

Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua- León

Facultad de Odontología



Monografía para optar al título de Cirujano Dentista

Titulo:

Percepción del dolor en pacientes con tratamiento de ortodoncia atendidos en la Clínica de la Especialidad de la Facultad de Odontología de la UNAN- León en el período agosto 2020- junio 2021

- ✓ Autora: Helen Joamy Martínez Rocha
- ✓ Tutor: Dr. Carlos Alberto Guerra Mendioroz
- ✓ Asesora Metodológica: Dra. Marlen Balmaceda Trujillo

León; Noviembre 2021

“A la libertad por la Universidad”

RESUMEN

El dolor ha acompañado al hombre a lo largo de toda su historia, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor lo define como: "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos debido a que el dolor es una experiencia subjetiva su intensidad varía de una persona a otra, lo que ha llevado a varios grupos de investigadores a buscar factores que pueden alterar la percepción del dolor. Actualmente en la UNAN LEON, no se han realizado estudios sobre percepción del dolor durante el tratamiento de ortodoncia. Esta investigación tiene como propósito evaluar desde diferentes aspectos la percepción del dolor durante el tratamiento de ortodoncia en los pacientes atendidos en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia, de la UNAN-LEÓN. Este es un estudio tipo descriptivo de corte transversal, cuya área de estudio fue la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia; con una población total de 242 pacientes, de los cuales se analizó un total de 150 pacientes, quienes cumplían con los criterios de inclusión de este estudio, eran de diferentes edades y sexos portadores de aparatología fija de ortodoncia. Concluyendo que todos los pacientes portadores de éste tratamiento, presentan dolor en diferentes intensidades, en las diferentes etapas de dicho tratamiento.

Palabras Clave: Dolor, Ortodoncia, Tratamiento



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN
FUNDADA EN 1812
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



Miembro de
la Red Mundial de
Ciudades del Aprendizaje
[www.uil.unesco.org/
learning-cities](http://www.uil.unesco.org/learning-cities)

"ESPERANZA VICTORIOSAS"

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.

El suscrito profesor del departamento Dr. Carlos Alberto Guerra y tutor del trabajo monográfico titulado:

"Percepción del dolor en paciente con tratamiento de ortodoncia atendidos en la clínica de la Especialidad de la Facultad de Odontología de la UNAN- León en el periodo agosto 2020 - junio 2021."

Con la asesora metodológica Dra. Marlen Yesenia Balmaceda Trujillo

Realizado por: **Helen Joamy Martínez Rocha** considera que dicho trabajo ha cumplido con los requisitos necesarios para que sea sometido a consideración de un tribunal examinador dispuesto por las autoridades de la Facultad de Odontología y a su vez ser defendido por la sustentante ante dicho tribunal, como requisito para obtener el título de **Cirujano Dentista**.

León, 4 de noviembre 2021.

Atentamente:

Dr. Carlos Alberto Guerra.
Jefe del Departamento
Odontología Preventiva y Social



DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo monográfico a Dios por haberme permitido llegar hasta este día.

A mi madre María Rocha Castro, por su apoyo incondicional en cada una de mis facetas y ser mi impulso cada día.

A mi padre Joaquín Martínez Amador, por apoyarme, presionarme y en ocasiones desafiarme.

A mi hermano Randy Josué Martínez Rocha, por sus palabras de aliento cuando todo iba a la deriva.

Agradezco a mis tutores, asistentes dentales, personales administrativos y amigos de quienes aprendí muchas cosas, me divertí e hicieron grata la estancia de una foránea en la universidad.

Y finalmente, me agradezco a mí misma, por haber sido tolerante, paciente y no perder la fe en mi misma.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	3
III. MARCO TEÓRICO	4
IV. DISEÑO METODOLÓGICO.....	22
V. RESULTADOS	25
VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	31
VII. CONCLUSIONES	33
VIII. RECOMENDACIONES.....	34
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	35
X. ANEXOS.....	40

I. INTRODUCCIÓN

El dolor ha acompañado al hombre a lo largo de toda su historia, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor lo define como: "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de tal daño", considerándolo un efecto adverso de común relación con el tratamiento de ortodoncia, caracterizándose por la fuerza, presión y tensión aplicadas a los dientes para conseguir el desplazamiento de los mismos en el espacio del ligamento periodontal, lo que conlleva a formar zonas de compresión y tracción.

En esta investigación evaluamos la percepción del dolor en los pacientes atendidos en la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia, de la Facultad de Odontología de la UNAN – León, en el periodo de agosto 2020 – junio 2021; en diferentes fases del tratamiento de ortodoncia. Aportando datos que permiten conocer la intensidad de dolor que experimentan los pacientes portadores después y durante la colocación de las diferentes aparatologías de ortodoncia.

