

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA

PROGRAMA DE ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA



“DOLOR POSTOPERATORIO POR LA EXTRUSIÓN DE DEBRIS AL
INSTRUMENTAR CON EL SISTEMA DE LIMA UNICA RECIPROC”

Trabajo final que para obtener el:

DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA

PRESENTA

FERMÍN ARMANDO NUÑEZ RIVERA

PRESIDENTE

DR. HAYDEE GOMEZ LLANOS JUAREZ.

SINODAL

SINODAL

M.O.MARIA ELENA HOFFMANN S.

DR. ANA GABRIELA CARRILLO ARGUEZ

TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, ABRIL 2013

INDICE

Introducción.....	5-7
Antecedentes.....	8-13
Planteamiento del problema.....	14
Justificación.....	15
Marco teórico.....	16-66
Hipótesis.....	67
Objetivo.....	68-69
Tipo de estudio.....	70

Variable.....	70
Universo de estudio.....	71
Criterios de inclusión.....	71
Criterios de exclusión.....	71
Materiales y métodos.....	72-85
Resultados.....	86-126
Discusión.....	127-145
Conclusiones.....	146-147

Referencias bibliográficas.....148-169

DOLOR POSTOPERATORIO POR LA EXTRUSIÓN DE DEBRIS AL INSTRUMENTAR CON EL SISTEMA DE LIMA UNICA RECIPROC.

El dolor en general y durante la terapia endodoncia, en particular, se ha convertido en un reto y es uno de los principales motivos de consulta que afronta el endodoncista¹. La pulpa dental por tratarse de un tejido ricamente vascularizado e innervado presenta una respuesta dolorosa rápida y marcada ante la presencia de diferentes estímulos^{2,5}. Las causas que pueden originar dolor durante el tratamiento endodóntico de pulpas vitales son múltiples: un desbridamiento inadecuado, la sobreinstrumentación, la presencia de otros conductos radiculares no tratados, la existencia de contactos prematuros, una restauración provisional subgingival o factores locales propios del paciente^{3,4}.

Desde tiempos históricos, se realizan tratamientos de conductos para reducir, eliminar o evitar el dolor. Los profesionales evitaban la sobreinstrumentación, sobre medicación y sobre extensión porque se creía que esto podía ocasionar dolor. De hecho, los instrumentos rotatorios usados para la conformación de los conductos radiculares eran seleccionados o rechazados para uso clínico en función de su potencial de extrucción de debris para los tejidos periapicales, y por lo tanto por su capacidad de producir dolor. Los materiales de obturación se seleccionan también en función de la tolerancia de los tejidos para disminuir su potencial de producir dolor o un fracaso del tratamiento de conductos¹.

Aunque somos capaces de controlar el dolor en el momento del tratamiento con una variedad de anestésicos y analgésicos² y creemos que la endodoncia actual no es una experiencia estresante para el paciente³, el dolor postratamiento endodóntico continua siendo un problema grave en la profesión del endodoncista². Se ha intentado prevenir o aliviar de muchas formas: con analgésicos, agentes antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, medicamentos intraconducto, reduciendo la oclusión. Sabemos que la invasión de los tejidos periapicales puede contribuir en la incidencia de dolor postendodoncia y que cualquier instrumento o irritante puede ser un agente nocivo responsable del mismo, pero no tenemos claro que otros factores inciden en él⁴.

El dolor postoperatorio tras un tratamiento de conductos es un hecho indeseable tanto para el paciente, como para el clínico⁵. El temor a que esto ocurra lleva a que algunos pacientes prefieran extraerse el diente con patología que someterse a un tratamiento de conductos. Una pregunta común que realizan los pacientes tras realizarse un tratamiento de conductos es: “¿Me va a doler?”. El endodoncista debería ser capaz de contestar a esta pregunta y de preparar al paciente para los posibles episodios de dolor que pueden ocurrir después del tratamiento, e incluso ser capaz de prescribir un analgésico adecuado en función de la intensidad del mismo⁶. Y es que, cuando tratamos endodónticamente un diente sin sintomatología previa puede producirse dolor postoperatorio¹.

Igual que no hay nada más satisfactorio para el clínico que tener éxito en la eliminación del dolor ⁷, nada es más angustioso tanto para el paciente como para el odontólogo que una exacerbación después de un tratamiento de conductos en un diente antes asintomático^{8,9}.

El dolor postendodoncia es un fenómeno complejo y multifactorial¹⁰. Si conociéramos de una forma precisa los múltiples aspectos que están involucrados en él, seríamos capaces de predecir la aparición e intensidad de dolor que puede experimentar el paciente y consecuentemente podríamos realizar un tratamiento profiláctico efectivo¹¹.

ANTECEDENTES

-**Bürklein S.** y col. en el 2012 realizaron un estudio in vitro para evaluar la cantidad de capa residual de dentina extruida a nivel apical con sistemas rotatorios de NiTi y el sistema de lima única con movimiento reciproco de níquel-titanio. Los conductos radiculares fueron instrumentados de acuerdo a las instrucciones del fabricante utilizando el sistema de lima única de Reciproc (VDW, Múnich , Alemania) y WaveOne (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza) y movimiento continuo, la secuencia de rotación Mtwo (VDW, Munich, Alemania) y ProTaper (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza) . Obtuvieron como resultado que la instrumentación de movimiento continuo se asoció con la extrusión de capa residual menor en comparación con el uso de movimiento reciproco de lima unica¹⁶⁶.

-**M. Gotler, B. Bar-Gil, y M. Ashkenazi** en el 2012 evaluaron la incidencia y severidad del dolor postendodóntico (PEP), después de un tratamiento de conducto radicular (ECA) en pulpas vitales y necróticas y después del tratamiento. Obtuvieron como resultado que ECA de dientes con pulpa vital indujo una incidencia significativamente mayor y la gravedad de PEP (63,8%;. $2,46 \pm 1,4$, respectivamente) que los ECA de dientes con pulpa necrótica (38,5%;. $1,78 \pm 1,2$, respectivamente) o de los dientes se retiraron (48,8 %, $1,89 \pm 1,1$, respectivamente).. No hay relación estadística entre el tipo de dolor (espontáneo o estimulado) y el estado pulpar. Conclusión. ECA de dientes con

pulpa vital indujo una incidencia significativamente más alta y la intensidad de PEP en comparación con los dientes con pulpa necrótica¹⁶⁷.

-Burklein S, Hinschitza K, Dammaschke T, Scha en el 2011, compararon la capacidad de conformar y la eficacia de limpieza de dos sistemas de lima única reciprocantes reciproc y waveone contra los sistemas de rotación continua Mtwo y ProTaper durante la preparación de conductos radiculares curvos en dientes extraídos.

Con un total de 80 conductos con raíces curvas; que oscila entre 25 y 39 grados se dividieron en cuatro grupos de 20 conductos; Con base en las radiografías tomadas antes de la instrumentación, los grupos se equilibraron con respecto al ángulo y el radio del conducto y su curvatura. Los conductos estaban preparados a nivel apical con tamaño: Mtwo: tamaño 35 usando la técnica de una sola longitud; ProTaper: F3, los instrumentos se utilizaron en una modificación crown-down ; Reciproc y WaveOne: tamaño 25.

Resultados: durante la preparación ninguna lima fue fracturada. Todos los instrumentos mantienen la curvatura original del conducto, sin diferencias significativas entre los diferentes instrumentos rotatorios ($P = 0,382$). La instrumentación con Reciproc fue significativamente más rápida que con todos los demás instrumentos ($P < 0,05$), mientras que Wave One fue significativamente más rápida que Mtwo y ProTaper ($P < 0,05$). En la eliminación de desechos o detritus el Mtwo y Reciproc lograron resultados significativamente mejores ($P < 0,05$) que el otro instrumento en el tercio apical de los conductos. En la parte media y coronal, no se observaron diferencias

significativas entre Mtwo, Reciproc y WaveOne ($P > 0,05$), mientras que ProTaper mostró significativamente más desechos residuales ($P < 0,05$). Los resultados para los restantes capa de frotis fueron similares y no difieren significativamente para las diferentes partes de los conductos ($P > 0,05$)¹⁶⁸.

-Alves, Almeida, Neves, Zoffoli, . Siqueira Jr. en el 2012, realizaron un estudio in vitro Comparo la reducción bacteriana en los conductos radiculares de forma ovalada, con técnica de un solo instrumento, contra una técnica rotatoria convencional de níquel-titanio.

Los datos obtenidos fueron a partir de dos métodos de cuantificación, cuantitativa en tiempo real de reacción en cadena de la polimerasa (qPCR) .

La técnica de un solo instrumento era comparable con la técnica convencional en forma oval de los conductos proporcionando la misma anchura de preparación apical, volumen de irrigantes y la duración de riego se mantiene similar.

No se observaron diferencias significativas para PCR y cultivos en las muestras post-instrumentación, lo que indica que ambos métodos pueden utilizarse de manera fiable para los estudios de eficacia antibacteriana¹⁶⁹.

-Howard Martin y Walter T. Cunningham en Washington D.C al comparar en 1982 las cantidades de detritus extruídas del conducto radicular durante la instrumentación manual y rotatoria concluyeron que la cantidad era menor cuando la preparación estaba dentro de los confines del conducto y cuando se utilizó el sistema rotatorio¹⁷⁰.

-Sarina, Reddy , M. Lamar Hicks en 1998, estudiaron la cantidad de capa residual extruida apicamente, in vitro utilizando dos técnicas manuales (step-back y fuerzas balanceadas) y dos técnicas de instrumentación rotatorias (Lightspeed y Profile). Aunque todas las técnicas de instrumentación producen extrusión de capa residual apicalmente, la instrumentación manual step back produjo significativamente más escombros que los otros métodos ($p < 0,0001$). Hubo diferencias significativa entre la instrumentación manual y fuerzas balanceadas y los dos sistemas rotatorios níquel titanio ($p > 0,05$). La disminución de la extrusión apical de capa residual tiene fuertes implicaciones para una menor incidencia de la inflamación y dolor postoperatorio¹⁷¹.

-Omari y Dummer, en 1995 evaluaron y compararon la extrusión apical de capa residual de dentina durante la conformación del conducto con ocho técnicas de instrumentación manual, dando como resultado que el peso de capa residual de dentina varió significativamente entre las técnicas ($p < 0,05$); la mayor extrusión ocurrió con las técnicas step back (0,71 trapo) y anticurvatura (0,69 mg) y la menor extrusión con la fuerza balanceadas (0,38 mg) y crown-down sin presión (0,46 mg). Bajo las condiciones de este estudio, se concluye que las técnicas que implican una presentación (lineal) el movimiento causaron significativamente más extrusión apical significativamente¹⁷².

-Ferraz , Gomes , , Zaia ,Teixeira , Souza-Filho , en el 2001 evaluaron el peso y volumen de los irrigantes y los desechos de capa residual de dentina apicalmente de los dientes extraídos in vitro después de la instrumentación. Cuantos dientes?Fueron instrumentados manualmente con fuerzas balanceadas y tres sistemas rotatorios de níquel-titanio (Profile .04, Quantec 2000 y Pow-R).

En general, las técnicas de los sistemas rotatorios produjeron menos residuos que los manuales. Sin embargo, no había ninguna diferencia estadística entre la técnica de fuerzas balanceadas y la de los sistemas rotatorios. El volumen de irrigante extruido a través del ápice fue directamente asociado con el peso de los desechos extruidos, excepto dentro del grupo de perfiles. La técnica híbrida fue asociada con la mayor extrusión de ambos restos e irrigante. En conclusión los sistemas rotatorios causaron menos extrusión apical¹⁷³.

-Mangalam , Lakshminarayanan en el 2002, realizaron un estudio con el propósito de cuantificar la cantidad de desechos de capa residual dentinaria extruida apicalmente de los conductos en órganos dentarios con raíces individuales, con tres diferentes técnicas de instrumentación (manual con limas tipo k , con el sistema profile y por ultimo con una técnica hibrida manual tipo k y Gates Glidden) para cuantificar la cantidad de irrigación forzada apicalmente. Los resultados mostraron que en el grupo manual tipo k produce mayor extrusión apical de los desechos e irrigante que los otros grupos. El tiempo necesario para el Grupo-I también fue significativamente mayor¹⁷⁴.

-Hasan Zarrabi , Maryman Bidar, en el 2006 realizaron un estudio in vitro de la extrusión apical de la capa residual de dentina comparando 3 sistemas rotatorios (Profile, Race y Flex master) y una técnica manual de fuerzas balanceadas dando como resultado que Race produce menor extrusión apical pero no significativamente comparado con los otros sistemas rotatorios, pero si a la técnica manual¹⁷⁵.

Planteamiento del problema

El manejo adecuado del dolor es una de las destrezas que se requiere para predecir el éxito de un tratamiento endodóncico^{1,3}; por otra parte para controlar el dolor es necesario reconocer, analizar e interrelacionar los aspectos psicológicos, fisiológicos y la etiología del dolor para poder instaurar un correcto plan de tratamiento, así mismo, el control del dolor durante la terapia endodoncia debe ser un objetivo primordial para el clínico, ya sea durante el tratamiento o bien postratamiento o post endodoncia^{7,8}.

En el dolor postendodoncia influyen ciertos factores dependientes del propio paciente, del diente que tratamos y de la actuación del profesional⁵.

Es un gran número de casos se ha observado que los pacientes sufren dolor postoperatorio en la terapia pulpar por la posible extrusión de debris durante el trabajo biomecánico al instrumentar con sistemas rotatorio o bien instrumentación manual. Por lo que es de suma importancia buscar la mejor alternativa que nos ayude a disminuir en lo más posible el dolor post operatorio en la terapia pulpar por la extrusión del debris.

Así nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Es menor el dolor postoperatorio por la extrusión de debris, al instrumentar con el Sistema de lima única recíproco en dientes con pulpas vitales y necróticas?

JUSTIFICACIÓN

Con la elaboración de este estudio se pretendió evaluar el dolor posoperatorio al instrumentar con el sistema de lima única recíproca, relacionándolo con la extrusión de debris con este sistema y si tiene relación significativa con el dolor posoperatorio, valorando su capacidad de conformación del conducto con la aplicación de fuerzas balanceadas controladas que nos ofrece el sistema sin llegar a afectar los tejidos periapicales, promoviendo la elaboración de un modelo predictivo, comprobando si este nos permite un cierre biológico más rápido y obtener un éxito en nuestro tratamiento de conductos sin dolor posoperatorio.

MARCO TEORICO

DOLOR POSTENDODONCIA

CONCEPTO DE DOLOR. DOLOR OROFACIAL.

Un concepto clásico de dolor es el que lo define como “Una sensación de molestia, angustia o agonía, más o menos localizada, resultado de la estimulación de terminaciones nerviosas especializadas, que sirve como mecanismo protector, en la medida que induce al que lo sufre a retirarse de la fuente”. Pero, actualmente, el concepto de dolor ha evolucionado⁷.

Aunque se sigue reconociendo la utilidad del dolor como mecanismo protector, la mayor parte del mismo surge demasiado tarde como para permitir la protección del sujeto⁷.

Una definición más actual, es la de la International Association for the Study of Pain que define el dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o no a una lesión tisular o que se describe con las manifestaciones propias de tal lesión”^{7,20,21}. Esta definición resume los conceptos más importantes de la entidad dolor. En ella, el dolor no se describe únicamente como un estímulo fisiopatológico, que conduce una sensación hasta el sistema nervioso central; sino que implica al mismo tiempo la existencia de un factor emocional que modula la percepción consciente de quien lo sufre^{20,22}.

De hecho, si aplicamos el mismo estímulo doloroso a distintos individuos, éstos sienten dolor de forma diferente y reaccionan a él con diferentes grados de sufrimiento²³. Es decir, el dolor es una experiencia subjetiva, y como tal, en ella están involucrados los aspectos psicológicos del paciente^{7,20,21,22,24}.

Por lo tanto, la descripción del dolor varía en función del que lo padece²⁴, lo que implica una gran complejidad cuando se intenta medir para su estudio^{7,25}.

El dolor postendodoncia es en primer término un DOLOR OROFACIAL, por ello es preciso referirnos a las peculiaridades de este último.

El dolor orofacial se puede clasificar en función de distintas variables.

EN FUNCIÓN DEL TIEMPO DE EVOLUCIÓN:

A. Dolor agudo: es aquel que tiene un patrón temporal bien definido en su comienzo, de duración breve, desde horas hasta un máximo de seis meses²⁰.

B. Dolor crónico: La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor lo define como el que dura más de seis meses²³. Aunque esta es la definición clásica, tal vez una definición más exacta sería la que lo define como el dolor que dura más del tiempo normal de cicatrización⁷.

EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO:

A. Agudo-subagudo benigno: Es breve, dura pocos días o semanas. Es el que responde normalmente a agentes analgésicos y antiinflamatorios. En ellos, el tratamiento va encaminado a resolver la inflamación^{23,26}.

B. Agudo-subagudo maligno: Es el producido por el crecimiento de un tumor. Puede ser controlado con dosis adecuadas de analgésicos, del tipo narcóticos^{23,26}.

C. Recurrente agudo: Es un dolor difícil de tratar porque cursa con periodos intermitentes de ausencia de dolor^{23,26}.

D. Crónico: Es el que puede ser controlado con tratamientos largos con fármacos adecuados, asociado en ocasiones con antidepresivos tricíclicos, por la alteración anímica que crea en el individuo^{23,26}.

EN FUNCIÓN DE LA PROCEDENCIA:

A. Dolor somático: Es la consecuencia de una alteración física o química de estructuras tisulares. Puede ser debido a acontecimientos externos o a sucesos internos⁷.

B. Dolor neurógeno: Es el asociado con lesiones del sistema nervioso.

C. Dolor no somático y no neurógeno: Es el que se atribuye a causas psíquicas²³.

CONCEPTO DE DOLOR POSTENDODONCIA

En resumen, para nosotros el DOLOR POSTENDODONCIA quedaría perfectamente definido como un dolor periodontal postoperatorio, agudo en función del tiempo de evolución, agudo-subagudo benigno en función de las necesidades de tratamiento farmacológico y somático debido a sucesos internos en función de la procedencia²⁷.

Como hemos dicho, es un DOLOR POSTOPERATORIO, es decir, se produce como respuesta a la lesión tisular y a los fenómenos reparativos que el organismo pone en marcha, por lo que está estrechamente relacionado con los procesos inflamatorios desencadenados^{23,27}.

Así, inflamación y dolor son dos signos clínicos que se manifiestan de forma paralela^{23,27}. Ocurre por una inflamación periapical de origen mecánico traumático²⁸. Por ello, es un dolor previsible, con buena respuesta a los analgésicos tradicionales, y que con frecuencia, afecta a pacientes que no presentan otras enfermedades de base, a parte de la causa de la intervención²⁰.

Es también un DOLOR PERIODONTAL periapical con alteración del ligamento periodontal y del hueso alveolar²⁹. Es una periodontitis apical reversible que remitirá a la normalidad³⁰.

Como los receptores del ligamento periodontal son capaces de localizar el estímulo de un modo bastante preciso, no presenta grandes dificultades en el diagnóstico, podemos identificar fácilmente el diente afectado, aplicando presión sobre el diente lateral o axialmente^{7,25,29}. De hecho, ante la presión oclusal que se ejerce durante la masticación, el diente se percibe como elongado y molesto⁷.

TIPOS DE DOLOR POSTENDODONCIA

Tras consultar la literatura, nos ha parecido correcto clasificar el dolor postendodonia, de una forma didáctica, en los siguientes grupos:

1. DOLOR URGENTE.

Dentro de este tipo se incluyen las exacerbaciones o “flare ups”, que son problemáticos tanto para el paciente como para el clínico, ya que siempre suponen una situación de urgencia^{31,32}. Su definición exacta varía de un investigador a otro, lo que hace bastante difícil la comparación de los resultados de los distintos estudios³¹. La mayoría de los autores coinciden en que el padecimiento tiene que ser tan severo que requiera una consulta no programada y tratamiento activo, ya que es una urgencia real que debe resolverse con rapidez^{9,33,34,35,36,37,38,39}; únicamente Wong³² y Matusow³⁸ no incluyen este aspecto en su definición. Pero para algunos autores es además estrictamente necesario que exista celulitis^{32,36,37,38}, mientras que otros lo consideran tanto si hay hinchazón, únicamente dolor, o coexisten ambos^{10,33,34,35}. Más recientemente se han introducido otros términos para

denominar al mismo fenómeno como: EIE o “endodontic interappointment emergency”³⁵ e IAE o “interappointment emergency”³².

El tratamiento activo en este caso es la re instrumentación de los conductos radiculares cuando no se ha realizado la endodoncia completa³⁵.

2. DOLOR NO URGENTE.

En este grupo se engloba, el dolor que ocurriendo tras cualquier sesión del tratamiento de conductos no cursa con hinchazón y no necesita una visita de urgencia. Es menos severo, pero es muy importante porque ocurre más comúnmente³³. Es algunas veces una secuela inevitable del tratamiento endodóntico⁴⁰. El que aparezca un dolor postoperatorio ligero es relativamente frecuente incluso cuando el tratamiento ha sido realizado de forma aceptable y esto debe ser comunicado a los pacientes³⁴.

Dependiendo de la fase de la endodoncia tras la que tenga lugar, puede ser:

- El dolor pos instrumentación, que engloba cualquier molestia o dolor que ocurre tras una fase de conformación del conducto radicular, se haya realizado ésta completamente o no. Es el dolor que analizan la mayoría de los estudios encontrados.
- El dolor postobtención que ocurre tras la obturación del sistema de conductos^{41,42,43}.

- El dolor postendodoncia que ocurre tras realizar el tratamiento de conductos en una sola cita, y en la que por tanto se desconoce la influencia de cada una de las fases de la endodoncia. Para Morse⁴², siempre que el caso se trata en una sesión, el término adecuado sería dolor postobtusión. Sin embargo, nosotros creemos más conveniente denominarlo únicamente dolor postendodoncia o dolor postendodoncia tras una sola sesión para no confundirlo con el que ocurre tras una cita de obturación cuando los conductos habían sido conformados en una sesión anterior.

En nuestro estudio analizamos la incidencia de dolor tras la realización completa en una única sesión del tratamiento de conductos, por tanto, en ningún caso observamos la presencia de dolor entre citas.

INCIDENCIA

Llama la atención los diferentes resultados obtenidos por distintos autores en cuanto a la incidencia de dolor postoperatorio lo que nos hace pensar que existen muchos y múltiples factores que afectan a la metodología de estos estudios. No se sabe si esta diferencia se debe a la técnica empleada por cada profesional, al tipo de paciente, al método de interrogar al paciente o a la evaluación por parte del profesional de la respuesta del paciente⁴⁴.

En lo que sí coinciden es en que el dolor que resulta de un tratamiento de conductos es un efecto secundario bastante común⁴³. Por un lado, la incidencia de exacerbaciones varía mucho entre los distintos estudios^{9,35}. Estas

variaciones se deben a muchas razones: los autores examinan factores, condiciones y criterios diferentes, la población utilizada es distinta, así como la modalidad de tratamiento y el método de valoración, sin olvidarnos de la influencia que puede tener la diferencia en la definición de “flare ups” en función de los distintos autores que hemos comentado anteriormente^{10,45}.

La incidencia de exacerbaciones encontrada en los estudios revisados varía desde 1.58 % hasta 7.17 % en dientes necróticos^{31,35}.

En cuanto al dolor postoperatorio no urgente, es un efecto secundario bastante común^{41,42,43,46,47}, llegando en los estudios revisados a encontrar incidencias de dolor postinstrumentación de hasta 82.9 % en dientes vitales⁴¹ y 70% en necróticos⁴⁸ o 81% en dientes con dolor previo⁴⁹. Hay autores que incluso encuentran que el dolor preexistente aumenta en un 25% tras la instrumentación de los conductos radiculares⁵⁰. Sin embargo, también en otros estudios la incidencia encontrada es más baja, como del 23.3%, o del 15.2% en dientes necróticos^{5,51}.

En general, la mayoría de los autores describen más dolor tras la instrumentación que tras la obturación⁵². Así, Pisano encuentra que, mientras la mitad de los pacientes padecen dolor pos instrumentación, casi un cuarto lo hacen tras la obturación⁵³.

En cuanto al dolor postendodoncia en una única sesión, lo estudian pocos autores, la mayoría de los que lo hacen comparan tratamientos en una cita con otros en múltiples sesiones, como Soltanoff quien encuentra una incidencia de

64% de dolor en una cita⁵⁴, y otros además desprecian el dolor ligero y no lo incluyen como dolor por lo que observan incidencias más bajas: 15,2% , 15,6%, 10,6%^{55,56,57}. Koba observa una incidencia de dolor del 50% cuando no emplea láser en el tratamiento⁵⁸.

En cualquier caso, para Watkins, el dolor experimentado durante un tratamiento de conductos frecuentemente es menor que el esperado⁵⁹.

ETIOPATOGENIA

Durante los procedimientos de limpieza, conformación y obturación de los conductos radiculares, se puede producir una extrusión de microorganismos, materiales y resto de tejido, que supone la infiltración de leucocitos polimorfonucleares para intentar fagocitar los irritantes^{60,61}.

La irritación periodontal puede ser tan severa que no sea superada por las defensas del huésped y se desencadene una inflamación periradicular o se acentúe la ya existente⁶¹.

Varias hipótesis describen la naturaleza y el mecanismo del dolor postendodoncia⁸. Para Seltzer, son las siguientes:

- La alteración de la adaptación local. Un tejido con una inflamación crónica está adaptado a los irritantes que no han sido eliminados previamente; sin embargo, cuando se introduce un irritante nuevo puede ocurrir una reacción violenta. Así, en un diente con inflamación crónica, cuando se realiza una endodoncia, se

introducen nuevos irritantes que pueden ocasionar una alteración de la adaptación local y con ello dolor^{62,53}.

- Cambios en la presión del tejido periapical. Un tratamiento de conductos puede causar un cambio en la presión del tejido periapical y el exudado excesivo, no reabsorbido por los linfáticos induce un aumento de la presión hidrostática con la consecuente compresión de las terminaciones nerviosas y generación de dolor^{34,46,62,63}.

- Factores microbiológicos. La instrumentación de los conductos radiculares y la llegada a periápice de restos necróticos y microorganismos puede ser otra de las causas posibles⁸.

- Además, también intervienen la liberación de mediadores químicos que produce vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular y quimiotaxis de células inflamatorias, cambios en los nucleótidos cíclicos y determinados fenómenos inmunológicos y factores psicológicos^{5,62,67,68}.

El miedo al dentista y a los procedimientos dentales, la ansiedad, la aprensión y muchos otros factores psicológicos influyen en la percepción del dolor por parte del paciente y en los umbrales de reacción⁶².

Además de estos mecanismos patogénicos, para Imura³⁵, los factores etiológicos implicados en el dolor postendodoncia se pueden englobar en:

1. Procedimientos clínicos y tratamientos de rutina que están bajo el control del operador.

2. Factores microbiológicos relacionados con los contenidos de los conductos radiculares infectados.

3. Factores múltiples como demográficos (sexo, edad, grupo dental), cambios locales de los tejidos, fenómenos inmunológicos y factores psicológicos.

1. Procedimientos clínicos y tratamientos de rutina que están bajo el control del operador^{35,69}.

Se ha sugerido una combinación de los siguientes factores como responsables de la respuesta inflamatoria periapical:

a) Instrumentación endodóntica o sobre instrumentación^{3,12,43,46,47,70}.

La instrumentación durante el tratamiento de conductos, y sobre todo, la sobre instrumentación puede inducir dolor postoperatorio al impulsar detritus a través del foramen apical^{71,72}.

b) Hemorragia^{3,43,46}, como la producida por la sección del tejido pulpar y neural vital^{41,42,70}.

c) Irritantes impulsados a los tejidos periapicales durante los procedimientos de limpieza, conformación y obturación del sistema de conductos radiculares². Entre ellos, restos dentinarios³, microorganismos, remanentes de tejido pulpar, restos necróticos^{41,66,69,73}, agentes de irrigación, quelantes, medicación intraconducto, sustancias de los materiales de obturación^{65,74,75}.

d) Trauma oclusal, debido a la sobre oclusión del material de restauración^{3,43,46}.

e) La limpieza incompleta del sistema de conductos quedando restos de tejido pulpar^{41,42}.

f) Accidentes ocurridos durante el tratamiento: perforaciones, instrumentos rotos, fracturas coronarias y radiculares^{42,70}.

2. Factores microbianos relacionados con el contenido del conducto^{35,69}.

Para Siqueira, el daño microbiano al tejido perirradicular es probablemente la causa más común de dolor postendodoncia. Aunque puede deberse a factores iatrogénicos, también puede ocurrir tras un procedimiento cuidadoso y correcto^{5,34}.

Hay algunas circunstancias especiales en las que los microorganismos pueden causar dolor:

1. Extrusión apical de restos contaminados.

Como ya hemos visto, en una lesión asintomática perirradicular crónica, si durante la preparación químico-mecánica del conducto se produce una extrusión apical de microorganismos; se perderá el equilibrio existente y se producirá una inflamación aguda para intentar restablecerlo. Esto es más fácil que ocurra si además hay una sobreinstrumentación del conducto³⁴.

La intensidad del dolor dependerá del número y la virulencia de los microorganismos Extruidos^{5,34}.

2. Cambio en las condiciones ambientales.

Una preparación incompleta del sistema de conductos radiculares puede inducir una pérdida de equilibrio de la flora endodóntica, entre gérmenes inhibitorios y patógenos^{5,34}.

3. Infecciones intrarradiculares secundarias.

Están causadas por microorganismos que no estaban presentes en la infección primaria y que penetran en el interior del sistema de conductos durante el tratamiento. Pueden proceder de la placa dental, cálculos o caries en la corona del diente, filtración a través del aislamiento, o por contaminación de los instrumentos³⁴.

4. Factores del huésped. Pueden influir factores demográficos como la edad, el sexo o el grupo dentario; cambios locales tisulares, fenómenos inmunológicos y también varios factores psicológicos, como la ansiedad del paciente^{35,42,69}.

