

COMPARACION DE LA MEDIDA CLINICA Y LA MEDIDA QUIRURGICA EN
COMPROMISOS DE FURCACION EN PRIMEROS Y SEGUNDOS
MOLARES SUPERIORES E INFERIORES

Diana Ruiz Villegas Od.,
Sandra Díaz Mascarín Od.,
Claudia Ramos Hemelberg Od.,

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN PERIODONCIA
Y BIOLOGIA ORAL.
SANTAFE DE BOGOTA. D.C.

1996.

00596
0596
-996

T.O.Pe
0002

COMPARACION DE LA MEDIDA CLINICA Y LA MEDIDA QUIRURGICA EN
COMPROMISOS DE FURCACION EN PRIMEROS Y SEGUNDOS
MOLARES SUPERIORES E INFERIORES

Tesis para optar al título de especialista en Periodoncia y Biología Oral

Investigadoras:

Diana Ruiz Villegas, Od.

Sandra Díaz Mascarín, Od.

Claudia Ramos Hemelberg, Od.

3-7-01-1111

Director

Dra. Mónica Restrepo de Arango MsD.

Especialista en Periodoncia y Biología Oral.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN PERIODONCIA
Y BIOLOGIA ORAL.

SANTAFE DE BOGOTA. D.C.

1996.

ACEPTACION

DIRECTOR.

Dra. Mónica Restrepo de Arango MsD.
Directora del Programa de Especialización en
Periodoncia y Biología Oral
Colegio Odontológico Colombiano

Fecha.

ASESOR METODOLOGICO

Dr. Jorge Torres.
Asesor Metodológico investigación
Area de educación Avanzada
Colegio odontológico Colombiano.

Fecha.

APROBACION INSTITUCIONAL

TESIS.

----- APROBADA.
----- APROBADA CON MENCIÓN HONORIFICA.
----- LAUREADA.

DIRECTOR PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN PERIODONCIA Y
BIOLOGIA ORAL.

Dra. Mónica Restrepo de Arango MsD.

Fecha.

COORDINADOR DE INVESTIGACIONES AREA DE EDUCACION
AVANZADA

Dr. Jorge Torres.

Fecha

DIRECTOR AREA DE EDUCACION AVANZADA .

Dr. Miguel José Gallo Arbeláez.

Fecha.

DECANO.

Dr. Jorge Hernando Arango Mejía MsD.

Fecha.

DEDICATORIA

A mi padre:

Luis Fabio Díaz Blanco, a quien le debo en gran parte la culminación de esta etapa profesional

Sandra Patricia

DEDICATORIA

A mi Familia:

Por su apoyo incondicional durante esta etapa de crecimiento.

Claudia

DEDICATORIA

A mi familia por todo el apoyo recibido.

Diana Ruíz.



AGRADECIMIENTOS

Dra. Mónica Restrepo de Arango
Odontóloga Colegio Odontológico Colombiano
Periodoncista y Bióloga Oral Universidad de Boston

Dr. Andrew Tawse Smith
Odontólogo Colegio Odontológico Colombiano
Periodoncista Universidad de Gotemburgo

Dr. Jorge Torres
Coordinador del Departamento de Investigación
Área de Educación Avanzada

Dra. Ines Amparo Revelo Mejía
Odontóloga Universidad Nacional
M. A. S. Pontificia Universidad Javeriana

CONTENIDO

	pág
INTRODUCCION	1
I. DEFINICION DEL PROBLEMA	3
II. JUSTIFICACION	4
III. MARCO TEORICO	6
IV. OBJETIVOS	32
V. METODOLOGIA	33
VI. RESULTADOS	36
VII. DISCUSION	43
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
IX. MATERIAL COMPLEMENTARIO	50
BIBLIOGRAFIA	60

INTRODUCCION

Una de las más serias complicaciones en el tratamiento periodontal es la extensión de la periodontitis dentro de la bifurcación o trifurcación de dientes multirradiculares, estos compromisos a nivel de la furca se han definido como la destrucción parcial o total del aparato de inserción en el periodonto interradicular de dientes multirradiculares, donde la invasión bacteriana puede llevar a varios grados de reabsorción ósea, caries y pérdida dental.

El establecimiento de este tipo de lesiones se ven facilitadas por la topografía y anatomía restringida, y las características del tejido duro y blando en el área de la furca sirviendo estos factores de retención que pueden limitar un adecuado control de placa bacteriana la cual se ha considerado como el factor etiológico primario en la iniciación y progresión de la enfermedad periodontal; por lo tanto una parte importante de la terapia esta dirigida a crear una condición adecuada para su control por parte del profesional y del paciente.

La selección de una terapia determinada para el tratamiento de los

compromisos de furca debe basarse en un diagnóstico adecuado, esto implica que la validez del diagnóstico clínico debe estar en relación con la verdadera profundidad del defecto evitando así subestimar o sobreestimar el compromiso real.

La mayoría de investigaciones han enfocado su atención en la etiología, patogénesis y tratamiento de las lesiones de furca; sin embargo hay poca información disponible acerca de la precisión que tiene la medida clínica en comparación con la medida quirúrgica para un adecuado diagnóstico del compromiso de furca, por ello esta investigación busca proporcionar al profesional una ayuda para establecer un diagnóstico clínico más confiable, determinando la diferencia entre la medida clínica y la quirúrgica, facilitando la selección de una una terapia adecuada.

I. DEFINICION DEL PROBLEMA.

La confiabilidad de la medida clínica con respecto a la medida quirúrgica al realizar el diagnóstico de los compromisos de furca grado II y III en molares superiores e inferiores de pacientes con enfermedad periodontal de moderada a severa ha sido poco investigada; encontrándose diferencias en los resultados de los reportes existentes a nivel mundial. En Colombia no se conocen estudio puntuales sobre este tema, por lo que se considera necesario plantear el siguiente interrogante:

¿Existe diferencia entre la medida clínica y la medida quirúrgica en el diagnóstico de los compromisos de furca grado II y III en primeros y segundos molares?

II. JUSTIFICACION.

El punto de partida para seleccionar una terapia periodontal adecuada debe basarse en un correcto diagnóstico, por lo tanto es de gran importancia la exactitud de las medidas que se realizan.

En la literatura encontramos estudios como el de Zapa y col en 1993 donde comparan la medida clínica y quirúrgica de los compromisos, encontrando en algunos casos sobrestimación de la medida clínica con respecto a la quirúrgica lo cual puede llevar a un tratamiento agresivo, por el contrario en los compromisos de furca grado III se encontró una subestimación de la medida clínica. Se concluyó que el diagnóstico clínico en este caso es erróneo ya que el sondaje es generalmente limitado por el tejido blando que rodea al diente y su posición impide el control visual de la medida, por lo cual se consideró la medida quirúrgica como un punto de referencia más confiable.

Posteriormente Eickholz y Stachel en 1994, al estudiar la reproducibilidad de la medida prequirúrgica y quirúrgica de los compromisos de furca reportaron que no hubo diferencias significativas entre las dos medidas; sin embargo, el diagnóstico de un compromiso de furca localizado en la superficie distal de



un molar superior requiere mayor atención. Adicionalmente sugieren que la reproducibilidad de la medida prequirúrgica es modulada por la profundidad, amplitud y localización de la furca. En una investigación realizada en 1995 Eickholz corroboró la información presentada anteriormente.

En 1996 Kim y Col investigaron la reproducibilidad de las medidas del nivel de inserción horizontal prequirúrgico y quirúrgico en los compromisos de furca utilizando una sonda de Nabers codificada a color y sonda de presión calibrada, reportando que la reproducibilidad fue mayor para las furcas vestibulares y linguales que para las mesiales y distales. Además la sonda de presión calibrada subestimó la medida en los compromisos de furca grado III, por lo que no se recomienda su uso.

Debido a las diferencias de opinión sobre el diagnóstico clínico de los compromisos de furca esta investigación se dirigió a verificar si realmente existe una diferencia entre la medida clínica y quirúrgica, con el fin de ayudar en el futuro a un mejor manejo de estos molares comprometidos mejorando así su pronóstico a largo plazo.

III. MARCO TEORICO

Saadoun en 1985, planteó que el manejo de los molares con compromiso de furca representa uno de los mayores problemas en la periodoncia clínica, ya que el pronóstico como la elección de la terapia dependen del grado de compromiso de furca. De este modo, un adecuado diagnóstico prequirúrgico es crucial para la toma de decisiones en la terapia periodontal ya que el éxito del tratamiento puede depender de su confiabilidad.

El compromiso de furca es equivalente a defectos óseos interradiculares, lo cual se refiere a una destrucción parcial o total del aparato de inserción en el periodonto interradicular como resultado de la progresión de la enfermedad periodontal dentro del área de la furca. El compromiso de furca puede variar en su profundidad vertical y horizontal de acuerdo a las características anatómicas del diente y estructuras que lo rodean, especialmente la forma de la raíz, contorno vestibular y lingual de hueso alveolar de soporte, la presencia de torus en el maxilar superior o inferior y la divergencia radicular. Su principal causa es el acumulo de placa bacteriana considerado como el factor etiológico primario de la enfermedad periodontal. Los compromisos de

furca también se han asociado con áreas de topografía restringida, anatomía del diente y con la configuración de los tejidos duros y blandos. (Saadoun 1985, Abdallah 1987).

Como bien se sabe, los compromisos de furca dificultan un adecuado control de placa bacteriana, además la presencia de factores retentivos como restauraciones desbordantes, impactación de comida en el caso de espacios interproximales abiertos, obturaciones inadecuadas a nivel de la furca pueden constituir un nicho ecológico para la microflora foránea y propagación del proceso inflamatorio llevando a diferentes grados de pérdida ósea, caries radicular y por ultimo a la pérdida del diente, Saadoun (1985).

CARACTERISTICAS ANATOMICAS DEL AREA DE LA FURCA.

Gher & Vernino en 1980, revisaron la anatomía radicular y discutieron su importancia en la terapia periodontal. Los autores concluyen que la anatomía radicular puede contribuir al desarrollo de la enfermedad periodontal proporcionando un ambiente favorable para la retención de placa bacteriana. Por lo tanto, el conocimiento de las estructuras anatómicas orales en especial de la raíz es necesaria para un adecuado diagnóstico y tratamiento de problemas periodontales.

Abdallah en 1987 define la furca como área anatómica de los dientes multirradiculares donde las raíces se dividen en bifurcaciones o trifurcaciones. La furcación puede ser dividida en tres partes: **(Esquema No.1)**

1. El área interradicular, área de separación radicular o cámara de la furca limitada coronalmente por la base del tronco radicular, lateralmente por las raíces y apicalmente por el periodonto remanente.
2. La flauta usualmente concava ubicada justo coronal a la separación radicular, se considera como un área retentiva de placa bacteriana.
3. Las raíces la son la base del tronco radicular y contienen la cresta de la bifurcación.

La entrada de la furca está localizada a variadas distancias de la unión amelo-cementaria y en diferentes localizaciones sobre el tronco radicular. En los molares superiores la entrada de la furca mesial está determinada por el tamaño de la raíz mesial, se ubica a dos tercios de distancia de vestibular a la superficie palatina, está a 3 mm de la unión amelo-cementaria. La furca distal está localizada en la parte media entre la superficie bucal y palatina, aproximadamente a 5 mm de la unión amelo-cementaria. En molares inferiores la entrada de la furca está usualmente localizada en un punto medio entre la superficie mesial y distal del diente y se ubica a 3 o 4 mm apical a la unión amelo-cementaria, (Bower 1979; Gher y Vernino 1980).

(Esquema No.2)

En cuanto al diámetro de entrada de la furca este fue extensamente estudiado por Bower en 1979, utilizando una muestra de 114 molares superiores y 103 molares inferiores, encontrando que en el 81% de los molares examinados el diámetro de entrada de la furca fue aproximadamente de 1.0 mm o menores y en el 58% restante los diámetros de entrada de la furca fueron menores de 1.75 mm.

El diámetro de la entrada de la furca vestibular del primer molar superior, fue más pequeño que a nivel mesopalatino o distopalatino y en el primer molar inferior la furca vestibular fue más pequeña que en lingual, (Bower 1979, Gher y Vernino 1980, Hou y Col 1994). Chiu y Col en 1991, mostraron que la entrada de la furca en molares superiores era más estrecha que los molares inferiores.

Dentro de otras características anatómicas descritas por Bower en 1979, tenemos las concavidades del área de la furca. Estas se presentaron en un 94 % de las raíces meso-vestibulares de molares superiores, en un 31% en las raíces disto-vestibulares y en un 17% en las raíces palatinas. Las concavidades más profundas se encontraron en el área de la furca de las raíces meso-vestibulares, con un promedio de profundidad de la concavidad de 0.3 mm. En los primeros molares inferiores la concavidad del área de furca fue encontrada en todas las raíces mesiales y en un 99 % en las raíces distales. La concavidad más profunda fue encontrada en la raíz mesial, con un promedio de la profundidad de la concavidad 0.7 mm, mientras que la profundidad de la distal fue de 0.5 mm Bower (1979).