A nivel internacional se han realizado investigaciones en las cuales se evalúa la percepción del dolor que sufren los pacientes durante dicho tratamiento, (Bergious; 2002) en el estudio Experiencia del dolor durante un procedimiento de ortodoncia, en el que se concluyó el sexo femenino en edades más tempranas tienen una mayor percepción del dolor y que la experiencia del dolor varía de persona a persona. (Johal y cols; 2014) en su investigación cuyo objetivo fue evaluar el dolor y su impacto en CVRSO en pacientes portadores de ortodoncia fija durante los tres primeros meses de tratamiento. Observaron que éste disminuía sobre todo a partir del tercer día de tratamiento. (Sandhu and cols 2016) estudió la relación entre edad y el sexo, con la frecuencia e intensidad de dolor. Concluyó que por lo general las niñas presentaban mayor nivel de dolor que los niños, y esta diferencia aumentaba con la edad. (Torres T; 2017) la tesis "Percepción del dolor durante alineación y nivelación de ortodoncia en los pacientes que acuden a la clínica de posgrado de la facultad de odontología". Dio como resultado que la intensidad dolor fue de 5-8 en la escala análoga visual, el dolor fue como una presión al masticar y duró de 3

a 7 días. El dolor en los pacientes con brackets convencionales inicio 6 horas después de la colocación del arco de alambre y con brackets de auto-ligado inicio 12 horas después. Sin embargo, (Aguilera; 2018) en el Ensayo clínico aleatorizado “Dolor y calidad de vida oral con brackets convencionales versus brackets de baja fricción”, los pacientes describen mayor nivel de dolor a las 24-48 horas tras iniciar su tratamiento de ortodoncia, El tipo de brackets y el tipo de slot influyen en la percepción dolorosa y en el impacto en la calidad de vida oral de los pacientes. Mientras tanto, (Keshavarz S and cols; 2019) En el estudio Relación entre la gravedad del hacinamiento dental y la percepción del dolor al comienzo del tratamiento con ortodoncia fija en una población de pacientes iraníes; Los resultados del estudio mostraron que la percepción del dolor a edades tempranas era más severa que en las edades más avanzadas. (Zancajo and. cols; 2019) Realizaron un estudio comparativo del dolor orofacial en pacientes con tratamiento de ortodoncia, evaluando técnica Invisalign y ortodoncia convencional lingual. Concluyeron que el dolor posteriormente va disminuyendo hasta valores próximos a cero a los 7 días. (Pissolate and Cols.2019) Realizaron un estudio en el cual evaluaron las percepciones de los adolescentes con respecto a los niveles de dolor y el deterioro de la masticación; en el afirman que los pacientes con ortodoncia con aparatos fijos presentan un aumento en los niveles de dolor y en el deterioro de la masticación. Por otro lado, (Jawaid M and cols; 2020) En un estudio sobre la percepción del dolor se investigó la cantidad de dolor percibido durante las diferentes etapas del tratamiento de ortodoncia fija. Concluyendo que la etapa inicial del tratamiento suele ser más dolorosa.

Actualmente tanto a nivel centroamericano como en la UNAN – León, no se habían realizado estudios sobre el dolor durante el tratamiento de ortodoncia, lo cual es de suma importancia para los residentes y los pacientes.

Los resultados de este estudio servirán de referencia para futuras investigaciones en el área odontológica, en otras poblaciones de nuestro país u otra parte del mundo. Además nos permitirán crear conciencia al paciente sobre la naturaleza e importancia biológica y mecánica del dolor en el tratamiento de ortodoncia. Éstos se darán a conocer a los residentes de la Especialidad de Ortodoncia como base de información científica sobre el dolor que generan los diferentes tratamientos de ortodoncia.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la percepción del dolor durante el tratamiento ortodoncia en los pacientes que acuden a la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UNAN - León, durante el período de agosto 2020 – junio 2021.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar la percepción del dolor según la fase del tratamiento de Ortodoncia en la que se encuentre el paciente.
2. Determinar el inicio y la duración del dolor en base a la fase del tratamiento de ortodoncia.
3. Valorar la percepción del dolor según edad y sexo de los pacientes que reciben el tratamiento.

III. MARCO TEÓRICO

El dolor ha acompañado al hombre a lo largo de toda su vida, con ausencia o presencia de signos clínicos desde una pequeña herida, hasta un traumatismo interno o externo. Éste es una respuesta subjetiva, que muestra grandes variaciones individuales. Depende de factores como la edad, el género, el umbral individual, la magnitud de la fuerza aplicada, el estado emocional/ estrés, diferencias culturales y experiencias previas de dolor.

Percepción.

(Raffino; 2020) La percepción es el mecanismo individual que realizan los seres humanos que consiste en recibir, identificar y comprender las señales que provienen del exterior, codificándolas a partir de la actividad sensitiva. Se trata de una serie de datos que son captados por el cuerpo a modo de información bruta, que adquirirá un significado luego de un proceso cognitivo que también es parte de la propia percepción. Resumidamente, la percepción refiere a una imagen mental formada a partir de la experiencia humana, que incluye su forma de organización, su cultura y sus necesidades.

(Raffino; 2020) La percepción es de carácter subjetivo, es selectiva, porque las personas deciden (a veces de forma inconsciente) percibir algunas cosas y otras no, y es temporal porque no se producirá por siempre sino por un corto plazo.

Fisiología del dolor

(Fisiología del dolor; E. Medico Quirúrgica; 2005) Existen dos tipos de receptores del dolor o nociceptores: los que responden a estímulos térmicos y mecánicos y transmiten con rapidez la señal a través de fibras mielinizadas (A δ) y los que están conectados a las Fibras amielínicas (C), de conducción más lenta, que responden a la presión, temperatura y otro tipo de estímulos.