En resumen, la irritación mecánica, química o infecciosa inducida en cualquier fase del tratamiento endodóntico puede resultar en la presencia de dolor postendodoncia^{5,34,46,65,76,77,78}.

Aunque tendemos a culpar a nuestro tratamiento como el primer factor causante del dolor postoperatorio, en ocasiones este síntoma es producto del propio acto endodóntico⁷⁹. Incluso, en los tratamientos realizados de una forma correcta, es posible que persista una molestia moderada durante un tiempo^{9,76}. Además, el tratamiento de conductos no elimina inmediatamente la inflamación periapical, así el dolor puede persistir postoperatoriamente².

La intensidad de la respuesta inflamatoria va a ser directamente proporcional al daño sufrido Por el tejido periapical y la naturaleza del agente nocivo^{5,34,77}.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DOLOR POSTENDODONCIA

Todos los autores coinciden en que pueden existir una serie de factores que influyan en la incidencia o en la intensidad del dolor tras los procedimientos endodónticos.

Existen diferentes clasificaciones al respecto:

A. Walton los clasifica en:

1. Factores relacionados con el paciente.
2. Factores relacionados con el diagnóstico pulpo-periapical del diente.
3. Factores relacionados con el procedimiento^{10,66}.

B. Creech, basa su clasificación en la posibilidad del odontólogo de controlar o no dichas variables.

1. Variables que no puede controlar el profesional. En este grupo incluye, las condiciones propias del paciente como el sexo, la edad, la raza, el estado civil, el nivel social, las experiencias pasadas, el estado pulpar y periapical, el estado bacteriológico, la posición del diente, la condición preoperatoria, la presencia de fístulas y el nivel de dolor preoperatorio.

2. Factores dependientes del tratamiento que controla el profesional como son: el uso de irrigantes o medicamentos intraconducto, la utilización de analgésicos sistémicos o antiinflamatorios, la longitud de la instrumentación y obturación, el número de visitas y el ajuste oclusal⁸⁰.

Coincidimos con la clasificación de Creech, en que creemos que algunos factores los puede controlar el odontólogo al seleccionar determinados actitudes durante el tratamiento de conductos.

Pero discrepamos con él, al incluir en el mismo grupo condiciones propias del paciente, como edad, sexo... y otras propias del diente. Nos parece que en este aspecto es más precisa la clasificación de Walton.

Hemos realizado una clasificación propia, sin olvidar, que el dolor tiene dos componentes: el aferente o sensación de dolor y el eferente o reacción de dolor. Mientras el primero, al referirse a la transmisión de la información, es relativamente uniforme, la reacción de dolor, por ser el componente emocional y eferente, incluye reacciones reflejas a los estímulos nocivos y reacciones conscientes, y por ello puede ser modificada por las condiciones del propio paciente, por lo que puede ser extremadamente variable⁸¹.

Así, la clasificación que nosotros proponemos podría tener en cuenta los siguientes factores:

- Factores que el profesional no puede controlar:

A. Condiciones del paciente:

Sexo

Edad

Estado civil

Nivel social

Experiencias anteriores

Raza

Factores psicológicos

B. Condiciones del diente que se va a tratar:

Posición en la arcada dentaria

Número de raíces

Estado patológico (vitalidad pulpar, estado periapical, presencia de fístulas, celulitis, dolor preoperatorio, microorganismos en el interior de los conductos radiculares).

- Factores que puede controlar el odontólogo:

Longitud de instrumentación y obturación.

Número de visitas.

Ajuste oclusal.

Tipo de instrumentación.

Mantenimiento de la permeabilidad apical (patency).

Yatrogenia durante el tratamiento de conductos (perforaciones, sobreinstrumentación, extrusión de restos...).

Es importante saber cuáles de estos factores influyen realmente en la incidencia o severidad del dolor postendodoncia porque al ser multifactorial, la prevención y alivio del mismo también podría serlo⁸².

CARACTERÍSTICAS:

a) CLÍNICA.

El dolor postoperatorio es un dolor espontáneo, que puede ser ligero, moderado o severo en intensidad y dura entre horas y días²⁸. Se caracteriza por dolor a la percusión, movilidad y extrusión del diente tratado^{30,76}. Los pacientes refieren a menudo que el diente duele a la 24 hrs²⁸.

Masticación o la presión mantenida; incluso ocasionalmente duele con la presión ligera de la lengua o los labios⁷¹. Puede ser continuo o pulsátil, localizado o difuso⁷⁶.

El dolor suele estar localizado en un área de mayor amplitud que las estructuras afectas²³. En algunas ocasiones, el dolor puede ser muy intenso debido a la

naturaleza inflexible del tejido periapical, y tener zonas de irradiación no muy lejanas, sin sobrepasar el área de la rama maxilar correspondiente^{23,28}.

Lo acompañan una serie de signos clínicos de fácil identificación, como son el aumento de dolor con la percusión axial y transversal de los dientes, con la palpación dirigida a nivel de los ápices por vía externa y la identificación de zonas de eritema discreto, con eritema en el fondo de vestíbulo²³. Radiológicamente a veces se aprecia únicamente un ligero ensanchamiento del espacio periodontal³⁰.

b) DURACIÓN

Hay bastante consenso por parte de los distintos autores en cuanto a la duración del dolor postendodoncia^{43,46,47}. Puede durar desde varias horas a varios días, dependiendo del daño sufrido por el tejido periapical y la naturaleza del agente agresor^{43,46}. Ocurre especialmente en las primeras 48 horas^{1,6,55,77,83}. La severidad es mayor en las primeras 24 horas y decrece después rápidamente^{64,85}. Si en este tiempo no han aparecido molestias es poco probable que ocurran después.

Así por ejemplo, Harrison encuentra una incidencia de 31.3% de dolor postendodoncia en el primer día y decrece a 8.3% del 2º al 7º día¹. Nusstein⁸⁶ observa una incidencia de dolor moderado a severo de 72-85% que disminuye el 6º día a 3-4%. Henry encuentra una incidencia de nivel de dolor moderado-severo el 1º día en dientes necróticos sintomáticos con imagen de 53 a 68 % de dolor espontáneo y 31-54% de dolor a la percusión. Al 3º día todavía un cuarto

de los pacientes siguen con dolor moderado-severo y de 4-26% de los pacientes continua con dolor moderado-severo hasta el 7º día⁸⁷.

c) INTENSIDAD.

El grado de dolor varía de un caso a otro⁸⁸ desde ligero, a moderado y a muy severo^{48,88}.

Ocasionalmente, la sintomatología alcanza tal magnitud que puede alarmar tanto al clínico como al paciente^{48,62}.

Dependiendo del método de evaluación e información, la incidencia de dolor de ligero a moderado ocurre entre un 26 y un 64% de los casos; mientras que el dolor severo varía entre 1.5 a 24%. Es decir, la incidencia de dolor severo es más infrecuente⁴⁸.

PREVENCIÓN

El método más efectivo sugerido para evitar el dolor postendodoncia es la preparación completa del sistema de conductos radiculares, con una técnica cuidadosa para minimizar el daño a los tejidos periapicales^{31,45}.

Como ya sabemos que esto no es suficiente, debemos además, informar al paciente; de la posibilidad de que aparezca dolor en los días próximos a la cita, y de que incluso es probable que vaya a necesitar algún agente analgésico⁹. Y si es posible, debemos asegurarle la posibilidad de ponerse en contacto con nosotros^{9,89,90}.

Así, conseguiremos reducir la ansiedad del paciente en el caso de que esto ocurra^{9,64}. Aparte de la información proporcionada al paciente, se han intentado otras medidas profilácticas durante distintas fases de la endodoncia para

intentar disminuir la incidencia de dolor postoperatorio, que no han mostrado una mayor efectividad. Por ejemplo: se han empleado distintos tipos de anestesia, de soluciones irrigadoras y de selladores; se ha observado la incidencia de dolor tras emplear distintas técnicas de instrumentación; se ha utilizado el láser en la preparación de los conductos^{31,58,62,73,77,91,92,,93}.

En lo que sí coinciden varios autores es en que cuando empleamos una técnica crown-down se produce una menor extrusión de restos al periápice, lo que puede inducir un mejor postoperatorio^{94,95,96}.

MEDICACIÓN INTRACONDUCTO

De forma clásica, se ha empleado medicación intraconducto con el fin de eliminar las bacterias presentes en los conductos radiculares y prevenir la aparición de dolor postoperatorio^{34,97}.

Parece lógico pensar, que si se coloca la medicación directamente en el lugar del daño, va a ser más efectiva , por supuesto, en el caso de que no sean citotóxicas y no se extruyan en gran cantidad al tejido periapical^{34,40}.

Sin embargo, los beneficios no parecen ser tan claros. Chong encontró que el tejido periapical era normal y que no había inflamación, solamente alrededor de los dientes en los que no se utilizó medicación intraconducto, de lo que se deduce que los medicamentos intraconducto tienen el potencial de ser más perjudiciales que efectivos⁹⁸.

Actualmente, sabemos que el empleo de ciertos tipos de medicación intraconducto está contraindicado por su potencial tóxico⁵¹.

No hemos encontrado ningún estudio en el que se observe una diferencia en la incidencia de dolor cuando se emplea o no^{1,13,55,66,69,78,88,97,99,100,101,102}.

Solamente, Harrison encuentra una incidencia menor de dolor postoperatorio tras la obturación del sistema de conductos en los dientes en los que en la cita anterior empleó medicación intraconducto¹⁰³.

También se han utilizado corticoesteroides tópicos como medicación intraconducto⁹⁸. Para inhibir la respuesta inflamatoria^{3,8,99}. Varios autores han mostrado su eficacia. Pero, no se aconseja su empleo, ya que su aplicación tópica puede favorecer la diseminación bacteriana, pudiendo ocasionar una infección y entorpecer el proceso de reparación de los tejidos^{104,105,106}.

Algunos autores han encontrado también una incidencia menor de dolor postoperatorio cuando emplean antiinflamatorios no esteroideos como medicación intraconducto, pero es más aconsejable emplearlos de forma sistémica^{8,40,43,98}.

Actualmente, la única medicación intraconducto aceptada de forma universal es el hidróxido de calcio. Sin embargo, estudios recientes no han observado una menor incidencia de dolor tras su empleo^{78,107,108}.

TRATAMIENTO

Se han recomendado varios tratamientos para el manejo del dolor postendodoncia. Entre ellos:

Reducir la oclusión, analgésicos, agentes antiinflamatorios, esteroideos o no esteroideos, antibióticos, medicación intraconducto, retratamientos, trepanaciones, cirugía periapical, reimplantes intencionales o incluso la extracción. Sin olvidarnos de métodos psicológicos como hipnosis o psicoterapia^{41,42,76,119}.

Los distintos autores revisados hacen especial hincapié en los temas que tratamos a continuación para el tratamiento del dolor postendodoncia, mientras que no se tienen en cuenta los otros más agresivos que se utilizan cuando el motivo de dolor postendodoncia es el fracaso de la misma, como: reimplantación intencional, extracción, cirugía periapical, retratamiento⁶⁵.

TREPANACIÓN

La trepanación es la perforación quirúrgica del hueso alveolar y mucoperiostio del final de la raíz de un diente para aliviar el dolor causado por la acumulación de exudado tisular¹²⁰.

Parece ser un medio certero de obtener drenaje, pero tras los estudios realizados al respecto, ningún autor la aconseja^{120,121,122}.

MEDICION DEL DOLOR

METODOS PARA MEDIR EL DOLOR POSTENDODONCIA

El estudio científico de cualquier fenómeno implica la necesidad de su medición²⁰. La medición del dolor es fundamental para su tratamiento¹⁹. Por su carácter eminentemente subjetivo, no se han conseguido obtener medidas “objetivas” del dolor a pesar de los esfuerzos realizados. La inexistencia de un “dolorímetro” eficaz para medir el dolor postendodoncia obliga a emplear métodos subjetivos con buenas propiedades psicométricas, pero criticados por algunos por su aparente arbitrariedad^{19,20}.

A diferencia de otras variables fisiológicas, como el pulso, la presión arterial; no existe un método objetivo y directo que permita medir el dolor¹⁹.

Analizando la definición de dolor es posible comprender la dificultad para medirlo, debido a su naturaleza subjetiva y a su carácter multidimensional. Los métodos más útiles de medición de dolor usan la información proporcionada por el paciente como forma de expresión de la intensidad o calidad del dolor. La variación individual dificulta su evaluación, por lo que cualquier evaluación o ensayo clínico obliga a estudiar un número significativo de pacientes, idealmente más de 30 por grupo de estudio, y a estandarizar al máximo las variables señaladas¹⁹.

Los procedimientos desarrollados para evaluar el dolor pueden clasificarse en tres grandes categorías ²⁰ o abordajes básicos:

1. Métodos verbales, que dependen de la información suministrada por el paciente.
2. Métodos conductuales, que dependen de la observación y evaluación de su conducta.
3. Métodos fisiológicos, que dependen de sus medidas fisiológicas.

1. MÉTODOS VERBALES.

Incluyen todos los procedimientos de evaluación basados en la información que aporta el propio sujeto. Esta información puede ser obtenida a través de técnicas muy diversas que difieren en su grado de estructuración, como son la entrevista clínica, los autoinformes y los autoregistros.

La entrevista clínica es el menos estructurado. Este método es tan utilizado en la clínica que en muchas ocasiones se le confunde con la misma evaluación. A pesar de ser insustituible, es aconsejable completarlo con otros procedimientos²⁰.

Los informes subjetivos de dolor o autoinformes: Son sin duda los métodos más usados en la evaluación clínica y en investigación. Se basan en la evaluación subjetiva del paciente sobre su experiencia dolorosa^{19,20}.

En este grupo se incluyen diversos instrumentos, como:

- a) las escalas cuantitativas o de intensidad.
- b) los tests estandarizados para la medida del dolor y
- c) los que evalúan aspectos psicopatológicos y de personalidad.
- e) Las escalas cuantitativas o de intensidad permiten que el paciente efectúe una valoración global de su dolor. Son de fácil aplicación y poseen niveles de

fiabilidad aceptables, pero su mayor defecto es que no contemplan la naturaleza multidimensional del dolor.

Comprenden las escalas verbales, las numéricas y los análogos visuales. En las escalas verbales, el sujeto ha de seleccionar el adjetivo o la expresión verbal que más se ajusta a las características de su dolor. En las numéricas, debe escoger el número que corresponde a su estimación de dolor entre unos rangos de 0-10 o de 0-100. Las analógico-visuales, que describimos posteriormente, son muy empleadas por sus excelentes características de fiabilidad, validez²⁰.

Dentro de estas escalas cuantitativas se incluyen:

1. Escala descriptiva simple: es una escala verbal que clasifica el dolor en 4, 5 o más categorías, como por ejemplo Intenso, Moderado, Leve o Ausente. El paciente debe responder y ubicarse en una categoría preestablecida. Es el método que más se acerca a lo cotidiano, cuando preguntamos a un paciente si tiene dolor. Son escalas fáciles de usar y de comprender por parte de los pacientes, pero tiene baja sensibilidad porque ofrecen pocas respuestas, por lo que el paso de una categoría a otra puede representar cosas diferentes. Para el análisis estadístico deben utilizarse pruebas no paramétricas, ya que no existe una relación aritmética entre las categorías¹⁹.

Hay escalas que definen el dolor en función de la necesidad de analgésicos, y así lo categorizan en sin dolor, dolor que requiere analgesia, y dolor que no requiere analgesia. Esta forma no presenta ventajas o limitaciones en relación a la escala verbal simple¹⁹.

Sin embargo, es más útil si además tenemos en cuenta el tipo de analgésico que alivia la molestia. De esta manera, si analgésicos de acción periférica lo calman puede considerarse que el dolor es leve. Si con estos no es suficiente, y se requiere fármacos de acción central, entonces se puede clasificar de moderado. Y si aun así no desaparece, se cataloga como intenso⁹⁰.

2. Escala visual análoga (EVA): consiste en una línea recta habitualmente de 10 cm de longitud, con las leyendas “sin dolor” y “dolor máximo” en cada extremo. El paciente anota en la línea, el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción individual, midiendo el dolor en cm desde el punto cero o sin dolor.

DOLOR MAXIMO

SIN DOLOR

La EVA es hoy de uso universal. Es un método relativamente simple, pero requiere un cierto grado de comprensión y de colaboración por parte del paciente. Tiene buena correlación con las escalas descriptivas y buena sensibilidad¹⁹, aunque como aspecto negativo hay que señalar que tampoco tienen en cuenta la naturaleza multidimensional del dolor¹⁹.

b) Escalas estandarizadas. En este grupo se hallan todas aquellas, más sofisticadas, desarrolladas específicamente para la evaluación de las tres dimensiones principales del dolor:

El componente sensorial, el afectivo y el cognitivo, por lo que miden el dolor de una forma más completa. La más clásica es el McGill Pain Questionnaire (MPQ) o Cuestionario de dolor de McGill (CDM)¹³¹.

El paciente marca la localización de su dolor con un área en un dibujo de una figura humana y después elige las palabras que mejor definen el dolor de una lista de 78 adjetivos, agrupados en 20 subclases que describen diferentes aspectos o tipos de dolor. Además, otra parte del cuestionario evalúa cómo cambia el dolor en el tiempo y qué lo alivia o lo aumenta, siendo la parte final una medición de la intensidad de dolor^{19,20,131}.

Es el método más fiable para la evaluación del dolor crónico y es una ayuda en el diagnóstico diferencial de síndromes dolorosos, especialmente entre patología funcional y orgánica. Pero tiene limitaciones, como la dificultad del uso del lenguaje y el tiempo necesario para su evaluación¹⁹.

Otra escala de evaluación es la *West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory*, que consta de ítemes divididos en tres secciones. La primera sección evalúa intensidad de dolor, interferencia con la vida habitual de los pacientes, insatisfacción con el funcionamiento actual, necesidad de ayuda de otros individuos, percepción de control y estados de humor negativos; la segunda sección evalúa las percepciones de los pacientes acerca de las respuestas de las personas significativas en sus vidas; la tercera mide con qué frecuencia los pacientes se implican en cada una de treinta actividades diarias. Por su complejidad no se utiliza en estudios dentales^{20,131}.

Y finalmente, la escala *Pain Anxiety Symptoms Scale* que consiste en tres subescalas: evitar el dolor, aceptación del dolor y miedo al dolor.

Los autoregistros incluyen aquellos procedimientos en los que se solicita al individuo que registre la aparición de ciertas conductas definidas previamente. Consta de dos procesos diferenciados y ordenados secuencialmente: la autoobservación y el registro¹³¹.

También suelen registrarse las circunstancias en las que se ha producido la conducta. Los autorregistros comparten con los autoinformes tanto el grado elevado de objetividad en la cuantificación, como el hecho de registrar la impresión subjetiva del individuo²⁰.

Las técnicas basadas en autorregistros que se utilizan con cierta frecuencia son el diario de dolor y el patrón de actividad funcional. El diario de dolor permite la recogida de información por el paciente sobre su intensidad en determinados momentos del día, utilizando alguna escala cuantitativa. Es útil para establecer la máxima intensidad experimentada en determinado periodo de tiempo, el promedio o el dolor en el mismo momento del registro. El estudio del patrón de actividad funcional permite obtener información sobre las actividades que realiza el individuo en un período de tiempo determinado. Se determina mediante una lista de actividades cotidianas que deben ser observadas y cuantificadas^{19,20}.

MÉTODOS CONDUCTUALES.

El dolor se acompaña de determinados cambios de conducta y el evaluador debe observar si estos han aparecido. Son especialmente útiles para evaluar el dolor crónico y en particular la respuesta al tratamiento empleado. Los índices más utilizados para la evaluación tienen relación con la actividad diaria del paciente, como por ejemplo actividad laboral, patrón de sueño, actividad sexual y alimentación. Entre las observaciones de conducta dolorosa destacan los signos de dolor, como el gemido, la limitación funcional y las alteraciones en el ánimo y las relaciones personales. No cuantifican directamente el dolor, pero proporcionan datos objetivos muy útiles para evaluar la respuesta al tratamiento analgésico o la necesidad de medicación, coadyuvante como sedantes o antidepresivos^{19,131}.

MÉTODOS FISIOLÓGICOS.

Con estos métodos se trata de emplear como índice de dolor las medidas de las respuestas fisiológicas. Se han empleado la electromiografía, la electroencefalografía, la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la temperatura corporal. Sin embargo, los resultados no han sido del todo satisfactorios, por lo que se emplea únicamente en investigación o con pacientes con dificultad para expresarse, como los niños. No son eficaces cuando se emplean como la única fuente de información para determinar la intensidad del dolor^{20,132}.

Y además, las respuestas fisiológicas pueden verse influidas por factores fisiológicos y patológicos, por lo que deben interpretarse con precaución¹³².

Historia de la técnica recíproca

La curvatura del conducto siempre ha significado un elemento de complejidad para su preparación. El Concepto de "fuerzas balanceadas" (es decir, pequeños movimientos en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario) fue desarrollado a lo largo de un período de 12 años y propuesto en 1985 por Roane como un medio para superar la influencia de la curvatura. Utilizando la técnica de fuerzas balanceadas, es posible dar forma a los conductos curvos con instrumentos manuales de mayor diámetro. Sin embargo, el uso de instrumentos manuales de acero inoxidable exige mucho tiempo, supone un esfuerzo intenso y conlleva una alta frecuencia de errores de preparación¹⁷⁶.

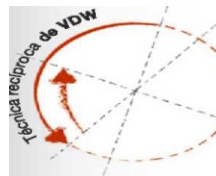
El desarrollo de la preparación rotatoria con instrumentos de níquel-titanio resolvió algunas de estas cuestiones, aunque aún es necesario usar varias limas manuales y rotatorias en diferentes pasos y puede haber una larga curva de aprendizaje antes de que se alcance un buen nivel¹⁷⁶.

Con el objetivo de encontrar un modo más simple, conveniente y seguro de preparar exitosamente un conducto radicular, el Dr. Ghassan Yared (quien por entonces se desempeñaba como profesor del Programa de Endodoncia para estudiantes de grado y posgrado en la Universidad de níquel-titanio. En 2008

publicó un artículo clínico que explicaba cómo preparar el conducto con un solo instrumento de Ni Ti activado por motor y se unió a VDW para desarrollar RECIPROC®, un sistema diseñado específicamente para el uso con técnica recíproca¹⁷⁶.

Técnica recíproca de VDW

En la técnica recíproca, el instrumento es impulsado en primer lugar en una dirección de corte y luego se produce un giro en sentido inverso para liberar el instrumento en cuestión. Una rotación de 360° se completa con varios movimientos recíprocos. El ángulo en la dirección de corte es mayor que el ángulo en sentido inverso, de forma que el instrumento avanza continuamente hacia el ápice. Los ángulos de la técnica recíproca son precisos y específicos para el diseño del instrumento RECIPROCA el motor VDW.SILVER8 RECIPROCA Han sido diseñados para ser inferiores a los ajustes de ángulo, donde se llegaría al límite de elasticidad del instrumento, lo que minimiza el riesgo de fractura de instrumentos¹⁷⁶.



Instrumentos RECIPROC®

- Los instrumentos RECIPROC® han sido diseñados para ser usados como **un instrumento único**. Esto significa que, en la mayoría de los casos, sólo se requiere **un instrumento** para preparar el conducto radicular.
- La forma obtenida por el instrumento RECIPROC® permite realizar la irrigación y la obturación de manera efectiva con R25¹⁷⁶.



^R25

R40 prepara el conducto radicular para un tamaño ISO 40 en la punta con una conicidad de 0,06 en los primeros milímetros apicales¹⁷⁶.



R40

R50 prepara el conducto radicular para un tamaño ISO 50 en la punta con una conicidad de 0,05 en los primeros milímetros apicales¹⁷⁶.



R50

Diseño de los instrumentos

Los instrumentos RECIPROC® han sido diseñados específicamente para el uso con técnica recíproca. RECIPROC® tiene una punta no cortante¹⁷⁶.



Punta no cortante

RECIPROC® se fabrica con níquel-titanio M-Wire®. El uso de esta aleación, producida mediante un innovador proceso de tratamiento térmico, genera una mayor resistencia a la fatiga cíclica. M-Wire® ofrece un mayor nivel de flexibilidad y resistencia a la fatiga cíclica que el níquel-titanio tradicional¹⁷⁶.

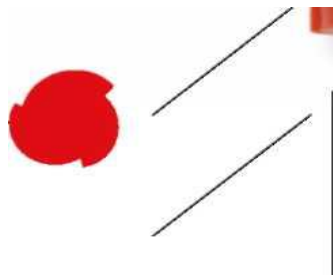


- Los instrumentos RECIPROC® han sido diseñados para ser usados como un instrumento único. Esto significa que, en la mayoría de los casos, sólo se requiere un instrumento para preparar el conducto radicular¹⁷⁶.
- La forma obtenida por el instrumento RECIPROC® permite realizar la irrigación y la obturación de manera efectiva con técnicas en frío y en caliente¹⁷⁶.

Identificación del instrumento

Tope de silicona

El tope, diseñado en el color ISO correspondiente al tamaño de la punta del instrumento RECIPROC® específico, facilita una identificación clara del instrumento RECIPROC®, cuando se inserta en el contra-ángulo. Los tres puntos que representan los tres movimientos necesarios para completar los 360° con técnica recíproca¹⁷⁶.



Marcas de profundidad

Los instrumentos RECIPROC® tienen marcas de profundidad visibles en radiografías a los 18,19, 20,22¹⁷⁶.

Mandril

Los instrumentos RECIPROC® tienen un mandril corto de 11 mm, que permite lograr un mejor acceso a los molares, si se compara con muchos otros instrumentos cuyo mandril es de 13 mm o más largo¹⁷⁶.

Longitud de trabajo:

21 mm 25 mm 31 mm.

Marcas de profundidad a:

18,19 y 20 mm 18,19, 20 y 22 mm 18,19, 20, 22 y 24 mm.

Puntas de Papel RECIPROC

Se encuentran disponibles Puntas de Papel RECIPROC® de gran absorción, correspondientes a los tamaños R25, R40 y R50. Para permitir un uso conveniente, las Puntas de Papel RECIPROC® se suministran en celdas de blíster de sólo 4 unidades y son esterilizadas industrialmente. Las puntas de papel estériles ayudan a prevenir la recontaminación del conducto radicular tras una limpieza y desinfección cuidadosa. Las marcas a los 18, 20 y 22 mm ayudan a controlar la longitud de trabajo. Las Puntas de Papel RECIPROC® conservan una buena consistencia del material cuando éste está totalmente saturado¹⁷⁶.

RECIPROC® Gutapercha

Los conductos radiculares preparados con instrumentos RECIPROC® tienen una forma adecuada para todas las técnicas de obturación. El sistema RECIPROC® incluye RECIPROC® Gutapercha, que puede ser utilizada con la técnica de cono único y como un cono maestro para la condensación vertical caliente¹⁷⁶.

La RECI PROC® Gutapercha tiene una mayor conicidad, que se corresponde con las formas individuales de los instrumentos R25/R40/R50 y asegura un ajuste preciso gracias a un proceso de moldeado por Inyección recientemente desarrollado.

Debido a su especial fase alfa y a un bajo punto de fusión, la RECIPROC® Gutapercha también Se encuentran disponibles Puntas de Papel RECIPROC® de gran absorción, correspondientes a los tamaños R25, R40 y R50. Para permitir un uso conveniente, las Puntas de Papel RECIPROC® se suministran en celdas de blíster de sólo 4 unidades y son esterilizadas industrialmente. Las puntas de papel estériles ayudan a prevenir la recontaminación del conducto radicular tras una limpieza y desinfección cuidadosa. Las marcas a los 18, 20 y 22 mm ayudan a controlar la longitud de trabajo. Las Puntas de Papel RECIPROC® conservan una buena consistencia del material cuando éste está totalmente saturado¹⁷⁶.

Motor de endodoncia VDW.SILVER®



VDW.SILVER® RECIPROC® es un motor de endodoncia nuevo, destinado a sistemas níquel-titanio recíprocos y rotatorios. El motor ha sido concebido para ofrecer la comodidad de un menú de navegación intuitivo y un display claro¹⁷⁶.

Contiene ajustes preprogramados para los sistemas recíprocos de RECIPROC® y WaveOne™, así como para los sistemas rotatorios de Mtwo®, FlexMaster®, ProTaper, K3 y Gates. En el programa Dr's Cholee, existe la posibilidad de configurar y almacenar 15 ajustes rotatorios adicionales de torque/velocidad para que sean utilizados con otros sistemas níquel-titanio rotatorios. Para los sistemas rotatorios, el motor ofrece una rotación invertida automática, cuando se alcanza el límite de torque fijado y una señal de advertencia acústica al rotar en sentido inverso y al 75% de los valores de torque fijados. El VDW.SILVER® RECIPROC® funciona a batería y puede ser utilizado mientras la batería se está cargando¹⁷⁶.

VENTAJAS

Capacidad de Preparación con un solo instrumento

En la técnica recíproca, el Instrumento se mantiene en el conducto radicular con un mejor centrado. Instrumentos grandes con un núcleo grande pueden trabajar Incluso en conductos estrechos y muy curvos. Se puede preparar un conducto radicular a un tamaño de conicidad Incrementada con un solo instrumento recíproco¹⁷⁶.

Simplicidad

RECIPROC® es muy fácil de usar¹⁷⁶.

Menos pasos

El tiempo de preparación con el paciente se reduce a un mínimo, ya que el instrumento RECIPROC® viene pre esterilizado. No es necesario cambiar instrumentos en el contra ángulo durante la preparación¹⁷⁶.

Ahorro de tiempo

Diseñados para lograr una mayor conveniencia, los instrumentos RECIPROC® se usan en un solo paciente y luego sencillamente se desechan, lo que elimina dos pasos de trabajo: la limpieza y la esterilización¹⁷⁶.

Fácil aprendizaje

La preparación del conducto radicular con RECIPROC® es fácil de aprender¹⁷⁶.

Menor probabilidad de errores de procedimiento

Las pruebas con RECIPROC® mostraron menor probabilidad de errores de procedimiento que con la modalidad Ni Ti rotatoria¹⁷⁶.