La topografía de la furca de los primeros molares superiores e inferiores, fue descrita por Svardstrom y Wennstrom en 1988, donde hallaron que el primer molar maxilar se caracterizó por que su raíz meso- vestibular estaba en posición más vertical con respecto a las otras dos raíces que se inclinaban a variados grados. La raíz disto-vestibular estaba inclinada distalmente y la palatino hacia palatino, mientras que las raíces disto-vestibulares y palatina eran más circulares, la raíz mesial era comprimida en

dirección mesiodistal y más concava mesial y distalmente. En el área de confluencia de las raíces a nivel de la furca, los autores encontraron depresiones bordeadas por las crestas interradiculares, como también se observaron crestas en el centro de la furca, creando a su vez más depresiones. La cresta central fue más frecuentemente encontrada entre las raíces meso- vestibular y disto-vestibular o también en el centro del área de la furca y la raíz palatina. Existe una tendencia a que estas crestas se continúen en dirección apical sobre la raíz. El contorno externo de la entrada de la furca se observó más liso que en su parte interna.

En el primer molar inferior en la raíz mesial se observó un contorno externo principalmente vertical en comparación con la inclinación de la raíz distal. Fue evidente que la raíz mesial era más ancha en dirección vestibulo-lingual y tuvo una mayor área transversal que la raíz distal.

FACTORES QUE FAVORECEN EL COMPROMISO DE FURCA.

Localización del límite amelo-cementaria con relación a la entrada de la furca: A mayor cercanía de la posición de la furca a la unión amelo-cementaria es mayor la posibilidad de que se presente un compromiso de furca. En otras palabras, en presencia de un tronco radicular corto es más fácil desarrollar compromisos de furca tempranos (Kapin y Eskow 1984).

Perlas y proyecciones del esmalte: Las perlas del esmalte fueron definidas por Masters y Hoskins en 1964 como "una pequeña masa focal de esmalte formada apical a la unión amelo-cementaria" y la proyección del

esmalte como "una proyección del esmalte cervical hacia el área de furcación radicular".

Las perlas del esmalte difieren de las proyecciones del esmalte en que ellas son formaciones aisladas de esmalte ectópico más que extensiones del esmalte coronal. Cavanah en 1965, sugirió que la única situación en que las perlas del esmalte pueden contribuir o predisponer a la progresión de la enfermedad periodontal es cuando el proceso inflamatorio hace contacto con su aspecto coronal. De esta forma su cercanía a la línea amelo-cementaria puede ser un factor contribuyente ya que facilita la progresión de la enfermedad periodontal en el área de la furca.

Las proyecciones del esmalte cervical dentro de la furca son una anomalía anatómica usualmente cubierta por epitelio de unión adherido en vez de inserción de tejido conectivo. Una gran incidencia ocurre en la superficie vestibular de segundos molares inferiores, (Masters y Hoskins 1964, Gher y Vernino 1980).

La clasificación de las proyecciones se da de acuerdo al grado de severidad de la extensión así:

Grado 1: La proyección está ubicada cerca a la unión amelo-cementaria.

Grado 2: La proyección es más grande y se aproxima al área de la furca.

Grado 3: la proyección se extiende directamente dentro de la furcación.

Las proyecciones del esmalte grado 3 fueron encontradas en el 4.8 % de

molares superiores y en un 4.3 % de molares inferiores. Y en un 90% de los casos se asociaron con compromisos de furca en molares inferiores, (Masters y Honskins 1964, Gher y Vernino 1980).

Grewe y Col en 1965, reportaron que los segundos molares superiores y los primeros y segundos molares inferiores, mostraron una relación estadísticamente significativa entre furcaciones de molares comprometidos periodontalmente y las proyecciones del esmalte cervical, mientras que con los primeros molares superiores no.

Las proyecciones grado 1 son más comunes, las superficies vestibulares son las más frecuentemente afectadas y las proyecciones cervicales del esmalte disminuyen en orden de incidencia sobre segundos molares inferiores, segundos molares superiores, primeros molares inferiores y finalmente sobre primeros molares superiores, (Masters y Hoskins 1964, Grewe y Col 1965, Bissada y Abdelmalek 1973).

Crestas de la bifurcación intermedia: Everett en 1958, describió una cresta a nivel de las furcas en molares inferiores que se origina en la superficie mesial de la raíz distal cruzando la bifurcación y terminando en la raíz mesial donde se une con la concavidad de la superficie distal de la raíz mesial, a la cuál denominó "cresta de bifurcación intermedia". Esta estructura anatómica crea nichos donde la placa bacteriana y sus productos pueden acumularse en presencia de enfermedad periodontal y facilitar la extensión progresión del proceso inflamatorio, (Gher y Vernino 1980).



Canales accesorios: Los canales pulpares accesorios o laterales pueden extenderse dentro del área de la furca y proveer acceso a productos de necrosis pulpar, dando como resultado reabsorción ósea interradicular y lesiones periodontales, (Saadoun 1985). La patología pulpar puede ser un cofactor en la patogénesis de los compromisos de furca debido a la alta incidencia de canales radiculares con forámenes abiertos en el área de furcas. Burch y Hulen 1974 demostraron en estudios con animales una alta asociación entre la inflamación periodontal y la presencia de lesiones pulpares cuando los canales accesorios estaban presentes, mientras que hubo una baja incidencia de cambios pulpares en asociación con lesiones periodontales preexistentes, es decir que es menos probable que se produzcan alteraciones endodónticas de origen periodontal, (Mazur y Massler 1964, Czarnecki y Shilder 1979).

Necrosis pulpar: La necrosis pulpar asociada con compromisos periodontales puede progresar hasta establecer comunicación con la cavidad oral por la extensión coronal a lo largo del ligamento periodontal, a través del surco gingival o a través de bolsas profundas. En tal caso las furcas de dientes multirradiculares, en presencia de patosis pulpar libres de síntomas agudos, son vulnerables a destrucción periodontal en la región de la furca, (Seltzer y Bender 1963,1965). Adicionalmente las fracturas radiculares verticales pueden ser responsables de la destrucción periodontal progresiva con o sin compromiso de furca en presencia de una terapia endodóntica aparentemente adecuada, (Polson 1977).

Trauma Oclusal: En el trauma oclusal, es bien establecido que las fuerzas

de vaivén de intensidad suficiente pueden producir una lesión traumática sobre el aparato de inserción, produciendo cambios de tipo inflamatorio a nivel del ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento radicular, donde no hay historia de inflamación periodontal preexistente. Estos cambios incluyen el ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, presencia de movilidad dental sin que haya migración apical del epitelio de unión.

Glickman y Col en 1966, demostraron que cuando los molares están en hiperfunción, el ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento radicular, en el área de la furca son más susceptibles a injuria por fuerzas oclusales. La magnitud, duración, frecuencia o dirección de las fuerzas oclusales pueden realmente exceder la capacidad reparativa del aparato de inserción ya que la cantidad y calidad del hueso en el área más coronal de la furcación es limitada. El grado de susceptibilidad por trauma de oclusión en el hueso interradicular, es influenciado por el grado de divergencia radicular, la presencia de crestas bifurcales intermedias y concavidades radiculares, (Lindhe Y Ericson 1976).

El traumatismo oclusal superimpuesto en una lesión inflamatoria existente ha mostrado que actuar como un cofactor en la progresión de la enfermedad periodontal. Bajo estas circunstancias, una acelerada pérdida ósea en presencia de un septum óseo amplio se caracteriza por el establecimiento de un defecto con patrón vertical y así, en presencia de un septum óseo delgado hay una pérdida ósea con patrón horizontal, (Polson y Heijl 1980), migración apical de epitelio de unión, (Lindhe y Svanberg 1974).

Ericsson y Lindhe en 1982, dicen que el trauma oclusal puede producir aumento del espacio del ligamento periodontal y aumento de la movilidad como consecuencia de la pérdida ósea lateral, facilitando la progresión del proceso inflamatorio a nivel de la furca.

En molares, la combinación de trauma de oclusión e inflamación resulta en una rápida pérdida de inserción debido a la gran susceptibilidad a fuerzas traumáticas. Esto podría ser una explicación para los compromisos de furca aislados en una boca que es relativamente libre de enfermedad periodontal severa, (Yuodelis y Mann 1965, Abdallah 1987).

CLASIFICACION DE LOS COMPROMISOS DE FURCA.

A través de muchos años de investigación los compromisos de furca han sido clasificados basados en el grado de penetración del compromiso bajo el techo de la furca, teniendo en cuenta diferentes componentes (vertical y horizontal).

Uno de los primeros en clasificar los compromisos de furca fue Glickman (1958) basado en el grado de penetración lateral de la destrucción periodontal bajo el techo de la furca dividiéndolo en cuatro grados (I, II, III y IV). En un intento para describir la anatomía del compromiso de furca con mayor exactitud Heins y Canter (1968), desarrollaron una clasificación de los compromisos de furca basada en la localización, número de paredes óseas y grado de exposición de la furca.

Posteriormente Glickman en 1972, describe el grado de compromiso de la furca como clase I ó incipiente; grado II "cul-de sac" o moderado; grado III "Through and Through" no expuesta o avanzada; y grado IV "Thruh and Through" expuesta o avanzada.

En 1975 Hamp y Col, presentaron una clasificación que describe la extensión horizontal de los compromisos de furca como grado I, II o III. **(Esquema No.3).**

Las clasificaciones anteriores se han basado en el componente horizontal del compromiso de furca, sin dar mucha importancia al componente vertical de la pérdida ósea bajo el techo de la furca, el cual es muy importante en el momento de tomar decisiones sobre el tratamiento y pronóstico del diente. Por ello Eskow y Kapin , Tarnow y Fletcher en 1984, propusieron una nueva subclasificación, la cual tiene en cuenta la cantidad en milímetros de pérdida ósea vertical desde el techo de la furca hacia apical:

Subclasificación A: Profundidad de sondaje de 0 a 3 mm desde el techo de la furca.

Subclasificación B: Profundidad de sondaje de 4 a 6 mm desde el techo de la furca.

Subclasificación C: Profundidad de sondaje de 7 o más mm desde el techo de la furca.

De este modo el compromiso de furca puede ser clasificado como IA, IB, IC, IIA, IIB, IIC; IIIA, IIIB, IIIC. Esta subclasificación ayuda al profesional a medir cuantitativamente el soporte remanente en el diente comprometido.

INCIDENCIA DE LOS COMPROMISOS DE FURCA.

Existe poca información disponible sobre la incidencia, distribución y localización más frecuente de la destrucción dentro del área de la furca y la relación que hay entre la edad y la incidencia del compromiso, (Larato 1970). A pesar de que su conocimiento es de gran ayuda en el diagnóstico y selección de la terapia indicada en cada caso.

Larato en 1970, encontró que la incidencia de los compromisos de furca incrementa con la edad, y que estos son más frecuentes a nivel de los primeros molares permanentes, con disminución de su incidencia en los segundos y terceros molares. También observó que la furca vestibular de los molares superiores es más frecuentemente comprometida seguida por la furca mesial. De los dientes multirradiculares, los premolares superiores muestran la más baja incidencia de compromisos de furca y además propuso que su incidencia parece estar relacionada con el tiempo de duración del diente en su posición dentro de la cavidad oral.

El estudio de Ross y Thompson (1980), demostró un 90 % de incidencia de los compromisos de furca en molares superiores y solo un 35 % en los molares inferiores. Además probaron que en los molares superiores los compromisos de furca fueron más frecuentemente diagnosticados mediante valoración radiográfica que por medios clínicos y ocurría lo contrario en los molares inferiores. Los autores enfatizaron que aunque la radiografía fue necesaria para el diagnóstico de la pérdida ósea en el área de la furca, no debe ser usada como único medio para su diagnóstico.

DIAGNOSTICO DEL COMPROMISO DE FURCA.

La selección de la terapia indicada en los compromisos de furca se basa en el diagnóstico preciso. Esto implica que la validez del diagnóstico clínico debe estar en relación con la verdadera profundidad del defecto para evitar un tratamiento inadecuado en caso de subestimación o sobreestimación del compromiso real de la furca.

El diagnóstico y los resultados de la terapia se basan en diversos parámetros clínicos necesarios para medir el proceso de la patología periodontal. Greenstein en 1984, sugirió que los parámetros ideales deben ser objetivos y no susceptibles de interpretación subjetiva, no tomar mucho tiempo en su aplicación, no ser costosos y deben ser fácilmente usados por el clínico con el fin de asegurar su aplicación.

Los métodos disponibles para el diagnóstico de la enfermedad periodontal fallan en satisfacer los requerimientos anteriormente expuestos. Clínicamente la enfermedad periodontal se caracteriza por alteraciones en el color (enrojecimiento), textura (tumefacción) y una tendencia aumentada al sangrado durante el sondaje en el área del surco o bolsa. Las etapas más avanzadas de la enfermedad periodontal se caracterizan por un aumento de la movilidad y desplazamiento de los dientes. Los signos clínicos como los cambios de color y tumefacción están sujetos a una valoración subjetiva ya que pueden estar influenciados por pigmentos melánicos así como por el grado de queratinización del tejido gingival, (Greentein, 1984).



PARAMETROS PARA EL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

SANGRADO AL SONDAJE: El sangrado al sondaje se considera parte integral del examen periodontal, ya que refleja cambios histológicos, clínicos y bacteriológicos asociados con la enfermedad periodontal. Datos clínicos e histológicos muestran que el sangrado al sondaje es el signo más temprano y sensitivo de inflamación más que los signos visuales de inflamación, además suministra un signo de diagnóstico objetivo el cual puede ser fácil y rápidamente valorado, (Greenstein 1984, Muhleman y Son 1971).