(Harrison; Principios de Medicina Interna; 2012) En los tejidos lesionados o inflamados, la presencia de sustancias como la bradicinina, histamina, prostaglandinas, leucotrienos o la serotonina provocan que los nociceptores aumenten su sensibilidad, de manera que estímulos de muy poca intensidad (por ejemplo un de tal daño". leve roce) son suficientes para generar una señal dolorosa.

(Harrison; Principios de Medicina Interna; 2012) A este fenómeno se le conoce como sensibilización y se produce tanto a nivel somático como visceral. De hecho, en las vísceras existe un gran número de neuronas aferentes, que en ausencia de lesión o inflamación no responden a estímulos mecánicos o (por lo que se denominan nociceptores silenciosos) y se vuelven sensibles a estos estímulos en presencia de los mediadores químicos antes citados.

Esto explica el fenómeno de que las estructuras profundas sean relativamente insensibles en condiciones normales y se conviertan en una fuente de intenso dolor cuando se encuentran inflamadas.

Los nociceptores, además de desencadenar la señal, liberan mediadores, como la sustancia P, que produce vasodilatación, desgranulación de mastocitos e induce la producción y liberación de mediadores inflamatorios.

(Harrison; Principios de Medicina Interna; 2012) Las fibras aferentes penetran en la médula espinal a través de las raíces dorsales y terminan en las astas posteriores de la sustancia gris. Ahí contactan con neuronas medulares que llevan la señal a las regiones cerebrales encargadas de la percepción del dolor.

El hecho de que con una neurona medular contacten numerosas aferentes, provoca que el cerebro pueda localizar erróneamente la fuente del dolor, dando lugar así al fenómeno del dolor referido.

(Harrison; Principios de Medicina Interna; 2012) Las neuronas medulares transportan la señal al tálamo contralateral, desde donde es conducida a la corteza frontal y a la somato sensitiva. Además de estos, existen otros circuitos neuronales que intervienen en la modulación del dolor y que están implicados en sus factores afectivos y emocionales.

Las estructuras de estos circuitos moduladores poseen receptores sensibles a los opioides endógenos (encefalinas, endorfinas) y exógenos.

(Harrison; Principios de Medicina Interna; 2012) Las lesiones y los trastornos funcionales de los nervios periféricos producen dolores intensos. Ese tipo de dolores aparecen también cuando se afectan el tálamo y el haz espinotalámico y son bastante difíciles de tratar. Estos fenómenos se deben a que las neuronas lesionadas se vuelven muy

sensibles a los estímulos e incluso se activan espontáneamente, generando impulsos dolorosos.

Clasificación general del dolor según la OMS.

(Puebla Díaz, F.2005) La organización mundial de la salud tiene una clasificación del dolor que está dividida según: duración, patogenia, localización, curso e intensidad.

Según su duración

(Puebla Díaz, F.2005) Agudo: Limitado en el tiempo, con escaso componente psicológico. Ejemplos lo constituyen la perforación de víscera hueca, el dolor neuropático y el dolor musculoesquelético en relación a fracturas patológicas.

(Puebla Díaz, F.2005) Crónico: Ilimitado en su duración, se acompaña de componente psicológico. Es el dolor típico del paciente con cáncer.

Según su patogenia

1) Neuropático: Está producido por estímulo directo del sistema nervioso central o por lesión de vías nerviosas periféricas. Se describe como punzante, quemante, acompañado de parestesias y disestesias, hiperalgesia, hiperestesia y alodinia. (Puebla Díaz, F.2005) Son ejemplos de dolor neuropático la plexopatía braquial o lumbo-sacra post-irradiación, la neuropatía periférica post-quimioterapia y/o post-radioterapia y la compresión medular.

2) Nocioceptivo: Este tipo de dolor es el más frecuente y se divide en somático y visceral. (Puebla Díaz, F.2005)

3) Psicógeno: Interviene el ambiente psico-social que rodea al individuo. (Puebla Díaz, F.2005) Es típico la necesidad de un aumento constante de las dosis de analgésicos con escasa eficacia.

Según la localización

1) (Puebla Díaz, F.2005) Somático: Se produce por la excitación anormal de nocioceptores somáticos superficiales o profundos (piel, musculoesquelético, vasos, etc). Es un dolor localizado, punzante y que se irradia siguiendo trayectos nerviosos. El

más frecuente es el dolor óseo producido por metástasis óseas. El tratamiento debe incluir un antiinflamatorio no esteroideo (AINE).

2) (Puebla Díaz, F.2005) Visceral: Se produce por la excitación anormal de nociceptores viscerales. Este dolor se localiza mal, es continuo y profundo. Asimismo puede irradiarse a zonas alejadas al lugar donde se originó. Frecuentemente se acompaña de síntomas neurovegetativos. Son ejemplos de dolor visceral los dolores de tipo cólico, metástasis hepáticas y cáncer pancreático. Este dolor responde bien al tratamiento con opioides.

Según el curso

1) Continuo: Persistente a lo largo del día y no desaparece. (Puebla Díaz, F.2005)

2) Irruptivo: Exacerbación transitoria del dolor en pacientes bien controlados con dolor de fondo estable. (Puebla Díaz, F.2005) El dolor incidental es un subtipo del dolor irruptivo inducido por el movimiento o alguna acción voluntaria del paciente.

Según la intensidad

1) Leve: Puede realizar actividades habituales. (Puebla Díaz, F.2005)

2) Moderado: Interfiere con las actividades habituales. (Puebla Díaz, F.2005) Precisa tratamiento con opioides menores.