Se minimiza el riesgo de fractura de instrumento

Los ángulos de la técnica recíproca son específicos en función del diseño del instrumento RECIPROC® y son inferiores a los ajustes de ángulo que llegarían a los límites de elasticidad del Instrumento, por lo que se minimiza el riesgo de fracturas de instrumentos¹⁷⁶.

Instrucciones sobre la vía de permeabilidad

Hay dos maneras de usar RECIPROC®: con o sin un limado manual Inicial para crear una vía de permeabilidad.

El estándar, hasta ahora: limado manual inicial para crear una vía de permeabilidad antes de utilizar los instrumentos rotatorios

Con los sistemas Ni Ti rotatorios, es necesario crear una vía de permeabilidad para minimizar el riesgo de fractura, debido al trabado del instrumento. Durante el uso de un instrumento rotatorio, la punta puede trabarse en el conducto. Por este motivo, es necesario crear una vía de permeabilidad Inicial o un mínimo ensanchamiento del conducto antes de usar instrumentos rotatorios¹⁷⁶.

Al igual que con cualquier sistema Ni Ti rotatorio, es posible usar el instrumento recíproco RECIPROC® después de crear una vía de permeabilidad Inicial con instrumentos manuales (por ejemplo, lima C-PILOT®) de hasta 10 ó 15 de tamaño. Sin embargo, RECIPROC® y el movimiento recíproco han abierto una nueva posibilidad: la de usar RECIPROC® sin un limado manual inicial en la mayoría de los casos¹⁷⁶.

Un cambio de paradigma en la Endodoncia: el uso de RECIPROC® sin limado manual inicial para crear una vía de permeabilidad en la mayoría de los casos

La idea de utilizar un Instrumento conformador sin crear antes una vía de permeabilidad mediante los correspondientes instrumentos manuales o mecánicos constituye una forma completamente nueva de pensar. Es un cambio de paradigma porque contradice la norma actual de enseñanza, que exige crear una vía de permeabilidad antes de usar un instrumento rotatorio para evitar que éste se trabe en el conducto radicular.

Con la técnica recíproca, los ángulos en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario determinan la amplitud correspondiente, las rotaciones a derecha e izquierda. Estos ángulos, almacenados en el motor, son muy inferiores a los ángulos con los que normalmente se fracturaría el instrumento RECIPROC® (en caso de trabarse). Si un instrumento recíproco se traba en el conducto, no se fracturará porque nunca girará más allá del respectivo ángulo específico. Por lo tanto, los instrumentos RECIPROC® no requieren crear una vía de permeabilidad para minimizar la posibilidad de que se traben¹⁷⁶.

Quiero introducir el concepto de la vía de menor resistencia. Junto con el diseño del instrumento RECIPROC y su mayor capacidad de corte, la capacidad de mantenerse centrado en el conducto con la técnica recíproca permite que el instrumento RECIPROC siga la vía de menor resistencia existente y natural, que es el conducto radicular. Conviene aprovechar la presencia de esa vía natural utilizando el instrumento RECIPROC, a fin de eliminar en la mayoría de los casos el limado manual inicial para la creación de una vía de permeabilidad. Esto ahorra tiempo y es particularmente ventajoso al trabajar en dientes con acceso limitado. Además, pueden evitarse los errores asociados con la aplicación de un limado manual previo al uso de instrumentos accionados mecánicamente¹⁷⁶.

Preparación con RECIPROC

Primeros pasos

Asegúrese de haber logrado un acceso recto a la entrada del conducto radicular.

No es necesario ensanchar la entrada del conducto radicular con una fresa Gates Glidden o un abridor de orificios. El diseño del instrumento RECIPROC⁸ permite eliminar cualquier obstrucción situada en el tercio coronal¹⁷⁶.

Selección del instrumento RECIPROC®

En la mayoría de los casos, el R25 tendrá un tamaño adecuado para el tratamiento del conducto radicular. Consulte la radiografía preoperatoria para ver si el conducto debe ser considerado como estrecho, medio o ancho.

Si el conducto es parcial o totalmente invisible en la radiografía:

Se considera que el conducto es estrecho; use un R25.

Si el conducto es totalmente visible en la radiografía:

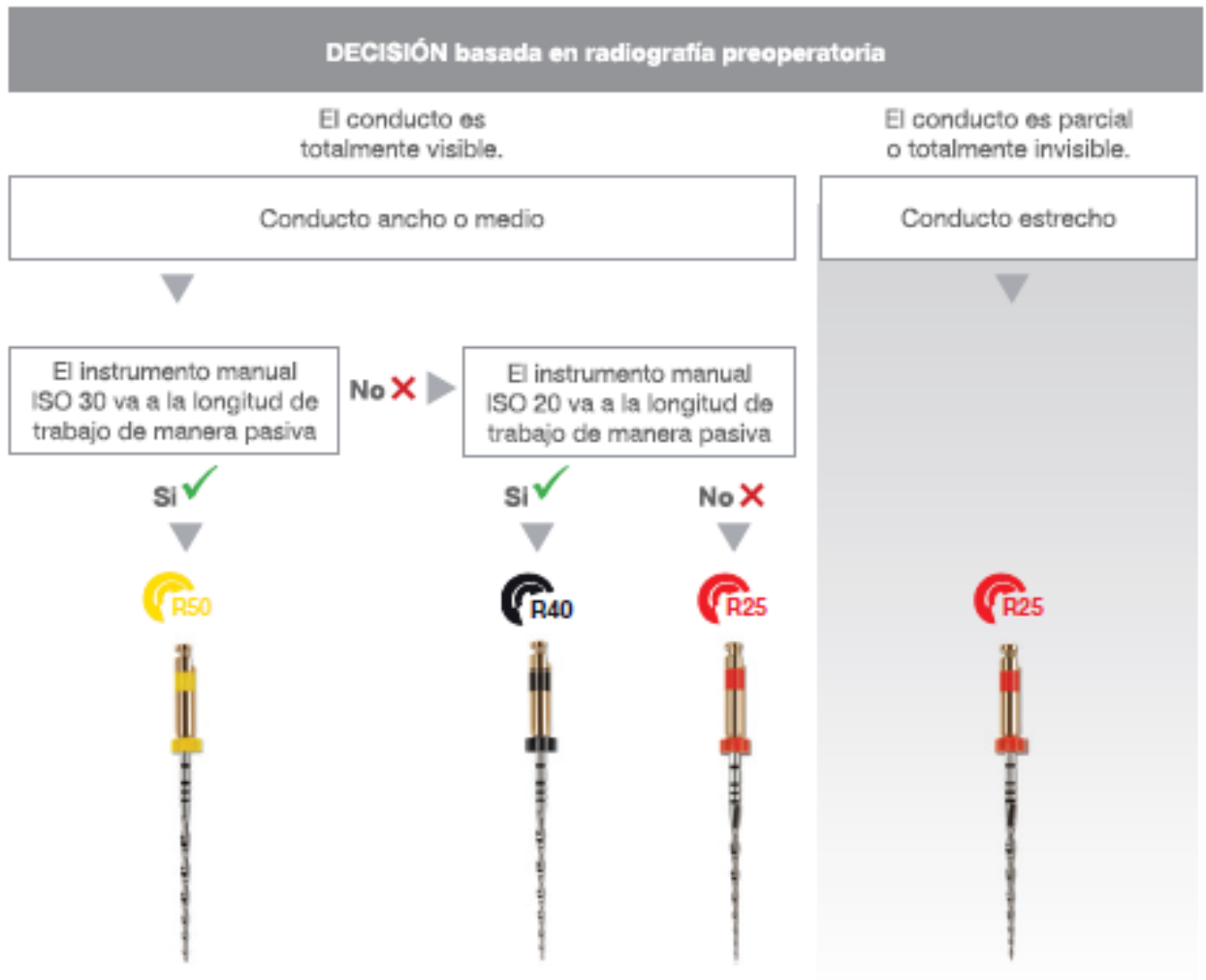
Tome un instrumento manual de tamaño ISO 30; insértelo de manera pasiva en el conducto.

Si alcanza la longitud de trabajo, se considera que el conducto es amplio; use el R50.

Si un Instrumento manual de tamaño ISO 30 no va a la longitud de trabajo de manera pasiva, intente utilizar un instrumento manual de tamaño ISO 20. Si éste va a la longitud de trabajo de manera pasiva, se considera que el conducto es medio; use R40.

Si un instrumento manual de tamaño ISO 20 no va a la longitud de trabajo de manera pasiva, use R25₁₇₆.

DECISIÓN basada en radiografía preoperatoria



Preparación paso por paso



Determinación electrónica de la longitud

Conductos estrechos:

Antes de comenzar la preparación, es necesario estimarla longitud del conducto radicular con la ayuda de un radiografía preoperatoria adecuadamente expuesta y angulada. El tope de silicona se ajusta en el instrumento RECIPROC® a $2/3$ de su longitud¹⁷⁶.

Durante la preparación con R25, una vez que se han preparado aproximadamente $2/3$ del conducto radicular, utilice una lima C-PILOT® o una lima K y un localizador apical como el RAYPEX®5 para determinar la longitud del conducto radicular. El tope de silicona puede ajustarse en el instrumento RECIPROC® a esa longitud determinada¹⁷⁶.

Conductos medios o más anchos:

Determine la longitud de trabajo con un localizador apical como el RAYPEX®5 utilizando una lima C-PILOT® o una lima K antes de iniciar la preparación con R40 y R50. Ajuste el tope de silicona a esta longitud. Una vez que han sido preparados los tercios coronal y medio del conducto, es necesario volver a controlar la longitud de trabajo¹⁷⁶.

Sugerencias

1. Los instrumentos RECIPROC® son muy eficientes cuando se utilizan con un movimiento de cepillado lateral. Pueden utilizarse con un movimiento de cepillado para permitir la preparación de conductos de forma irregular o para ensanchar la entrada del conducto radicular.
2. Después de 3 picoteos, limpie el espacio interior del instrumento RECIPROC®.
3. Utilice una lima C-PILOT® tamaño ISO 10 para comprobar que el conducto no esté bloqueado después de 3 picoteos con RECIPROC®.
4. Irrigue el conducto radicular de acuerdo con el correspondiente protocolo de irrigación¹⁷⁶.
5. Ante la presencia de resistencia, nunca se debe ejercer presión; en lugar de ello, repita los puntos 2 a 4 Indicados anteriormente.

Retire el instrumento del conducto tan pronto como se haya alcanzado la longitud de trabajo. Si se trabaja durante un tiempo excesivo en un lugar con un instrumento mecánico, puede producirse la transportación del conducto y la fractura del instrumento.

Extraiga el instrumento RECIPROC® del conducto después de 3 picoteos o al encontrar resistencia¹⁷⁶.

Creación de una vía de permeabilidad durante el uso de los instrumentos RECIPROC®: indicación e instrucciones

En algunos conductos, puede ocurrir que el instrumento RECIPROC® detenga su avance o que este resulte complicado.

1. No aplique presión sobre el Instrumento. Retírelo del conducto. Quite los restos del espacio Interior realizando la limpieza en el Interim Stand. Irrigue el conducto.
2. Continúe con el instrumento RECIPROC®. Si aún avanza con dificultad o si no avanza, debe ser retirado del conducto. Quite los restos del espacio interior realizando la limpieza en el Interim Stand. Irrigue el conducto.
3. Utilice limas C-PILOT® tamaños ISO 10 y 15 para crear una vía de permeabilidad hasta la longitud de trabajo.
4. Continúe con el instrumento RECIPROC® hasta que se haya alcanzado la longitud de trabajo¹⁷⁶

Uso de instrumentos manuales para finalizar la preparación apical del conducto

En casos esporádicos, la lima C-PILOT® tamaño ISO 10 utilizada para determinar la longitud de trabajo (después de que el instrumento RECIPROC® ha alcanzado 2/3 de la longitud estimada) requiere un precurvado para llegar a la longitud de trabajo; de lo contrario, no puede alcanzar la longitud de trabajo. Esto indica la presencia de una curvatura apical abrupta. El uso de los Instrumentos RECIPROC® está contraindicado en esta instancia. La preparación del conducto debe ser finalizada con instrumentos manuales. Esta limitación también se aplica a los Instrumentos rotatorios¹⁷⁶.

Obturación con RECIPROC®

Los conductos radiculares preparados con instrumentos RECIPROC® tienen una forma adecuada para todas las técnicas de obturación. Utilice RECIPROC® alpha gutapercha para aplicar técnicas de obturación en frío y en caliente. Consulte la sección "RECIPROC® Gutapercha" en la página 12 de este folleto y el sitio www.vdw-dental.com para obtener Información adicional sobre productos de obturación de VDW, tales como BeeFill® 2 in1 o 2 Seal easymiX¹⁷⁶.

RECIPROC Gutapercha

Para la técnica de cono único o de compactación lateral, seleccione una punta RECIPROC® Gutapercha en función del tamaño del instrumento utilizado¹⁷⁶.



Debris

La instrumentación del conducto radicular produce el corte de la dentina, ya sea por técnicas de instrumentos manuales o rotatorios, los tejidos mineralizados no logran ser triturados o limados en su totalidad, pero si se desquebrajan o cortan de manera considerable para producir considerables cantidades de desechos. Gran parte de estos desechos, están compuestos por muy pequeñas partículas de matriz de colágeno mineralizado, restos orgánicos e inorgánico que puede o no contener bacterias y sus productos derivados, y es conocido como detritus o debris. D. R. Violich¹ & N. P. Chandler²

A pesar de tener un control estricto de la longitud de trabajo durante la preparación de los canales radiculares, siempre hay posibilidades de que algunos detritus salgan más allá del foramen.

Está bien documentado en la literatura que materiales contaminados, así como no contaminados, pueden desencadenar una reacción inflamatoria cuando son forzados apicalmente.

DOLOR POSOPERATORIO

El dolor postoperatorio es un dolor agudo que aparece como consecuencia del acto quirúrgico. Desde el punto de vista fisiopatológico, se genera por las manipulaciones propias del acto quirúrgico - tracciones y secciones de tejidos- y la liberación de sustancias alógenas capaces de activar y/o sensibilizar los receptores encargados de procesar la sensación nociceptiva ⁷.

- Su control es esencial pues su alivio no es sólo un acto de compasión humana sino necesario por asociarse a una disminución de la incidencia de complicaciones postoperatorias. En este sentido, se ha descrito que determinadas técnicas analgésicas -como los bloqueos nerviosos perimedulares- se asocian a una menor morbimortalidad. Asimismo, una adecuada analgesia proporciona otros beneficios como un menor deterioro cognitivo en el período postoperatorio y un menor riesgo de aparición de cuadros de dolor crónico postquirúrgico. Por otra parte, gracias a la consecución de una analgesia eficaz se pueden realizar procesos de rehabilitación activos que contribuyen a mejorar el pronóstico de cirugías como la traumatológica. El resultado global es una mejor calidad asistencial y un menor coste hospitalario^{20,21,22}.

DEFINICIÓN DEL DOLOR POSTOPERATORIO

- El dolor postoperatorio o dolor postquirúrgico es aquél que aparece como consecuencia del acto quirúrgico. Este dolor aparece al inicio de la intervención y finaliza con la curación de la patología quirúrgica que lo ha generado^{7,20,21,22}.
- Se caracteriza por ser agudo, predecible y autolimitado en el tiempo. Es básicamente un dolor de tipo nociceptivo, asociado con reacciones vegetativas, psicológicas, emocionales y conductuales. Si no se trata adecuadamente, puede cronificarse^{7,21,22}.

EPIDEMIOLOGÍA DEL DOLOR POSTOPERATORIO

- El dolor postoperatorio constituye un problema no resuelto: aproximadamente el 70% de los pacientes experimentan dolor severo y un 30% dolor moderado. El problema es mayor si consideramos que en estas 2 últimas décadas se han producido avances considerables referentes a la fisiopatología del dolor, la introducción de nuevos fármacos y el desarrollo de nuevas técnicas y modos de administración²⁰.
- Para conocer los aspectos relacionados con la distribución, la frecuencia, los determinantes, las relaciones, las predicciones y el control de los factores que versen con el dolor postoperatorio se explican específicamente en un apartado denominado Epidemiología del dolor postoperatorio.²²

FISIOLOGÍA DEL DOLOR POSTOPERATORIO

- En la actualidad se reconoce que la etiología y el tratamiento del dolor postoperatorio es diferente al originado por otras entidades clínicas como la artritis reumatoide. Por ello, es necesario conocer la respuesta que se origina a una herida quirúrgica y las consecuencias que se originan ya que su conocimiento conlleva un buen manejo de este tipo de dolor ^{21,22}.

- Por otra parte , es importante remarcar que el dolor postoperatorio está condicionado por una serie de factores epidemiológicos como son la intervención quirúrgica, el paciente, la preparación prequirúrgica, las complicaciones que pueden surgir perioperatoriamente, la técnica anestésica empleada y los cuidados postquirúrgico, sin olvidar que el dolor es una experiencia subjetiva influenciada por distintos agentes que están interrelacionados²³.

MODELOS PARA ESTUDIAR EL DOLOR POSTOPERATORIO

- Los modelos de dolor surgen para reproducir las situaciones clínicas o fisiopatológicas que permitan el estudio de alternativas terapéuticas aplicables en los humanos o , al menos el mejor conocimiento de las mismas . En el caso del dolor postoperatorio existen diversos modelos que se detallan en un artículo específico denominado modelos de dolor postoperatorio⁷.

EVALUACIÓN DEL DOLOR POSTOPERATORIO

- La evaluación del dolor postoperatorio implica conocer la evaluación del dolor agudo^{7,20,21},

Hipótesis

HI: el sistema de lima única recíproco no promueve la extracción de debris en la instrumentación no siendo el desencadenante principal para el dolor posoperatorio dientes con pulpas vitales y necróticas

HN: el sistema de lima única recíproco promueve la extracción de debris en la instrumentación no siendo el desencadenante principal para el dolor posoperatorio dientes con pulpas vitales y necróticas

HA: la extracción de debris no es un desencadenante del dolor posoperatorio posendodoncia dientes con pulpas vitales y necróticas

OBJETIVO

Objetivo general

Identificar si es menor el dolor postoperatorio por la extrucción de debris, al instrumentar con el Sistema de lima única recíproca en dientes con pulpas vitales y necróticas

Objetivos específicos

De los factores que el profesional no puede controlar dependientes del diente:

Determinar si existe relación entre la incidencia, intensidad, tipo y duración del dolor postendodoncia y el número de conductos. Determinar si existe relación entre la incidencia, intensidad, tipo y duración del dolor postendodoncia y el estado de vitalidad pulpar.

Determinar si existe relación entre la incidencia, intensidad, tipo y duración del dolor postendodoncia y el estado periapical.

Determinar si existe relación entre la incidencia, intensidad, tipo y duración del dolor postendodoncia y la presencia o ausencia de dolor preoperatorio.

De los factores que el profesional puede controlar:

Determinar si existe relación entre la incidencia, intensidad, tipo y duración del dolor postendodoncia y el ajuste oclusal.

Determinar si existe relación entre la incidencia, intensidad, tipo y duración del dolor postendodoncia y la presencia de apertura previa.

Establecer modelos predictivos que nos permitan estimar la probabilidad de la incidencia, la intensidad, el tipo y la duración del dolor postendodoncia.

TIPO DE ESTUDIO

Estudio prospectivo

De acuerdo con la evolución del fenómeno estudiado: Longitudinal

De acuerdo con la comparación de las poblaciones, el estudio es: Descriptivo.

De acuerdo con la interferencia del investigador en el fenómeno que se analiza el estudio es: Experimental

VARIABLE DEPENDIENTE: dolor posoperatorio.

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- instrumentación con el sistema de lima única recíproca en una sesión.
- instrumentación con el sistema de lima única recíproca en 2 sesiones con medicación intraconducto con hidróxido de calcio.
- instrumentación manual con limas tipo k en 2 sesiones con medicación intraconducto con hidróxido de calcio.

UNIVERSO DE ESTUDIO

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1- Órganos dentarios con pulpa vital sana que fueron tratados por razones protésicas.
- 2- Órganos dentarios con pulpas necróticas asintomáticas.
- 3- Ausencia de dolor preoperatorio.
- 4- El tratamiento de un solo diente.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1- Órganos dentarios con pulpitis irreversible sintomática.
- 2- Dolor preoperatorio.
- 3- Pulpa necrótica asociada con síntomas clínicos.
- 4- Pacientes que estaban siendo tratados con antibióticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lista de material

- Cámara fotográfica (MOD.DSC-H20 sony cyber-shot).
- Computadora sony vaio.
- Aparato rayos x (gendex).
- Dispositivo de radiografía digital shick.
- Micromotor (reciproc VDW).
- Pieza de alta velocidad (NSK).
- Pieza de baja velocidad (NSK).
- Portagrapas (Miltex).
- Jeringa (Miltex).
- Arco de Young plástico plegable.
- Dique de hule (blossom).
- Mango y espejo (Nordent).
- Cucharilla de dentina 32 L (Nordent).
- Pinzas de curación (Nordent).

- Fresas de carburo bola #3 y 4 (Pearson)
- Explorador de conductos DG16 (Nordent).
- Glick #5 (Nordent).
- Espaciador D11TS (Nordent).
- Smear clear (sybron Endo).
- Hipoclorito 5.25% (cloralex).
- Limas tipo K 10,15,20,25 (Dentsplay).
- Jeringa hipodérmica.
- Solución fisiológica (pisa)
- Agujas para irrigar (vista 27 j)

METODOLOGIA

Este estudio se realizó con la aprobación del Comité Ético de Investigación del posgrado de endodoncia UABC campus Tijuana.

Se realizaron tratamientos de conductos en órganos dentarios uni, bi y multiradicales por un solo operador que se dedica a la práctica exclusiva de endodoncia. Solo se considera una endodoncia por paciente.

En la historia clínica de los pacientes se recogieron los siguientes datos:

- Vitalidad pulpar del diente a tratar, mediante estimulación térmica con spray de cloruro de etilo confirmándose con la observación clínica directa de presencia o ausencia de sangrado durante la apertura cameral. Se obtuvieron dos grupos en función de la vitalidad pulpar:

Vitales, si la prueba de vitalidad es positiva y se observa sangrado en la cámara pulpar, y no vitales, si la prueba de vitalidad pulpar es negativa y no se observa hemorragia.

- Presencia o ausencia de dolor preoperatorio: Se preguntó al paciente si tuvo dolor en los días previos a la cita de la endodoncia.

- Presencia o ausencia de radiolucidez periapical: detectada por la radiografía preoperatoria.

- Sexo del paciente.

- Edad del paciente.

- Nomenclatura del diente tratado.

- Presencia o no de apertura de urgencia previa.

Historia médica del paciente en la que se recoge la presencia de enfermedades sistémicas previas, así como su tratamiento y alergias.

Se consideraron criterios de exclusión del estudio:

- La necesidad de un retratamiento de conductos.
- Mujeres embarazadas por la necesidad de realizar radiografías para el tratamiento.
- La no aceptación por parte del paciente de participar en el estudio. A todo paciente que participa en el estudio se le entrega un consentimiento informado, que debe leer, comprender y firmar.

INFORMACION AL PACIENTE

Debido a la posible aparición de molestias tras realizar nuestros tratamientos de conductos y con el fin de poder preverlo y prevenirlo, estamos realizando un estudio estadístico en el que valoramos este dolor postendodoncia y su posible relación con diversos factores dependientes o no del tratamiento.

Realizamos una endodoncia de manera convencional en aquellos dientes que necesitan un tratamiento de conductos, con los métodos y materiales que utilizamos habitualmente, mediante instrumentación manual y condensación lateral. Anotamos datos relativos al paciente (sexo, edad), al diente tratado y al tratamiento realizado.

Le pedimos que observe cómo es el dolor que experimenta en los días siguientes al tratamiento realizado si lo hubiera, tras lo cual debe rellenar el formulario que le entregamos y entregárnoslo personalmente o por correo sin

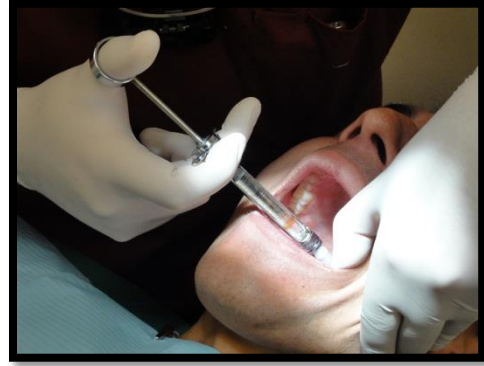
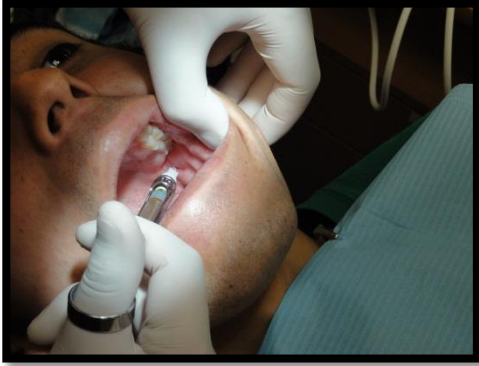
gasto alguno para el paciente. Con los datos obtenidos realizamos un estudio estadístico.

Su participación en este estudio es voluntaria. Si tiene alguna pregunta acerca del estudio o el tratamiento, por favor realícela libremente.

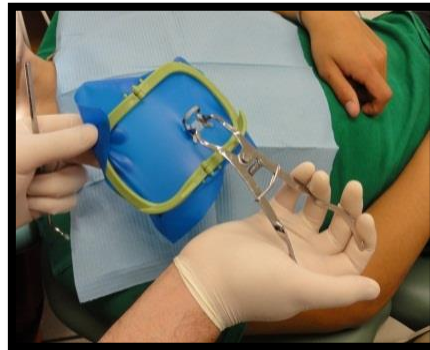
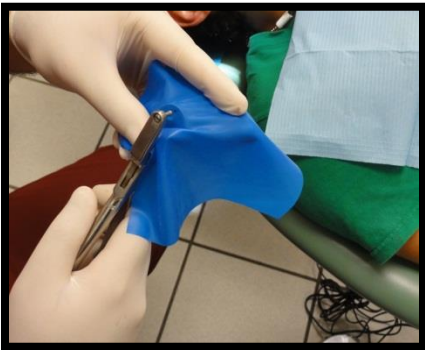
Si tiene alguna duda puede contactar con nosotros en el teléfono:
0446462036097.

PROCEDIMIENTO CLINICO

1-Todos los pacientes fueron anestesiados con anestesia local del tipo lidocaína + epinefrina (1:80000). (Scandonest 2 %) (Septodont).



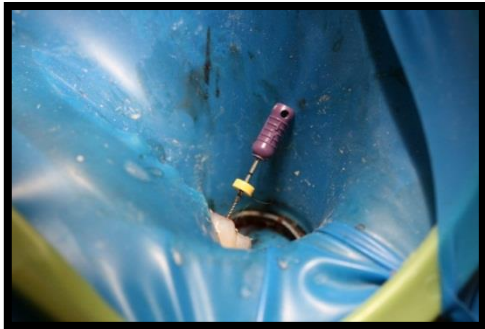
2- Se procedió al aislamiento con dique de goma. (blossom).



3-Se realizó la apertura con una fresa redonda de carburo #4 (Pearson) y se regularizaron las paredes de la cámara pulpar con una fresa Endo Z. (Dentsply).



4-Se permeabilizó con una lima del nº 10 (c+ file Dentsply) y se estableció la longitud de trabajo con lima 15 o 20 (tipo k Dentsply) con el localizador electrónico de ápice mini morita (Root Zx)®, confirmándose ésta radiográficamente digital (schick).



5- El protocolo se realizó con una técnica crown-down con las fresas Gates glidden # 2 y 3 (MANI) ensanchando el tercio coronal.



6- Se realizó la instrumentación manual con limas K® (#10-15-20 o 25 Dentsply), manejando así el tercio apical manualmente, logrando un tope apical.



7-Se instrumentó con el sistema rotatorio reciproc lima única # 25/08 (vdw) en mesiales de molares inferiores y vestibulares de molares superiores (conductos estrechos) ,40/06 (vdw)(conductos medianos) o 50/05(vdw) (conductos amplios) en distales de molares inferiores y palatinos de molares superiores .



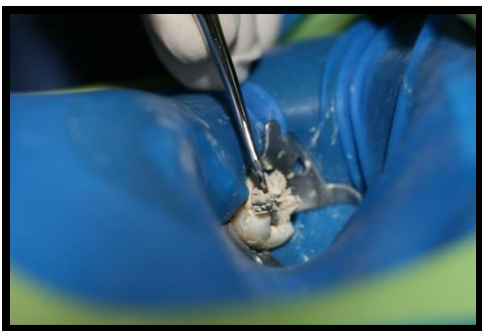
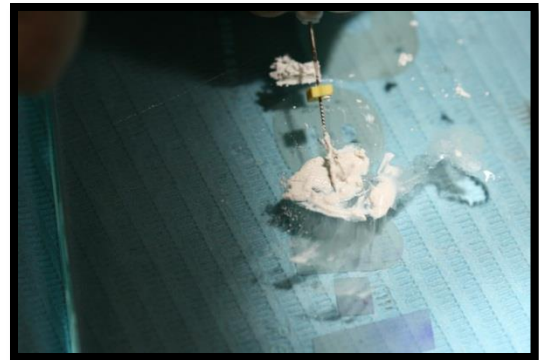
8-La irrigación se realizó todo el tiempo con hipoclorito sódico al 5.25% con jeringas de 10 ml , con aguja vista 27 j haciendo el protocolo de irrigación ultrasónica pasiva por 20 segundos en 3 ocasiones con una punta de ultrasonido tipo u # 20 y terminando con una irrigación final con edta (smear clear) .