La interpretación de la valoración del sangrado está limitada a indicar presencia o ausencia ya que la cantidad de sangrado no refleja la extensión de la inflamación. La determinación del sangrado al sondaje es más rápida y fácil por lo que es considerada de mayor aplicación en la práctica clínica, (Greenstein 1984). Se debe considerar que la valoración del sangrado al sondaje puede estar afectada por diferentes factores como el diámetro de la sonda, angulación de la inserción de la sonda durante el procedimiento y la fuerza de sondaje.

La cesación del sangrado al sondaje ha sido usado como un monitor de los efectos de la terapia periodontal dirigida a la reducción de la inflamación, de este modo la cesación del sangrado indica una disminución de la inflamación, reparación del tejido conectivo gingival y reducción de la profundidad de la bolsa, (Polson y Goodson 1985).

Ha sido claramente mostrado que la cantidad de fluido crevicular gingival incrementa bajo condiciones inflamatorias. Diferentes estudios han demostrado que los tejidos que sangran al sondaje muestran mayor cantidad de fluido crevicular gingival que los sitios que no sangran y de este modo el FCG parece ser un indicador temprano de inflamación gingival más que el sangrado ya que lo acompaña e incluso se ha detectado antes que aparezca el sangrado, (Greenstein 1984, Egelberg 1983).

La profundidad de la bolsa ha sido uno de los parámetros en la valoración de la condición periodontal. Van Der Velden en 1982, reportó que las bolsas que sangraban al sondaje fueron más profundas que las bolsas que no sangraban (5.65 mm Vs 3.38 mm respectivamente). Esto fue consistente con los hallazgos de un estudio anterior de Van Der Velden en 1980, en el cual encontró una mayor tendencia al sangrado en bolsas más profundas después del tratamiento inicial. Esto fue probablemente debido a que las bolsas más profundas se mantuvieron inflamadas después del tratamiento, mientras que las bolsas superficiales recuperaron su salud.

Abbas y Col en 1981, sugirieron que a pesar de la estandarización del operador y del uso de sondas sensibles a la presión, la medida de la profundidad de la bolsa no proporciona una valoración reproducible de ella, por lo que sugirieron que el sangrado es un parámetro de mayor importancia al compararlo con la inconsistencia de la medida del sondaje periodontal.

Según Listgarten en 1980, hay muchas variables incluidas en el uso de la sonda periodontal para valorar el sangrado como son el ancho de la sonda,

angulación de inserción y la fuerza aplicada. Muchos investigadores han reportado que hay una mayor tendencia al sangrado de la bolsa con el incremento de la fuerza de sondaje, (Van Der Velden 1980).

Proye y Col 1982, encontraron un incremento en la tendencia al sangrado cuando se incrementaba la fuerza al sondaje de 15 o 20 a 50 mg. El ancho de la sonda y la angulación de inserción pueden producir sangrado lo cual está asociado con cambios histopatológicos como la penetración lateral de la sonda dentro del tejido conectivo, (Spray y Col 1978).

Haffajee y Col 1983, monitorearon pacientes con enfermedad periodontal no tratada cada dos meses, durante un año, con el fin de valorar la efectividad de los diferentes parámetros clínicos, incluyendo el sangrado al sondaje en la predicción de la enfermedad periodontal destructiva. Aunque este parámetro puede proporcionar información de la condición actual del tejido y la extensión de la enfermedad, los autores concluyeron que ninguno de los parámetros clínicos usados individualmente o en combinación fueron exitosos en predecir la actividad de la enfermedad en sitios individuales.

Badersten y Col en 1985, trataron incisivos, caninos y premolares en 49 pacientes con enfermedad periodontal avanzada con control de placa y debridamiento radicular. Los resultados fueron dados por las medidas del nivel de inserción cada 3 meses durante 24 meses. Los índices de placa, sangrado, supuración y profundidad de la bolsa se analizaron para determinar si alguno de estos parámetros lograba predecir la actividad de la



enfermedad. Durante el periodo de observación, después de iniciar el tratamiento, los diferentes parámetros clínicos tuvieron un limitado valor de diagnóstico para identificar los sitios con deterioro en los niveles de inserción. Además, los autores cuestionaron la importancia del componente inflamatorio en la etiología de la pérdida de inserción ya que la persistencia de los signos clínicos de inflamación tuvieron limitada relación con la pérdida de inserción.

Van Der Velden en 1985, investigó la diferencia clínica entre individuos con alta susceptibilidad e individuos no susceptibles a enfermedad periodontal. Los resultados mostraron que el grupo susceptible a la enfermedad periodontal tuvo una mayor tendencia al sangrado, menor índice de placa y bolsas más profundas que el grupo con menor susceptibilidad. Basado en esto, Van Der Velden en 1985, planteó que una alta proporción de sangrado y placa pueden actuar como un indicador para la destrucción periodontal. Sin embargo, está hipótesis debe ser probada con una mayor cantidad de estudios longitudinales.

SONDAJE PERIODONTAL: Una de las características de la periodontitis crónica además de los signos clínicos de inflamación, es el incremento de la profundidad del surco gingival el cuál es transformado en un surco profundizado patológicamente llamado bolsa periodontal. Hay una pérdida ósea, la cuál puede tener un patrón horizontal o vertical, defectos infraóseos y compromisos de furca. **(Esquema No.4).**

El sondaje periodontal ha sido y sigue siendo un importante elemento de

diagnóstico para determinar la prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal. Las distancias registradas con la sonda periodontal (del margen gingival al fondo de la bolsa) se han considerado como representativas de una valoración bastante exacta de la profundidad de la bolsa o el nivel de inserción, (Listgarten 1980).

La sonda periodontal es un instrumento manual usado para estimar profundidades de surco gingival, bolsas periodontales y también para cuantificar placa bacteriana (Silness Y Løe 1964), inflamación gingival (Løe y Silness, 1963; Muhlemann y Son 1973) y para estimar el nivel de la cresta ósea alveolar (Greenberg y Col 1976, Waal y Col 1986).

Existe la posibilidad de que la sonda no registre la profundidad del surco o bolsa anatómica. Schroeder y Listgarten en un estudio realizado en 1971, encontraron que el sondaje puede resultar en la penetración de la sonda en el tejido con una sobreestimación de la real profundidad del surco o bolsa. Por esta razón Listgarten en 1976, sugirió hacer una diferencia entre la profundidad histológica del defecto anatómico y la medida clínica registrada por la sonda, ya que estas medidas pueden verse modificadas por una variedad de factores tales como el diámetro de la punta de la sonda, la presión aplicada, el contorno o la anatomía del diente, el grado de infiltrado inflamatorio y la pérdida de fibras colágenas, (Listgarten 1976, 1980).

Los errores relacionados con el diámetro de la punta de la sonda y la angulación son fáciles de corregir con la selección de sondas adecuadas y técnicas cuidadosas, mientras que los errores inherentes a la presencia de

infiltrado de células inflamatorias y a la fuerza de sondaje son más difíciles de evitar, (Listgarten 1980). Tal en 1982, sugirió que una sonda de diámetro más delgado puede alcanzar más fácilmente el punto más profundo del defecto de furca.

El estudio de Fowler y Col en 1982, estuvo dirigido a determinar la relación de la punta de la sonda con los tejidos periodontales durante el sondaje de dientes tratados y no tratados, revelaron que la punta de la sonda con mucha frecuencia no alcanza la base del epitelio de unión en las bolsas tratadas y que las medidas clínicas de los niveles de inserción no son confiables al determinar el verdadero nivel histológico de la inserción del tejido conectivo. Además mostraron que en los especímenes no tratados, la punta de la sonda penetró apical a la base del epitelio de unión. Este estudio esta en acuerdo con los hallazgos de Listgarten en 1980, Robinson y Vitek en 1979 y Van Der Velden en 1979, 1980.

El estudio concluyó que la sonda se detiene a nivel de las fibras de tejido conectivo intactas más coronales que están en una distancia promedio de 0.25 a 0.40 mm apical al epitelio de unión.

Basados en la valoración de la penetración de la punta de la sonda dentro del tejido, autores como Listgarten en 1980, Robinson & Vitek en 1979 y Van Der Velden en 1979 y 1980, sugirieron que la profundidad de la penetración de la sonda depende de factores como el grado de inserción del tejido conectivo al diente, diámetro de la punta de la sonda, fuerza de sondaje y el grado de inflamación del tejido gingival.



Es importante considerar el estado de los tejidos con respecto a la extensión de la inflamación. De no ser así, el margen de error en el sondaje será más o menos de 2 mm. Basados en esta premisa Ronbinson y Vitek en 1979, sugirieron la estandarización de la fuerza de sondaje, para lo cual se han creado sondas sensibles a la presión, pero estas sondas también pueden sobreestimar o subestimar la verdadera profundidad de la bolsa.

Van Der Velden en 1979, determinó que la punta de la sonda se localiza sobre las fibras de tejido conectivo intactas más coronales al aplicar una fuerza de 0.75 N usando una sonda periodontal con un diámetro de 63 mm. Esta fuerza es bien tolerada por el paciente, el valor plateau en la medición de la profundidad de la bolsa fue encontrado cuando la fuerza de sondaje era de 1.25 N, además concluyó que la extensión promedio de la inserción de fibras de tejido conectivo es aproximadamente de 1.9 mm.

NIVEL DE INSERCIÓN.

Los niveles de inserción pueden ser valorados mediante una sonda graduada y se expresa como la distancia en milímetros desde la unión amelo-cementaria hasta el fondo de la bolsa periodontal, (**Esquema No.4**), la lectura de la pérdida de inserción es importante debido a que es la mejor evaluación de la cantidad de daño del tejido de soporte periodontal (Lindhe 1989, Genco y Col. 1990). El sondaje del nivel de inserción ha ganado importancia estadística en la valoración de la enfermedad periodontal en un sitio dado, este tipo de medida exige el monitoreo longitudinal de sitios con cierto grado de enfermedad periodontal. Actualmente se considera que

deben ocurrir cambios entre los 2 y 3 mm en el nivel de inserción antes de registrar un sitio con enfermedad periodontal, ya que puede ser debido a la inexactitud de la técnica de sondaje. Las sondas electrónicas son de gran valor en el mejoramiento de la sensibilidad y especificidad para determinar sitios con enfermedad.

Existen algunos factores que pueden afectar la exactitud y reproducibilidad en la medida del nivel de inserción como el tipo de sonda en cuanto a su diámetro, la fuerza de sondaje aplicada y el examinador; también otros factores como la salud periodontal, profundidad de la bolsa, angulación de la inserción de la sonda; el grado de error puede ser reducido con la disminución de esas fuentes de error, por ejemplo con el uso de una sonda de fuerza estandarizada, usada por el mismo examinador durante el monitoreo del paciente, (Yang y Col 1992).

En la valoración de los niveles de inserción se debe considerar la combinación de diferentes fuentes de información clínica como la profundidad de la bolsa, pérdida de hueso alveolar de soporte y composición microbiológica, aumentando así la capacidad de diagnóstico de la enfermedad y su progresión , (Yang 1992 , Hugöel 1992).

Hausman en 1994, investigó radiográficamente la correlación del nivel de inserción con la altura del hueso alveolar de soporte y encontró un débil coeficiente de correlación, influenciado por factores como el cambio en el tono del tejido debido a la resolución del proceso inflamatorio, sin un verdadero cambio en la inserción del ligamento periodontal. Estos resultados

están en acuerdo con los reportes de Giargiulo y Col en 1961, Listgarten y Rosenberg en 1979. Goodson y Col en 1984, sugirieron que puede existir un periodo de tiempo entre el cambio de inserción y el cambio evidente de la altura del hueso alveolar de soporte en la radiografía. En otras palabras, la pérdida de inserción puede preceder la pérdida ósea debilitando la correlación de estos dos parámetros.

METODOS RADIOGRAFICOS DE DIAGNOSTICO.

Los métodos radiográficos para el diagnóstico de la enfermedad periodontal reflejan la historia de los cambios de los tejidos duros pero no proveen mayor información del estado actual de la enfermedad. En periodoncia se usan básicamente para determinar la severidad y patrón de pérdida del hueso de soporte, determinar la longitud, forma y posición de las raíces y para detectar lesiones patológicas y el efecto de una oclusión traumática.

Una adecuada interpretación radiográfica es posible si se aplica una técnica adecuada donde la imagen del objeto esté bien definida y tenga un buen contraste determinado por el grado de densidad que hace visible la imagen en lo cuál intervienen el kilovoltaje y miliamperaje, (Lang y Hill 1977).

Las radiografías muestran de manera confiable solo las estructuras interproximales debido al aspecto denso y oscuro de la tabla vestibular y lingual por lo tanto se debe considerar el efecto de enmascaramiento de la tabla ósea vestibular y lingual el cuál nos puede llevar a sobreestimar la cantidad de pérdida de hueso de soporte.

Pauls y Trott en 1966, sugirieron que una pérdida ósea extensa debe ocurrir antes de que sea detectable radiográficamente. Un estudio realizado por Shoha y Col en 1974, reveló que defectos experimentales en hueso trabecular no se hicieron visibles hasta que las tablas vestibulares y linguales estuvieron extensamente comprometidas, los defectos proximales no pudieron ser detectados cuando las tablas óseas vestibulares y linguales estaban intactas o hasta que el defecto fuera de 3 mm o mayor en su profundidad a menos que las tablas óseas fueran muy delgadas.

Las radiografías son necesarias para medir el grado de pérdida ósea pero se consideran ambiguas para basar el diagnóstico solo con este medio. Una inadecuada angulación puede llevar a una subestimación del compromiso real, además no revelan cambios tempranos, ni lesiones de furca hasta que la pérdida ósea se ha extendido en dirección apical con respecto a la furca, (Benn y Col 1990).