3) Severo: Interfiere con el descanso. (Puebla Díaz, F.2005) Precisa opioides mayores.

Dolor en Ortodoncia

Definición del dolor

Podemos definir dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial o descrita en términos de ese daño” (IASP; 1979). Esta desagradable sensación estaría mediada por fibras nerviosas que conducirían el estímulo doloroso hasta el cerebro; donde se hará de una manera más o menos consciente según distintos factores moduladores, incluyéndose en esta definición una posible influencia de un componente psicológico en la percepción del dolor.

Según los pacientes cualquier tratamiento odontológico está asociado de una u otra forma con el dolor, esta respuesta es subjetiva ya que podría estar relacionada con el estrés u otras experiencias traumáticas relacionadas a la visita de éste al profesional.

Podemos decir que la percepción del dolor está asociado a diferentes factores, entre estos: edad, sexo, estado emocional, cambios hormonales y la magnitud de fuerzas aplicadas en cada tratamiento.

Clasificación Del Dolor Según Okesson

(JP.Okesson; 2014) El dolor orofacial se clasifica en cuatro tipos, que son: Nociceptivo, Inflamatorio, Neuropático y Disfuncional.

Dolor Nociceptivo

Se asocia a la activación de un nociceptor por un estímulo químico, calor, presión o lesión en el tejido. (JP.Okesson; 2014) Mediado por el SNC y relacionado con “reflejo de protección”

Dolor Inflamatorio

Resultado de la respuesta inflamatoria frente a una herida o lesión. Debido principalmente a la acción de las prostaglandinas. (JP.Okesson; 2014) Éstas, junto a la vasodilatación que se produce en la zona, producen un aumento de la sensibilidad de los nociceptores. Al igual que en el caso de dolor nociceptivo, este es registrado por los nociceptores y enviado por las fibras nerviosas hasta el SNC.

Dolor Neuropático

Surge de anomalías en las estructuras neuronales. (JP.Okesson; 2014) No existe una causa que estimule los nociceptores y provoque el dolor como en los anteriores. Aunque un pequeño estímulo en ellos, puede desencadenar la aparición del mismo.

Dolor Disfuncional

Se trata de la categoría de dolor más compleja de entender. Su origen no está provocado por una causa (ej.: daño, calor, etc.), daño neuronal, causa inflamatoria, etc. Se trata de un “dolor mediado centralmente”, donde es el sistema cerebral y sus relaciones las

causantes. (JP.Okesson; 2014) En un principio pudo haber existido un estímulo nociceptivo que provocó unos cambios centrales causantes del mantenimiento del dolor, en otros casos no se ha encontrado ningún causante. Dentro de esta categoría podemos encontrar trastornos como la fibromialgia.

Clasificación Del Según Yamaguchi Aplicado A La Ortodoncia.

(Yamaguchi M; 2009) El estudio “Mechanoreceptors, Nociceptors, and Orthodontic Tooth Movement”; nos muestra como el dolor puede clasificarse según grado y tiempo de inicio

El grado de dolor

Primer grado: El paciente no es consciente del dolor a menos que el Ortodoncista manipule los dientes para ser movidos por el aparato. (Yamaguchi M; 2009) Por ejemplo: utilizando tratamientos tales como un empujador de banda o medidor de fuerza.

Segundo grado: El dolor o las molestias causadas durante el apretamiento o la mordedura pesada generalmente ocurren dentro de la primera semana de la colocación del aparato. (Yamaguchi M; 2009) El paciente podrá masticar una dieta normal con este tipo de dolor.

Tercer grado: Si aparece este tipo de dolor, es posible que el paciente no pueda masticar alimentos con consistencia normal. (Yamaguchi M; 2009)

Tiempo de inicio

Inmediato

Se asocia con la colocación repentina de fuerzas pesadas en el diente. (Yamaguchi M; 2009) Por ejemplo, ligadura en ocho, colocada en incisivos anterosuperiores.

Retraso

Producido por una variedad de valores de fuerza de luz ha pesado y que representa la hiperalgesia de la membrana periodontal. (Yamaguchi M; 2009) Este tipo de respuesta al dolor disminuye con el tiempo, es decir, la reacción del dolor podría comenzar como tercer grado, pero se enloma en un segundo o primer grado con el paso del tiempo.

Etiología

El dolor en ortodoncia se origina por la presión (Melzack R; 1987), isquemia (Marković E; 2015), inflamación (Rakhshan H. and cols; 2015), pulpitis transitoria (Pringle M; 2009), compresión del ligamento periodontal y trauma de los tejidos blandos que causan la sensación de dolor (Tauheed S; 2012).

El dolor también puede estar influenciado por varios factores que pueden alterar su percepción como: el género (Sandhu; 2017), la edad (Campos and cols;2013), el apiñamiento (Markovic E;2015) , el tipo de aparato (Fleming P and Cols; 2009) (Pringle M; 2016), la intensidad y duración de las fuerzas aplicadas(Silva and cols; 2014), técnica de ligadura (Scott P. and Cols;2008) , material de arco de alambre (Torres; 2017) (Abdelrahman;2015), umbral de dolor individual (Kavaliauskiene and cols; 2012), experiencias pasadas de dolor (Lobre and cols;2017), historial psicológico, estrés, factores culturales y sociales (Marques L. and Cols;2014), factores emocionales o cognitivos como: personalidad, motivación y la actitud hacia el tratamiento ortodóntico(Tauheed; 2012).