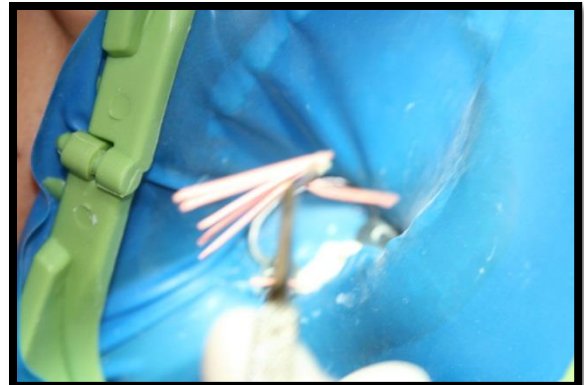
9- Se secaron los conductos con puntas de papel reciproc VDW.



10-a) Una vez acabada se procede a colocar hidróxido de calcio (viardent) como medicación intraconducto en los casos que se realizaron en 2 citas y con cemento Cavit® como restaurativo provisional .



10- b)Se obturaron mediante condensación lateral con gutapercha reciproc vdw (25/08,40/06,50/05), puntas accesorias fine- fine y MF® dentsply, espaciadores de níquel titanio D11T de Nordent y AH-Plus® (Dentplay)como cemento sellador.



11-Se procedió a comprobar la oclusión de los órganos dentarios y ajustarla o no.

Así, en función al tratamiento se hicieron 3 grupos de dientes:

11.1 a) 20 pacientes 11.2 b) 20 pacientes 11.3 c) 10 pacientes

a) En un grupo de dientes, donde se realizó el tratamiento de conductos en una sola cita con el sistema de lima única recíproco.

b) En otro grupo, donde se terminó el tratamiento de conductos 2 sesiones con el sistema de lima única recíproco, se colocó medicación intraconducto de hidróxido de calcio.

c) En otro grupo el de control donde se realizó el tratamiento instrumentando únicamente hasta la lima # 25 de manera manual con limas tipo k (Dentsplay) y se colocó medicación intraconducto de hidróxido de calcio(viardent).

Los pacientes fueron informados de la posible presencia de dolor en los días siguientes al tratamiento. Se les entregó un cuestionario , que debían rellenar y remitir.



CUESTIONARIO

CUESTIONARIO DOLOR POSOPERATORIO AL INSTRUMENTAR CON EL SISTEMA DE LIMA UNICA RECIPROC

Estamos realizando un estudio del dolor posoperatorio al instrumentar con el sistema rotatorio de lima única reciproc por lo que le agradecemos que conteste la siguientes preguntas:

Órgano dentario : vital necrótico
(control)

1-Le dolió algún día el dientes después de la instrumentación?

Sí No

Si le dolió conteste las siguientes preguntas

2-Cuantos días le dolió?.....

3-Con que intensidad?

- a) leve (sin necesidad de analgésicos)
- b) moderado (con necesidad de analgésicos)
- c) Intenso (no han hecho efecto los analgésicos)

4-Como le dolió?

Espontaneo.....

Provocado: (ejemplo al masticar)

De otra forma.....

Nombre:.....

firma

En el cuestionario se recogía:

- la existencia o no de dolor postoperatorio,
- el número de días que duró,
- si fue espontáneo o con la masticación,
- y la intensidad del mismo (leve, moderado e intenso).

Definimos y explicamos al paciente que dolor leve sería cualquier molestia que notara, independientemente de la duración que no requiriese ser tratada con analgésicos; dolor moderado sería aquel que sí necesitase de la administración de analgésicos pero cediese tras su administración; y dolor intenso sería el que aun utilizando analgésicos no desapareciera.

RESULTADOS

Descripción de los datos.

Análisis estadístico.

DESCRIPCION DE LOS DATOS

Los datos obtenidos se recogen en las siguientes tablas y gráficos. En ellos podemos observar la incidencia, intensidad, tipo y duración del dolor postendodencia en función de las distintas variables estudiadas.

Para valorar la INCIDENCIA DE DOLOR POSTENDODONTICO comparamos los casos en los que no existió nada de dolor con aquellos en los que se observó cualquier tipo de molestia o dolor (grados: leve+moderado+severo).

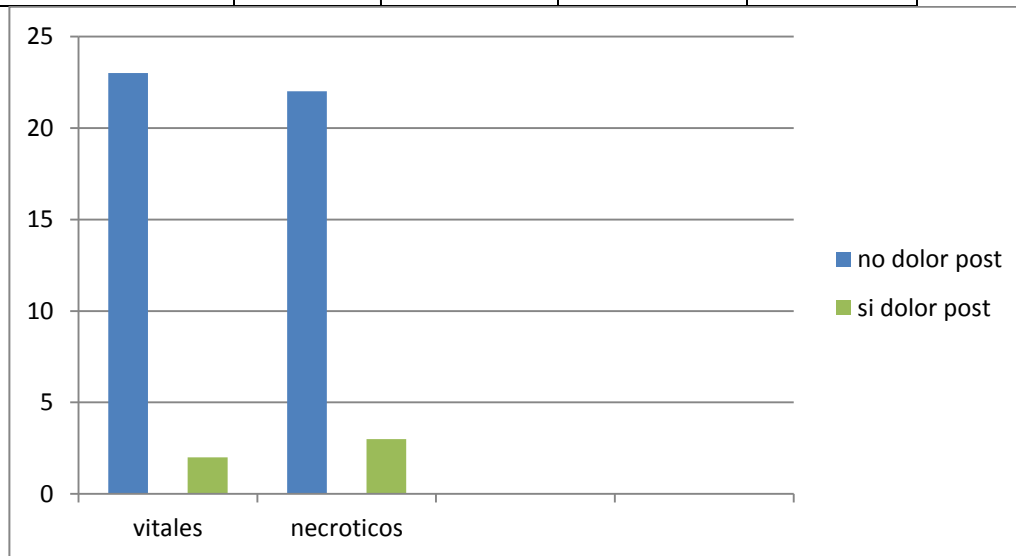
TABLA 1 Y GRAFICOS I, II. Incidencia de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar.

TOTAL: De muestras realizadas.

NECROTICOS:25

VITALES:25

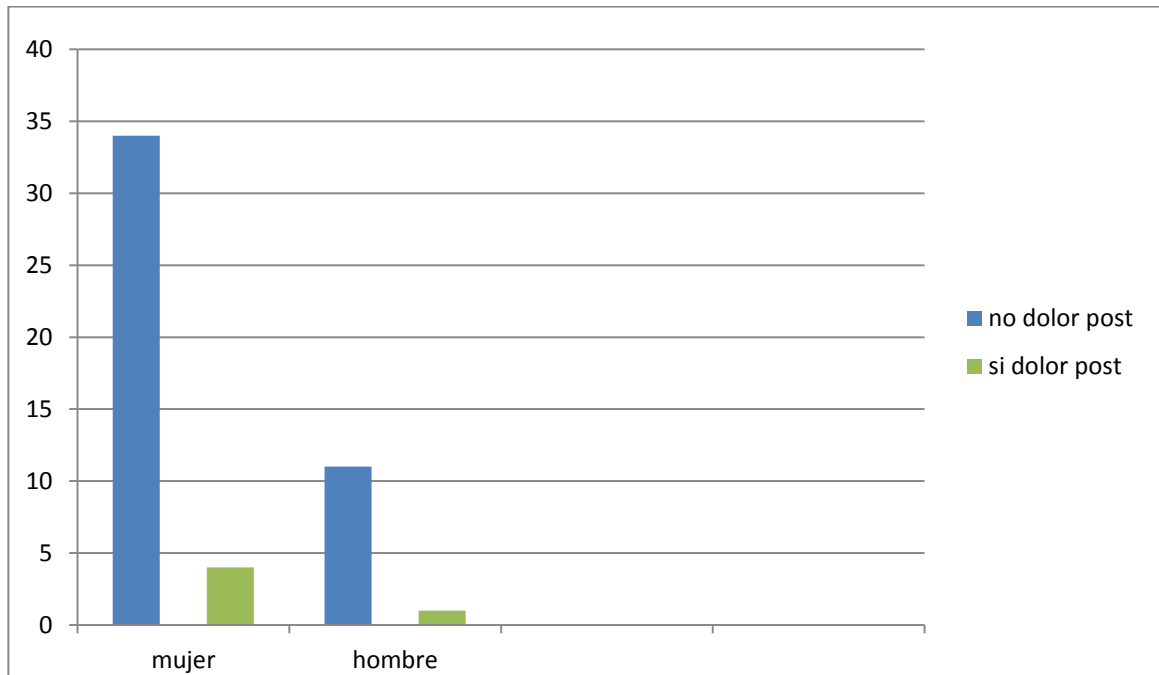
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
VITALES	23	46	2	4
NECROTICOS	22	44	3	6



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar, con un total 50 pacientes (muestras) ; siendo 25 vitales de las cuales 23 no hubo dolor postoperatorio , 2 arrojaron positivo al dolor postoperatorio y 25 necróticas de las cuales 22 no hubo dolor postoperatorio, 3 arrojaron positivo al dolor postoperatorio.

TABLA 2 Y GRAFICOS III, IV. Incidencia de dolor postoperatorio en función del sexo.

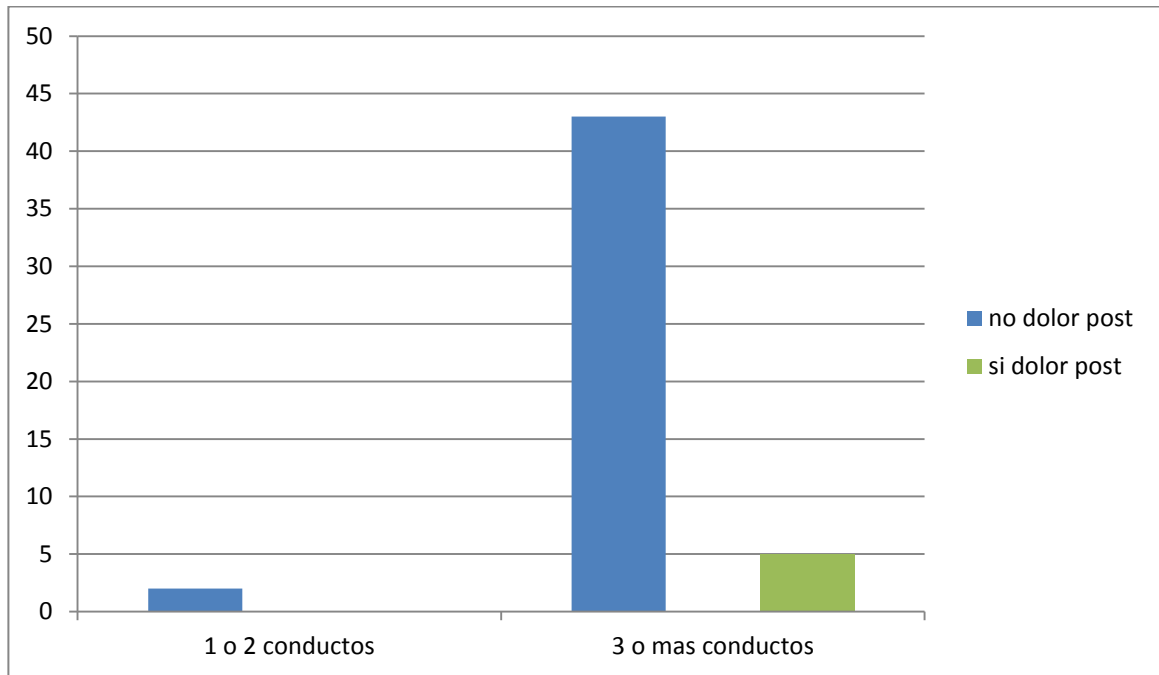
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
MUJER	34	68	4	8
HOMBRE	11	22	1	2



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del sexo, con un total 50 pacientes (muestras) ; siendo 38 pacientes mujeres de las cuales 34 no hubo dolor postoperatorio , 4 arrojaron positivo al dolor postoperatorio . Hombres encontramos 12 de las cuales 11 no hubo dolor postoperatorio, 1 se arrojó positivo al dolor postoperatorio.

TABLA 3 Y GRAFICO V, VI. Incidencia de dolor postoperatorio en función del nº de conductos.

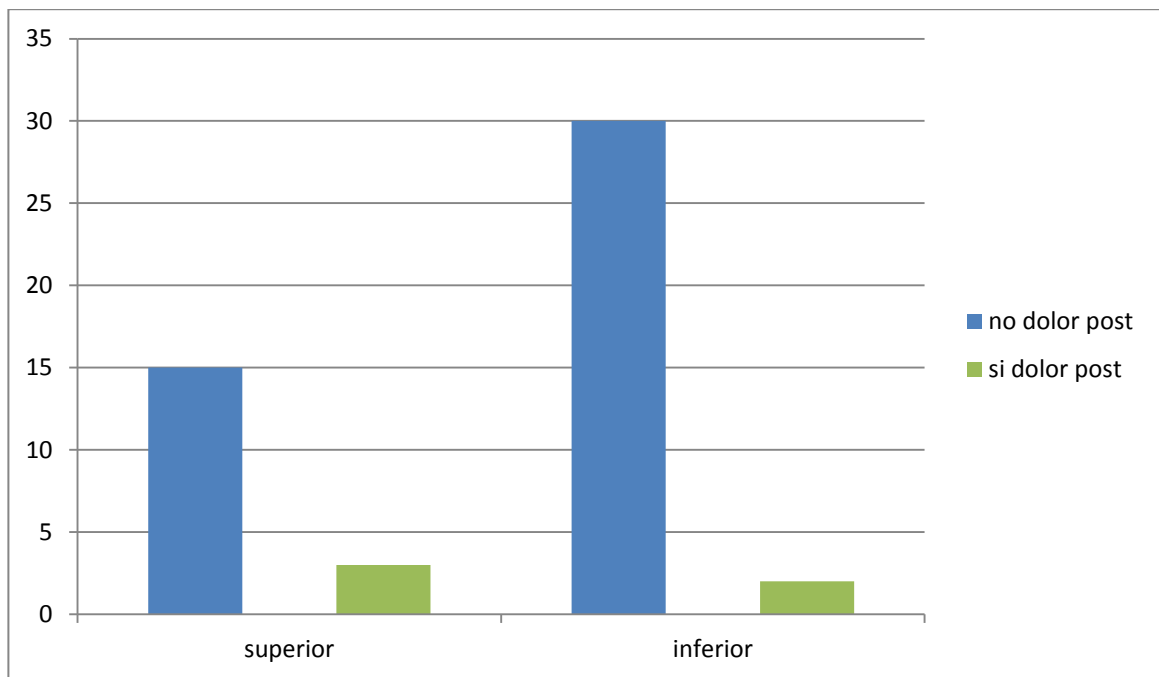
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
1 ó 2 conductos	2	4	0	0
3 o más conductos	43	86	5	10



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del nº de conductos, con un total 50 pacientes (muestras) ; siendo 2 pacientes con 1 o 2 conductos de las cuales 2 no hubo dolor postoperatorio , ninguno arrojo positivo al dolor postoperatorio. Con 3 o más conductos encontramos 48 de las cuales 43 no hubo dolor postoperatorio, 5 se encontraron positivos al dolor postoperatorio.

TABLA 4 Y GRAFICO VII, VIII. Incidencia de dolor postoperatorio en función de la arcada dental.

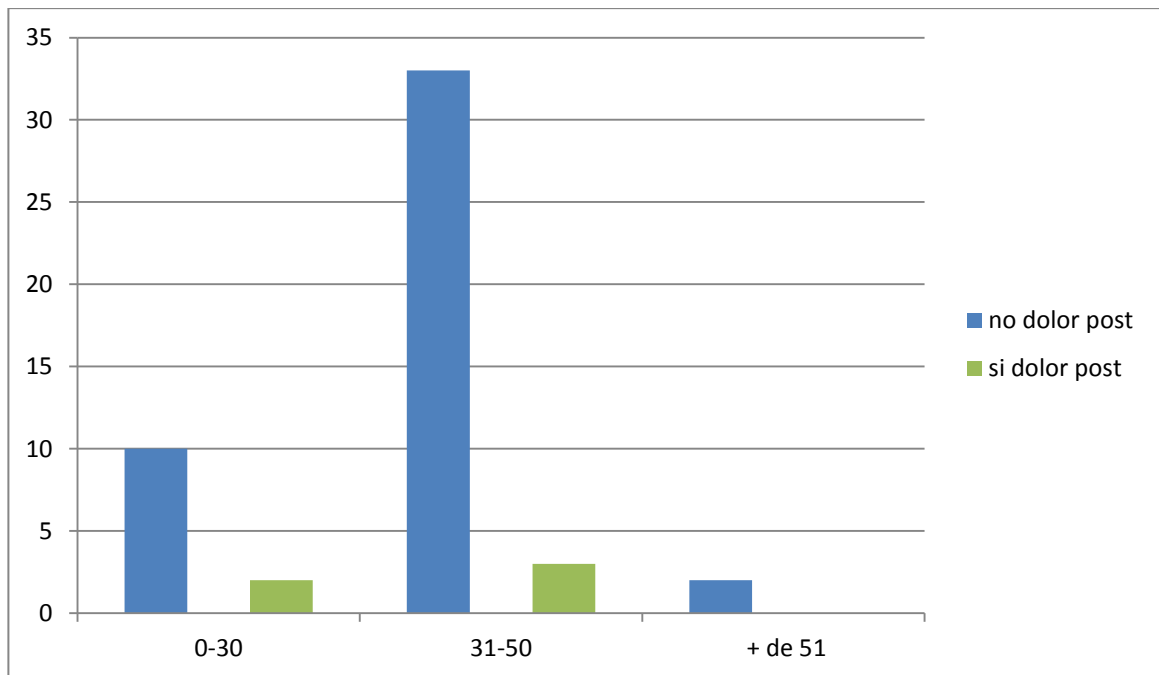
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
SUPERIORES	15	30	3	6
INFERIORES	30	60	2	4



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función de la arcada dental, con un total 50 pacientes (muestras) ; siendo 18 pacientes evaluados en la arcada superior de las cuales 15 no hubo dolor postoperatorio y 3 arrojaron positivo al dolor postoperatorio. En la arcada inferior encontramos 32 de las cuales 30 no hubo dolor postoperatorio, 2 se encontraron positivos al dolor postoperatorio.

TABLA 5 Y GRAFICOS IX, X. Incidencia de dolor postoperatorio en función de los grupos de edad.

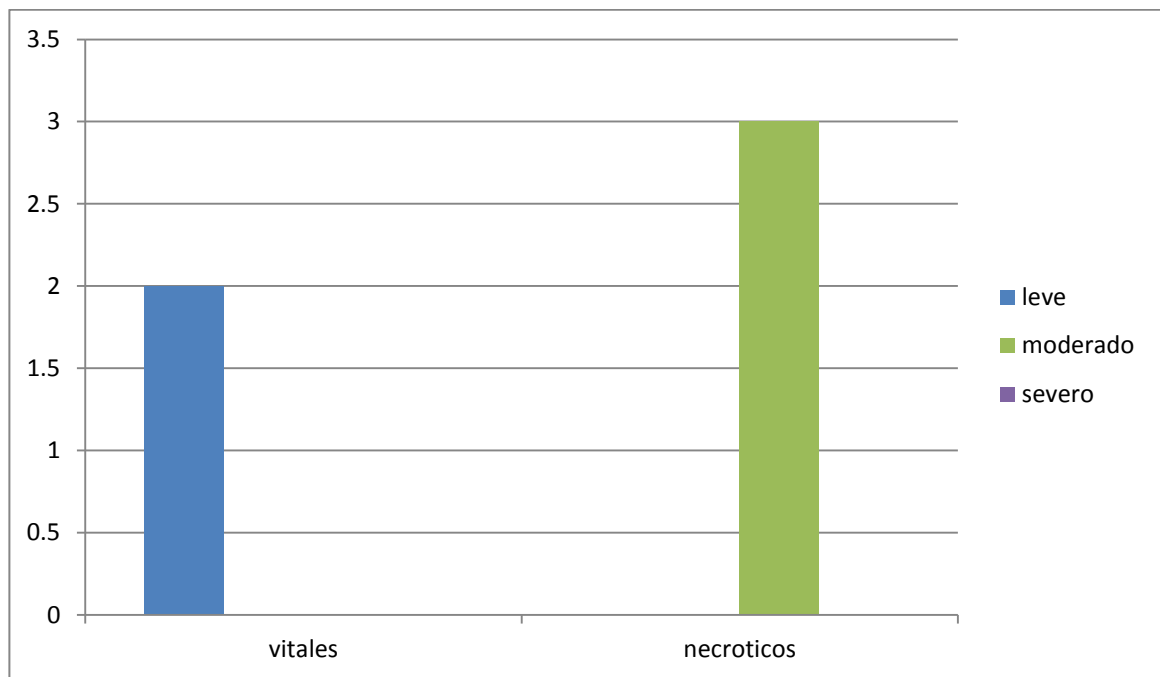
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
0-30	10	20	2	4
31-50	33	66	3	6
+ de 51	2	4	0	0



En esta grafica se evaluó la. Incidencia de dolor postoperatorio en función de los grupos de edad., con un total 50 pacientes (muestras) ; siendo 12 pacientes evaluados en la edad de 0 a 30 años de las cuales 10 no hubo dolor postoperatorio y 2 arrojaron positivo al dolor postoperatorio. En la edad de 31 a 50 años encontramos 36 de las cuales 33 no hubo dolor postoperatorio, 3 se encontraron positivos al dolor postoperatorio. En la edad de + de 51 años encontramos 2 de las cuales 2 no hubo dolor postoperatorio y ninguno se encontró positivo al dolor postoperatorio.

TABLA 6 Y GRAFICOS XI Y X11 Para valorar la **INTENSIDAD DEL DOLOR POSTENDODONCIA** comparamos los casos en los que existió dolor leve, con los de dolor moderado y con los que sufrieron un dolor intenso (dolor leve vs dolor moderado vs dolor intenso).

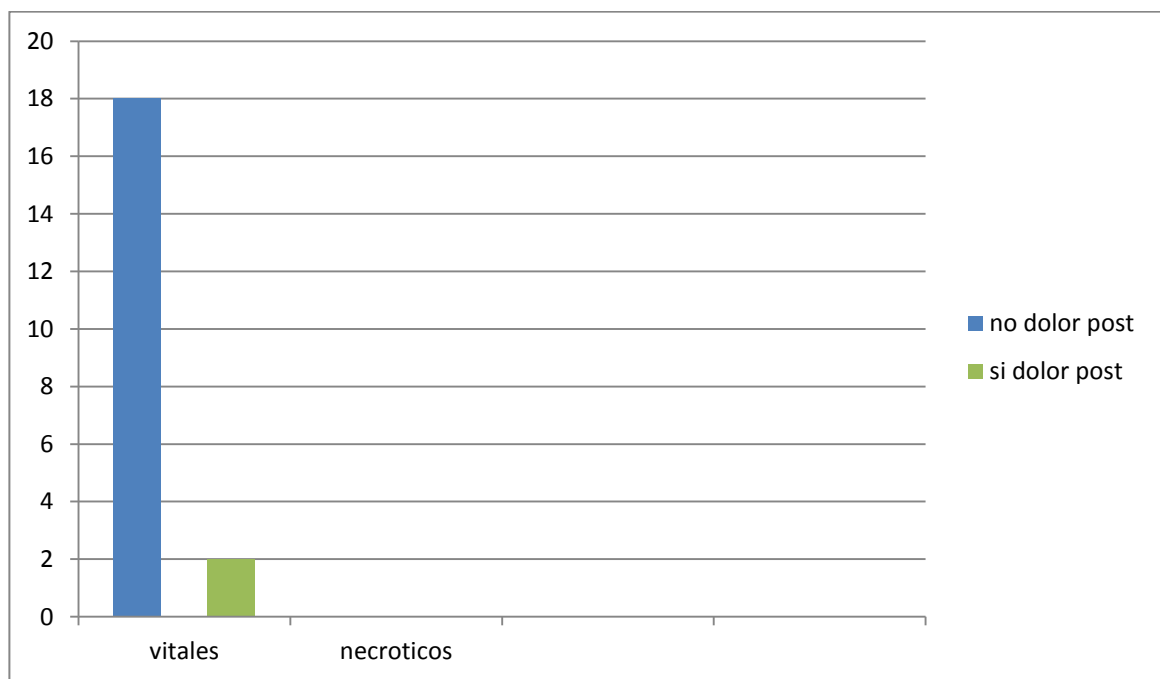
Total :50	Leve		Moderado		Severo	
	nº	%	nº	%	nº	%
V:25 N :25						
VITALES	2	4	0	0	0	0
NECROTICOS	0	0	3	6	0	0



En esta grafica se evaluó la **INTENSIDAD DEL DOLOR POSTENDODONCIA** comparamos los casos en los que existió dolor leve, con los de dolor moderado y con los que sufrieron un dolor intenso (dolor leve vs dolor moderado vs dolor intenso), con un total 50 pacientes (muestras); siendo 25 vitales de las cuales 2 manifestó dolor leve postoperatorio y 25 necróticas de las cuales 3 arrojaron dolor moderado postoperatorio.

RESULTADOS DEL GRUPO 1

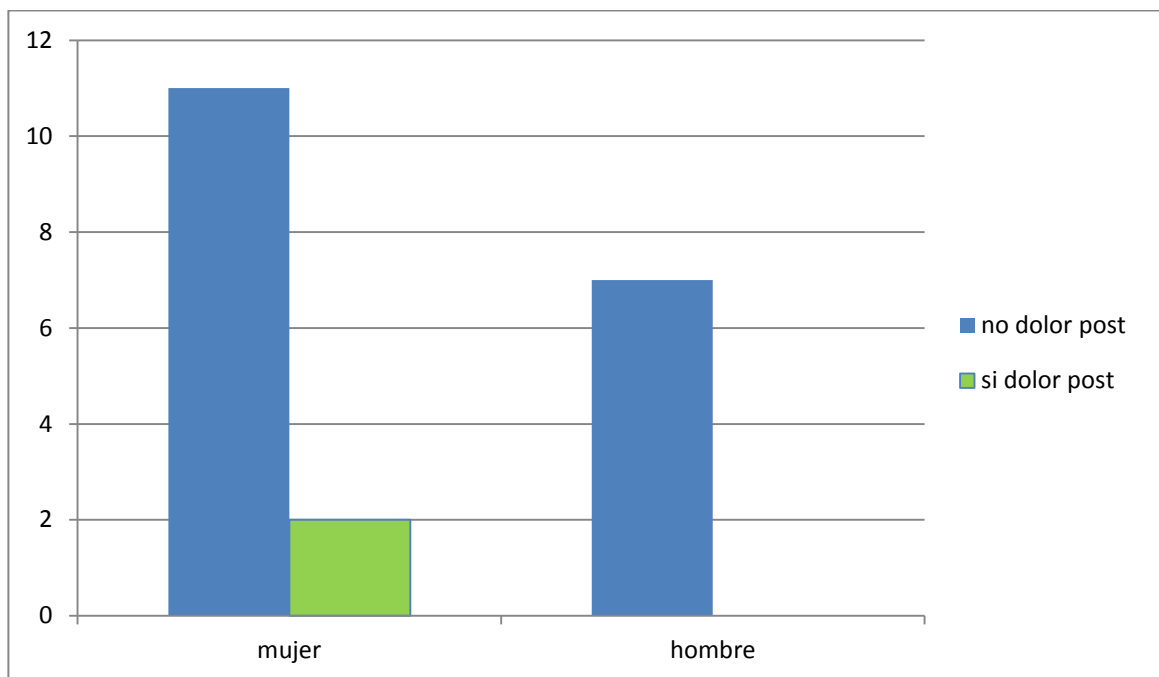
TOTAL :20	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
VITALES	18	90	2	10
NECROTICOS	0	0	0	0



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar, con un total 20 pacientes (muestras); siendo 20 vitales de las cuales 18 no hubo dolor postoperatorio, 2 arrojaron positivo al dolor.

TABLA 2 Y GRAFICOS III, IV. Incidencia de dolor postoperatorio en función del sexo.

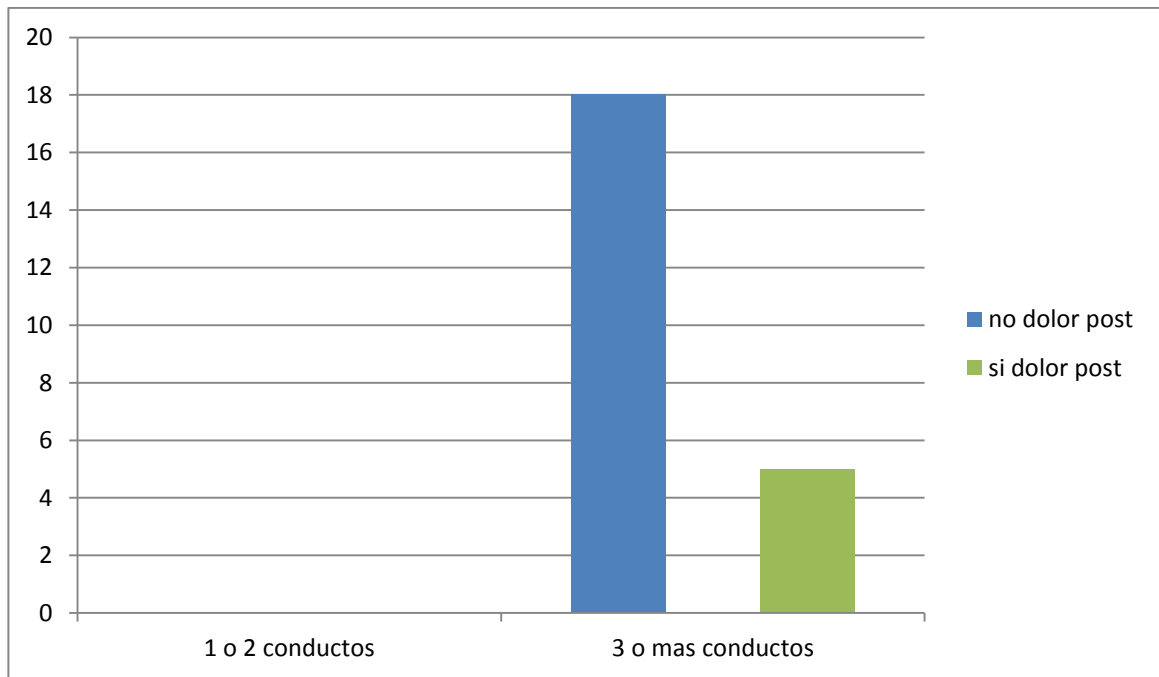
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
MUJER	11	55	2	10
HOMBRE	7	35	0	0



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del sexo, con un total 20 pacientes (muestras); siendo 13 pacientes mujeres de las cuales 11 no hubo dolor postoperatorio, 3 arrojaron positivo al dolor postoperatorio. Hombres encontramos 7 de las cuales 7 no hubo dolor postoperatorio, ninguno arrojó positivo al dolor postoperatorio.