Por lo tanto el compromiso de furca no debe ser evaluado solo por medio de radiografías; el examen debe incluir la valoración radiográfica así como medidas clínicas mediante sondas periodontales para un adecuado diagnóstico, (Lang y Hill 1977).

Uno de los pocos estudios que hablan sobre el uso de radiografías como medio diagnóstico para evaluar compromisos de furca proximales en molares superiores es el de Prichard en 1972, donde se describió una sombra sutil sobre la raíz mesial de un primer molar superior que señala hacia la apertura de la furca, pero no hace mayores comentarios sobre este hallazgo.

Algunos clínicos han observado una pequeña sombra triangular radiográficamente cruzando la raíz mesial o distal de molares superiores, y han propuesto llamarle "flecha de la furca", la cual frecuentemente se ha asociado con defectos de furca proximales, pero su valor diagnóstico no ha sido establecido. De acuerdo con Hardekopf y Col en 1986, la presencia de la "flecha de la furca" parece ser un signo diagnóstico predecible cuando se evalúan defectos óseos en la furca. A medida que incrementa el compromiso óseo, la imagen de la flecha también aumenta. Los compromisos grado III muestran la imagen en un 50 % de los casos. Debe aclararse sin embargo, que la ausencia de dicha flecha no indica la ausencia de compromiso. La apariencia de la imagen es sensitiva a la variación en la angulación horizontal del tubo de rayos X, así como a la morfología radicular.

La raíz palatina puede tener un tronco radicular ligeramente hacia mesial o distal y puede verse superimpuesto sobre la furca y por lo tanto obliterar la imagen. Adicionalmente a las pequeñas variaciones en la angulación horizontal pueden sobreponerse la furca sobre dicha raíz, por ello la evidencia radiográfica debe verificarse clínicamente para llegar a un diagnóstico certero. La influencia del componente vertical del compromiso de furca en estas imágenes no ha sido evaluado, pero podría especularse que la base apical de la flecha está formada por hueso remanente del área de la furca, parece ser que la presentación más frecuente de la imagen de flecha ocurre cuando el componente vertical es mínimo, por que cuando hay mucha pérdida ósea vertical la imagen es más difusa.

Gürgan y Col en 1994, evaluaron las observaciones hechas en la detección

de la pérdida ósea en la bifurcación de molares inferiores usando radiografías convencionales y adicionalmente intentaron analizar la relación entre el diagnóstico seguro y ciertos criterios morfológicos cuantificables para el área de la furca. Los resultados del estudio mostraron una alta detección de pérdida ósea en la bifurcación de molares mandibulares y fue más fácil de diagnosticar a medida que aumentaba el tamaño del defecto. El valor de seguridad en el diagnóstico fue menor para los defectos pequeños clase I, los cuales dan una imagen más difusa y difícil de detectar; para las lesiones grado II la certeza en el diagnóstico fue más alta que para las de grado Y.

Aunque en este estudio la detección de los defectos grado II fue alta, se debe tener en cuenta que las lesiones fueron artificialmente creadas y por ello se deben usar otros criterios para la detección radiográfica de enfermedad periodontal tales como la amplitud del espacio del ligamento periodontal y la formación ósea reactiva alrededor del área de reabsorción.

Suomi y Col 1968, compararon la validez de la medida con sondaje y la radiografía en pacientes que requirieron cirugía periodontal, y demostraron que los valores obtenidos con la radiografía periapical fueron más o menos 1 mm más bajos que los obtenidos directamente en cirugía.

Akesson y Col en 1992, compararon radiografías intraorales de aleta de mordida y periapicales en pacientes con enfermedad periodontal avanzada y mostraron que las dos técnicas subestimaron más o menos 3 mm el valor

del verdadero defecto en comparación con las medidas hechas durante la cirugía de molares mandibulares.

En el diagnóstico de la enfermedad periodontal alrededor de dientes multirradiculares, se enfoca mucho la atención al área de la furca donde el progreso de la enfermedad es mayor, sin embargo por la complicada anatomía del área la posibilidad de demostrar radiográficamente la pérdida ósea es limitada, (Gürgan y Col 1993).

Ross y Thompson en 1980, encontraron desacuerdo entre el diagnóstico clínico y radiográfico ya que el compromiso se detectó más frecuentemente por medio de radiografías en los molares superiores. En molares inferiores, por el contrario, se detectó con más frecuencia clínicamente, por lo tanto se recomendó el uso de ambos métodos clínico y radiográfico para el diagnóstico del compromiso.

IV. OBJETIVOS

GENERAL

Comparar la medida clínica con la medida quirúrgica en el diagnóstico de los compromisos de furca grado II y III en pacientes con Periodontitis del Adulto de Moderada a Severa.

ESPECIFICOS

Determinar clínicamente el componente vertical y horizontal del compromiso de furca grado II y grado III en pacientes con Periodontitis del Adulto de Moderada a Severa.

Determinar si existe o no diferencia entre la medida de diagnóstico clínico y quirúrgico de los compromisos de furca grado II y grado III en pacientes con Periodontitis del Adulto de Moderada a Severa.

V. METODOLOGIA

El presente estudio es un ensayo clínico controlado fase II en humanos voluntarios. En el cual se examinaron 37 pacientes con Periodontitis del Adulto de Moderada a Severa que asistían a la Clínica de Postgrado de Periodoncia y Biología Oral del Colegio Odontológico Colombiano en el primer semestre de 1996 y que aceptaron voluntariamente participar en el estudio; de estos solo 11 cumplieron los siguientes requisitos de inclusión y exclusión:

- Pacientes con Periodontitis del Adulto de Moderada a Severa.
- No haber recibido tratamiento periodontal alguno en los últimos 6 meses.
- Tener una edad comprendida entre los 30 y 60 años de edad.
- Presentar por lo menos un molar superior o inferior con compromiso de furca grado II o grado III.
- No presentar compromiso sistémico.
- No haber consumido antibióticos por lo menos 6 meses antes de la investigación.
- Y se excluyeron mujeres embarazadas.

De los 11 pacientes seleccionados 6 eran hombres y 5 mujeres, los cuales

presentaron un total de 23 molares comprometidos, 13 superiores y 10 inferiores, constituyendo así la población del estudio, compuesta por 34 compromisos de furca distribuidos de la siguiente forma: 6 mesiales, 7 distales, 16 vestibulares y 5 linguales, que fueron diagnosticados clínica y quirúrgicamente por los tres examinadores.

PROCEDIMIENTO

Antes de iniciar el período experimental cada una de las tres examinadoras valoró clínicamente el compromiso de furca de un mismo molar para confrontar los hallazgos usando el mismo instrumental y metodología, adicionalmente hubo una evaluación teórica con el fin de estandarizar los conceptos, este proceso de calibración práctica y teórica fue supervisado por el director científico de la investigación.

En el día cero, a los pacientes se les realizó un examen clínico inicial donde se valoró el Índice de Placa (O'Leary y Col. 1972 y Lindhe 1983), el Índice Gingival (Lindhe 1981), la profundidad de la bolsa y el nivel de inserción se valoraron en seis sitios de cada diente (MV, V, DV, ML/P, L/P, DL/P) y por último el componente horizontal del compromiso de furca valorado desde el límite amelo-cementario hasta el fondo del defecto con una sonda de Nabers codificada a color.

Una vez determinado el diagnóstico clínico del compromiso de furca, se procedió a realizar la terapia básica, la cual comprendió educación, motivación y control de placa, raspaje y alisado radicular y pulido coronal.



En el día 14 se realizó un examen de reevaluación usando todos los parámetros y métodos descritos en el día cero, confirmando así cuales dientes con compromisos de furca grado II o grado III serían sometidos a cirugía para hacer el diagnóstico quirúrgico, durante el cual se levantó un colgajo mucoperióstico el cual nos permitió exponer el defecto, logrando un mejor acceso y visualización del área para realizar el raspaje y alisado radicular a campo abierto, posteriormente se valoró el componente vertical del compromiso de furca desde la línea amelo-cementaria hasta el fondo del defecto óseo, con una sonda CP 11 codificada a color, luego el componente horizontal del compromiso de furca se valoró desde la línea amelo-cementaria hasta el fondo del defecto con una sonda de Nabers codificada a color, luego de tomar estas medidas se procedió a realizar el tratamiento indicado para cada caso individual, y a dar al paciente las recomendaciones post-operatorias pertinentes.

A los 8 días se realizó el primer control post-operatorio donde se retiraron las suturas y se realizó una profilaxis. Posteriormente el paciente fue sometido a una terapia de soporte periodontal siguiendo el protocolo propuesto por Westfelt en 1983, donde se hace control cada 15 días durante los primeros 2 meses y posteriormente cada 3 meses, considerando siempre las necesidades individuales de cada paciente.

VI. RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron 11 pacientes (6 Hombres y 5 Mujeres). Los cuales aceptaron participar en el estudio, después de haber recibido toda la información referente a este. Se obtuvo así una muestra de 23 Molares: 13 superiores y 10 inferiores, con un total de 34 compromisos de furca (**Tabla 1**) distribuidos de la siguiente forma: 6 mesiales, 7 distales, 16 vestibulares y 5 linguales, que fueron diagnosticados clínica y quirúrgicamente por los tres examinadores.

Las primeras variables analizadas de manera descriptiva fueron, el Índice de Placa (IPL) y el Índice Gingival (IG), para observar su comportamiento en los pacientes después de realizar la terapia básica y de acuerdo a ello tomar la decisión de realizar el diagnóstico quirúrgico; según Rosling y Col 1976, el éxito del tratamiento depende de la ausencia de placa bacteriana sobre la superficie dental adyacente permitiendo así una adecuada cicatrización, maduración y el mantenimiento de los resultados a largo plazo.

Nyman y Col en 1977, sugieren que el acumulo de placa en áreas que han recibido una terapia quirúrgica puede producir la recurrencia de la enfermedad periodontal y una significativa pérdida de inserción.

La ausencia de sangrado al sondaje ha sido usada para monitorear los resultados de la terapia periodontal, ya que refleja cambios histológicos, clínicos y bacteriológicos asociados con la enfermedad periodontal, (Greentein 1985). La disminución del sangrado al sondaje indica reducción de la inflamación (Polson y Goodson 1985).

En el presente estudio después de terminar la preparación inicial, los pacientes presentaron un promedio de Índice de Placa de 10.2% y un Índice Gingival de 10.6%. Para esto se sacaron promedio de los valores tomados en el día 0 y aquellos tomados en el día 14 así como la diferencia entre estos promedios, las diferencias entre las desviaciones estándar, diferencias entre los valores mínimos y diferencias entre los valores máximos en cada uno de los días de observación para cada uno de los índices.

El análisis estadístico mostró que hubo una reducción del 51.4% en el índice de placa, logrando un promedio de 10.2%, el cual se consideró dentro de los límites aceptables para hacer el diagnóstico quirúrgico en los pacientes que participaron en el estudio.

El comportamiento del índice de placa en el día 0 (línea base) y en el día 14 (diagnóstico quirúrgico), demostró la motivación y colaboración por parte de los pacientes que participaron en el estudio (**Tabla 2**). El valor promedio para el índice de placa en el día 0 fue de 61.6% presentando un valor mínimo de 9.5% y máximo de 100%. En el día 14 el promedio del índice de placa fue de 10.2% presentando valores mínimos de 5.4% y máximos de 15%, siendo la diferencia entre los promedios de 51.4%. (**Gráfica 1**).

Tabla 1. (Anexos).

Tabla 2. Comparación de la medida clínica y quirúrgica en los compromisos de furcación.

TIPO	VAR	N	PROMEDIO	D.E.	MINIMO	MAXIMO
IPL	0	11	61.6455	28.0820	9.5000	100.0000
	14	11	10.2364	2.9693	5.4000	15.0000
	DIFER.	11	51.4091	25.7169	3.5000	85.0000

Comportamiento del índice de placa

IPL: Índice de Placa; VAR: Variable; N: Número de pacientes; DE: Desviación Estándar.

El comportamiento del índice gingival al realizar el análisis estadístico demostró una reducción de 42.13% después de realizar la preparación inicial, logrando promedios de 10.6%, en el día 0 se presentó un promedio de 52.7% el cual se redujo en el día 14 a 10.6% , con un valor mínimo en el día 0 de 9.0% y máximo de 92.5%, en el día 14 el promedio fue de 10.6% con valores mínimos de 4.0% y máximos de 15.3%, siendo la diferencia entre los promedios de 42.13%. (Tabla 3). (Gráfica 1).

Tabla 3. Comparación de la medida Clínica y Quirúrgica en los compromisos de furcación.

TIPO	VAR	N	PROMEDIO	D.E.	MINIMO	MAXIMO
IG	0	11	52.7727	24.2377	9.0000	92.000
	14	11	10.6409	3.8440	4.0000	15.3000
	DIFER.	11	42.1318	21.7267	3.7000	78.5000

Comportamiento del índice gingival

IG: Índice Gingival; VAR: Variable; N: Número de pacientes; DE: Desviación estándar

El análisis estadístico analítico realizado estuvo dirigido a determinar si hubo o no diferencia entre el diagnóstico clínico y el diagnóstico quirúrgico en los compromisos de furca grado II y III en pacientes con Enfermedad Periodontal de moderada a severa, utilizando molares superiores e inferiores excepto los terceros molares.