(Ogura; 2009) Ocasionalmente, el dolor ser provocado por presiones fuertes en los dientes con algún instrumento, por la masticación normal o puede surgir espontáneamente.

(Bergious; 2002)También las experiencias dentales negativas o la ansiedad aumentan el riesgo de manifestar dolor durante los tratamientos dentales en general y las personas que están predispuestas a reaccionar con facilidad al dolor en diferentes situaciones reportan dolor dental intenso.

EPIDEMIOLOGÍA

De manera general, un 60 % (Klepac RK; 1980) o 70% de los pacientes (Vassend 1995) manifiestan dolor al realizarse cualquier tratamiento dental.

Ante un tratamiento ortodóntico, alrededor del 90% de los pacientes afirman que el dolor (Jones M. and cols; 1992) y la incomodidad fueron los principales inconvenientes durante el mismo, e incluso pudo hacer de freno para iniciar y/o retrasar el comienzo de este (Bernhardt and cols; 2001).

Normalmente el dolor que presentan los pacientes portadores de ortodoncia está clasificado de leve a moderado, con una duración corta. Aunque el grado del dolor varía entre un caso y otro debido a la diferente percepción.

(Yamaguchi M; 2003) El dolor es una respuesta subjetiva, que muestra grandes variaciones individuales. Depende de factores como la edad, el género, el umbral individual, la magnitud de la fuerza aplicada, el estado emocional/ estrés, diferencias culturales y experiencias previas de dolor.

Edad

Existe gran debate en cuanto a la asociación del dolor con la edad, algunos afirman que los adultos experimentan niveles más altos de dolor que los niños. Mientras tanto, (Erdinc; 2004), (Scott P; 2008) y (Campos; 1987) no encontraron diferencias significativas en la intensidad de dolor con respecto a la edad.

(Campos MJS and cols; 2013) Evaluaron la experiencia del dolor en adultos y niños después de la unión del brackets y la inserción inicial arco de alambre. Examinaron a 20 pacientes, 10 niños (11-13 años) y 10 adultos (18-37 años) observaron que no hubo diferencia significativa en la intensidad del dolor entre ambos grupos. Sin embargo, los niños reportaron dolor con menos frecuencia que los adultos.

(Jones Chan; 1992) En el estudio Relación entre la gravedad del hacinamiento dental y la percepción del dolor al comienzo del tratamiento con ortodoncia fija en una población de pacientes iraníes, realizado en el 2019, se evaluaron sesenta sujetos, incluidos 23 hombres y 37 mujeres. Los resultados del estudio mostraron que la percepción del dolor a edades tempranas era más severa que en las edades más avanzadas.

Sexo

(Sandhu SS and cols; 2017) Presentaron un estudio en 2016 donde pretendían ver la relación de la edad y el sexo, con la frecuencia e intensidad de dolor en los pacientes a los que se les colocó una ligadura de separación tanto en mesial como distal de los primeros molares superiores e inferiores. Reclutaron 115 pacientes: 56 niños y 59 niñas con edades comprendidas entre 12 y 18 años, siendo la media $14,9 \pm 1,9$. Concluyen que por lo general las niñas presentaban mayor nivel de dolor que los niños, y esta diferencia

aumentaba con la edad. El grupo de edad de niñas de 15 -18 años fue el que mayor dolor presentó.

(Sandhu SS; 2016) Estas diferencias entre sexo y asociadas con la edad (mayor en mujeres, especialmente adolescentes) podrían estar relacionado con el nivel de estrógenos y el momento del ciclo menstrual.

Apiñamiento

(Markovic; 2015) (Jones Chan; 1992) Investigadores mencionan que si existe un alto grado de apiñamiento inicial más reducida es la distancia entre los brackets y por lo tanto mayor será la fuerza del arco contra los dientes causando más incomodidad.

Sin embargo, (Marković and cols; 2015) investigaron la percepción del dolor en pacientes con apiñamiento dental tras la inserción de seis arcos de ortodoncia Ni Ti en 189 pacientes de la Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Belgrado, no encontraron correlación significativa entre la percepción del dolor y el grado de apiñamiento. La Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Belgrado, no encontraron correlación significativa entre la percepción del dolor y el grado de apiñamiento.

Percepción Del Dolor Relacionada Con La Ortodoncia Convencional

En numerosos estudios se ha visto como el patrón de inicio y fin de dolor es muy similar. Normalmente el inicio de dolor se produce en las primeras 24 horas tras la colocación de la aparatología fija, y va disminuyendo durante la primera semana.

Según los pacientes, el mayor inconveniente de un tratamiento de ortodoncia es la aparición de dolor durante el mismo. (Sawada; 2015) Aproximadamente el 90% de los pacientes de ortodoncia afirman que sintieron dolor en algún momento de su tratamiento. Este dolor suele ser de carácter leve y de corta duración. El grado de dolor o molestias durante el tratamiento puede determinar el grado de satisfacción que van a sentir los pacientes al finalizarlo.