TABLA 3 Y GRAFICO V, VI. Incidencia de dolor postoperatorio en función del nº de conductos.

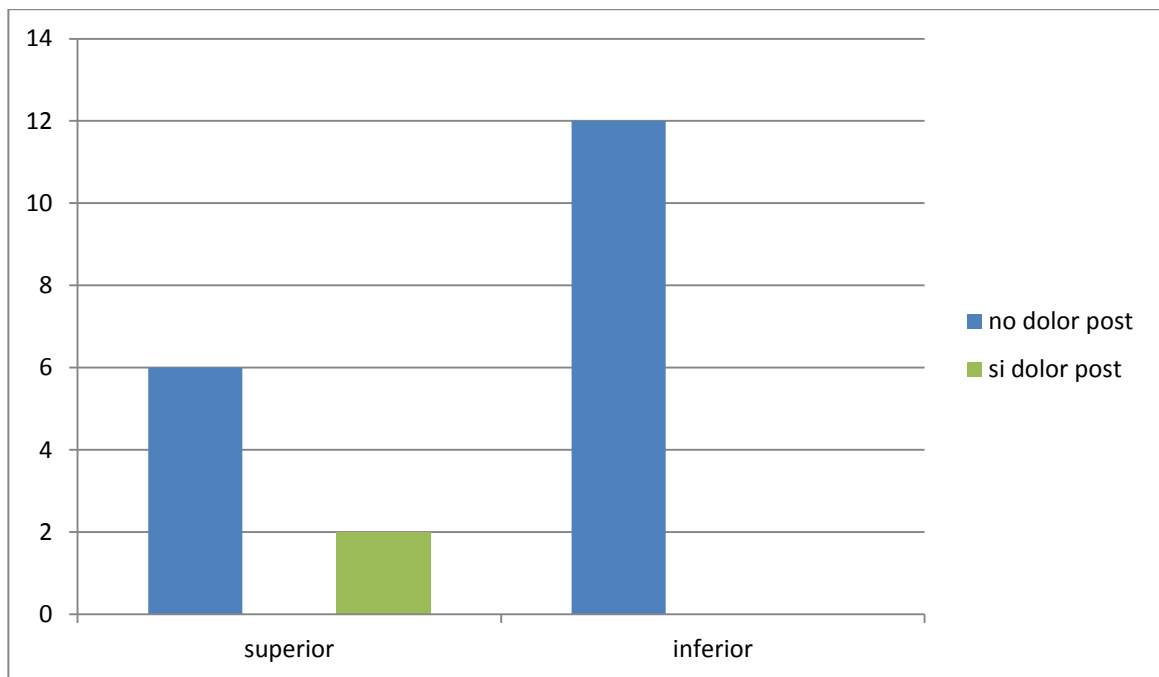
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
1 ó 2 conductos	0	0	0	0
3 o más conductos	18	90	2	10



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del nº de conductos, con un total 20 pacientes (muestras); ninguno con 1 o 2 conductos. Con 3 o más conductos encontramos 20 de las cuales 18 no hubo dolor postoperatorio, 2 se encontraron positivos al dolor postoperatorio.

TABLA 4 Y GRAFICO VII, VIII. Incidencia de dolor postoperatorio en función de la arcada dental.

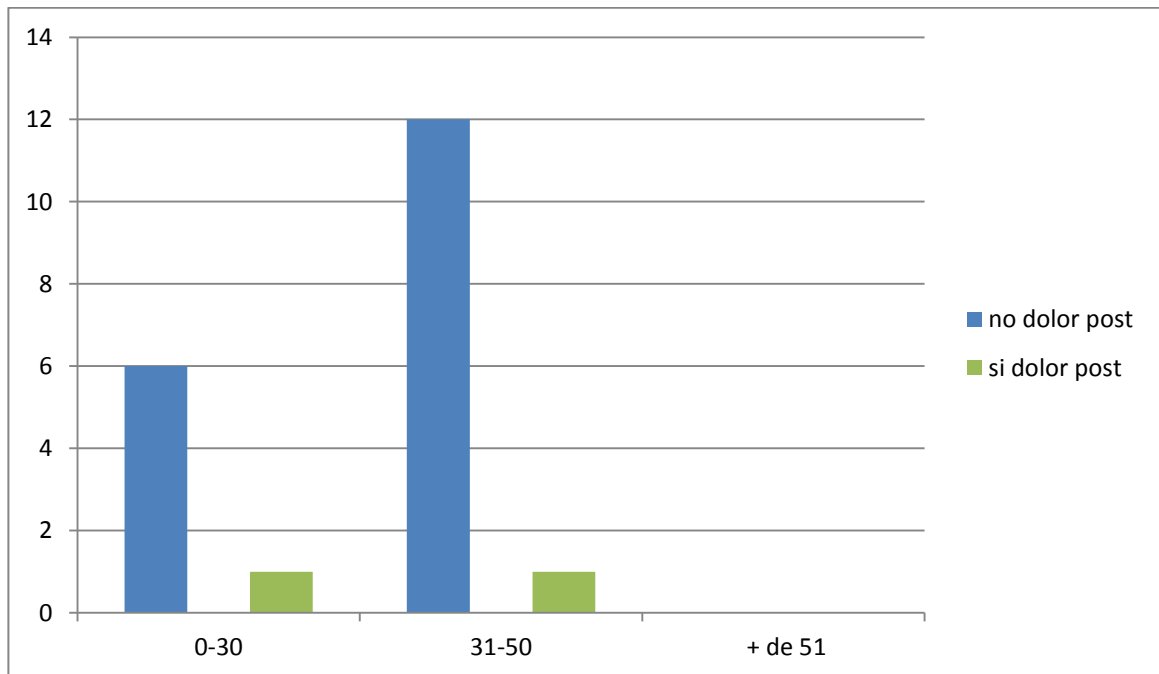
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
SUPERIORES	6	30	2	10
INFERIORES	12	60	0	0



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función de la arcada dental, con un total 20 pacientes (muestras) ; siendo 8 pacientes evaluados en la arcada superior de las cuales 6 no hubo dolor postoperatorio y 2 arrojaron positivo al dolor postoperatorio. En la arcada inferior encontramos 12 de las cuales 12 no hubo dolor postoperatorio, ninguno se encontró positivo al dolor postoperatorio.

TABLA 5 Y GRAFICOS IX, X. Incidencia de dolor postoperatorio en función de los grupos de edad.

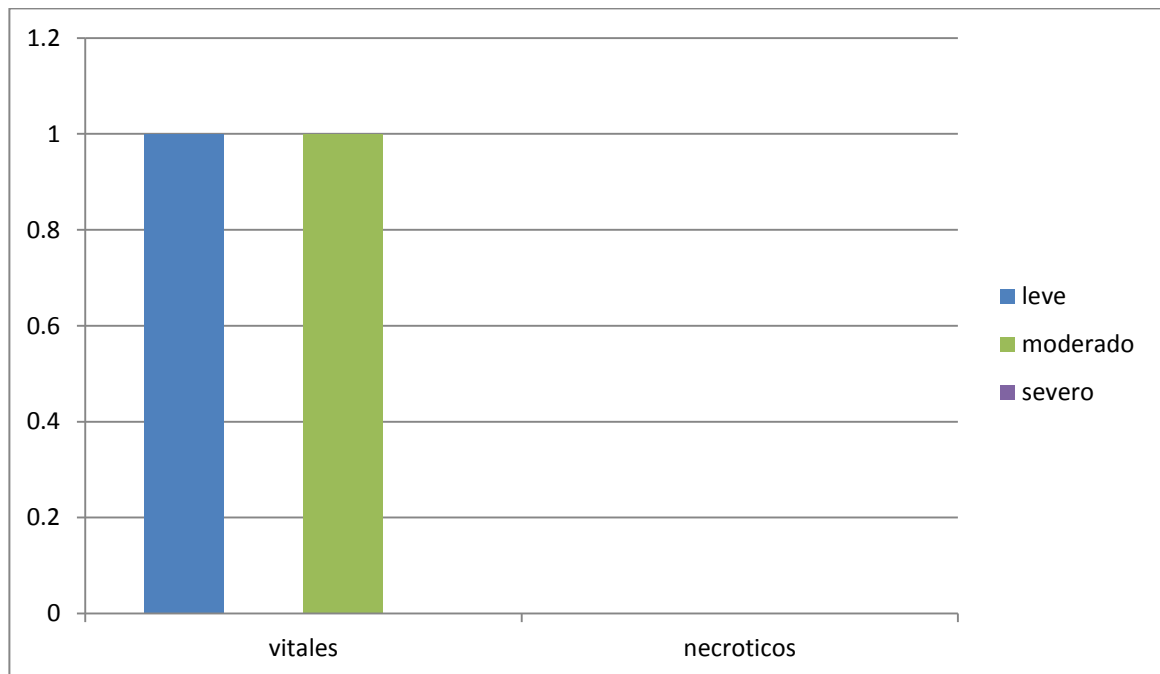
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
0-30	6	30	1	5
31-50	12	60	1	5
+ de 51	0	0	0	0



En esta grafica se evaluó la. Incidencia de dolor postoperatorio en función de los grupos de edad., con un total 20 pacientes (muestras) ; siendo 7 pacientes evaluados en la edad de 0 a 30 años de las cuales 6 no hubo dolor postoperatorio y 1 arrojaron positivo al dolor postoperatorio. En la edad de 31 a 50 años encontramos 12 de las cuales 12 no hubo dolor postoperatorio, ninguno encontraron positivos al dolor postoperatorio. En la edad de + de 51 años no encontramos ningún paciente con dolor postoperatorio.

TABLA 6 Y GRAFICOS XI Y X11 Para valorar la **INTENSIDAD DEL DOLOR POSTENDODONCIA** comparamos los casos en los que existió dolor leve, con los de dolor moderado y con los que sufrieron un dolor intenso (dolor leve vs dolor moderado vs dolor intenso).

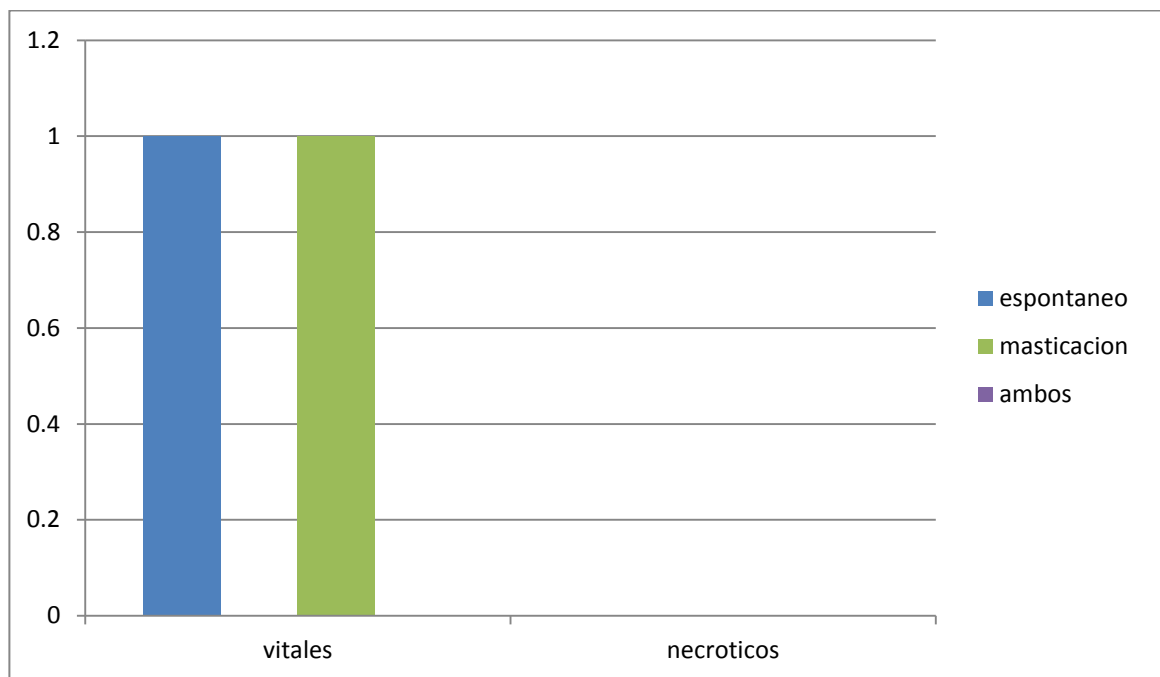
	Leve		Moderado		Severo	
	nº	%	nº	%	nº	%
VITALES	1	5	1	5	0	0
NECROTICOS	0	0	0	0	0	0



En esta grafica se evaluó la **INTENSIDAD DEL DOLOR POSTENDODONCIA** comparamos los casos en los que existió dolor leve, con los de dolor moderado y con los que sufrieron un dolor intenso (dolor leve vs dolor moderado vs dolor intenso), con un total 50 pacientes (muestras); siendo 20 vitales de las cuales 1 manifestó dolor leve postoperatorio y 1 al dolor moderado postoperatorio.

TABLA 7 Y GRAFICO XII Y XIII Tipo de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar.

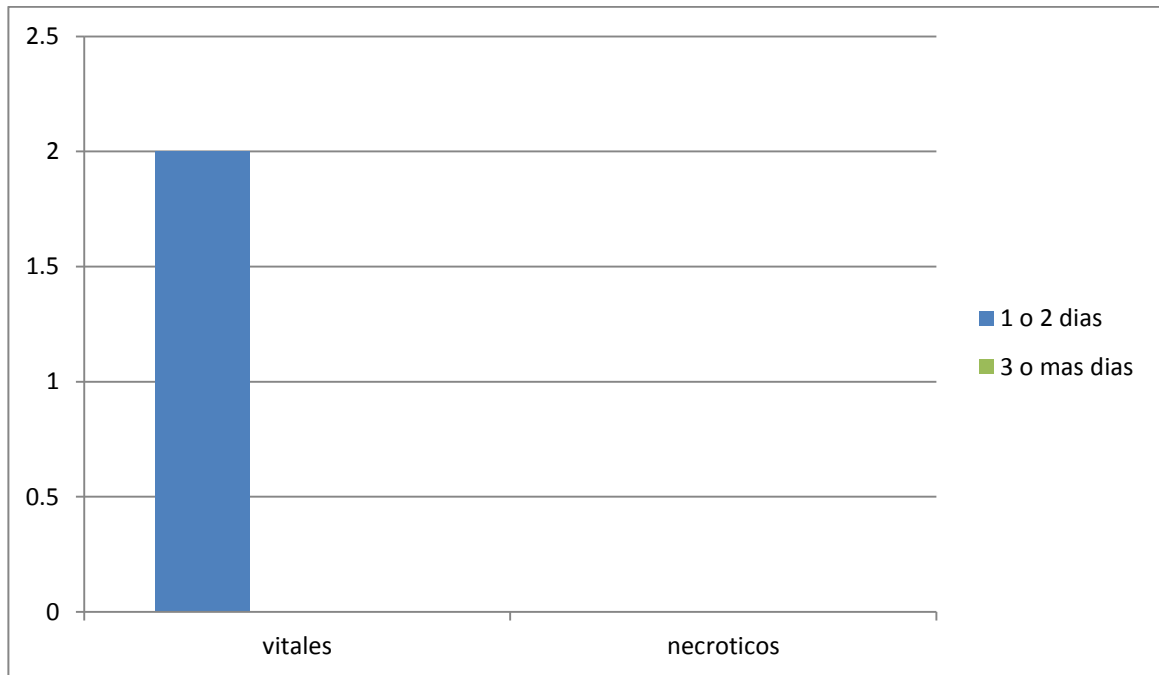
Total :20	Espontaneo		Masticación		Ambos	
	nº	%	nº	%	nº	%
VITALES	1	5	1	5	0	0
NECROTICOS	0	0	0	0	0	0



En esta grafica se evaluó el tipo de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar con un total de 20 pacientes (muestras); siendo 20 vitales de las cuales 1 manifestó dolor espontaneo postoperatorio y 1 arrojo dolor moderado a la masticación postoperatoria.

TABLA 8 Y GRAFICOS XIII, XIV. Duración del dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar.

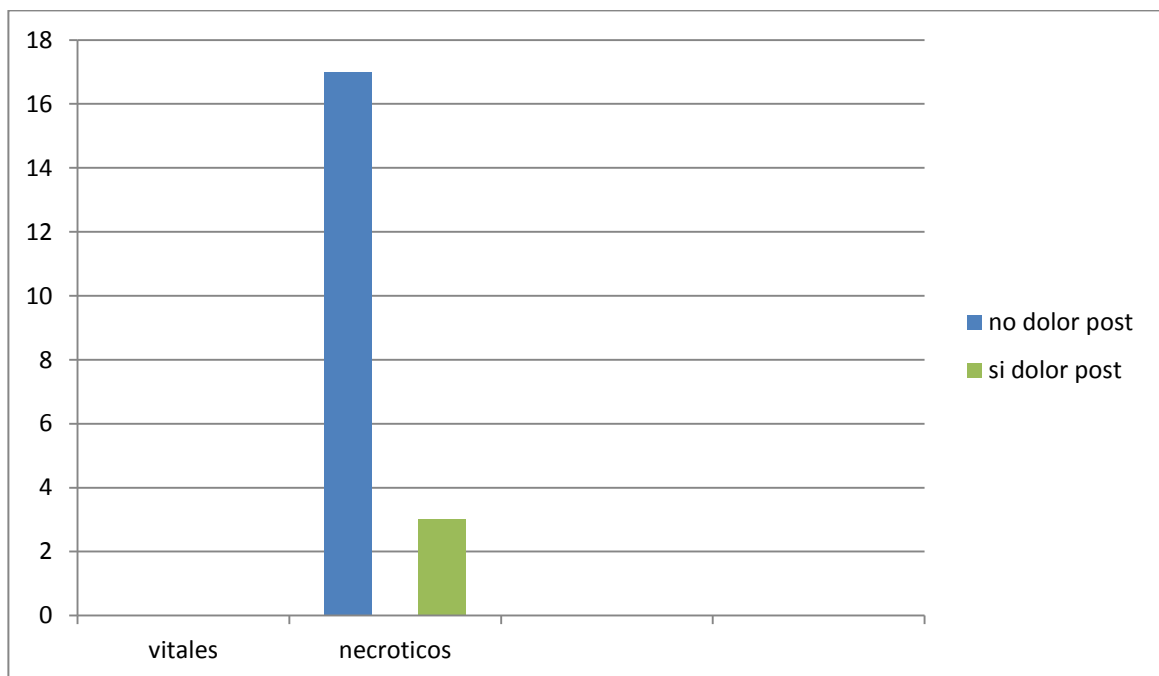
TOTAL :20	1 o 2 días		3 o más días	
	nº	%	nº	%
VITALES	2	10	0	0
NECROTICOS	0	0	0	0



En esta grafica se evaluó la duración del dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar con un total de 20 pacientes (muestras); siendo 20 vitales de las cuales 2 manifestó dolor postoperatorio de 1 a 2 días.

RESULTADOS DEL GRUPO 2

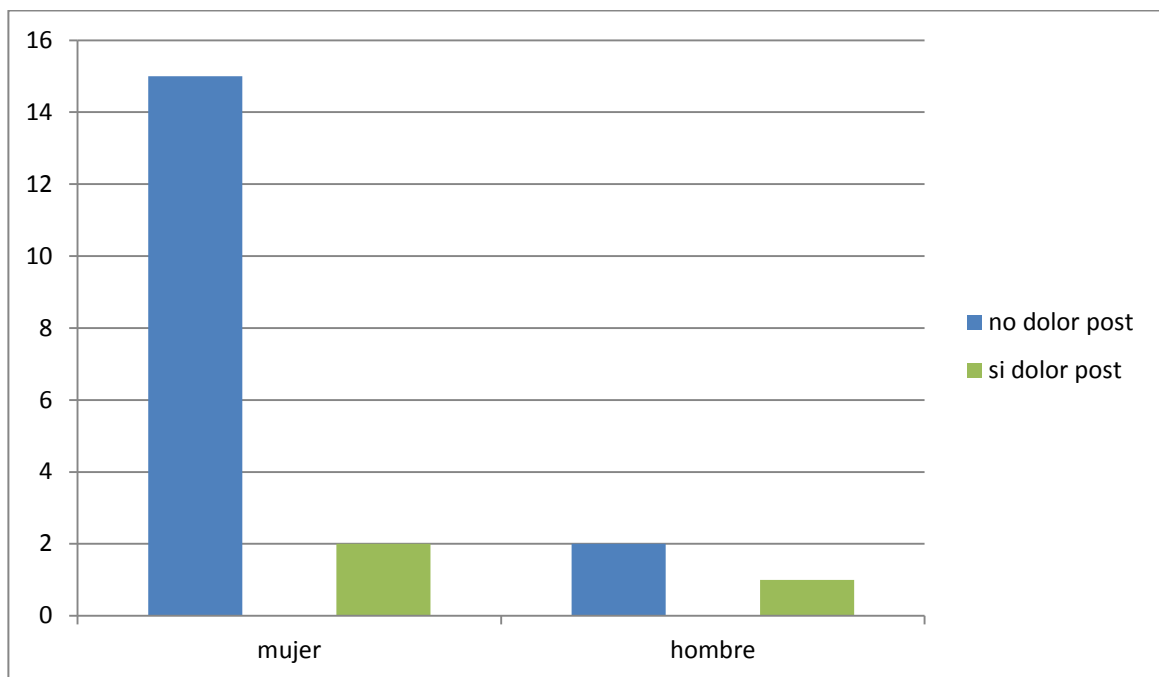
TOTAL :20	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
VITALES	0	0	0	0
NECROTICOS	17	85	3	15



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar, con un total 20 pacientes (muestras); siendo 20 necróticos de las cuales 17 no hubo dolor postoperatorio, 3 arrojaron positivo al dolor.

TABLA 2 Y GRAFICOS III, IV. Incidencia de dolor postoperatorio en función del sexo.

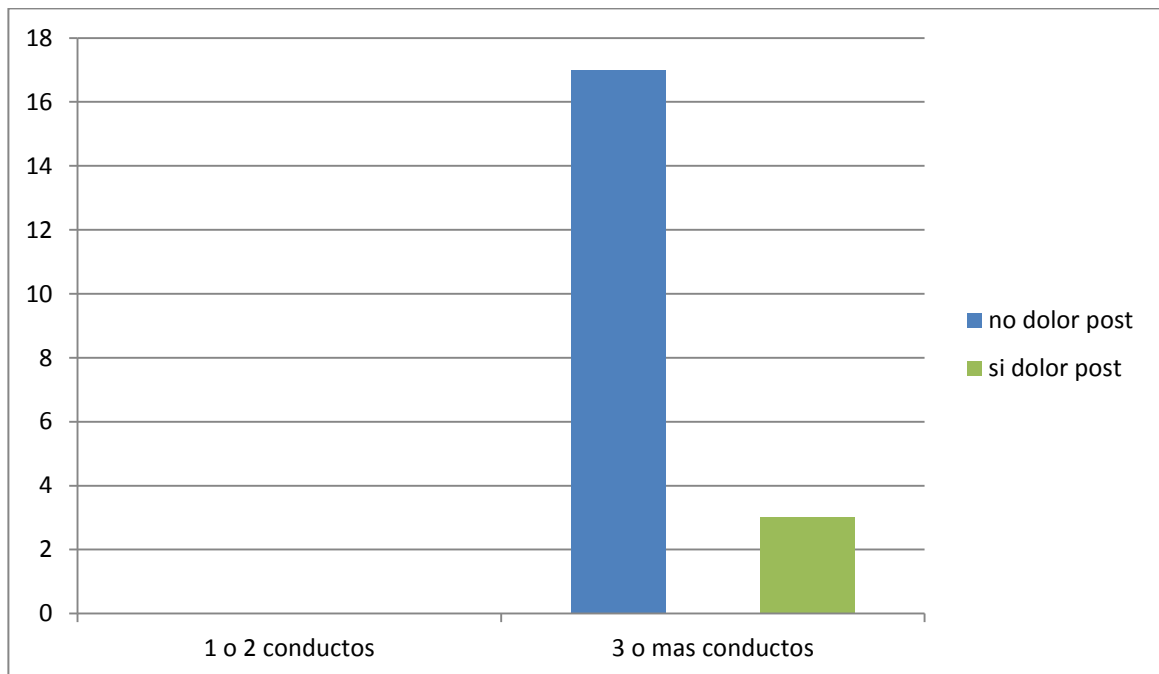
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
MUJER	15	75	2	10
HOMBRE	2	10	1	5



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del sexo, con un total 20 pacientes (muestras); siendo 17 pacientes mujeres de las cuales 15 no hubo dolor postoperatorio, 2 arrojaron positivo al dolor postoperatorio. Hombres encontramos 3 de los cuales 2 no hubo dolor postoperatorio, 1 arrojó positivo al dolor postoperatorio.

TABLA 3 Y GRAFICO V, VI. Incidencia de dolor postoperatorio en función del n° de conductos.

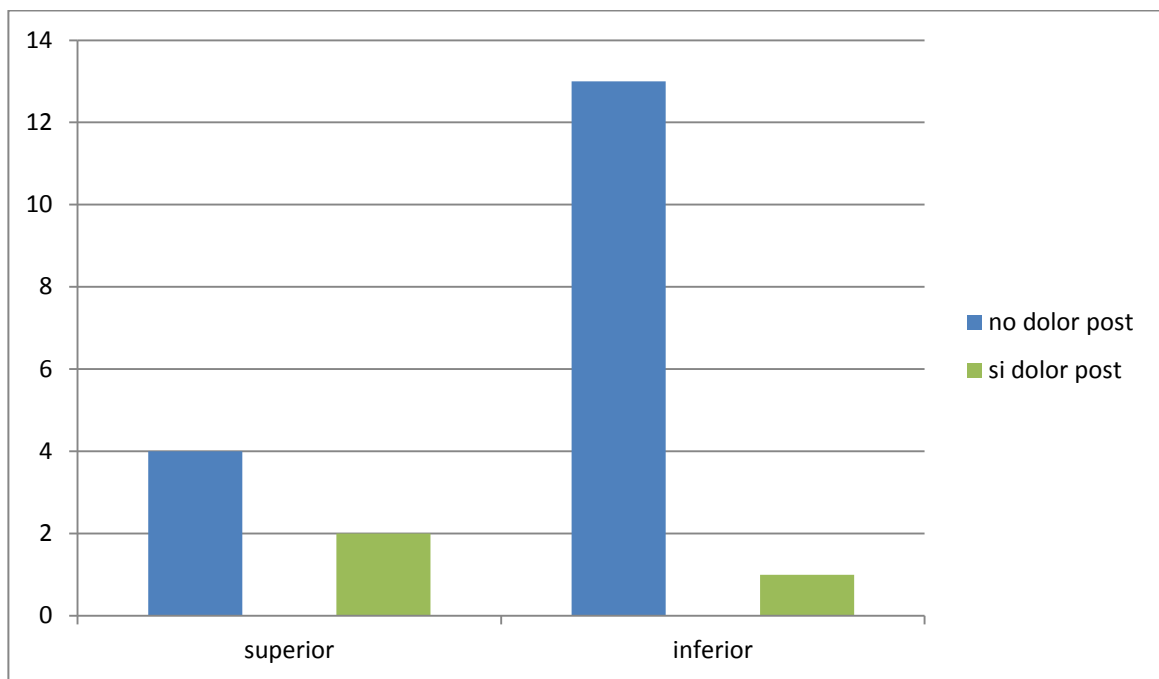
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	n°	%	n°	%
1 ó 2 conductos	0	0	0	0
3 o más conductos	17	85	3	15



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del n° de conductos, con un total 20 pacientes (muestras); ninguno con 1 o 2 conductos. Con 3 o más conductos encontramos 20 de las cuales 17 no hubo dolor postoperatorio, 3 se encontraron positivos al dolor postoperatorio.

TABLA 4 Y GRAFICO VII, VIII. Incidencia de dolor postoperatorio en función de la arcada dental.