Con este fin, se aplicó un Análisis de Varianza usando un diseño de bloque como método de comparación, siendo este equivalente a una prueba T apareada con homogeneidad de varianza donde se comparó clínica y quirúrgicamente dentro del mismo caso. (Tabla 4a, 4b). Para tal fin se formularon dos hipótesis :

Hipótesis Nula: "No hay diferencia entre la medida clínica y quirúrgica en el diagnóstico de compromisos de furca" .

Hipótesis Alternativa: " Si hay diferencia entre la medida clínica y quirúrgica en el diagnóstico de compromisos de furca".

Generalmente se tiende a rechazar la Hipótesis Nula y para tal, se trabajó con un nivel de seguridad del 95% y un nivel de significancia del 5%. El resultado global siempre rechazó la Hipótesis Nula, ya que el grado de significancia de la prueba F fue menor de 0.05, aceptándose así la Hipótesis alternativa, es decir que si hay diferencia entre las medidas clínicas y quirúrgicas de los compromisos de furca. (Gráfica 3.4.)

Los parámetros que permitieron establecer la diferencias fueron:

1. Componente Vertical del compromiso de furca tomando un punto de referencia fijo (línea amelo-cementaria) en milímetros hasta el fondo del defecto .

2. Componente Horizontal del compromiso de furca valorado desde un punto fijo (línea amelo-cementaria) tomado en milímetros hasta el fondo del defecto.

Tabla 4a. Comparación de la medida clínica y quirúrgica en los compromisos de furcación.

FUENTE	GL	SC	CM	F	PR>F
OBS	33	351.367647	10.647504	7.40	0.0001
FURCA	1	18.014706	18.014706	12.52	0.0012
ERROR	33	47.485294	1.438948		
TOTAL	67	416.867647			
PROMEDIO		6.955882			
R2		0.8861			
C.V(%)		17.25			

Componente Vertical.

GL: Grados de Libertad; SC: Suma de cuadrados; CM: Cuadrado medio; F: Prueba de significancia; PR>F: significancia; OBS: Observaciones; R2: Coeficiente de determinación; CV (%): Coeficiente de variación.



Tabla 4b. Comparación de la medida clínica y quirúrgica en los compromisos de furcación.

FUENTE	GL	SC	CM	F	PR>F
OBS	33	627.529851	19.016056	11.52	0.0001
FURCA	1	19.669779	19.669779	11.91	0.0016
ERROR	32	52.830221	1.650944		
TOTAL	66	700.029851			
PROMEDIO		7.298507			
R2		0.9245			
C.V(%)		17.60			

Análisis de Varianza - Componente Horizontal

GL: Grados de libertad; SC: Suma de cuadrados; CM: Cuadrado medio; F: Prueba de significancia; PR>F: significancia; OBS: Observaciones; R2 Coeficiente de determinación; CV (%): Coeficiente de variación.

La información se presenta en forma grupal, y por tal razón se usaron promedios dando resultados puntuales y mostrando la variabilidad. El componente vertical mostró un promedio para la valoración clínica de 6.44 mm y para la valoración quirúrgica de 7.47 mm, lo cual indicó una diferencia promedio de 1.03 mm entre las dos medidas, siendo mayor la medida quirúrgica (Tabla 5). El componente horizontal de compromiso de furca mostró valores de 6.76 mm clínicamente y 7.84 mm quirúrgicamente, mostrando una diferencia de 1.08 mm entre las medidas, siendo mayor la medida quirúrgica (Tabla 5). Estos hallazgos están de acuerdo con los reportados por Zappa y Col 1993, quienes al comparar la medida clínica y

quirúrgica encontraron diferencias sugiriendo que el diagnóstico clínico es erróneo ya que está limitado por el tejido blando que rodea al diente e impide el control visual de la medida, por lo tanto se consideró la medida quirúrgica como un punto de referencia más confiable. (Gráfica 2).

Tabla 5. Diferencia Promedio de la medida clínica y Quirúrgica en el diagnóstico de los compromisos de furcación.

FURCA	COMPONENTE VERTICAL	COMPONENTE HORIZONTAL
CLINICO	6.4411	6.7647
QUIRURGICO	7.4705	7.8484
DIFERENCIA PROMEDIO	1.03	1.08

VII. DISCUSION.

El diagnóstico clínico de los compromisos de furca es usado para determinar el pronóstico de un diente y de igual manera para realizar una terapia periodontal adecuada de acuerdo a la severidad y extensión del proceso inflamatorio, esto implica que el diagnóstico clínico debe estar relacionado con la verdadera configuración del defecto. (Saadoun 1985).

La presente investigación fue realizada con el objetivo de determinar si existe o no diferencia entre la medida clínica y quirúrgica de los compromisos de furcación, en molares con compromiso de furca grado II y grado III, de pacientes con periodontitis del adulto moderada a severa. El estudio incluyó un grupo de 11 pacientes que asistían a la clínica del Postgrado de Periodoncia y Biología Oral del Colegio Odontológico Colombiano para ser atendidos por Residentes de segundo año. En los cuales se valoraron un total de 34 compromisos de furca, que fueron diagnosticados clínica y quirúrgicamente. A estos pacientes se les realizó un examen clínico inicial donde se les valoró los índices de placa e índice gingival así como el componente vertical y horizontal del compromiso de furca desde la línea amelo-cementaria hasta el fondo del defecto.

Los pacientes fueron sometidos a una preparación inicial en el día 0 (Línea base) y después de un período de 14 días, se llevó a cabo un segundo examen clínico donde se tomaron las mismas medidas del examen inicial con el fin de evaluar la respuesta del índice de placa e índice gingival decidiendo así en cuales pacientes se podía realizar la valoración quirúrgica y hacer la comparación con la medida clínica determinando el grado de correlación entre las dos medidas.

La decisión de realizar una terapia quirúrgica debe tomarse después de evaluar el efecto de la terapéutica relacionada con la causa, ya que la eliminación del cálculo y la placa bacteriana reduce marcadamente la inflamación gingival, dando una mayor firmeza a los tejidos lo que facilita el tratamiento quirúrgico, además la tendencia al sangrado se reduce facilitando la inspección del campo operatorio. (Lindhe 1989).

Adicionalmente, se debe tener información sobre la colaboración del paciente en su higiene oral, ya que la efectividad del cuidado personal es decisiva para el pronóstico a largo plazo; la falta de un cuidado personal efectivo a menudo significará que el paciente debe ser excluido de la terapia quirúrgica. (Lindhe 1989).

Los pacientes en la presente investigación mostraron una reducción promedio de el Índice de Placa de 51.4 % y del Índice Gingival de 42.1% después de realizar la preparación inicial, encontrando un promedio de 10.2% y 10.6% respectivamente, previo a la valoración quirúrgica de los compromisos de furca.

En cuanto a las diferencias entre la medida de diagnóstico clínico y quirúrgico de los compromisos de furca valorados en milímetros desde la línea amelo-cementaria hasta el fondo del defecto, se encontró una diferencia promedio de 1.03 mm para el componente vertical y de 1.08 mm para el componente Horizontal, presentándose una subestimación de la medida de diagnóstico clínico con respecto a la medida del diagnóstico quirúrgica en ambos casos. Esto sugiere que hubo error en el diagnóstico clínico, lo que puede deberse a las dificultades propias de la técnica como son la presencia de tejidos blandos que impide la visualización directa del defecto, o a la anatomía del área de furca que no permite un correcto posicionamiento de la sonda periodontal. Si no se tiene en cuenta estas limitantes se puede llegar a elaborar un plan de tratamiento incorrecto, y por lo tanto a realizar una terapia periodontal insuficiente desmejorando el pronóstico del diente a largo plazo.

Zappa y Col en 1993, compararon la medida de diagnóstico clínico y la medida de diagnóstico quirúrgico de los compromisos de furca en una muestra de 12 pacientes con Periodontitis de Moderada a Severa. En este estudio se utilizó la valoración quirúrgica del defecto para evaluar la medida clínica ya que la medida quirúrgica se consideró como un punto de referencia más confiable, pues su promedio de error absoluto fue de 0.07 mm. Además, se reportó que la medida clínica está positivamente correlacionada con la medida quirúrgica ($P= 0.0014$). Sin embargo, sustrayendo a la medida quirúrgica el resultado de la medida clínica hallaron diferencias donde los valores negativos representaron sobreestimación.

Los mismos autores encontraron que en algunos casos hubo subestimación del diagnóstico clínico con respecto al quirúrgico, lo cual fue explicado como un error de medida clínica ya que el ancho del tejido blando en el área de la furca comprometida pudo variar reflejando diferencias entre las dos medidas. Este estudio concluye que la medida del diagnóstico clínico pudo ser errónea por un sondaje que es generalmente limitado por el tejido blando que rodea el diente, y por consiguiente su posición impidió el control visual de la medida. Adicionalmente, sugieren que la medida quirúrgica fue un punto de referencia confiable para evaluar el error inherente a la medida clínica.

Por el contrario, Eickholz y Stachel en 1994, al evaluar la reproducibilidad de la medida prequirúrgica y quirúrgica de los compromisos de furca en molares superiores en 20 pacientes con periodontitis de moderada a severa, encontraron que la diferencia entre las medidas es ampliamente modulada por la localización, ancho y profundidad de la furca ($P= 0.012$), mientras que el Índice de Placa, Índice Gingival y altura del tronco y localización de la entrada de la furca no influyeron significativamente en la variabilidad de la furca.

En esta investigación no se encontraron diferencias significativas entre la medida prequirúrgica y quirúrgica del compromiso de furca, mostrando que la valoración clínica suministra una información válida para tomar decisiones con respecto a la terapia, sin embargo, los autores sugirieron que un compromiso de furca situado en distal de un molar superior requiere mayor atención, (Eickholz y Stachel 1994).

Los resultados de la presente investigación sugieren que la valoración clínica pudo subestimar el verdadero compromiso furca, debido a que la medida de diagnóstico quirúrgica del defecto fue mayor, esto pudo deberse a que al levantar el colgajo se expusieron las superficies dentales y óseas permitiendo una visualización directa del defecto y eliminando la posibilidad de que los tejidos blandos interfirieran con el posicionamiento adecuado de la sonda periodontal.

La valoración quirúrgica mostró una diferencia de 1.03 mm para el componente vertical y 1.08 mm para el componente horizontal, mostrando un defecto mayor al diagnosticado clínicamente. Es por ello que el operador debe ser cuidadoso al interpretar los resultados de sus evaluaciones clínicas, pues si en estas superficies el sondaje periodontal para el diagnóstico es subestimado, así mismo la instrumentación durante la terapia puede llegar a ser inadecuada, favoreciendo la progresión de la enfermedad periodontal en el área de la bifurcación o trifurcación llevando posteriormente a la pérdida del diente. Estudios previos han demostrado que el éxito de la terapia y el pronóstico del diente a largo plazo depende de la veracidad del diagnóstico clínico realizado, (Saadoun, 1985).

En la presente investigación se sugiere que el margen de error reportado, debe ser considerado en el momento de tomar decisiones ya que un correcto diagnóstico es un punto de partida importante para una terapia exitosa, especialmente en molares con compromisos de furca grado II y grado III que requieren de un tratamiento más complejo.

VIII.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. Existen diferencias entre el diagnóstico clínico y quirúrgico de los compromisos de furca, las cuales en el presente estudio fueron de 1.03 mm para el componente vertical y 1.08 mm para el componente horizontal, los resultados de la investigación sugirieron que la medida clínica subestima la medida quirúrgica.
2. Adicionalmente se encontró una subestimación de la medida de diagnóstico clínico con respecto a la medida de diagnóstico quirúrgico de los compromisos de furca grado II y grado III.
3. El periodoncista debe ser cuidadoso al interpretar los hallazgos del examen clínico, teniendo en cuenta que puede haber un margen de error y prepararse así con el instrumental y materiales adecuados para realizar el tratamiento más indicado en cada caso.
4. Se recomienda elaborar otros estudios donde se evalúe el grado de reproducibilidad en el diagnóstico de los compromisos de furca de manera individual en Mesial, Distal. Vestibular, Palatino o Lingual.

5. El diagnóstico no debe basarse solamente en la valoración del componente horizontal ya que el componente vertical representa un punto crítico en el manejo de los compromisos de furca.

IX. MATERIAL COMPLEMENTARIO

LISTA DE TABLAS.

1. Número de furcas valoradas clínica y quirúrgicamente	Tabla No.1
2. Comportamiento del índice de placa	Tabla No.2
3. Comportamiento del índice gingival	Tabla No.3
4. Análisis de Varianza - Componente Vertical	Tabla No.4a
5. Análisis de Varianza - Componente Horizontal	Tabla No.4b
6. Diferencias Promedio entre la medida clínica y quirúrgica de los compromisos de furcación	Tabla No.5



Tabla 1. Número de Furcas Valoradas clínica y quirúrgicamente.

FURCA	COMPONENTE VERTICAL		COMPONENTE HORIZONTAL	
	CLINICA	QUIRURGICA	CLINICA	QUIRURGICA
1	7mm	7mm	6mm	7mm
2	8mm	8mm	7mm	8mm
3	9mm	10mm	6mm	7mm
4	13mm	14mm	6mm	7mm
5	9mm	12mm	9mm	12mm
6	10mm	12mm	10mm	13mm
7	6mm	8mm	8mm	12mm
8	7mm	9mm	3mm	7mm
9	4mm	4mm	0mm	0mm
10	4mm	4mm	5mm	0mm
11	5mm	7mm	6mm	10mm
12	8mm	12mm	9mm	12mm
13	2mm	3mm	4mm	4mm
14	6mm	9mm	9mm	9mm
15	6mm	8mm	8mm	12mm
16	9mm	7mm	4mm	6mm
17	6mm	10mm	4mm	6mm

Continuación Tabla 1. Número de Furcas Valoradas clínica y quirúrgicamente.