(Feldmann I; 2014) En numerosos estudios se ha visto como el patrón de inicio y fin de dolor es muy parecido. (Bernabe E. and cols; 2008) Normalmente el inicio de dolor se

produce en las primeras 24 horas tras la colocación de la aparatología fija, y va disminuyendo durante la primera semana (Othman SA; 2014). Lo mismo ocurre con otros aspectos que influyen en la calidad de vida oral: limitación funcional, discapacidad física, psíquica o malestar psicológico que suele ser mayor en las primeras fases de tratamiento (Mansor N; 2012).

Dolor Y Mediadores Químicos En Ortodoncia

En el tratamiento de ortodoncia se aplican una serie de fuerzas a través de los brackets y arcos, estas van a producir el movimiento de los dientes a la posición requerida dentro del hueso alveolar. (Xiao W; 2016) Durante este movimiento dental ortodóntico se va a producir un proceso de remodelación ósea y del tejido blando que rodea a los dientes.

(Raggatt L; 2010) El hueso tiene varias funciones principales: soporte e inserción de músculos, protección de órganos vitales y función metabólica como reserva de calcio y fosfato. Estas funciones van a estar realizadas por tres tipos de células: osteoblastos (células mesenquimales con función de formación ósea), osteoclastos (células gigantes multinucleadas con función de reabsorción ósea) y osteocitos (que surgen tras la maduración de los osteoblastos, forman la matriz ósea).

Estos tres tipos de células van a intervenir en el remodelado óseo en varias fases que se superponen en el tiempo:

Fase 1: se produce la activación e iniciación de la remodelación ósea por diferentes factores.

Fase 2: se produce la reabsorción ósea por los osteoclastos y a la vez existe un reclutamiento de células madre mesenquimales y osteoprogenitores.

Fase 3: diferenciación celular osteoblástica y síntesis de osteoide.

Fase 4: mineralización del hueso osteoide y terminación de la remodelación ósea.

En todas estas fases van a intervenir los diferentes mediadores químicos. Durante la remodelación ósea RANKL, M-CSF Y TNF (receptor activado del ligando NF-KB, factor estimulante de colonias de monocitos/macrófagos y factor necrosis tumoral) estimulan directamente la formación de osteoclastos, otras citoquinas o bases lipídicas.

Estimulación de Osteoclastogénesis, Resorción Ósea y Hueso Acoplado.

(Graves DT; 2011) Las RANKL, M-CSF y TNF estimulan directamente la formación de osteoclastos. Otras citoquinas o bases lipídicas como las prostaglandinas y los leucotrienos estimulan indirectamente la osteoclasto génesis por los efectos de RANKL, M-CSF Y TNFALFA. Los precursores de los osteoclastos se diferencian dentro de la médula ósea y, posteriormente, migran hacia el ligamento periodontal en las fases tempranas del movimiento.

Las quimioquinas afectan a la reabsorción estimulando los precursores de los osteoclastos. Se cree que las citosinas IL-1, IL-6, IL-7, IL-11, IL-17, TNF- α , LIF, OSM y RANKL son principalmente producidas por leucocitos. (Iwasaki and Cols; 2001) Los factores de crecimiento como FGF, PDGF, BMP-2, TGF- β e IGF son liberados de la matriz ósea o sintetizada localmente por diversos tipos de células, después de la resorción ósea y estimulan la proliferación de precursores de osteoblastos, la diferenciación de osteoblastos o la síntesis de matriz ósea. (Algunas quimosinas, como CXCL10, CXCL12, CXCL13 y CCL5, pueden afectar a la formación de hueso por los efectos sobre los precursores de osteoblastos o los osteoblastos. Otras sustancias que intervienen en la remodelación ósea, pero también en la remodelación del ligamento periodontal son la osteocalcina, osteonectina y osteopontina.

(Iwasaki LR; 2006) Las fuerzas de ortodoncia van a estimular la remodelación ósea para producirse el movimiento. La reabsorción ósea se produce en el sitio de compresión del ligamento periodontal. En las zonas de tensión se estimula la formación de hueso y además se ocasiona una remodelación del propio ligamento periodontal acompañando el movimiento del diente.

Se considera que la velocidad de movimiento dental y la velocidad de reabsorción ósea están directamente relacionadas. En este mismo estudio, demuestran como el poseer una copia del alelo 2 de IL-1B y una disminución del receptor de IL-1A en el fluido crevicular estaría relacionadas con un movimiento más rápido de los dientes.

El fluido crevicular está compuesto por una mezcla de células inflamatorias como neutrófilos polimorfo nucleares, factores derivados del suero, células estructurales del

periodonto, enzimas, sustancias relacionadas con el metabolismo del hueso alveolar, endotoxinas bacterianas y marcadores bioquímicos.

Los niveles de fluido crevicular y su composición van a variar según las condiciones del tejido periodontal y óseo, por lo que podrían ser un indicador de la salud de estos. También se encuentran diferencias entre el fluido crevicular de adultos y de niños. En el caso de niños existe una elevación mayor de mediadores y citoquinas que parecen relacionadas con la posibilidad de que en los pacientes infantiles el movimiento sea más rápido. También se encuentra una elevación mayor de estas sustancias en las zonas donde existe mayor movimiento dental.

La inflamación producida durante la aplicación de fuerzas ortodónticas y el movimiento dental va a favorecer la liberación de mediadores bioquímicos que están relacionados directa o indirectamente con la actividad de los osteoclastos. Por otro lado, como consecuencia de la inflamación también se produce un aumento del flujo sanguíneo en la zona. Este aumento sanguíneo conlleva un aumento de mediadores bioquímicos responsables de la percepción dolorosa, dopamina, histamina etc., que están relacionadas con el nivel de dolor que sienten los pacientes.

