Damon System 2 Appliance News Bulletin. 2001.
26. www.ormco.com/damon/theSystem/damon3.cfm 11/04/06 8 a.m.
27. www.ormco.com/theSystem/damon3MX.cfm 30/04/06 9 p.m.
28. Gregoret J. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y Planificación Estaxs Publicaciones Médicas. Barcelona. España. 1997.
29. Profitt W, Field H. The Biological Basis of Orthodontics Therapy. Contemporary Orthodontics. 1993:266-88.
30. Kusy R. Orthodontics biomaterials: present to the immediate future Angle Orthodontics. 2002;73(7):503-11.
31. www.orthoarch.com. 11/04/06 10:45 a.m.
32. Proffit W. Ortodoncia Contemporánea teoría y práctica Tercera Edición Editorial Harcourt S. A. Madrid. España. 2001
33. Carlyle T. Reparing the benefits of Ligth-Force archwires. capitalizing on the passive nature of the Damon Appliance Clinical Impressions. 2002;11(1):3-11.
34. Cash A, Good S. An evaluation of slot size in orthodontic brackets are standards as expected? Angle Orthodontics. 2004;74(4):450-53.
35. Henao S, Kusy R. Frictional evaluations of dental typodont model using four self-ligating designs and a conventional design Angle Orthodontics. 2005;75(1):75-85.
36. Oothuizen I. A Performed ligature for Edgewise brackets Oral and Dental Hospital, University of the Witwatersrand.1964;34(2):94-7.

37. Toledano M, Osorio R. Bond strength of orthodontics brackets using different light and self-curing cements Angle Orthodontics. 2003;73(1):56-63.
38. Baccetti T, Franchi L. Friction produced by types of elastomeric ligatures in treatment mechanics with the preadjusted Appliance Angle Orthodontics. 2006;76:211-16.
39. Taylor N, Ison K. Frictional resistance between orthodontic brackets and archwires in the buccal segments Angle Orthodontics. 1996;66(3):215-22.