FURCA	COMPONENTE VERTICAL		COMPONENTE HORIZONTAL	
	CLINICA	QUIRURGICA	CLINICA	QUIRURGICA
18	9mm	9mm	4mm	5mm
19	5mm	6mm	15mm	14mm
20	7mm	8mm	15mm	15mm
21	4mm	6mm	7mm	7mm
22	6mm	8mm	8mm	9mm
23	6mm	6mm	8mm	9mm
24	5mm	4mm	9mm	9mm
25	5mm	8mm	6mm	6mm
26	9mm	7mm	7mm	8mm
27	8mm	9mm	9mm	9mm
28	6mm	7mm	6mm	6mm
29	4mm	5mm	6mm	6mm
30	5mm	6mm	6mm	7mm
31	7mm	6mm	5mm	7mm
32	7mm	5mm	6mm	6mm
33	3mm	3mm	3mm	4mm
34	6mm	8mm	5mm	7mm

Tabla 2. Comparación de la medida clínica y quirúrgica en los compromisos de furcación.

TIPO	VAR	N	PROMEDIO	D.E.	MINIMO	MAXIMO
IPL	0	11	61.6455	28.0820	9.5000	100.0000
	14	11	10.2364	2.9693	5.4000	15.0000
	DIFER.	11	51.4091	25.7169	3.5000	85.0000

Comportamiento del índice de placa

IPL: Índice de Placa; VAR: Variable; N: Número de pacientes; DE: Desviación Estándar.

Tabla 3. Comparación de la medida Clínica y Quirúrgica en los compromisos de furcación.

TIPO	VAR	N	PROMEDIO	D.E.	MINIMO	MAXIMO
IG	0	11	52.7727	24.2377	9.0000	92.000
	14	11	10.6409	3.8440	4.0000	15.3000
	DIFER.	11	42.1318	21.7267	3.7000	78.5000

Comportamiento del índice gingival

IG: Índice Gingival; VAR: Variable; N: Número de pacientes; DE: Desviación estándar

Tabla 4a. Comparación de la medida clínica y quirúrgica en los compromisos de furcación.

FUENTE	GL	SC	CM	F	PR>F
OBS	33	351.367647	10.647504	7.40	0.0001
FURCA	1	18.014706	18.014706	12.52	0.0012
ERROR	33	47.485294	1.438948		
TOTAL	67	416.867647			
PROMEDIO		6.955882			
R2		0.8861			
C.V(%)		17.25			

Componente Vertical.

GL: Grados de Libertad; SC: Suma de cuadrados; CM: Cuadrado medio; F: Prueba de significancia; PR>F: significancia; OBS: Observaciones; R2: Coeficiente de determinación; CV (%): Coeficiente de variación.

Tabla 4b. Comparación de la medida clínica y quirúrgica en los compromisos de furcación.

FUENTE	GL	SC	CM	F	PR>F
OBS	33	627.529851	19.016056	11.52	0.0001
FURCA	1	19.669779	19.669779	11.91	0.0016
ERROR	32	52.830221	1.650944		
TOTAL	66	700.029851			
PROMEDIO		7.298507			
R2		0.9245			
C.V(%)		17.60			

Componente Horizontal

GL: Grados de libertad; SC: Suma de cuadrados; CM: Cuadrado medio; F: Prueba de significancia; PR>F: significancia; OBS: Observaciones; R2 Coeficiente de determinación; CV (%): Coeficiente de variación.

Tabla 5. Diferencia Promedio de la medida clínica y quirúrgica en el diagnóstico de los compromisos de furcación.

FURCA	COMPONENTE VERTICAL	COMPONENTE HORIZONTAL
CLINICO	6.4411	6.7647
QUIRURGICO	7.4705	7.8484
DIFERENCIA PROMEDIO	1.03	1.08



LISTA DE GRAFICAS.

1. Comportamiento del Índice de Placa y del Índice Gingival. Gráfica No.1
2. Diferencia promedio entre la media clínica y la medida quirúrgica de los compromisos de furcación. Gráfica No.2
3. Análisis de Varianza - Componente Vertical. Gráfica No.3
4. Análisis de Varianza - Componente Horizontal. Gráfica No.4

FIG. 1

COMPORTAMIENTO DEL INDICE DE PLACA (IPL)
Y
DEL INDICE GINGIVAL (IG)