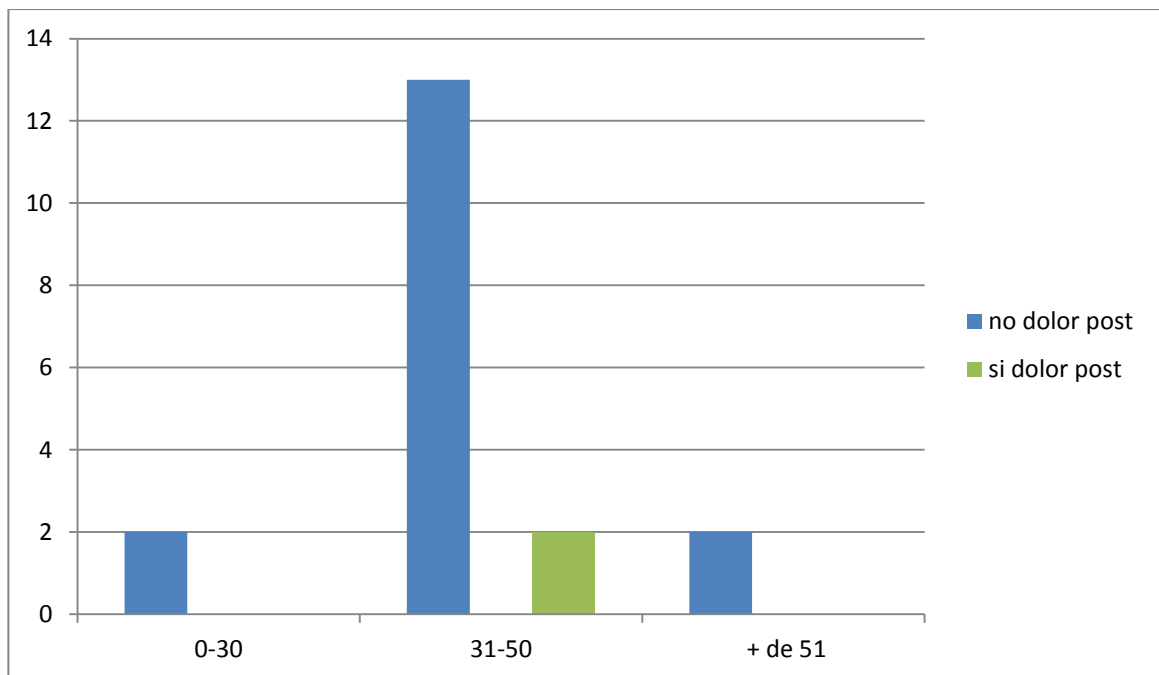
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
SUPERIORES	4	20	2	10
INFERIORES	13	65	1	5



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función de la arcada dental, con un total 20 pacientes (muestras) ; siendo 6 pacientes evaluados en la arcada superior de las cuales 4 no hubo dolor postoperatorio y 2 arrojaron positivo al dolor postoperatorio. En la arcada inferior encontramos 14 de las cuales 13 no hubo dolor postoperatorio, 1 se encontró positivo al dolor postoperatorio.

TABLA 5 Y GRAFICOS IX, X. Incidencia de dolor postoperatorio en función de los grupos de edad.

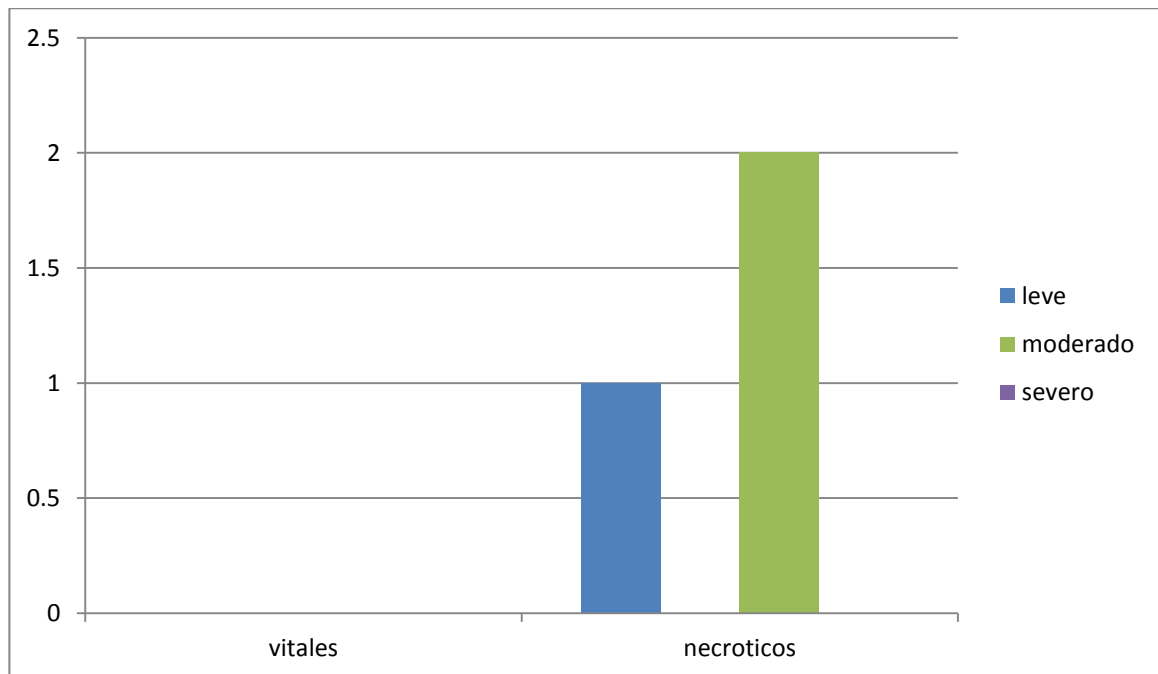
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
0-30	2	10	1	5
31-50	13	65	2	10
+ de 51	2	10	0	0



En esta grafica se evaluó la incidencia de dolor postoperatorio en función de los grupos de edad, con un total 20 pacientes (muestras) ; siendo 3 pacientes evaluados en la edad de 0 a 30 años de las cuales 2 no hubo dolor postoperatorio y 1 arrojaron positivo al dolor postoperatorio. En la edad de 31 a 50 años encontramos 15 de las cuales 13 no hubo dolor postoperatorio, 2 encontraron positivos al dolor postoperatorio. En la edad de + de 51 años encontramos 2 pacientes con dolor postoperatorio.

TABLA 6 Y GRAFICOS XI Y X11 Para valorar la **INTENSIDAD DEL DOLOR POSTENDODONCIA** comparamos los casos en los que existió dolor leve, con los de dolor moderado y con los que sufrieron un dolor intenso (dolor leve vs dolor moderado vs dolor intenso).

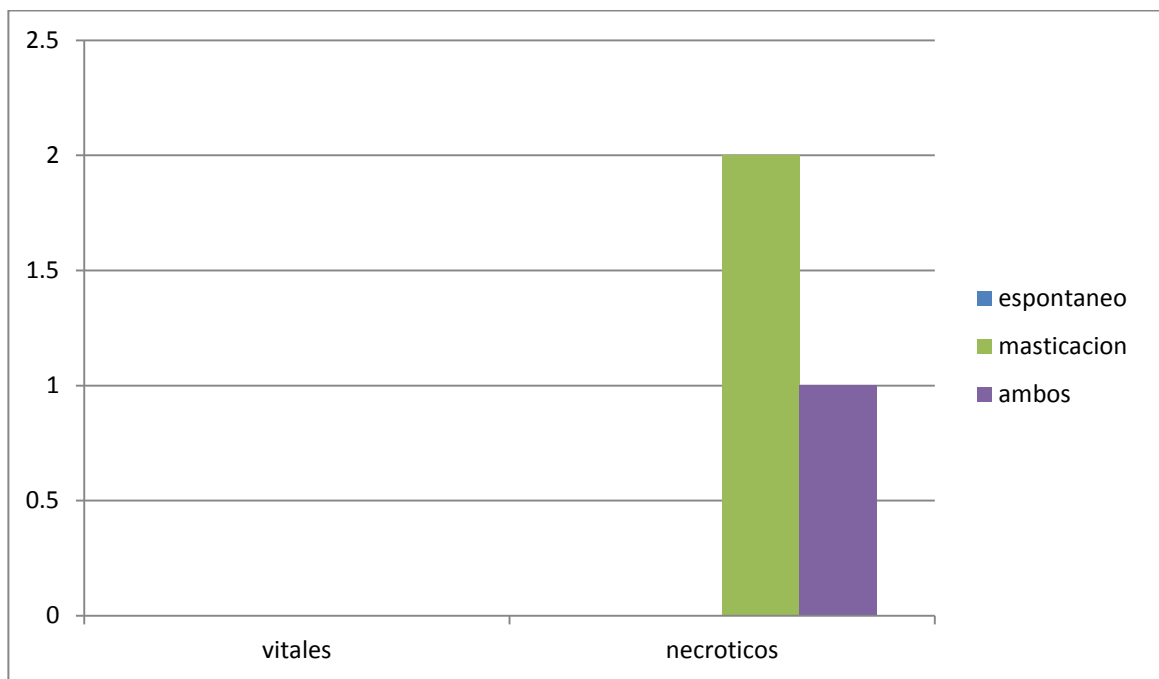
	Leve		Moderado		Severo	
	nº	%	nº	%	nº	%
VITALES	0	0	0	0	0	0
NECROTICOS	1	5	2	10	0	0



En esta grafica se evaluó la **INTENSIDAD DEL DOLOR POSTENDODONCIA** comparamos los casos en los que existió dolor leve, con los de dolor moderado y con los que sufrieron un dolor intenso (dolor leve vs dolor moderado vs dolor intenso), con un total 50 pacientes (muestras); siendo 20 necróticos de las cuales 1 manifestó dolor leve postoperatorio y 2 al dolor moderado postoperatorio.

TABLA 7 Y GRAFICO XII Y XIII Tipo de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar.

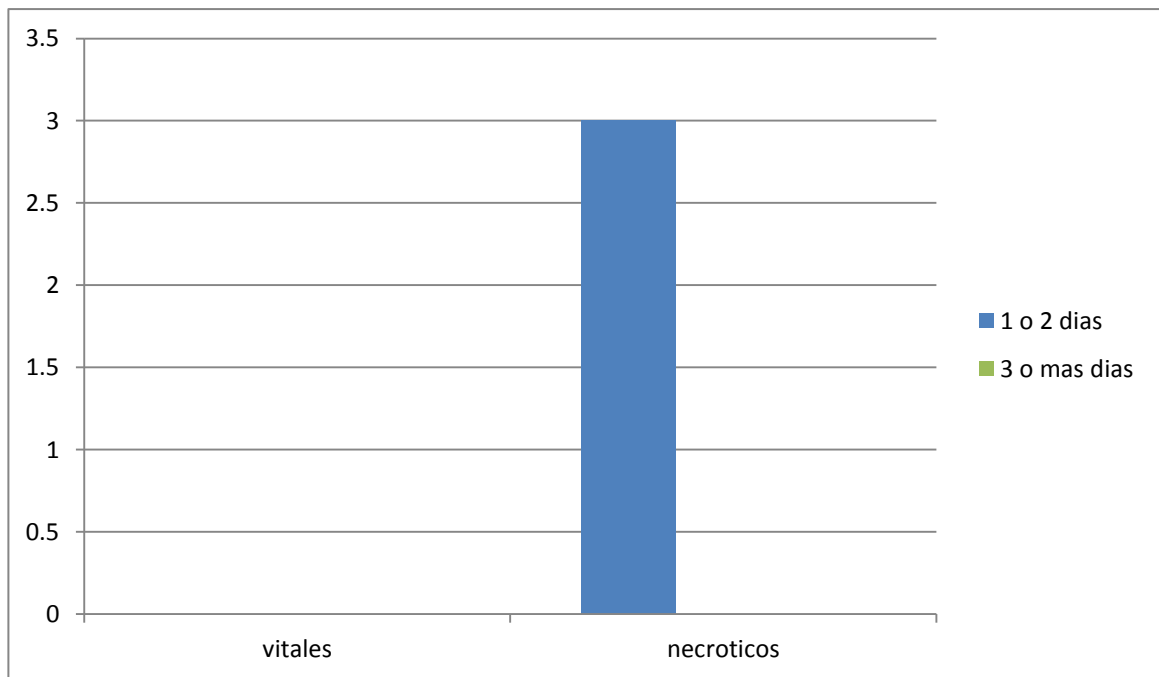
	Espontaneo		Masticación		Ambos	
	nº	%	nº	%	nº	%
VITALES	0	0	0	0	0	0
NECROTICOS	0	0	2	10	1	5



En esta grafica se evaluó el tipo de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar con un total de 20 pacientes (muestras); siendo 20 vitales de las cuales ninguno manifestó dolor espontaneo postoperatorio, 2 arrojaron dolor moderado a la masticación postoperatoria y 1 ambas.

TABLA 8 Y GRAFICOS XIII, XIV. Duración del dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar.

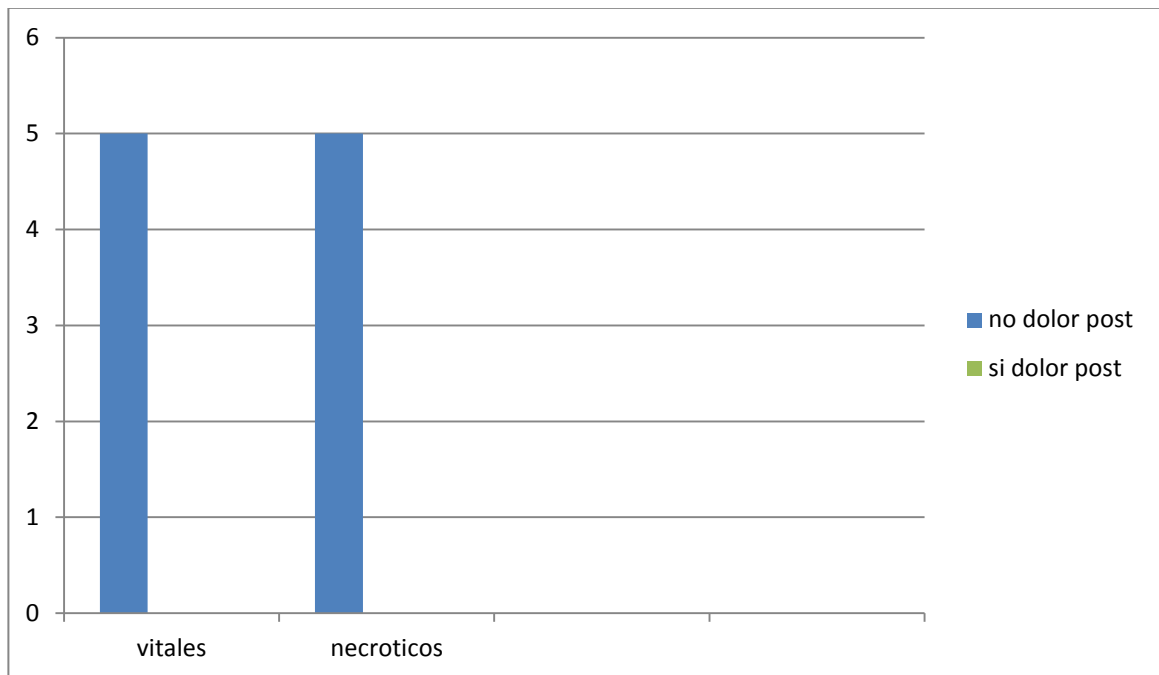
TOTAL :20	1 o 2 días		3 o más días	
	nº	%	nº	%
VITALES	0	0	0	0
NECROTICOS	3	15	0	0



En esta grafica se evaluó la duración del dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar con un total de 20 pacientes (muestras); siendo 20 necróticas de las cuales 3 manifestó dolor postoperatorio de 1 a 2 días.

RESULTADOS DEL GRUPO CONTROL

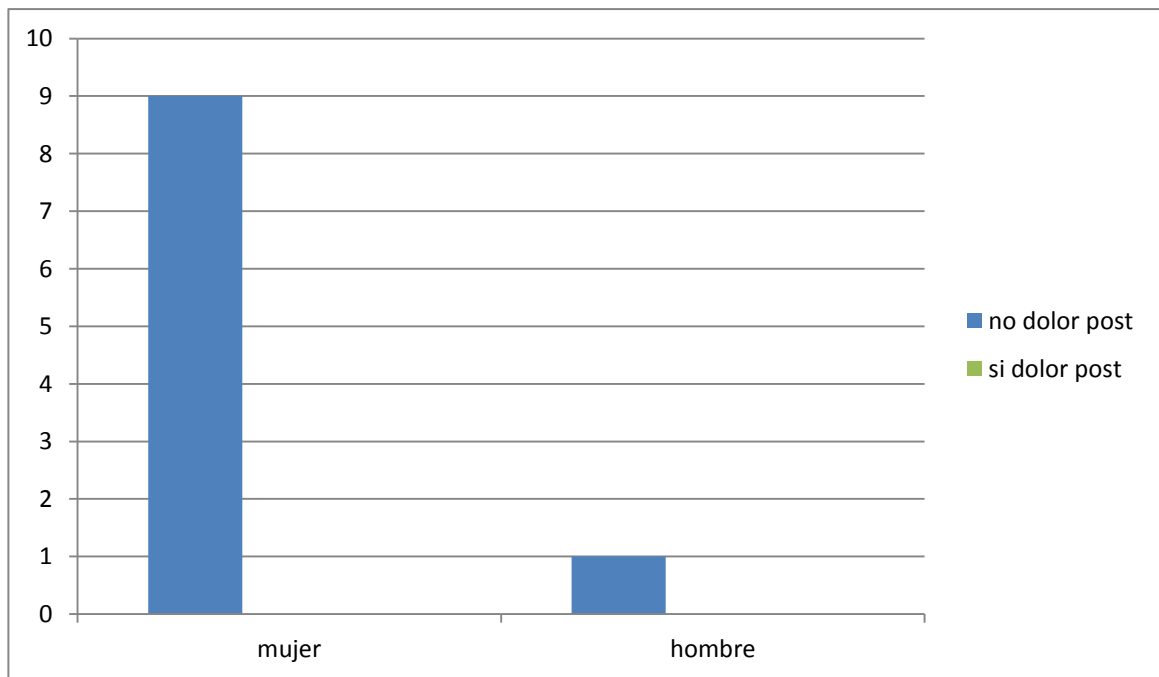
TOTAL :10	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
VITALES	5	50	0	0
NECROTICOS	5	50	0	0



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar, con un total 10 pacientes (muestras); siendo 5 vitales y 5 necróticos de las cuales no hubo dolor postoperatorio.

TABLA 2 Y GRAFICOS III, IV. Incidencia de dolor postoperatorio en función del sexo.

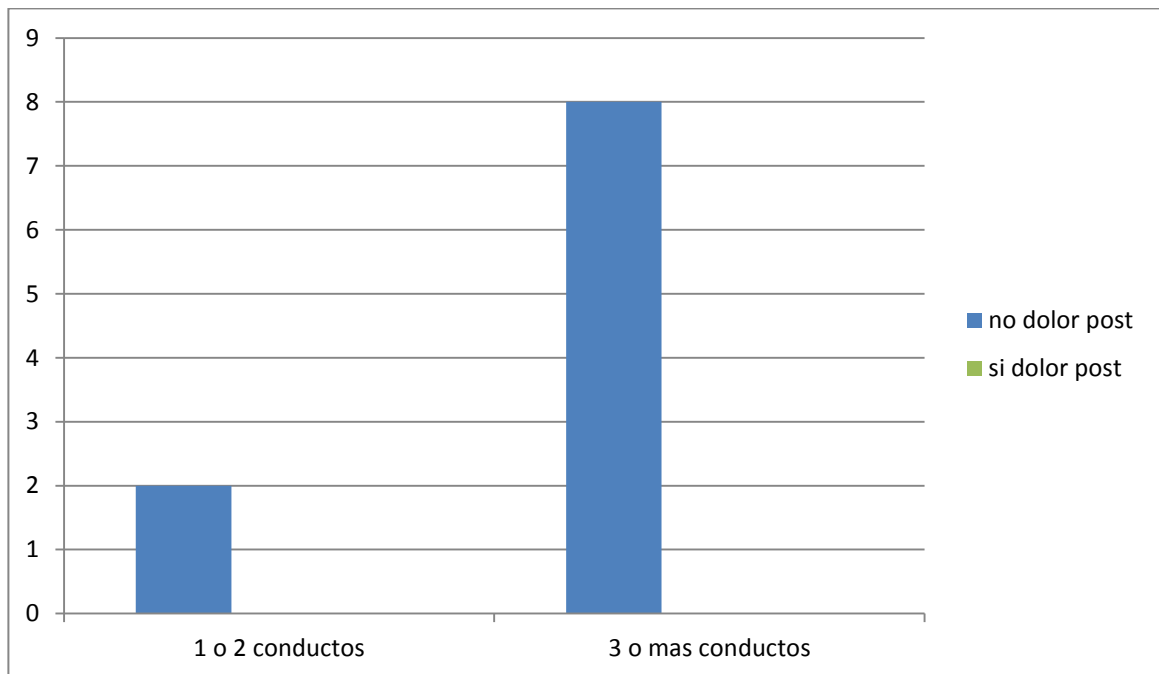
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
MUJER	9	90	0	0
HOMBRE	1	10	0	0



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del sexo, con un total 10 pacientes (muestras); siendo 9 pacientes mujeres de las cuales no hubo dolor postoperatorio. Hombres encontramos 1 de los cuales no hubo dolor postoperatorio.

TABLA 3 Y GRAFICO V, VI. Incidencia de dolor postoperatorio en función del nº de conductos.

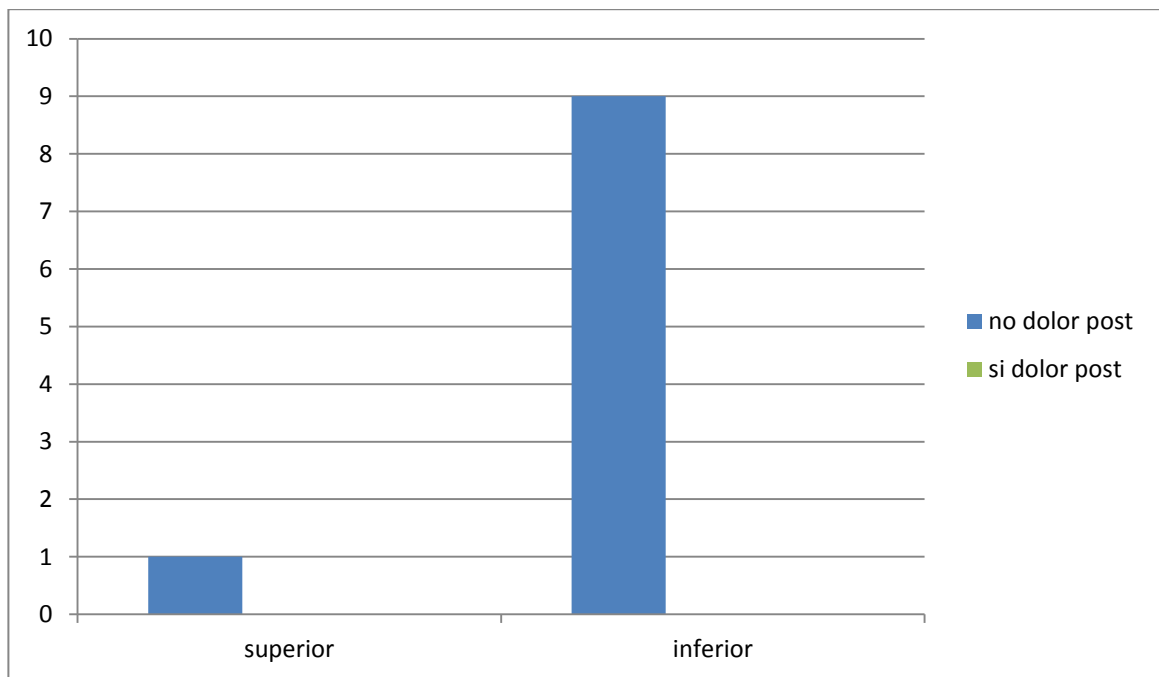
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
1 ó 2 conductos	2	20	0	0
3 o más conductos	8	80	0	0



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función del nº de conductos, con un total 10 pacientes (muestras); 2 con 1 o 2 conductos ninguno con dolor postoperatorio. Con 3 o más conductos encontramos 8 de las cuales no hubo dolor postoperatorio.

TABLA 4 Y GRAFICO VII, VIII. Incidencia de dolor postoperatorio en función de la arcada dental.

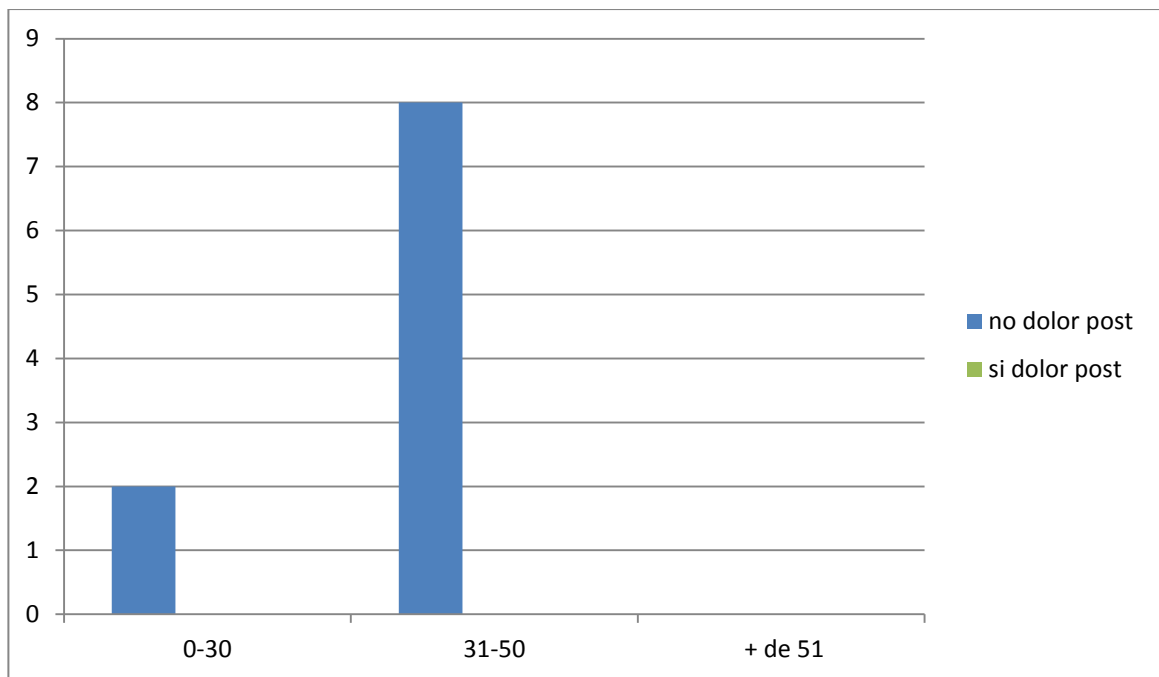
	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
SUPERIORES	1	10	0	0
INFERIORES	9	90	0	0



En esta grafica se evaluó la Incidencia de dolor postoperatorio en función de la arcada dental, con un total 10 pacientes (muestras) ; siendo 1 pacientes evaluados en la arcada superior de las cuales 1 no hubo dolor postoperatorio y no arrojaron positivo al dolor postoperatorio. En la arcada inferior encontramos 9 de las cuales 9 no hubo dolor postoperatorio, no se encontró positivo al dolor postoperatorio.

TABLA 5 Y GRAFICOS IX, X. Incidencia de dolor postoperatorio en función de los grupos de edad.

	NO DOLOR POST		SI DOLOR POST	
	nº	%	nº	%
0-30	2	20	0	0
31-50	8	80	0	0
+ de 51	0	0	0	0



En esta grafica se evaluó la incidencia de dolor postoperatorio en función de los grupos de edad, con un total 10 pacientes (muestras) ; siendo 2 pacientes evaluados en la edad de 0 a 30 años de las cuales 2 no hubo dolor postoperatorio y no arrojaron positivo al dolor postoperatorio. En la edad de 31 a 50 años encontramos 8 de las cuales 8 no hubo dolor postoperatorio, no se encontraron positivos al dolor postoperatorio. En la edad de + de 51 años no encontramos pacientes con dolor postoperatorio.

TABLA 6 XI Y X11 Para valorar la **INTENSIDAD DEL DOLOR POSTENDODONCIA** comparamos los casos en los que existió dolor leve, con los de dolor moderado y con los que sufrieron un dolor severo (dolor leve vs dolor moderado vs dolor severo).

Total :50	Leve		Moderado		Severo	
V:21 N :29	nº	%	nº	%	nº	%
VITALES	0	0	0	0	0	0
NECROTICOS	0	0	0	0	0	0

RESULTADOS ESTADISTICOS

TABLA 1.

Ho: P1=P2

H1: P1 es diferente de P2

Donde:

P1=proporción de vitales con dolor postoperatorio

P2=proporción de necróticos con dolor postoperatorio

Tabla de contingencia dolor postoperatorio * estado de vitalidad pulpar

			estado de vitalidad pulpar		Total
			vitales	Necróticos	
dolor postoperatorio	no dolor postoperatorio	Recuento	23	22	45
		Frecuencia esperada	22.5	22.5	45.0
		% dentro de estado de vitalidad pulpar	92.0%	88.0%	90.0%
	si dolor postoperatorio	Recuento	2	3	5
		Frecuencia esperada	2.5	2.5	5.0
		% dentro de estado de vitalidad pulpar	8.0%	12.0%	10.0%
Total	Recuento	25	25	50	
	Frecuencia esperada	25.0	25.0	50.0	
	% dentro de estado de vitalidad pulpar	100.0%	100.0%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.222 ^a	1	.637		
Corrección por continuidad ^b	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitudes	.224	1	.636		
Estadístico exacto de Fisher				1.000	.500
Asociación lineal por lineal	.218	1	.641		
N de casos válidos	50				

a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.50.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

El análisis estadístico nos da la significancia del p valor=1 el p valor no es significativo ya que el valor no es menor a 0.05, no existe predilección del estado de vitalidad pulpar con el dolor postoperatorio.

TABLA 2.

Ho: P1=P2

H1: P1 es diferente de P2

Donde:

P1=proporción de hombres con dolor postoperatorio

P2=proporción de mujeres con dolor postoperatorio

Tabla de contingencia dolor postoperatorio * genero

			genero		Total
			hombres	mujeres	
dolor postoperatorio	no dolor postoperatorio	Recuento	11	34	45
		Frecuencia esperada	10.8	34.2	45.0
		% dentro de genero	91.7%	89.5%	90.0%
	si dolor postoperatorio	Recuento	1	4	5
		Frecuencia esperada	1.2	3.8	5.0
		% dentro de genero	8.3%	10.5%	10.0%
Total	Recuento	12	38	50	
	Frecuencia esperada	12.0	38.0	50.0	
	% dentro de genero	100.0%	100.0%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.049 ^a	1	.825		
Corrección por continuidad ^b	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitudes	.051	1	.822		
Estadístico exacto de Fisher				1.000	.655
Asociación lineal por lineal	.048	1	.827		
N de casos válidos	50				

a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.20.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

El análisis estadístico nos da la significancia del p valor=1 el p valor no es significativo ya que el valor no es menor a 0.05, no existe predilección del genero con el dolor postoperatorio.