Biomecánica en Ortodoncia

Durante el tratamiento de ortodoncia, se aplican diferentes fuerzas a través de los brackets y los arcos que van a producir el movimiento de los dientes a través del hueso alveolar. (Yamaguchi M; 2009) Los aparatos ortodónticos que el odontólogo selecciona, coloca y activa, producen estas fuerzas. Los dientes y sus estructuras asociadas de soporte responden a estas fuerzas con una reacción biológica compleja que finalmente resulta en el movimiento dental a través de su hueso de soporte.

(Graves DT; 2011) Las células del periodonto, que responden a las fuerzas aplicadas, son insensibles al diseño de bracket, forma de alambre o aleación de los aparatos ortodónticos su actividad se basa solamente en la tensión y presión que ocurre en su ambiente.

(William. R Proffit, Ortodoncia contemporánea, quinta edición) La duración del tratamiento de ortodoncia es aproximadamente de 2 años; discutible debido al tiempo que toma para

corregir los efectos secundarios involuntarios (movimientos dentales indeseables) que ocurren durante el tratamiento.

Una atención deficiente puede surgir tanto de la imprecisión técnica, así como de factores tales como mala adaptabilidad del paciente. Si se aplican principios biomecánicos a la mecanoterapia, no solo se puede reducir el tiempo del tratamiento, sino que se pueden desarrollar planes de tratamiento más individualizados para lograr resultados más predecibles.

La aplicación adecuada de principios biomecánicos aumenta la eficacia del tratamiento mediante mejor planificación y suministro de atención. (William. R Proffit, Ortodoncia contemporánea, quinta edición) Al diseñar la aparatología hay que tener en cuenta el comportamiento de los materiales elásticos y también los factores mecánicos de la respuesta dental, de tal manera que debemos conocer diferentes conceptos sobre biomecánica en ortodoncia.

Conceptos Mecánicos de Ortodoncia

Centro de resistencia

Este es el punto a través del cual se debe aplicar una fuerza para que un objeto libre se mueva linealmente sin ninguna rotación, es decir, el centro de masa es un “punto de equilibrio” del objeto. Un diente sin un sistema de apoyo periodontal no es un cuerpo libre porque está apoyado por el periodonto.

Fuerza

Una fuerza es igual a la masa multiplicada por aceleración ($F=ma$). Sus unidades son Newtons o gramos x (milímetros/ segundos). Los gramos se sustituyen frecuentemente por Newtons en ortodoncia clínica porque la contribución de aceleración (m/s^2) a la magnitud de la fuerza es irrelevante clínicamente. Una fuerza es un vector y se define por las características de vectores.

Momento

Momento: una medida de la tendencia de un objeto a girar sobre un punto. Un momento es generado por una fuerza que actúa a una cierta distancia.

Par

Son dos fuerzas de igual magnitud y de dirección opuesta. El resultado de aplicar dos fuerzas de esta forma es un momento puro, ya que se anula el efecto de desplazamiento de dichas fuerzas.

Centro de rotación

Es el punto alrededor del cual se produce realmente la rotación al desplazarse un objeto.

El Movimiento Dental

Se puede describir el movimiento dental en muchas formas; sin embargo, la variedad esencialmente infinita de movimientos se pueden clasificar en cuatro tipos básicos: inclinación, traslación, movimiento de raíz y rotación.

Fases de la Ortodoncia utilizadas en la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UNAN – León.

El tratamiento de ortodoncia puede llegar a dividirse en seis fases, esto en dependencia de la complejidad del caso y tipo de tratamiento (si es con extracciones o no) las cuales son:

1. Primera fase: alineación y nivelación
2. Distalización de caninos
3. Cierre de espacios
4. Fase intermedia
5. Asentamiento de mordida
6. Fase final de acabado y retención

(Proffit. W.R; 2007) La primera fase o fase de alineación y nivelación consiste en alinear todas las piezas dentales dentro del plano de oclusión, corregir extrusiones e intrusiones en el eje vertical y nivelar en el eje horizontal corrigiendo las mordidas cruzadas o las mordidas borde a borde. Además en esta fase se pueden ir corrigiendo las rotaciones de las piezas dentales.

(Proffit. W.R; 2007) En la fase de cierre de espacios, esta se aplica en el tratamiento de ortodoncia cuando se han realizado extracciones previas. el movimiento dental se logra mediante la aplicación de fuerzas orientadas por los brackets y transmitida por los alambres y diferentes aditamentos de metal unidos al diente por sistemas finos de adhesión y que son transmitidas al ligamento periodontal y a las estructuras óseas de soporte de los dientes; pero no toda la fuerza aplicada al diente o dientes produce la misma cantidad de movimiento, debido a que hay elementos de la física básica como la fuerza friccional entre diferentes materiales que se oponen al movimiento dentario y lo hacen más lento y complejo.

(Proffit. W.R; 2007) Distalización de caninos, esta fase aplica para los casos con caninos retenidos, desplazándolos en sentido distal mediante un anclaje; esto suele ser en casos que están semi – erupcionados.