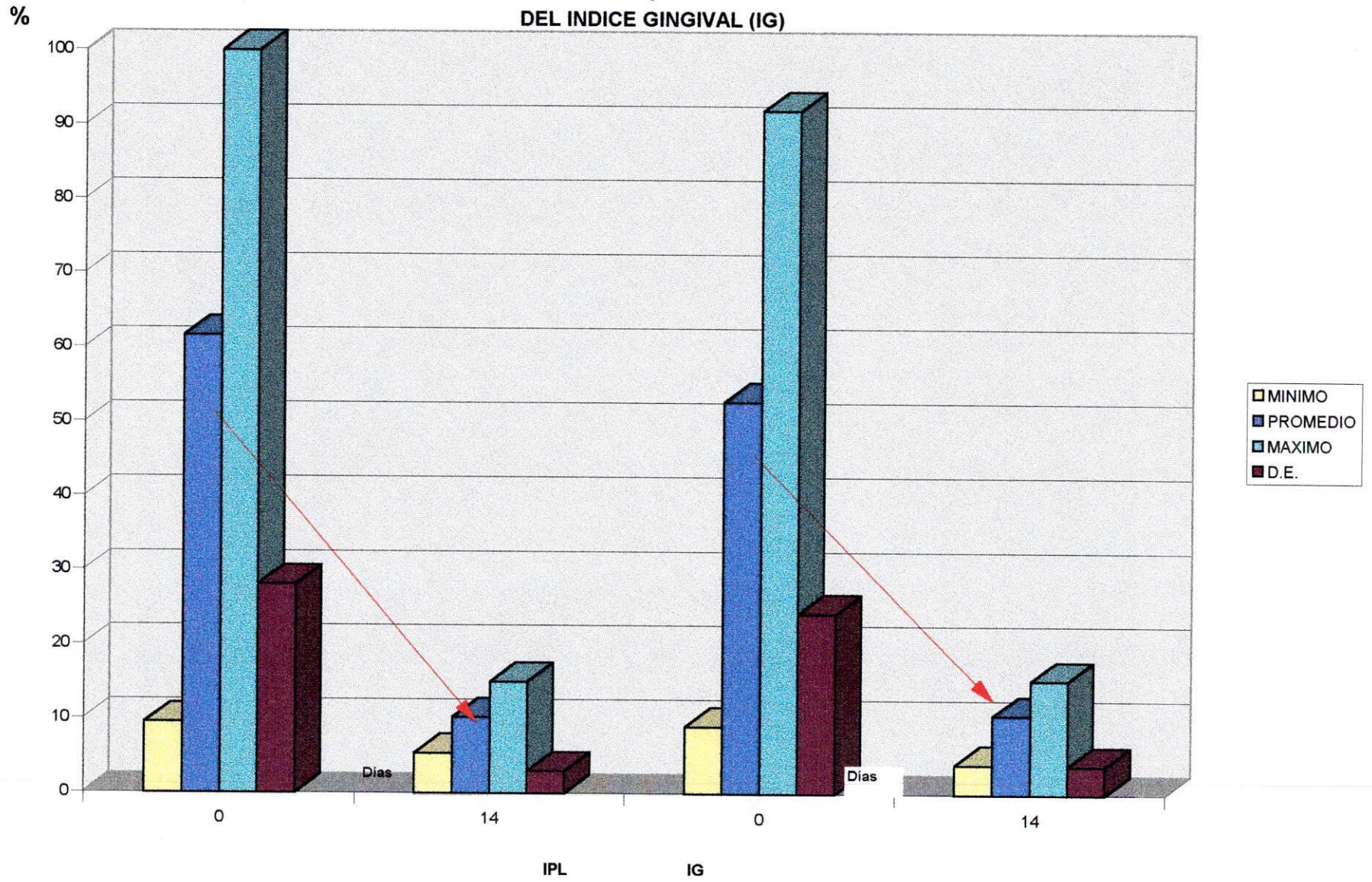


FIG. 2

DIFERENCIA PROMEDIO DE LA MEDIDA CLINICO Y QUIRURGICA

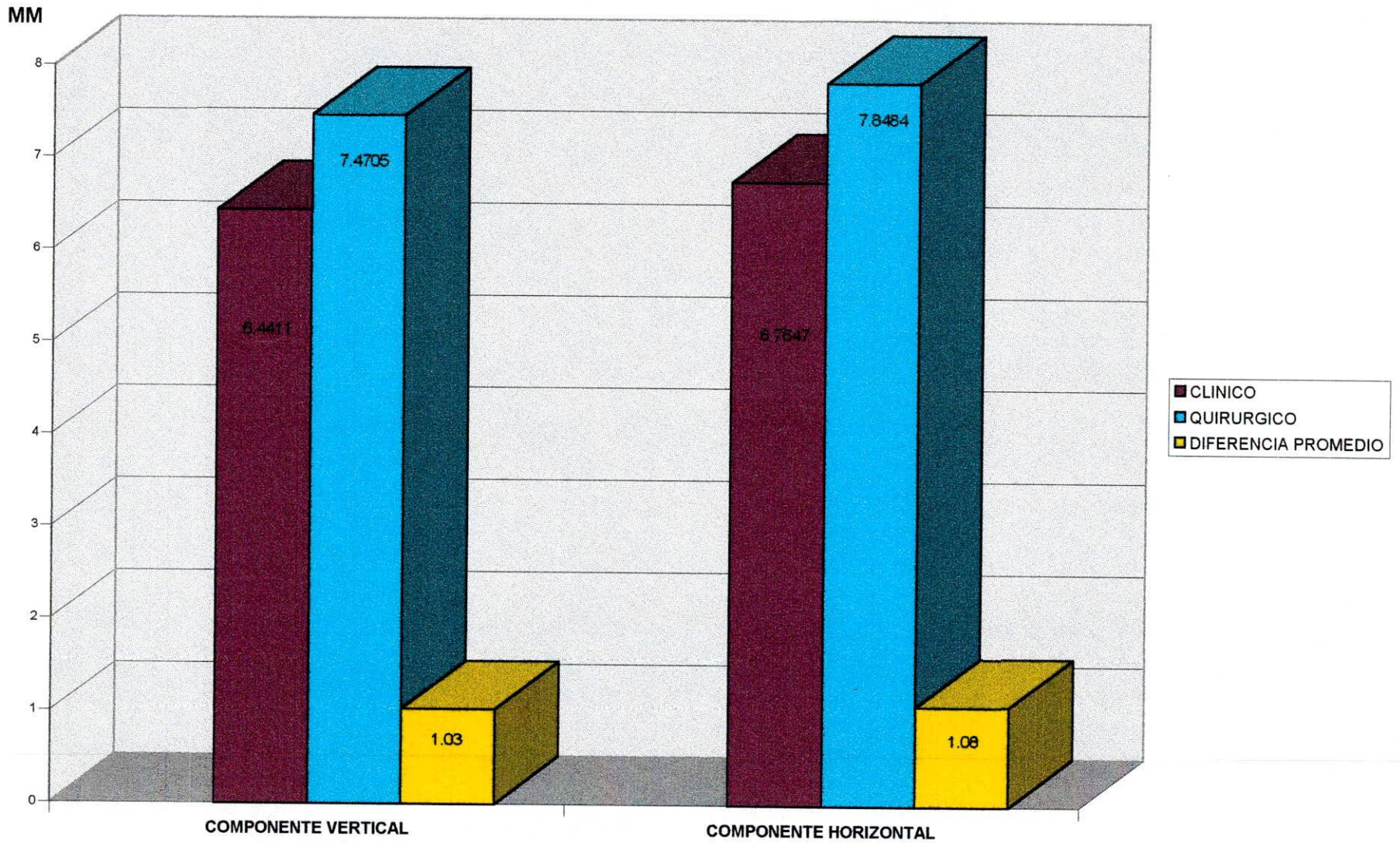


FIG. 3

ANALISIS DE VARIANZA - VERTICAL

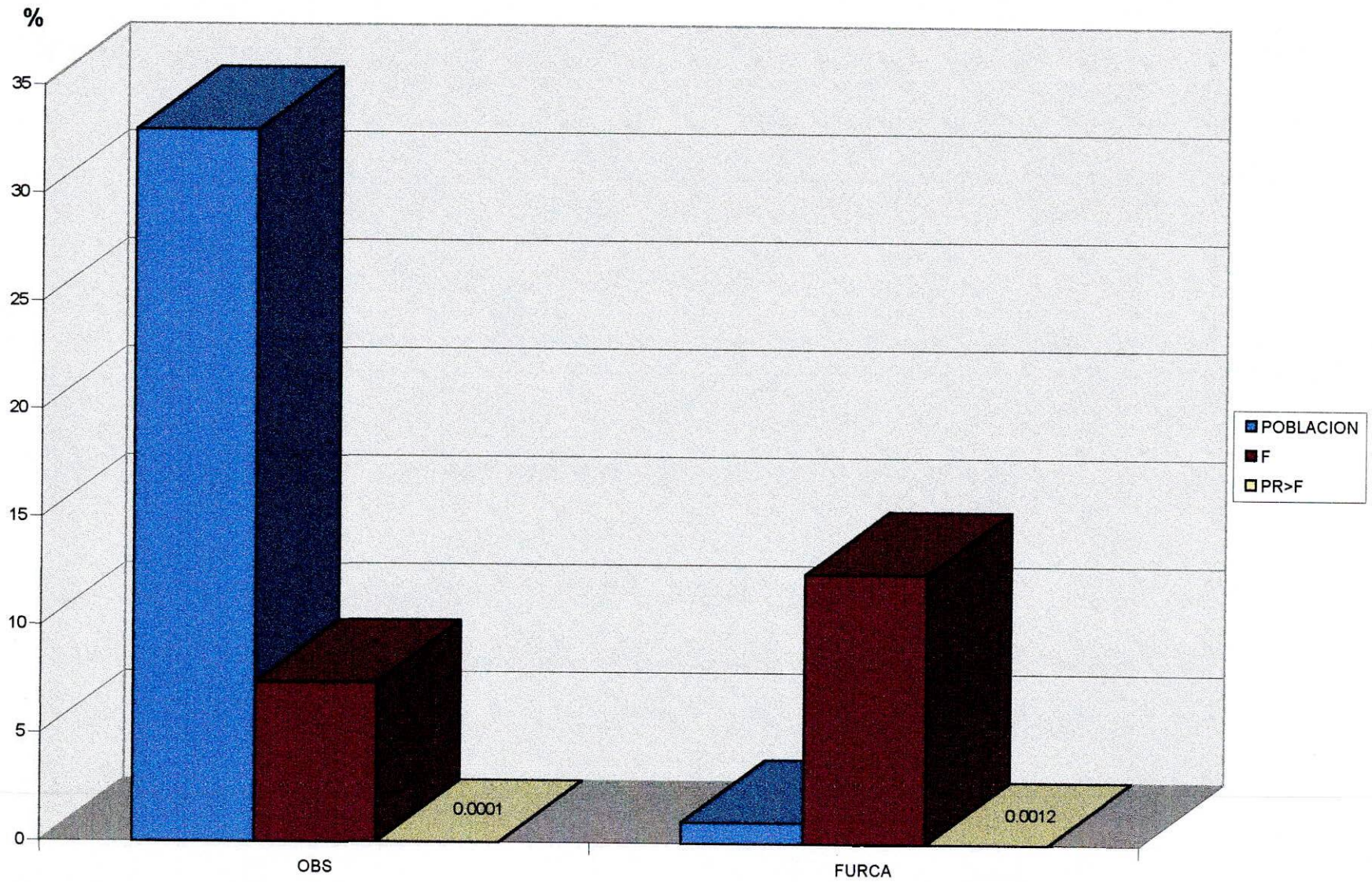
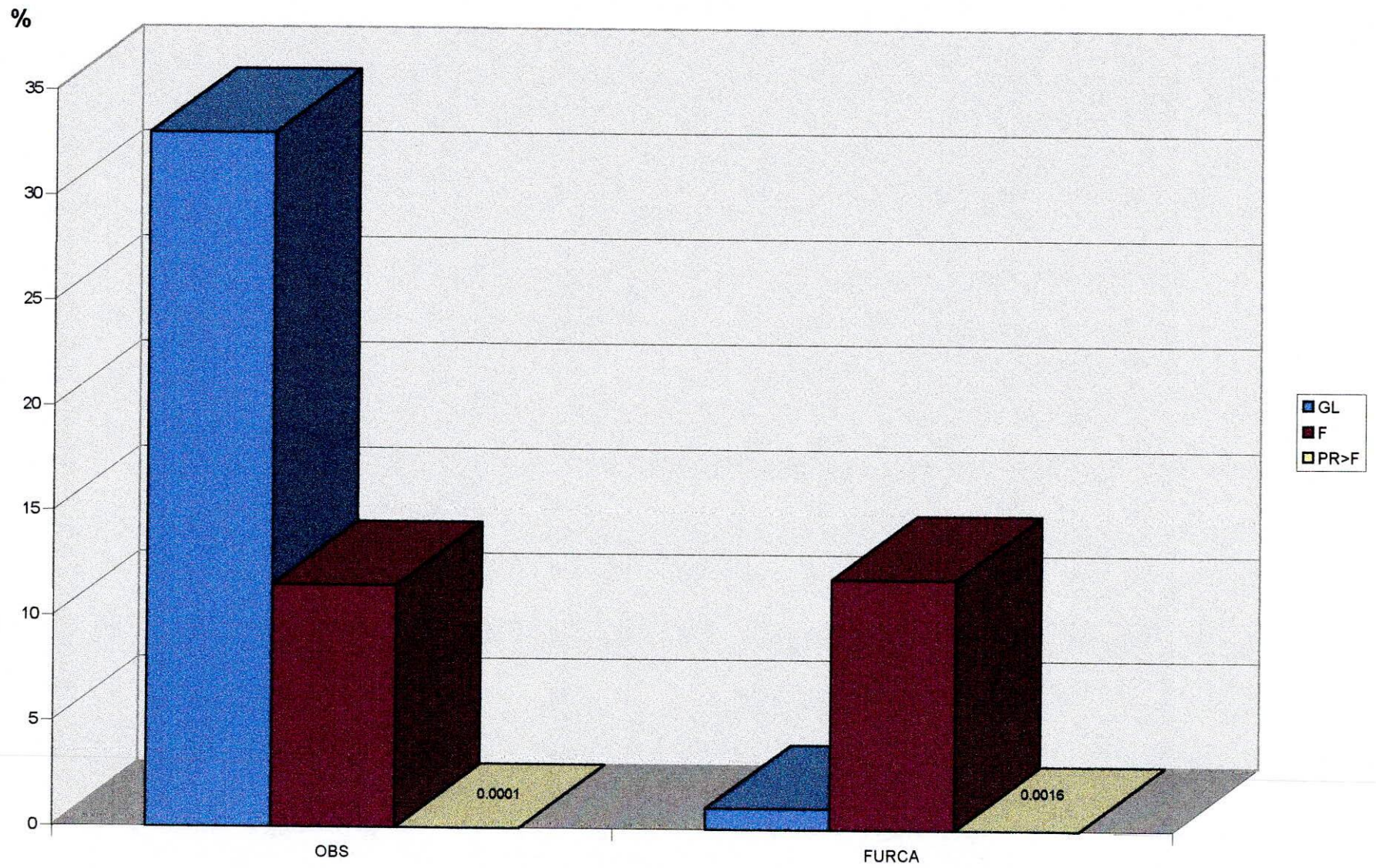


FIG. 4

ANALISIS DE VARIANZA - HORIZONTAL



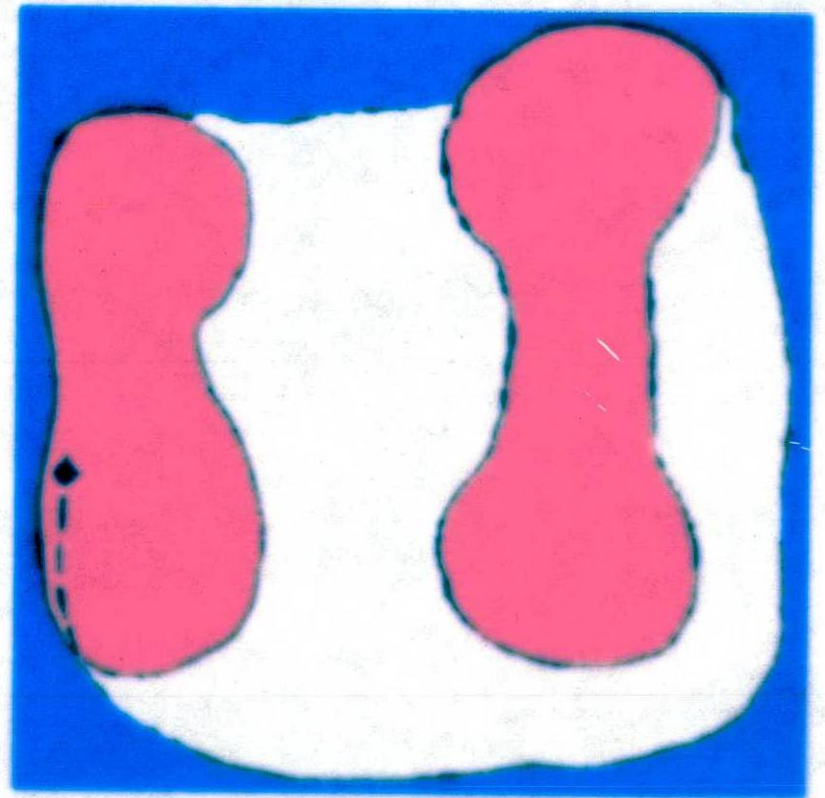
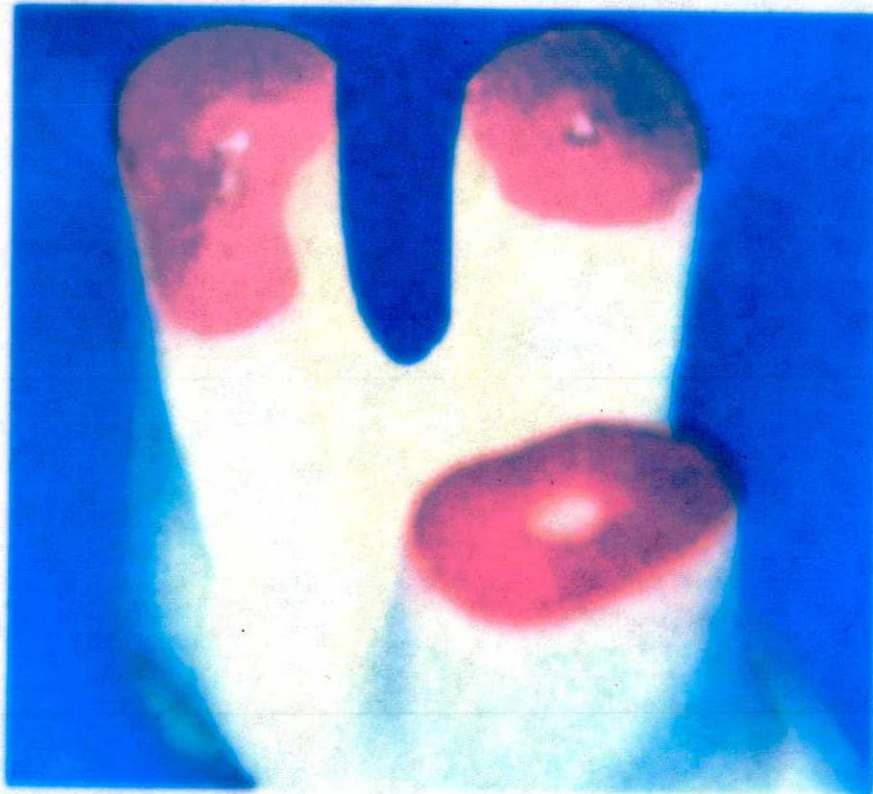
LISTA DE ESQUEMAS.

- | | |
|--|---------------|
| 1. Anatomía del área de la furca. | Esquema No.1 |
| 2. Localización de la entrada de la furca. | Esquema No.2 |
| 3. Clasificación de los compromisos de furcación. | Esquema No.3 |
| 4. Profundidad de la Bolsa y Niveles de Inserción. | Esquema No. 4 |