TABLA 3.

Ho: P1=P2

H1: P1 es diferente de P2

Donde:

P1=proporción de 1 o 2 conductos con dolor postoperatorio

P2=proporción de 3 o mas conductos con dolor postoperatorio

Tabla de contingencia dolor postoperatorio * num. conductos

			num. conductos		Total
			1 o 2 conductos	3 o mas conductos	
dolor postoperatorio	no dolor postoperatorio	Recuento	2	43	45
		Frecuencia esperada	1.8	43.2	45.0
		% dentro de num. conductos	100.0%	89.6%	90.0%
	si dolor postoperatorio	Recuento	0	5	5
		Frecuencia esperada	.2	4.8	5.0
		% dentro de num. conductos	0.0%	10.4%	10.0%
Total	Recuento	2	48	50	
	Frecuencia esperada	2.0	48.0	50.0	
	% dentro de num. conductos	100.0%	100.0%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.231 ^a	1	.630		
Corrección por continuidad ^b	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitudes	.431	1	.512		
Estadístico exacto de Fisher				1.000	.808
Asociación lineal por lineal	.227	1	.634		
N de casos válidos	50				

a. 3 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .20.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

El análisis estadístico nos da la significancia del p valor=1 el p valor no es significativo ya que el valor no es menor a 0.05, no existe predilección del num. de conductos con el dolor postoperatorio.

TABLA 4.

Ho: P1=P2

H1: P1 es diferente de P2

Donde:

P1=proporción de superiores con dolor postoperatorio

P2=proporción de inferiores con dolor postoperatorio

Tabla de contingencia dolor postoperatorio * arcada dental

			arcada dental		Total
			superiores	inferiores	
dolor postoperatorio	no dolor postoperatorio	Recuento	15	30	45
		Frecuencia esperada	16.2	28.8	45.0
		% dentro de arcada dental	83.3%	93.8%	90.0%
	si dolor postoperatorio	Recuento	3	2	5
		Frecuencia esperada	1.8	3.2	5.0
		% dentro de arcada dental	16.7%	6.2%	10.0%
Total		Recuento	18	32	50
		Frecuencia esperada	18.0	32.0	50.0
		% dentro de arcada dental	100.0%	100.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.389 ^a	1	.239		
Corrección por continuidad ^b	.473	1	.492		
Razón de verosimilitudes	1.325	1	.250		
Estadístico exacto de Fisher				.336	.241
Asociación lineal por lineal	1.361	1	.243		
N de casos válidos	50				

a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.80.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

El análisis estadístico nos da la significancia del p valor=.336 el p valor no es significativo ya que el valor no es menor a 0.05, no existe predilección de arcada dental con el dolor postoperatorio.

TABLA 5

Ho: El dolor postoperatorio es independiente de la edad

H1: El dolor postoperatorio esta relacionada con la edad

Nivel de significancia alfa= 0.05

Tabla de contingencia dolor postoperatorio * edad

			edad			Total
			0-30 años	31-50 años	+ de 50 años	
dolor postoperatorio	no dolor postoperatorio	Recuento	10	33	2	45
		Frecuencia esperada	10.8	32.4	1.8	45.0
		% dentro de edad	83.3%	91.7%	100.0%	90.0%
	si dolor postoperatorio	Recuento	2	3	0	5
		Frecuencia esperada	1.2	3.6	.2	5.0
		% dentro de edad	16.7%	8.3%	0.0%	10.0%
Total	Recuento	12	36	2	50	
	Frecuencia esperada	12.0	36.0	2.0	50.0	
	% dentro de edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.926 ^a	2	.629
Razón de verosimilitudes	1.043	2	.594
Asociación lineal por lineal	.907	1	.341
N de casos válidos	50		

a. 4 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .20.

El análisis estadístico nos da la significancia de Chi-cuadrado=.629 la edad no esta relacionada con el dolor postoperatorio, es independiente.

TABLA6

TABLA 6 Y GRAFICOS XI Y X11 Para valorar la **INTENSIDAD DEL DOLOR POSTENDODONCIA** comparamos los casos en los que existió dolor leve, con los de dolor moderado y con los que sufrieron un dolor intenso (dolor leve vs dolor moderado vs dolor intenso).

Tabla de contingencia vitalidad pulpar * dolor postoperatorio

		dolor postoperatorio		Total
		dolor leve	dolor moderado	
vitalidad pulpar	Recuento	1	1	2
	Frecuencia esperada	1.0	1.0	2.0
	% dentro de dolor postoperatorio	100.0%	100.0%	100.0%
Total	Recuento	1	1	2
	Frecuencia esperada	1.0	1.0	2.0
	% dentro de dolor postoperatorio	100.0%	100.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.a
N de casos válidos	2

a. No se calculará ningún estadístico porque vitalidad pulpar es una constante.

TABLA 7.

TABLA 7 Y GRAFICO XII Y XIII Tipo de dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.a
N de casos válidos	2

a. No se calculará ningún estadístico porque vitalidad pulpar es una constante.

TABLA 8.

TABLA 8 Y GRAFICOS XIII, XIV. Duración del dolor postoperatorio en función del estado de vitalidad pulpar.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.a
N de casos válidos	2

a. No se calculará ningún estadístico porque vitalidad pulpar y duración del dolor son constantes.

DISCUSIÓN

Este estudio es una investigación clínica. Es observacional ya que no se interfiere el fenómeno objeto de conocimiento tal y como se manifiesta en la naturaleza. Simplemente observamos la variable independiente. No tenemos control sobre ella. Además, es un estudio longitudinal prospectivo de seguimiento , ya que se selecciona un grupo de personas expuestas a un riesgo o variable independiente, son seguidas durante un tiempo determinado detectándose los casos de enfermedad, variable dependiente o efecto¹⁰.

El otro tipo de estudios posible es el retrospectivo. Muchos estudios acerca del dolor postendodencia son retrospectivos. Estos tienen las ventajas de ser menos propensos a ser influidos por la opinión de los investigadores y en ellos, es más sencillo lograr una selección al azar de los casos y un tamaño grande de la muestra que en los estudios prospectivos⁶⁹.

Pero tienen la desventaja de que los datos que se analizan están restringidos a la información de la que ya se dispone, por lo que es más difícil estandarizar los parámetros clínicos y evaluar los resultados que en un estudio prospectivo.

Creemos que los estudios prospectivos están más indicados. Se cree que los estudios prospectivos son los que proveen el nivel más alto de apoyo para la práctica clínica basada en la evidencia¹³⁵. Tal y como se realizó en esta investigación, donde se midió el dolor posoperatorio de los pacientes mediante un cuestionario , después de haber sido instrumentados con el sistema de lima única reciproc siguiendo el protocolo planteado.

Tienen las siguientes ventajas:

- ofrecen un método directo para la evaluación del riesgo o incidencia.
- la secuencia de tiempo del hecho en estos estudios es consistente con la historia natural del desarrollo de la enfermedad.
- proveen un método eficiente de investigación de la asociación potencial entre enfermedad y factores asociados con parámetros uniformes y estandarizados, Su principal inconveniente es que son más caros y más difíciles de llevar a cabo que los retrospectivos. Además suelen llevar más tiempo y son más susceptibles a la interpretación por parte del investigador⁶⁶. A pesar de estos inconvenientes, preferimos este tipo de estudio para poder controlar de forma adecuada y precisa su diseño⁶⁶.

Nuestra variable es el dolor postendodóntico al instrumentar con el sistema de lima única recíproca. El grado de dolor es una variable cualitativa ordinal por sus características. Realmente lo que medimos no es el dolor postendodóntico, sino la respuesta individual del paciente ante el dolor y su capacidad de expresarse, que depende muchas veces del factor socioeconómico y otros factores personales. Realizándolo mediante la escala descriptiva simple que es lo que más se acerca a lo cotidiano y lo más común para el paciente dándonos más certeza de los resultados y confianza a la respuesta del paciente.

El problema radica en que una cosa es lo que queremos medir, es decir, el dolor; y otra lo que realmente medimos, o sea, la respuesta del paciente. El inconveniente de esto es que si lo que hallamos en el estudio no es exactamente lo que buscamos se podría cuestionar la validez interna del mismo. Por esto, en nuestro estudio no pretendemos analizar el dolor postendodontico, sino la sensación del dolor o la respuesta subjetiva del paciente acerca de su padecimiento después del tratamiento de conductos.

Por su influencia en el estudio tenemos dos tipos de variables:

- Variable independiente que actúa sobre la variable dependiente.

En nuestro estudio serían: la edad, el sexo, la presencia de afecciones de índole general o alergias en la historia médica del paciente, el estado de vitalidad pulpar, la presencia o no de dolor previo, el grupo dentario, la situación en la arcada. No tenemos control sobre las variables independientes, excepto sobre el ajuste de la oclusión.

- Variable dependiente que está influida por la variable independiente y por los errores experimentales: en nuestro estudio es la respuesta del paciente acerca del dolor postendodontico.

En los estudios clínicos, nos encontramos el problema de que por cada variable que se reconoce y controla, hay muchas que pueden ser reconocidas pero no controladas, y otras que pueden no ser reconocidas. Algunos de estos factores, a los que podríamos llamar errores experimentales, y que debemos tenerlos en

consideración cuando interpretamos los datos de los distintos estudios, son los siguientes:

Desde un punto de vista estadístico, esto es una muestra voluntaria autoseleccionada. Para obtener un grupo estadístico ideal, la selección del paciente debería hacerse por un proceso previamente establecido por el posgrado de endodoncia UABC campus Tijuana.

Un universo definido podría ser “todos los pacientes con un tratamiento de conductos completo realizado en el posgrado de endodoncia UABC campus Tijuana”. Una muestra sacada de este universo con números aleatorios¹³⁶.

La ventaja de hacerlo así, es que los pacientes estarían tratados por el mismo operador. Por eso, en nuestro estudio los pacientes son seleccionados de forma aleatoria ya que el estudio se llevó a cabo en la práctica del posgrado de endodoncia UABC campus Tijuana, con los pacientes que acuden a consulta para realizarse una endodoncia, y como nos parecía importante que todos los casos los tratara el mismo profesional. La selección se basó únicamente en la aceptación del paciente al que se le va a realizar un tratamiento de conductos y los criterios de inclusión antes mencionados de participar en el estudio.

Creemos que esto influye menos negativamente en nuestros resultados que si seleccionamos pacientes tratados por distintos operadores, con la variabilidad que como analizaremos más adelante, esto puede suponer, o en distintas situaciones clínicas.

Existen diferencias en el tipo y tamaño de la muestra empleada por los distintos autores en sus estudios respectivos:

Diferencias en el tipo de muestra empleada:

Hay autores como Seltzer S; Bender B; Fava L; Rowner; Patrick T que seleccionan su muestra en función del grupo dentario; utilizando algunos únicamente dientes uniradiculares , incluso solamente incisivos centrales superiores y otros dientes posteriores ^{46,73,95,125,137,138}.

Otros como Morse D, Esposito J, Furst M., Abbott A, Koren L, Morse D, Sinai I, Walton R; Chiappinelli J; lo hacen en función del estado de vitalidad pulpar o de la situación periapical empleando únicamente dientes vitales o dientes necróticos o con imagen radiolúcida ^{36,37,48,58,109,110,112,139}.

Otros como Marshall JG; Liesinger AW, Gopkrishna V, Parameswaran A, Alacam T, los seleccionan en función de la presencia o no de dolor previo. Algunos emplean solamente dientes asintomáticos , mientras otros únicamente si tienen dolor previo ^{2,31,47,49,141}.

Nosotros seleccionamos únicamente molares de tipo indistinto de su localización en la arcada, estado de vitalidad pulpar, sin síntomas previos, para acercarnos más a la situación clínica real, ya que en ésta, las variables no son únicas entre sí, sino que pueden estar varias relacionadas en un mismo caso clínico. Esto hace que tengamos que seleccionar minuciosamente los estudios con los que comparamos nuestros resultados ^{88,89}.

Diferencias en el tamaño de la muestra empleada:

El número de casos incluidos en la muestra varía mucho de un estudio a otro, lo que puede tener también importancia:

Algunos como Siqueira J; Rôças I; Favieri A; Machado A; Gahyva S; Oliveira emplean una muestra muy amplia de más de 400 casos. Sin embargo, en ninguno de estos estudios realiza el tratamiento de conductos un único operador, llegando incluso en el estudio que su muestra es más amplia que es de 2000 casos a realizarse los tratamientos por operadores distintos^{5,10,31,32,35,43,44,52,66,69,85,141}.

Todos los demás artículos revisados, por tanto la mayor parte de ellos, tienen un tamaño de muestra menor que el de nuestro. Llegando incluso algunos a incluir menos de 50.

4,8,13,31,33,36,37,42,46,48,49,50,51,54,55,59,71,73,77,78,81,82,84,86,88,95,97,99,102,103,104,109,110,111,112,113,118,122,126,130,135,137,138,139,140,142,143,144,145,146

En nuestro estudio, de los cuestionarios entregados son 50 pacientes y todos los tratamientos como hemos dicho anteriormente fueron llevados a cabo por el mismo operador.

B. El grupo étnico o social: La variabilidad de la respuesta al dolor humano se cree que varía en parte en función de factores psicológicos, sociales y culturales. Todos los pacientes incluidos en este estudio son de nivel socioeconómico bajo o medio-bajo, así eliminamos la influencia de este posible error experimental⁵⁰.

C. El operador:

Puede influir en los resultados por dos motivos: por la técnica empleada, que puede variar en función del clínico, o por su experiencia clínica.

Para subsanar el primero, es conveniente que sea el mismo operador el que trata todos los casos. Que en un estudio de este tipo intervengan distintos operadores, tiene la ventaja de que el tamaño de la muestra que se consigue es mucho mayor en un periodo más corto de tiempo, pero también aumenta el riesgo de introducir más variables no controladas. Aunque todos los participantes en un estudio se dediquen a la práctica exclusiva de endodoncia y todos utilicen técnicas similares de limpieza y conformación de conductos radiculares, cabe esperar variaciones que pueden afectar el resultado final de los tratamientos. 31,56 ,69,77,95

Así para evitar la variable individual , y estandarizar la técnica lo máximo posible, en nuestro estudio, todos los tratamientos los lleva a cabo un único operador.

Sin embargo, de los estudios analizados, pocos están realizados por un operador . Los demás varían desde autores a varios especialistas en endodoncia llegando incluso a participar en el estudio hasta operadores distintos. 42,43,47,50,57,70,73,77,81,95,101,102,104,118,129,142,147

En el caso de la experiencia clínica. Existen diferencias obvias en la habilidad de los distintos profesionales, ya sean alumnos pregraduados, graduados, odontólogos generales o especialistas de práctica exclusiva de endodoncia.⁴⁸

En nuestro estudio solo se incluyen los casos de un especialista para prevenir esa posible variación en el tratamiento que puede afectar a los resultados.

2,5,37,88,113,120,141,142,145

En algunos estudios revisados, se analizan los datos recogidos de las endodoncias realizadas indistintamente por estudiantes no graduados, graduados, ambos o estudiantes y personal docente.^{10,86,87,110,111, 122,126,135,140}

Creemos que esta variabilidad tan amplia en la experiencia de los distintos autores no es buena para el estudio, ya que suponemos que no tratan el mismo grupo dentario un estudiante de pregrado que uno de postgrado o que un profesor, y si lo hacen, sin duda, habrá mucha diferencia en la habilidad de los mismos. Sin embargo, es posible que la recogida de la muestra sea más sencilla al tratarse de pacientes que acuden a una universidad.

D. Fase de la endodoncia en que analizan el dolor postratamiento:

Muchos autores analizan el dolor postendodoncia tras finalizar totalmente la conformación del sistema de conductos, otros lo hacen tras realizar una conformación incompleta otros no tienen en cuenta si esta es completa o incompleta otros lo observan tras cualquier fase de la instrumentación o tras la obturación, incluso algunos tras la apertura y permeabilización del conducto.

1,3,5,8,13,37,40,41,47,50,51,66,70,78,80,82,86,87,88,99,101,102,104,110,111,118,122,129,138,139

Es tal la variabilidad de las fases en las que se realizan los distintos estudios que hace difícil la comparación de los resultados.

Como ya hemos dicho anteriormente, nosotros analizamos el dolor postendodoncia tras la conformación completa y obturación del sistema de conductos. Creemos que la aparición de dolor postoperatorio en este momento es muy conflictiva para el paciente, quien a veces no se explica que tras un tratamiento terminado, y por tanto, con ausencia total de tejido pulpar pueda existir dolor.

E. Valoración del término dolor y método de medición empleado.

Como ya hemos comentado, una gran dificultad que encontramos en estos estudios, es que debido a la naturaleza subjetiva de la experiencia dolorosa, su interpretación y evaluación posterior pueden ser distintas en cada paciente , Incluso, ciertos comentarios del clínico acerca del tratamiento podrían influir en la respuesta del paciente. 8,51,55

Podríamos considerar entonces la información que recibe el paciente como un error experimental, sin embargo, el Comité Ético obliga a informarle del verdadero propósito del estudio. Pero, como a todos los participantes se les da el mismo consentimiento informado, y no se realiza ningún otro comentario que pueda condicionar al paciente, pensamos, que esto no afecta a los resultados del estudio.

Y como todo estudio de dolor clínico, se basa en la evaluación subjetiva del paciente, es también importante seleccionar el cuestionario más adecuado; entendiendo por más adecuado aquel que sea sencillo de entender por parte del paciente y de interpretar por parte del profesional⁷⁷.

En nuestro estudio hemos decidido medir el dolor mediante autoinformes empleando para ello una escala cuantitativa verbal descriptiva simple, clasificando el dolor en las siguientes categorías:

1. No dolor.

2. Dolor. Este puede ser:

- Leve.

- Moderado.

- Severo.

Utilizamos este sistema porque creemos que es el que más se acerca a lo cotidiano cuando preguntamos a un paciente si tiene dolor. Creemos que es sencillo de comprender por parte de los pacientes, ya que especificamos la definición exacta de cada respuesta utilizando para ello unos criterios clínicos específicos del dolor.

Creemos que es mejor que una escala análoga visual, ya que esta requiere un cierto grado de comprensión y de colaboración.

Tampoco hemos seleccionado ninguno de los otros métodos más sofisticados, como las escalas estandarizadas, porque nos parecen más complicados y no creemos que vayan a aportarnos información más útil para estudiar el dolor postendodontico.

Además de la presencia o no de dolor y su intensidad, registramos el número de días que dura el dolor y si éste es espontáneo o a la masticación. Este factor que creemos es interesante conocer ya que pensamos que en el caso de que el dolor postoperatorio ocurriera únicamente durante la masticación quizás pudiéramos aliviarlo rebajando la oclusión del diente con el tratamiento de conductos ya realizados y sin necesidad de ningún agente analgésico.

La mayoría de los estudios emplean la misma escala que nosotros, aunque luego algunos de ellos la modifican al agrupar las distintas categorías por motivos estadísticos. Otros incluso, utilizan una escala con sólo dos categorías durante todo el estudio.

1,4,5,8,12,13,43,44,46,50,51,54,55,58,73,81,85,86,87,88,91,92,95,99,101,102,103,104,110,122,130,138,142,143,144,145,146,149

Otros no entregan ningún cuestionario, y piden al paciente que llame o acuda a la consulta si tiene dolor^{35,77}.

Otros utilizan escalas visuales análogas. Coincidimos con Rosenberg, en que estas escalas pueden ser más convenientes para el estudio estadístico, pero las respuestas pueden ser confusas. Con nuestro cuestionario, intentamos simplificar el análisis, ofreciendo al paciente que elija entre definiciones específicas, en términos sencillos habituales.

2,3,33,36,40,41,42,47,48,49,52,59,66,70,80,84,93,109,111,112,114,117,119,120,135,139

Pero, alguno de estos autores que han utilizado una escala visual análoga, después categorizan las respuestas. Para nosotros, esto tiene dos inconvenientes. El primero, la interpretación numérica que el paciente ha de hacer, con la única referencia de 0 como no dolor y 10 como el dolor más insoportable que se puede sufrir; más complicado que responder si ha tenido dolor, si ha necesitado analgésicos y si han sido efectivos. Y el segundo, el investigador tiene que volver a interpretar el dolor que ha marcado el paciente de forma numérica para expresarlo como una categoría. Creo que nuestro cuestionario es más sencillo de entender y además no cabe una segunda interpretación nuestra ;subjetiva y unipersonal que de por si entraña la sensación de dolor. 3,36,40,42,48,70,109,112,114,139

Además, para Fouad, la imposición de números en una escala puede afectar a la distribución de las respuestas porque algunos pacientes pueden preferir ciertos números. Esto no ocurre en una escala descriptiva simple.¹¹⁴

Otros miden el dolor con varias escalas distintas, pero Penniston observa que los resultados obtenidos son similares con las tres escalas, y decide utilizar

únicamente los datos obtenidos con la escala descriptiva simple por ser la que refleja los resultados de una forma más clara.

Otros utilizan la escala FUI (“the flare-up index”), que es una escala específica para valorar la presencia de exacerbaciones, pero no es útil para el dolor postendodoncia. ^{31,150}

MÉTODO DE REALIZACIÓN DE LA ENDODONCIA

Frecuentemente es difícil comparar los resultados de distintos estudios porque las técnicas de instrumentación y obturación varían, especialmente en estudios realizados varios años antes.

Existen obviamente diferencias en nuestro procedimiento respecto al empleado por otros autores como Liessinger A; Marshall J que hacen más difícil la comparación de nuestros resultados, entre ellas:

A. N° de citas utilizadas:

Varían de una sola sesión. Incluso, en algunos estudios se mezclan casos tratados en una o en varias citas. ^{2,4,10,33,35,48,54,56,81,85,95,113,135,146,148}

Nosotros realizamos la endodoncia en una única sesión en casos vitales y en 2 sesiones en casos necróticos en ambos casos con el sistema de lima única reciproc. Creemos que el tratar el sistema de conductos en una sola cita con el sistema de lima única reciproc tiene una serie de ventajas para el paciente, como las molestias que le evitamos al no tener que anestésiar o aislar una

segunda vez; e incluso, para el profesional que le lleva menos tiempo que si realiza el tratamiento en varias sesiones; sin alterar con ello el pronóstico de la endodoncia. Y también evitamos la posibilidad de reinfección del sistema de conductos, o bien, por la filtración o pérdida del cemento temporal o por conductos laterales o por caries.

B. Solución irrigadora empleada:

Algunos autores como Siqueira J; Rôças I; Favieri A; Machado A; Gahyva S; Oliveira no especifican cual emplean aunque la mayoría utilizan hipoclorito sódico a distintas concentraciones, de 0.5 a 5.25%.

5,13,33,35,37,40,46,48,50,55,56,57,66,69,70,73,77,80,81,85,86,87,88,95,101,110,111,114,118,120,122,129,135,138,139,140,141,144,145,148,149

Otros como Moskow A; Morse D; emplean otras sustancias asociadas a hipoclorito o no. 2,3,12,41,54,99,113,147

En nuestro estudio empleamos irrigamos con hipoclorito sódico al 5%.

Usamos Glyde® porque es útil al iniciar la preparación apical con el sistema de lima única reciproc para facilitar la progresión de las limas y la emulsión de los restos pulpares que sin sustancias de este tipo podrían producir un bloqueo.

El hipoclorito sódico es el irrigante más popular y recomendado. Se ha utilizado a concentraciones variables, desde 0.5 a 5.25%. Sus funciones primordiales son disolver los restos de tejido pulpar; es efectivo, tanto sobre el tejido vital como sobre el tejido necrosado, y eliminar las bacterias, neutralizando sus

componentes y productos antigénicos. A mayor concentración mejor son sus propiedades solventes y antibacterianas. 94,153,154

C. Técnica empleada durante la conformación del conducto radicular:

Algunos autores no explican el procedimiento que emplean como Siqueira J; Rôças I; Favieri A; Machado A; Gahyva S; Oliveira. La mayoría tratan los conductos mediante una técnica step-back aunque algunos lo hacen mediante crown-down. Son raros los que utilizan otras. 3,5,,58,81,86,99,110,113,122,138

Nosotros comenzamos la preparación del conducto radicular mediante una técnica crown down, que es la técnica que maneja el sistema de lima única reciproc que tiene ventajas como que disminuye la extrusión de bacterias y restos hísticos al periápice, permite un acceso más recto y directo a la porción apical, disminuye la posibilidad de accidentes en el interior de los conductos y se consigue poder irrigar de forma precoz la zona apical del conducto. Previamente realizamos la patencia del conducto con limas tipo k de la 10 a la 25 según sea el casp para mantener un diámetro apical del conducto mínimo antes de introducir el sistema de lima única reciproc para conseguir una conicidad suficiente para realizar una obturación adecuada, sin deformar en exceso la anatomía original.

D. Instrumental empleado para la conformación:

La mayoría de los autores como Morse D, Esposito J, Furst M; Calderon A. emplean limas K; los demás otros tipos de limas manuales. Y pocos alternan limas manuales y mecánicas. 5,12,13,46,54,56,101,102

Nosotros utilizamos limas K por tener una sección triangular y más seguras porque con su punta batt o inactiva se minimiza el riesgo de transporte apical. Y las limas rotatorias reciprocantes del sistema reciproc, porque al ser de lima única de 3 diámetros facilitan la preparación del conducto.

E. Ultimo diámetro apical empleado.

Pocos autores como Buchanan S. terminan su conformación con limas apicales maestras de diámetros #25 o #30. La mayoría emplean otras de mayores diámetros.

Nosotros utilizamos como limas maestra la R 25 en raíces estrechas y R 40 y R50 en raíces anchas porque creemos que la instrumentación a la longitud de trabajo con diámetros grandes no tiene ningún beneficio y sin embargo, aumenta el riesgo de transporte apical. 35,8,13,40,41,47,99,113,118,129,139

F. Determinación de la longitud de trabajo:

La mayoría como Siqueira J; Rôças I; Favieri A; Machado A; Gahyva S; Oliveira determinan la longitud de trabajo mediante la conductometría radiográfica.

Solamente se utilizan los siguientes localizadores de ápice: Endometer, Root ZX especificando que trabaja a 1 mm menos de la longitud del conducto y DiRenzo no especifica . 58,142

Nosotros establecemos la longitud de trabajo con el localizador electrónico de ápice Root Zx, (mini morita) por su fiabilidad demostrada, y confirmamos después radiográficamente.

G. Medicación intraconducto.

Algunos autores como Rimmer A; Negm M; emplean medicación intraconducto tras la conformación del conducto radicular. Incluso algunos comparan el dolor postendodoncia utilizando distintos tipos de medicación intraconducto .

En nuestro estudio en el grupo II realizamos la endodoncia en 2 sesiones, así que utilizamos hidróxido de calcio como medicación intraconducto.

8,13,40,43,69,78,97,99

H. Permeabilidad apical.

Pero, quizás, la característica de nuestra técnica de conformación de los conductos radiculares que más difiere de la mayor parte de los estudios que analizan el dolor postendontico, es que nosotros mantenemos la Permeabilidad apical o “patency” durante todo el proceso de conformación en todos los conductos de todos los dientes utilizados en este estudio.

En nuestro estudio empleamos el mismo modo de tratamiento que utilizamos habitualmente en la clínica diaria, ya que al ser el método que más controlamos es menos posible que introduzcamos con él alguna otra variable no controlada.

En principio es una técnica similar a la de otros muchos autores, siendo quizás el punto más controvertido el mantenimiento de la permeabilidad apical, ya que de los autores revisados que estudian el dolor postendodontico o la aparición de exacerbaciones solamente en dos estudios se especifica que se mantiene esta permeabilidad en otro intentan mantenerlo aunque no especifica si lo consigue y en un cuarto, solamente se intenta al final de la instrumentación. 13,16,94,158,159

Incluso hay autores que especifican que evitan penetrar la constricción apical como Monsef M; Hamedzadeh K.

Sin embargo, hoy en día, muchos autores abogan por el mantenimiento de la permeabilidad (Buchanan S.), apical durante la limpieza y conformación de los conductos radiculares ya que a consecuencia de la instrumentación se puede producir una compactación de detritus en el milímetro final del conducto radicular.

El concepto de permeabilidad apical o “patency” fue introducido por Buchanan en 1989 y se refiere a la ausencia de obstrucciones de tejido blando o duro en el tercio apical de los conductos radiculares, que se mantiene mediante la recapitulación frecuente con limas llamadas de “permeabilidad apical” durante los procedimientos de limpieza y conformación. La lima de permeabilidad o “patency file” se define como cualquier lima flexible pequeña que se mueve de forma pasiva a través de la constricción apical sin ensancharla.

Para Buchanan, la permeabilidad apical es la clave para evitar cualquier daño durante los procedimientos apicales. Si no se mantiene la permeabilidad apical del conducto, podemos tener producir obstrucciones o pérdidas de longitud de forma iatrogénica durante la conformación, que posteriormente pueden conducir a la creación de escalones y perforaciones . Además, permite una penetración más profunda de los líquidos de irrigación en las porciones apicales del sistema de conductos y un mejor recambio de estos irrigantes manteniendo la morfología de la constricción y permitiendo al clínico tener un control total de

los instrumentos durante los procesos de conformación apical con el sistema de lima única recíproco.

Caillateau realizó un estudio en 1997 para saber si se enseñaba el concepto de “patency” en facultades de Estados Unidos, y encontró que el 50% enseñaban este concepto. Es un tema polémico para algunos profesionales e investigadores del campo de la endodoncia que creen que favorece la extrusión de detritus, y con ello puede aumentar la inflamación periapical y producirse mayor dolor postoperatorio.

Sin embargo, para otros autores parece que no existe ninguna diferencia en el postoperatorio cuando se mantiene la permeabilidad apical o no y los beneficios que reporta superan con creces la posible pequeña lesión del tejido conectivo situado entre la constricción y el orificio apical.