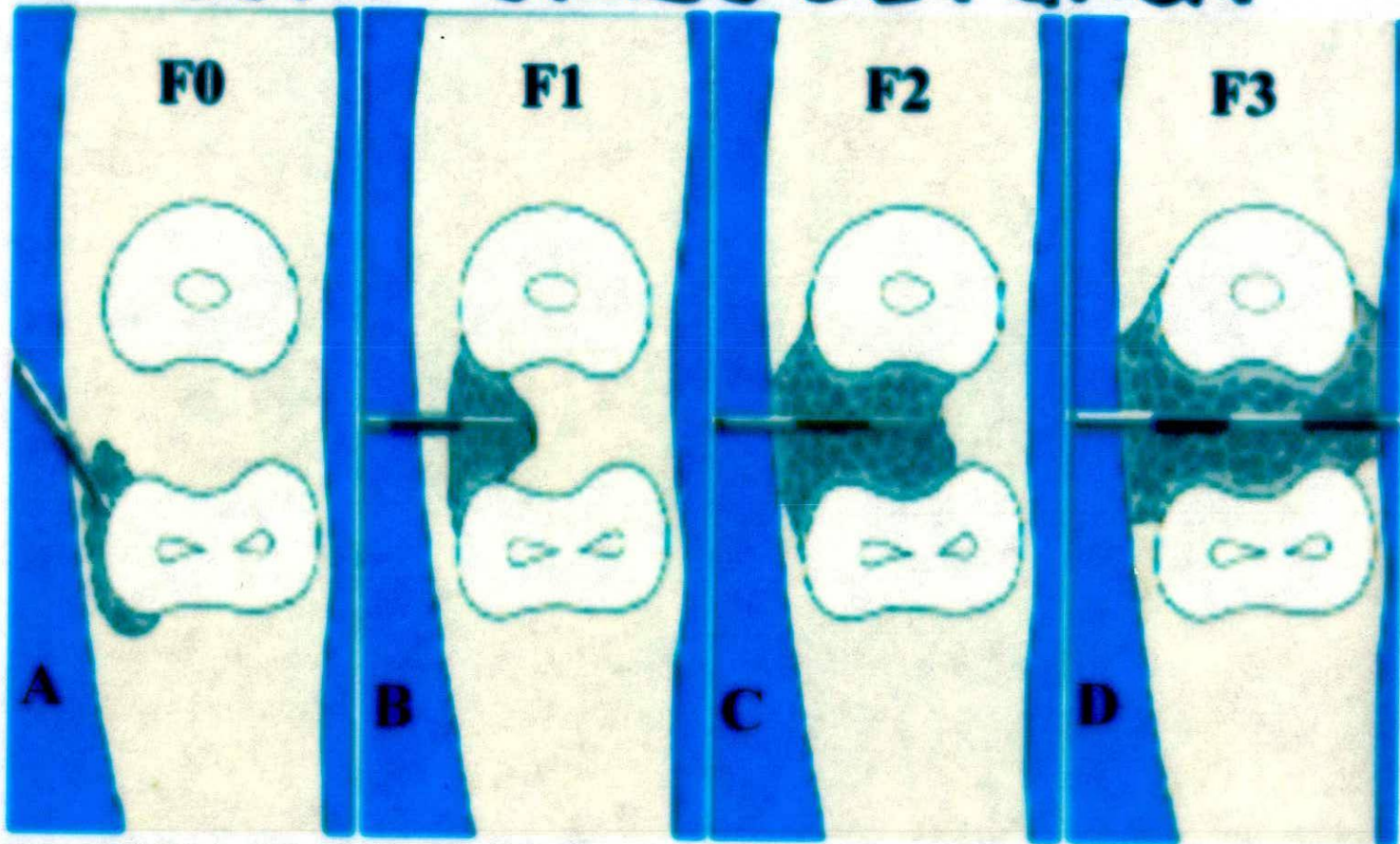
ESQUEMA 1. ANATOMIA DE LA FURCA



ESQUEMA 2. LOCALIZACIÓN DE LA ENTRADA DE LA FURCA



ESQUEMA 3. CLASIFICACIÓN DEL COMPROMISO DE FURCA



A. F0: bolsa sin afectación de la furcación

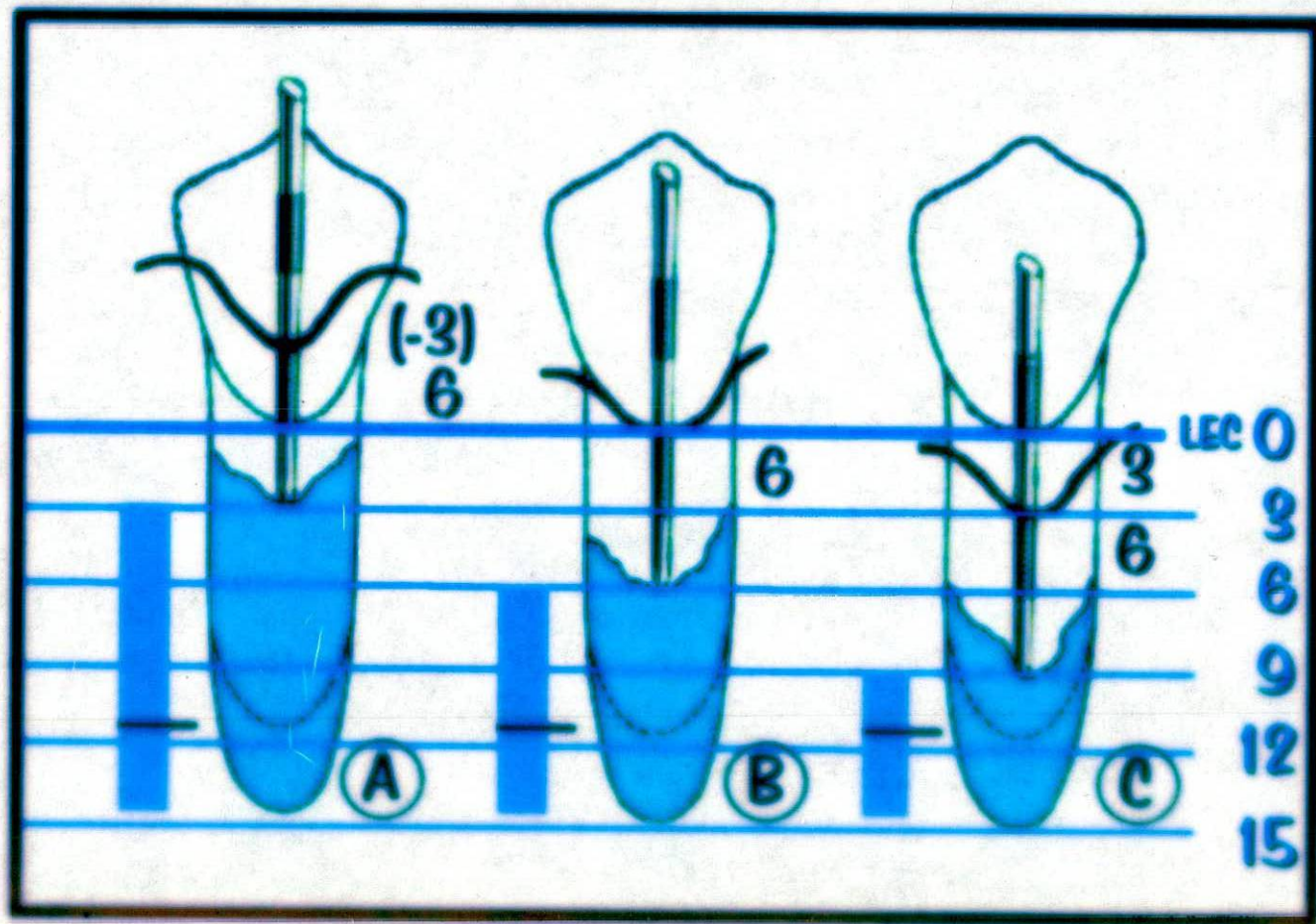
B. F1: la sonda entra hasta 3 mm en dirección horizontal

C. F2: la sonda entra más allá de 3 mm

D. F3: furcación permeable

La afectación de la furcación puede estar infraalveolarmente combinada con bolsas.

ESQUEMA 4. PROFUNDIDAD DE LA BOLSA Y NIVEL DE INSERCIÓN



BIBLIOGRAFIA.

Abbas, Hart, Osting y Van der Velden. Effect of training and probing force on reproducibility of pocket depth measurements. J Periodontol Res 1982. 17: 226-234.

Abdallah. Kon and Ruben. The furcation problem: etiology, diagnosis, therapy, and prognosis. J Western Society Periodontol. Periodontal Abstracts. 1987. 35 : 129 - 141.

Badersten. Nilveus and Egelberg. Effect of nonsurgical periodontal therapy, VII, Bleeding and probing depth in sites with probing attachment loss. J Periodontol. 1985. 12: 432.

Badersten. Nilveus and Egelberg. Reproducibility of probing attachment level measurements. J of Clin Periodontol. 1984. 4: 173-190.

Benn D.K. A review of the reability of radiographic measurements in estimating alveolar bone changes. J Clin Periodontol. 1990. 10: 579.

Bower. Furcation morphologic relative to periodontal treatment, Furcation entrance architecture. J Periodontol. 1979. Jan: 23- 27.

Bower. Furcation morphologic relative to periodontal treatment , furcation root surface anatomy. J Periodontol. 1979. Jul : 366 - 374.

Detsch. A periodontal probe that measures to one tenth millimeter. J Periodontol. 1980. 51: 298 - 300.

Eickholz and Staehle The reliability of furcation measurements. J Clin Periodontol. 1984. 21: 611 - 614.

Everett F.G. The intermediate bifurcational ridge : a study of the morphology of the bifurcation of the lower first molar. 1957.

Fowler. Garret. Crigger and Egelberg. Histologic probe position in treated and untreated human periodontal tissues. J Clin Periodontol. 1982. 9: 373 - 492.

Gantes. Garret and Egelberg. Treatment of periodontal furcation defects: Review of the literature and description ofm a regenerative surgical thecniqeu. J. Clin Periodontol. 1988. 15: 227-231.

Gher and Vernino. Root morphology - clinical significance in pathogenesis and treatment of periodontal disease. JADA. 1980. Vol 101, Oct: 627 - 633.



Giargiulo. Wentz and Orban. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *The J Periodontol.* 1961. 261 - 267.

Goodson. Haffajee. Socransky. The relation between attachment level loss and alveolar bone loss. *J Clin Periodontol.* 1984 11: 348-359.

Goodson. Clinical measurements o periodontitis. *J Clinical Periodontol.* 1986. 13: 446.

Greensberg. Laster. Listgarten. Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. *J. Periodontol.* 1976. Sep: 514 - 516.

Greenstein. The significance of pocket depth measurements. *The compendium of continuing education.* 1984. 5: 49-52.

Gürgan. Gröndahl. Wwnnstöm. Radiographic detectability of bone loss in the bifurcation of mandibular molars: An experimental study. *Dentomaxillofac. Radiol.* 1994. Col 23 : 143- 148.

Haffajee. Socransky. Clinical parameters as predictors of destructive periodontal disease activity. *J Clin Periodontol.* 1983. 10: 257.

Hausman. Allen. Norderyd. Ren Shibly. Machtei. Studies on the relationship between changes in radiographic bone height and probing attachment. *J Clin Periodontol.* 1994. feb :128 - 132.

Hojoel. Bollen y De Rouen. Quantification of periodontal attachment at multi-rooted teeth. J Clin Periodontol. 1992. March: 193 -196.

Hou et al. The Topography of the Furcation Entrance in Chinese Molars. J Clin Periodontol 1994. 21: 451-456

Kim et al. The reproducibility and Validity of Furcation Measurement using a Pressure-Calibrated probe. J Clin Periodontol 1996; 23: 826-831

Larato D. Furcation Involvements : Incidence and Distribution. J Periodontol. 1970 41: 499.

Lindhe. Tratamiento de los dientes con compromisos furcales. Textbook of clinical periodontology. 1989. Capitulo 20, pag 469 - 485.

Listgarten. Moa. Robinson. Periodontal probing and the relationship of the probe tip to periodontal tissue. J Periodontol. 1976. 47: 511 - 513.

Listgarten. Periodontal probing: what does it mean.? J Clin Periodontol. 1980. 7 : 165 - 176.

Muhleman. Son. Gingival surcular bleeding a leading symptom in initial gingivitis. Helv. Odont.Acta. 1971. 15 : 107.

Newell D. Currents status of the management of teeth with furcation invasions. J Periodontol. 1981

Niklaus Lang and Hill. Radiographs in periodontics. J Clin. Periodontol. 1977
4: 16 - 28.

Polson. Goodson. Periodontal diagnosis: Current status and future needs. J
Periodontol. 1985 56: 25 - 32.

Pauls. Trott. A radiological study of experimentally produced lesions in bone.
Dents Pract. 1966. 16: 254.

Proye. Initial healing of periodontal pockets after a single episode of root
planing monitored by controlled probing forces. J Periodontol. 1982. 53. 296
- 301.

Robinson Y Vitek. The relationship between gingival inflammation and
resistance to probe penetration. J Periodontol Res. 1979. 14 : 239 - 243.

Ross and Thompson. Furcation involvement in maxillary and mandibular
molars. J Periodontol. 1980. August: 450-454.

Saadoun. Management of furcation involvement. J West Society
Periodontol. Periodontal Abstracts. 1985. 33 : 91 - 125.

Schoa. Dowsson. Richard. Radiographic interpretation of experimentally
produced bony lesions. Oral Surgery. 1974. 38: 294.

Spray and Garnick. Position of the probe in human periodontal pockets. J
Dent Res, Special issue A, IADR. 1979 abstract. #331.

Suomi. Plumbo. Barbano. A comparative study of radiograph and pocket measurements in periodontal disease evaluation. J.Periodontol. 1968. 39: 311.

Svärdström and Wennström. Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars. J Clin Periodontol. 1988. 15: 271 - 275.

Tall H. A probe for measurements the depth furcal defects. J Periodontol. 1982. 9: 393 - 396.

Tarnow and Fletcher. Classification of the vertical component of furcation involvement. J Periodontol. 1983. May: 283 - 284.

Van der Velden U and Vries. The influence of probing force on the reproducibility of pocket depth measurements. J Clin Periodontol. 1980.7 : 414.

Van Der Velden U, Winkel and Abbas. Bleeding / plaque ratio. A possible prognostic indicator for periodontal breakdown. J Clin Periodontol. 1985. 5: 188 - 197.

Van Der Velden U. Location of probe tip in bleeding and non-bleeding pockets with minimal gingival inflammation. J Clin Periodontol. 1982. 9 : 421.

Van Der Velden. Probing force and the relationship of the probe tip to the periodontal tissues. J Clin Periodontol. 1979. 6 : 105 - 114.

Waal. Kon. Ruben. Periodontal probing. The J Wes Society Periodontol. periodontal abstract. 1986. 34: 5 - 10.

Yang et al. Reproducibility of an electronic probe in relative attachment level measurements. J Clin Periodontol. 1992. Sep. 541 - 548.

Yang et al. Predictive power of various models for longitudinal attachment level change. J Clin Periodontol. 1992. feb: 77 -83.

Zappa et al. Clinical furcation diagnoses and interradicular bone defects. J Periodontol. 1993. 4.219-227.