CONCLUSIONES

En cuanto a los factores analizados que el profesional no puede controlar, dependientes del paciente:

1. El sexo se relacionan significativamente con la incidencia de dolor postendodoncia, con su intensidad, duración sin embargo, se realizaron más tratamientos de conductos en mujeres que en hombres.
2. La edad no se relaciona significativamente con la incidencia o con el tipo de dolor postendodoncia; sin embargo, a mayor edad aumenta la probabilidad de que el dolor sea más intenso o de más duración.

En cuanto a los factores que el profesional no puede controlar, dependientes :

3. Los órganos dentarios con 3 o más conductos tienen una incidencia significativamente mayor de dolor postendodoncia que los de 1 ó 2 conductos.
4. La intensidad de dolor en los dientes superiores es significativamente mayor que en los inferiores.
5. El estado de vitalidad pulpar en dientes vitales no se relacionan significativamente con la incidencia, intensidad, duración o tipo de dolor postendodoncia.

En cuanto a los factores que el profesional puede controlar:

6. Podemos considerar el grupo dentario, como predictores de la incidencia del dolor Postendodoncia.

-Por lo tanto podemos concluir en base a las gráficas y batos obtenidos que la instrumentación con el sistema de lima única recíproca no influye significativamente en el dolor postoperatorio por la extracción de capa residual al periápice por lo tanto no es un detonante del dolor postendodóntico.

BIBLIOGRAFIA

1. Harrison J; Baumgartner J, Svec T. Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy. Part 1. Interappointment pain. J Endod 1983; 9(9):384-387.
2. Liessinger A; Marshall J. Effect of variable doses of dexamethasone on posttreatment endodontic pain. J Endod 1993;19(1):35-39.
3. Moskow A; Morse D; Krasner P; Furst M. Intracanal use of a corticosteroid solution as an endodontic anodyne. Oral Surg 1984; 58:600-604.
4. Gordon J, Walton R. The effect of intramuscular injection of steroid on posttreatment endodontic pain. J Endod 1984; 10(12):584-588.
5. Siqueira J; Rôças I; Favieri A; Machado A; Gahyva S; Oliveira J; Abad H. Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. J Endod 2002;28(6): 457-460.
6. Pisano JV, Foley DB, Sonnenberg BC, Weine F. A survey of postoperative pain associated with endodontic therapy. Compendium Cont Ed 1985; VI(7):533-537.
7. Okeson J. Dolor orofacial según Bell. 5º Ed. Editorial Quintessence. 1999.
8. Rimmer A. Intracanal medications and antibiotics in the control of interappointment flareups. Quint Int 1991; 22(12):997-1005.
9. Walton R. Medicamentos intracanaliculares. Clin Odont Nort. 1984: 771-785.

10. Walton R; Fouad A. Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors. J Endod 1992; 18(4):172-177.
11. Lobb WK; Zakariasen MS; McGrath PJ. Endodontic treatment outcomes: do patients perceive problems? JADA 1996; 127: 597-600.
12. Calderon A. Prevention of apical periodontal ligament pain: a preliminary report of 100 vital pulp cases. J Endod 1993; 19(5):247-249.
13. Fava L. Acute apical periodontitis: incidence of post-operative pain using two different root canal dressings. Int End J 1998; 31: 343-347.
14. Monsef M; Hamedzadeh K; Soluti A. Effect of apical patency on the apical seal of obturated canals. J Endod 1997; 23(4):253.
15. Monsef M; Hamedzadeh K; Soluti A. Effect of apical patency on the apical seal of obturated canals. J Endod 1998; 24(4):284.
16. Mullaney T; Caillateau J; Duell R. The case for patency in apical root canal enlargement. Endodontic Practice 1998: 6-14.
17. Buchanan S. The art of endodontics. Laboratory course manual.
18. Buchanan LS. Cleaning and shaping of the root canal system; dentro de Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp. Ed. Mosby. 5ª edición, 1991.
19. Torregrosa S, Bugedo G. Medición del dolor. Boletín Esc de Medicina, P. Universidad Católica de Chile 1994; 23: 155-158.

20. Aliaga L, Baños JE, Barutell C; Molet J, Rodríguez de la Serna A. Dolor y utilización de los analgésicos. Editorial MCR. 1996.
21. Dagnino J. Definiciones y clasificaciones del dolor. Boletín Esc de Medicina, P.
Universidad Católica de Chile 1994; 23: 148-151.
22. Torres LM. Concepto de dolor. Curso de dolor en Atención Primaria. Ediciones Mayo.2003.
23. Peñarrocha M. Dolor orofacial. Etiología, diagnóstico y tratamiento. Edit Masson. 1997.
24. Peñarrocha M; Alfaro A; Bagán JV; Milian MA. Evaluación del paciente con dolor facial.Rev Actua Odontoestomatol Esp 1987; 369:15-26.
25. Peñarrocha M; Bagán J; Peñarrocha M; Oltra M. Dolor orofacial: diagnóstico diferencial.Rev Actua Odontoestomatol Esp 1994; 434:37-54.
26. Berini L; Gay C. Anestesia odontológica. Ediciones Avances. 2000.
27. Padrós E. Dolor glandular. Dolor postquirúrgico. Dolor iatrogénico. Dolor referido. Páginas de Medicina y Odontología.
28. Peñarrocha M, Faus VJ: Dolor periodontal. Archivos de Odontoestomatología 1993;9(1):46-55.
29. Bascones A; Manso FJ. Dolor orofacial: Diagnóstico y tratamiento. Ediciones Avances.1997.

30. Pumarola J, Berástegui E: Dolor de origen dentario. Archivos de Odontoestomatología 1997; 13(10):618-610.
31. Alacam T. Interappointment emergencies in teeth with necrotic pulps. J Endod 2002; 28(5):375-377.
32. Wong M; Shelley J; Bodey T; Hall R. Delayed root canal therapy: an analysis of treatment overtime. J Endod 1992; 18(8):387-390.
33. Mattscheck D; Law A; Noblett WC. Retreatment versus initial root canal treatment: factors affecting posttreatment pain. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 92:321-324.
34. Siqueira JF. Microbial causes of endodontic flare-ups. Int End J 2003; 36: 453-463.
35. Imura N, Zuolo M. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. Int End J 1995; 28:261-265.
36. Morse D, Esposito J, Furst M. Comparison of prophylactic and on-demand difflusinal for pain management of patients having one-visit endodontic therapy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1990;69:729-36.
37. Abbott A, Koren L, Morse D, Sinai I, Doo R, Furst ML. A prospective randomized trial on efficacy of antibiotic prophylaxis in asymptomatic teeth with pulpal necrosis and associated periapical pathosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988; 66: 722-33.

38. Matusow R. The flare-up phenomenon in endodontics: a clinical perspective and review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 65:750-753.
39. Morse D, Esposito J. A clarification on endodontic flare-ups. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 70: 345-8.
40. Rogers M, Johnson B; Remeikis N, BeGole E. Comparison of effect of intracanal use of ketorolac tromethamine and dexamethasone with oral ibuprofen on post treatment endodontic pain. *J Endod* 1999; 25(5):381-384.
41. Glassman G; Krasner P; Morse D; Rankow H; Lang j, Furst M. A prospective randomized double-blind trial on efficacy of dexamethasone for endodontic interappointment pain in teeth with asymptomatic inflamed pulps. *Oral Surg, Oral Med Oral Pathol* 1989; 67:96-100.
42. Morse D, Furst ML, Lefkowitz R, D'Angelo D, Esposito J. A comparison of erythromycin and cefadroxil in the prevention of flare-ups from asymptomatic teeth with pulpal necrosis and associated periapical pathosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 69:619-30.
43. Negm M. Effect of intracanal use of nonsteroidal anti-inflammatory agents on posttreatment endodontic pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;77:507-513.
44. Seltzer S; Bender B; Ehrenreich J. Incidence and duration of pain following endodontic therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1961; 14(1):74-82.

45. Tjäderhane L; Pajari U; Ahola R; Bäckman T; Hietala E; Larmas M. Leaving the pulp chamber open for drainage has no effect on the complications of root canal therapy. *Int End J* 1995; 28: 82-85.
46. Negm M. Management of endodontic pain with nonsteroidal anti-inflammatory agents: A double-blind, placebo-controlled study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 67:88-95.
47. Gopkrishna V, Parameswaran A. Effectiveness of prophylactic use of rofecoxib in comparison with ibuprofen on postendodontic pain. *J End* 2003; 29(1):62-64.
48. Walton R; Chiappinelli J. Prophylactic penicillin: effect on posttreatment symptoms following root canal treatment of asymptomatic periapical pathosis. *J Endod* 1993; 19(9):466-470.
49. Marshall JG; Liesinger AW. Factors associated with endodontic posttreatment pain. *J Endod*. 1993; 19(11): 573-575.
50. Clem W. Posttreatment endodontic pain. *JADA* 1970; 81:1166-1170.
51. Harrison J; Baumgartner J, Zielke T. Analysis of interappointment pain associated with the combined use of endodontic irrigants and medicaments. *J Endod* 1981; 7(6):273-276.
52. Torabinejad M; Dorn S; Eleazer P; Frankson M; Jouari K; Mullin R; Soluti A. Effectiveness of various medications on postoperative pain following root canal obturation. *J Endod* 1994; 20(9):427-431.

53. Pisano JV, Foley DB, Sonnenberg BC, Weine F. A survey of postoperative pain associated with endodontic therapy. *Compendium Cont Ed* 1985; VI(7):533-537.
54. Soltanoff W. A comparative study of the single-visit and the multiple-visit endodontic procedure. *J Endod* 1978; 4(9): 278-281.
55. Roane J, Dryden J, Grimes E. Incidence of postoperative pain after single- and multiple-visit endodontic procedures. *Oral Surg* 1983; 55(1):68-72.
56. Pekruhn R. Single-visit endodontic therapy: a preliminary clinical study. *JADA* 1981;103:875-877.
57. Oliet S. Single-visit endodontics: a Clinical study. *J Endod* 1983; 9(4):147-152.
58. Koba K; Kimura Y;Matsumoto K;Watanabe H; Shinoki T;Kojy R, Ito M. Post-operative symptoms and healing after endodontic treatment of infected teeth using pulsed Nd:Yag laser. *Endod Dent Traumatol* 1999; 15:68-72.
59. Watkins C; Logan H; Kirchner L. Anticipated and experienced pain associated with endodontic therapy. *JADA* 2002; 133:45-54.
60. Seltzer S. Endodoncia. Consideraciones biológicas en los procesos endodónticos. Capítulo 13. 1979.
61. Cunningham CJ; Mullaney TP. Control de dolor en la endodoncia. Pain control in endodontics. *Dent Clin North Am* 1992; 36(2):393-408.

62. Seltzer S; Naidorf I. Flare-ups in endodontics: I. Etiological factors. J Endod 1985;11(11):472-478.
63. Seltzer S. Pain in endodontics. J Endod 1986; 12 (10):505-507.
64. Torabinejad M; Walton,RE. Managing endodontic emergencies JADA 1991; 122:99-103.
65. Torabinejad M; Walton,RE. Manejo de las urgencias endodónticas. Archivos de Odontoestomatología 1992; 8 (1):44-47.
66. Torabinejad M;Cymerman J; Frankson M; Lemon R; Maggio J; Schilder H. Effectiveness of various medications on postoperative pain following complete instrumentation. J Endod 1994; 20(7):345-354.
67. Kettering J, Torabinejad M. Concentrations of immune complexes, IgG, IgM, IgE, and C3 in patients with acute apical abscesses. J Endod 1984; 10(9): 417-421.
68. Torabinejad M, Bakland L. Prostaglandins: their possible role in the pathogenesis of pulpal and periapical disease, part 2. J Endod 1980; 6(10):769-771.
69. Torabinejad M, Kettering J, McGraw J, Cummings R, Dwyer T, Tobias T. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. J Endod 1988; 14(5): 261-266.

70. Krasner P, Jackson E. Management of posttreatment endodontic pain with oral dexamethasone: a double-blind study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 62:187-190.
71. Antrium DD, Backland LK, Parker MW: Tratamiento de casos endodónticos urgentes. 1984.
72. Gutierrez J; Brizuela C; Villota E. Human teeth with periapical pathosis after overinstrumentation and overfilling the root canals: a Scanning electron microscopic study. *Int End J* 1999; 32:40-48.
73. Fava L. Single visit root canal treatment: incidence of postoperative pain using three different instrumentation techniques. *Int Endod J*. 1995; 28:103-107.
74. Winkler R. LA urgencia endodóntica (III). *Quintessence (ed esp)* 1991; 4(9):544-549.
75. Cammarato V. Endodontic therapy. *JADA* 1997; 128:1064-1065.
76. Soares I, Goldberg F. Endodoncia. Técnica y fundamentos. Editorial Médica Panamericana.2002.
77. Martin H, Cunnigham W. An evaluation of postoperative pain incidence following endosonic and conventional root canal therapy. *Oral Surg* 1982; 54(1): 74-76.

78. Raiden G, Alincaastro I. Respuesta clínica a la medicación tópica endodóntica con hidróxido de calcio o paramonoclorofenol alcanforado. *Endodoncia* 1998; 16(2): 86-90.
79. Morse D; Sinai I; Esposito J; Koren L. Endodontic Flare-Ups: the tape. *J Endod* 1988;14(2):106-108.
80. Creech J, Walton R, Kaltenbach R. Effect of occlusal relief on endodontic pain. *JADA* 1984; 109:64-67.
81. Albashaireh ZSM, Alnegrish AS: Postobturation pain after single- and multiple- visit endodontic therapy. A prospective study. *J. Dent.* 1998; 26(3): 227-232.
82. Jostes JL. The effect of occlusal reduction after canal preparation on patient confort. *J. Endod.* 1984; 10(1): 34-37.
83. Dagnino J. Respuesta sistémica al dolor agudo. *Boletín Esc de Medicina, P. Universidad Católica de Chile* 1994; 23: 152-154.
84. Shpeen S; Morse D, Furst L. The effect of tryptophan on postoperative endodontic pain. *Oral Surg* 1984; 58: 446-449.
85. Genet JM; Wesselink PR; Velzen TV. The incidence of preoperative pain in endodontic therapy. *Int End J.* 1986; 19:221-229.
86. Nusstein J; Reader A; Beck M. Effect of dreinage upon access on postoperative endodontic pain and swelling in symptomatic necrotic teeth. *J Endod* 2002; 28(8): 584-588.

87. Henry M, Reader A, Beck M. Effect of penicillin on postoperative endodontic pain and swelling in symptomatic necrotic teeth. *J Endod* 2001; 27(2): 117-123.
88. Georgepoulou M; Anastassiadis P; Sykaras S. Pain after chemomechanical preparation. *Int End J* 1986; 19: 309-314.
89. Selden HS. Patient empowerment- A strategy for pain management in endodontics. *J. Endod* 1993; 19(10): 521-523. 90. Harrington G; Natkin E. Agudizaciones transterapéuticas. *J Dent Clin North Am* 1992;36(2):421-435.
91. Moore P;Dunsky J. Bupivacaine anesthesia- A clinical trial for endodontic therapy. *Oral Surg.* 1983; 55(2): 176-179.
92. Dunsky J; Moore P. Long-acting local anesthetics: a comparison of bupivacaine and etidocaine in endodontics. *J Endod* 1984; 10(9):457-460.
93. Kim MK, Park H, Nguyen DH, Johansson MK, Iqbal MK; Kim S. Analysis of postobturation pain after root canal therapy using Ni-Ti Rotary Instrumentation and Continuous Wave Technique. *J Endod* 2002, 28: 3.
94. Canalda C, Brau E. Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas. Ed. Masson. 2001.
95. Fava L. A comparison of one versus two appointment endodontic therapy in teeth with nonvital pulps. *Int End J* 1989; 22:179-183.
96. Al-Omari M; Dummer P. Canal blockage and debris extrusion with eight preparation techniques. *J. Endod* 1995; 21(3):154-158.

97. Maddox D; Walton R; Davis C. Incidence of posttreatment endodontic pain related to medicaments and other factors. *J Endod* 1977; 3(12):447-452.
98. Chong B, Pitt TR. El papel de la medicación intracanalicular en el tratamiento del conducto radicular. *Arch Odontoestomatol* 1992; 8(9):459-467.
99. Fava L. Human pulpectomy: incidence of postoperative pain using two different intracanal dressings. *Int End J* 1992; 25: 257-260.
100. Sipes R; Binkley C. The use of formocresol in dentistry: a review of the literature. *Quint Int* 1986; 17(7):415-417.
101. Kleier D, Mullaney T. Effects of formocresol on posttreatment pain of endodontic origin in vital molars. *J Endod* 1980; 6(5):566-569.
102. Mohd MZA. The incidence of postoperative pain after canal preparation of open teeth using two irrigation regimes. *Int endod J*. 1989; 22: 248-251.
103. Harrison J; Baumgartner J, Svec T. Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy. Part 2. Postobturation pain. *J Endod* 1983; 9(10):434-438.
104. Chance K; Lin L; Sholvin F. Clinical trial of intracanal corticosteroid in root canal therapy. *J Endod* 1987; 13(9):466-468.
105. Nobuhara W, Carnes D, Gilles J. Anti-inflammatory effects of dexamethasone on periapical tissues following endodontic overinstrumentation. *J Endod* 1993; 19(10): 501-507.

106. Ehrmann EH, Messer HH, Adams GG. The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics. *Int End J* 2003; 36: 868-875.
107. Canalda C, Brau E, Berástegui E. Actualización en Endodoncia 1992. *Arch Odont.* 1993;9(6):356-370.
108. Walton RE; Holton IF; Michelich R. Calcium hydroxide as an intracanal medication: effect on posttreatment pain. *J Endod* 2003, 29(10): 627-629.
109. Morse D, Furst ML, Bellot R, Lefkowitz R, Spritzer I, Sideman B. Infectious flare-ups and serious sequelae following endodontic treatment: a prospective randomized trial on efficacy of antibiotic prophylaxis in cases of asymptomatic pulpal-periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 64:96-109.
110. Pickenpaugh L, Reader A; Beck M, Meyers W, Peterson L. Effect of prophylactic amoxicillin on endodontic flare-up in asymptomatic, necrotic teeth. *J Endod* 2001; 27(1):53-56.
111. Mata E, Morse D, Sinai I. Prophylactic use of penicillin V in teeth with necrotic pulps and asymptomatic periapical radiolucencies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 60: 201-207.
112. Morse D, Furst ML, Bellot R, Lefkowitz R, Spritzer I, Sideman B. Prophylactic penicillin versus penicillin taken at the first sign of swelling in cases of asymptomatic pulpal-periapical lesions: a comparative analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 65:228-232.

113. Mor C, Rotstein I, Friedman S. Incidence of interappointment associated with endodontic therapy. *J Endod* 1992; 18(10):509-511.
114. Fouad A, Rivera E, Walton R. Penicillin as a supplement in resolving the localized acute apical abscess. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 81:590-5.
115. Pickenpaugh L, Reader A; Meyers W; Nist R; Beck M, Meyers W, Peterson L. Evaluation of prophylactic amoxicillin versus placebo on post-operative endodontic symptoms. Abstract #12. *J Endod* 1992; 18(4):190.
116. Longman LP, Preston AJ, Martin MV, Wilson NHF. Endodontics in the adult patient: the role of antibiotics. *J Endod* 2000; 28:539-548.
117. Menke ER, Jackson CR, Bagby MD, Tracy TS: The effectiveness of prophylactic etodolac on postendodontic pain. *J Endod* 2000; 26(12):712-715.
118. Flath R; Hicks L. Pain suppression after pulpectomy with preoperative flurbiprofen. *J Endod* 1987; 13(7):339-347.
119. Kaufman E, Heling I, Rotstein I, Friedman S, Sion A, Moz C, Stabholt A. Intraligamentary injection of slow-release methylprednisolone for the prevention of pain after endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 77:651-654.
120. Moos H; Bramwell J; Roahen J. A comparison of pulpectomy alone versus pulpectomy with trephination for the relief of pain. *J Endod* 1996; 22(8):422-425.

121. Peters D. Evaluation of prophylactic alveolar trephination to avoid pain. *J Endod* 1980; 6(4):518-526.
122. Houk V, Reader A, Beck M, Nist R, Weaver J: Effect of trephination on postoperative pain and swelling in symptomatic necrotic teeth. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 90:507-513.
123. Cohen S, Burns R. *Vías de la pulpa*. 8ª Ed. 2002.
124. Urquhart E: Agentes analgésicos y estrategias en el modelo de dolor dental. *J Dent* 1994; 22:336-341.
125. Rowe N; Shekter M; Turner J; Spencer J; Dowson J; Petrick T; Arbor A. Control of pain resulting from endodontic therapy: A double-blind, placebo control study. *Oral Surg* 1980;50(3):257-263.
126. Penniston S, Hargreaves K. Evaluation of periapical injection of ketorolac for management of endodontic pain. *J Endod* 1996; 22(2):55-59.
127. Nekoofar MH, Sadeghipanah M, Dehpour AR. Evaluation of Meloxicam (a Cox-2 inhibitor) for management of postoperative endodontic pain: a double-blind placebo-controlled study. *J Endod* 2003, 29(10):634-637.
128. Wayman B; Smith J; Cunningham C; Patten J; Patten JR; Hutchins M. Distribution of injected dexamethasone from the buccal vestibule of the rat mandible. *J Endod* 1994; 20(11):527-530.

129. Doroschak A, Bowles W, Hargreaves K. Evaluation of the combination of flurbiprofen and tramadol for management of endodontic pain. J Endod 1999; 25(10):660-663.
130. Kusner G; Reader A; Beck F; Weaver J; Meyers W. A study comparing the effectiveness of ibuprofen (Motrin), Empirin with Codeine# 3, and Synalgos-DC for the relief of postendodontic pain. J Endod 1984; 10(5):210-214.
131. Timothy J, Buck DJ. Anxiety and pain measures in dentistry: a guide to their quality and application. JADA 2000; 131:1449-1457.
132. Neira F. Medición y evaluación de dolor. Calidad de vida en los pacientes con dolor. Curso de dolor en Atención Primaria. Ediciones Mayo. 2003.
133. Doménech, JM. Fundamentos de diseño y estadística. UD 13. La regresión múltiple como modelo predictivo. Signo, 2003.
134. Afifi and Clark. Computer-aided multivariate analysis. Lifetime learning publications. 1984.
135. DiRenzo A.; Gresla T; Johnson B; Rogers M; Tucker D; BeGole E. Postoperative pain after 1- and 2- visit root canal therapy. Oral Surg Oral med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 93:605-610.
136. Zavras A, Gypson B. Investigación de alta calidad y atención al paciente: una visión general de los estudios clínicos. JADA 2001; 4(2):43-52.

137. Mulhern J; Patterson S; Newton C. Incidence of postoperative pain after one-appointment endodontic treatment of asymptomatic pulpal necrosis in single-rooted teeth. J Endod 1982;8(8):370-375.

138. Rosenberg PA; Babick PJ; Schertzer L; Leung A. The effect of occlusal reduction on pain after endodontic instrumentation. J. Endod 1998; 24(7): 492-496.

139. Morse D, Furst ML, Belot R, Lefkowitz R, Spritzer I, Sideman B. A prospective

randomized trial comparing periapical instrumentation to intracanal instrumentation in cases of asymptomatic pulpal-periapical lesions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1987; 64:734-41.

140. Martin J, Patterson S, Newton C; Ringel AM. Incidence of postoperative pain after one-appointment endodontic treatment of asymptomatic pulpal necrosis in single-rooted teeth. J

Endod 1982; 8(8): 370-375. 165

141. Oguntebi B; DeSchepper E; Taylor T; White C; Pink F. Postoperative pain incidence related to the type of emergency treatment of symptomatic pulpitis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992;73:479-483.

142. Hizatugu R, Valdrighi E, Kado E, Miyasaki E, Okino K, Fleury A. Post-operative pain after one and two visit endodontic treatment in nonvital teeth. J Endod 1999; 25(4): 300.

143. Fox J; Atkinson J; Dinin A; Greenfield E; Hechtman E; Reeman C; Salkind M; Todaro C.

Incidente of pain following one-visit endodontic treatment. Oral Surg 1970; 30: 123-130.

144. Yestisoy C; Morse D; Rankow H; Bolanos O. Post-endodontic pain: a comparative evaluation. Quint. Int. 1988; 19(6): 431-438.

145. Yesilsoy C; Koren L; Morse D; Rankow H; Bolanos O; Furst L. Dolor postobtención en endodoncia: estudio comparativo. Quint Ed Esp 1989; II(3): 158-165.

146. O'Keefe EM. Pain in endodontic therapy: preliminary study. J. Endod. 1976; 2(10):315-319.

147. AlaÇam T. Incidence of postoperative pain following the use of different sealers in immediate root canal filling. J Endod 1985; 11(3):135-137.

148. Trope M; Delano O; Orstavic D. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: single vs multivisit treatment. J Endod 1999; 25(5):345-350.

149. Balaban FS, Skidmore AE, Griffin J. Acute exacerbations following initial treatment of necrotic pulps. J Endod 1984;10(2):78-81.

150. Rimmer A. The Flare-up Index: a quantative method to describe the phenomenon. J. Endod 1993; May 19(5): 255-6.

151. Eleazer PD; Eleazer KR. Flare-up in pulpally necrotic molars in one-visit versus two-visit endodontic treatment. *J. Endod* 1998; 24(9): 614-616.
152. Walton-Torabinejad. *Endodoncia. Principios y práctica*. 2ª Ed. 1997. McGraw-Hill Interamericana.
153. Sassone LM; Fidel R; Fidel S; Vieira M; Hirata R. The influence of organic load on the antimicrobial activity of different concentrations of NaOCl and chlorhexidine in vitro. *Int End J*. 2003; 36: 848-852.
154. Izu KH; Thomas SJ; Zhang P; Izu AE; Michalek. Effectiveness of sodium hypochlorite in preventing inoculation of periapical tissues with contaminated patency files. *J Endod* 2004; 30(2): 92-94.
155. Kleier D, Mendoza M, Davis M, Averbach R. Clinical trial comparing postobturation pain using lateral condensation or thermafil. *J Endod* 1996; 22 (4): 210.
156. Schmidt KJ; Walker TL; Johnson JD; Nicoll BK. Comparison of nickel-titanium and stainless-steel spreader penetration and accessory cone fit in curved canals. *J Endod* 2000; 26(1):42-44.
157. Leonardo MR; Silva LAB; Almeida WA; Utrilla LS. Tissue response to an epoxy resinbased root canal sealer. *Endod Dent Traumatol* 1999; 15: 28-32.
158. Goldberg F; Masson E. Patency file and apical transportation: an in vitro study. *J Endod* 2002; 28(7):510-511.

159. Caillateau J; Mullaney T. Prevalence of teaching apical patency and various instrumentation and obturation techniques in United States dental schools. J Endod 1997;23(6):394-396.
160. Ghahraman R; Nguyen TN; Dumsha TC. Assessment of the role of a patency file in maintaining a stable working length. J Endod 2003; 29(4): 310.
161. Flanders D. Endodontic Patency. How to get it. How to keep it. Why it is so important. N J State Dent J. 2002; 68(3):30-2.
162. Cohen S, Burns RC. Endodoncia. Los caminos de la pulpa, 5ª Ed. Médica Panamericana,1993. Capítulo: emergencias endodónticas.
163. Weine FS. Terapéutica en endodoncia, 2ª ed. Barcelona: Salvat Editores, 1991.
164. Gatewood RS, Himel VT, Dorn SO. Treatment of the endodontic emergency: a decade later. J Endod 1990; 16(6):284-291.
165. Arias A; Azabal M; Hidalgo J. Influencia de la permeabilidad apical ("patency") en el dolor postendodoncia. Cient. Dent. 2004; 1(1): 33-38.
166. Bürklein S, Schäfer E. y col. estudio in vitro para evaluar la cantidad de capa residual de dentina extruida a nivel apical con sistemas rotatorios de NiTi y el sistema de lima única con movimiento reciproco de níquel-titanio. 2012.

167. M. Gotler, B. Bar-Gil, y M. Ashkenazi . Evaluaron la incidencia y severidad del dolor postendodóntico (PEP), después de un tratamiento de conducto radicular (ECA) en pulpas vitales y necróticas y después del tratamiento. 2012.

168. Burklein S, Hinschitza K, Dammaschke T, Scha. capacidad de conformar y la eficacia de limpieza de dos sistemas de lima única recíprocos recíprocos y waveone contra los sistemas de rotación continua Mtwo y ProTaper. 2011.

169. Alves, Almeida, Neves, Zoffoli, . Siqueira Jr. estudio in vitro Comparo la reducción bacteriana en los conductos radiculares de forma ovalada, con técnica de un solo instrumento, contra una técnica rotatoria convencional de níquel-titanio. 2012

170. Howard Martin y Walter T. Cunningham . cantidades de detritus extraído del conducto radicular , se compararon durante la instrumentación manual y rotatoria. 1982.

171. Sarina, Reddy , M. Lamar Hicks . cantidad de capa residual extruida apicalmente, in vitro utilizando dos técnicas manuales (step-back y fuerzas balanceadas) y dos técnicas de instrumentación rotatorias (Lightspeed y Profile). 1998.

172. Omari y Dummer. extrusión apical de capa residual de dentina durante la conformación del conducto con ocho técnicas de instrumentación manual. 1995.

173. Ferraz , Gomes , Zaia ,Teixeira , Souza-Filho. peso y volumen de los irrigantes y los desechos de capa residual de dentina apicalmente de los dientes extraídos in vitro después de la instrumentación. 2001.

174. Mangalam , Lakshminarayanan. cantidad de desechos de capa residual dentinaria extruida apicalmente con tres diferentes técnicas de instrumentación (manual con limas tipo k , con el sistema profile y por ultimo con una técnica hibrida manual tipo k y Gates Glidden) para cuantificar la cantidad de irrigación forzada apicalmente. 2002.

175.Hasan Zarrabi , Maryman Bidar. estudio in vitro de la extrusión apical de la capa residual de dentina comparando 3 sistemas rotatorios (Profile, Race y Flex master). 2006.

176. Manual instructivo del sistema de lima única reciproc (www.reciproc.com)

Rev.1/09.03.11