Cuando el diente no está erupcionado, esta fase se divide en 3 procedimientos que son: exposición quirúrgica, anclaje del diente y mecanoterapia ortodoncia con el cual es arrastrado a nivel oclusal. Para realizar estos procedimientos se debe hacer un análisis del caso, posición de la pieza dental y tipo de técnica a emplearse.

Por otro lado, la fase intermedia es una continuación de la fase de cierre de espacios; (Graber. T.M & García J.L; 1976) durante ésta se coordinan las arcadas maxilar y mandibular; se consigue la sobre mordida y el resalte; se corrigen las clases II o III; se alinea la línea media maxilar y mandibular. Se dan las activaciones de Resorte Stalloy y activación DKH y se llegan a usar los elásticos intermaxilares. Cada procedimiento dependerá del caso del paciente.

(Proffit. W.R; 2007) Asentamiento de mordida; en esta fase se lleva cada diente a la posición ideal, sustituyendo los arcos rectangulares por redondos y finos; utilizando ligas intermaxilares después de retirar el alambre de la zona posterior y también usando un posicionador dental después de haber retirado las bandas y brackets.

(Proffit. W.R; 2007) En la fase final acabado y retención; se ajustan pequeños detalles estéticos para mejorar las proporciones de los dientes, se retira la aparatología, se lleva

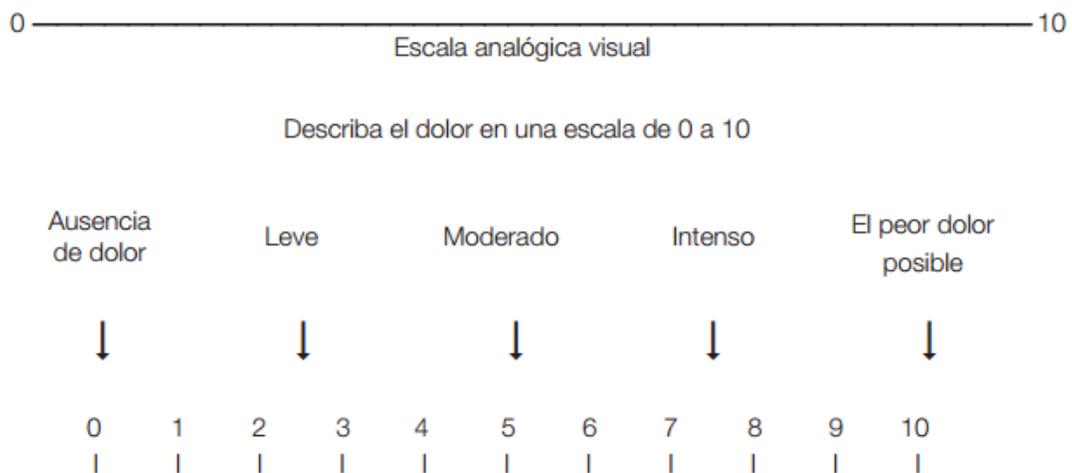
un control de la postura y rebote de los tejidos gingivales; finalizando con la creación de un dispositivo de retención que el paciente deberá usar para evitar recidiva.

Métodos para medir el dolor

Para medir y evaluar la percepción del dolor en ortodoncia se usan varios métodos como encuestas, escalas entre ellas la escala análoga visual VAS, la escala numérica de calificación NRS, escala de calificación verbal VRS (Jones c el cuestionario del dolor del doctor McGill MPQ (Melzack, 1975) o su forma corta Short-Form (SFMPQ).

Escala Análoga Visual

(Kliger M, 2015) La escala análoga visual (VAS) es una de las medidas frecuentemente utilizadas en la investigación del dolor. Fue publicada en 1976 por Scott y Huskinsson. Consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm, con dos descriptores que representan extremos de intensidad de dolor y se encuentran marcados como "no dolor" a "peor dolor posible" se utiliza como un índice numérico de la gravedad del dolor.



Existe mucha evidencia que confirma la validez de la escala análoga visual para la evaluación de la intensidad del dolor. Aunque la intensidad es una característica sobresaliente del dolor, cada dolor tiene cualidades únicas y el desagrado es sólo una de esas cualidades.

La mayoría de estudios han utilizado la escala análoga visual porque es un método fiable, preciso, sensible, fácilmente comprendido, está recomendado para mayores de 5 años, y posee dos ventajas:

1. Proporciona libertad para elegir la intensidad exacta del dolor.
2. Da mayor oportunidad para expresar una respuesta personal individual.

La desventaja de la escala análoga visual, es que proporciona datos sobre la intensidad únicamente y no proporciona datos sobre las cualidades del dolor

Mcgill Pain Questionnaire (Mpq)

(Melzack; 1975) El McGill Pain Questionnaire (MPQ) desarrollado en 1975 por Ronald Melzack se ha convertido en una de las pruebas más utilizadas para la medición del dolor. Básicamente son palabras que describen cualidades que forman parte de la experiencia del dolor. (Dworkin RH and cols; 2015) Este cuestionario fue desarrollado para evaluar el dolor como un fenómeno multidimensional y el instrumento se ha traducido a una multitud de idiomas. (Sandhu S; 2017) El MPQ proporciona al clínico e investigador información útil sobre la percepción, reacción y cognición del estado doloroso de los pacientes, que es importante para elegir un tratamiento adecuado.

El MPQ consta de 78 palabras o descriptores del dolor y se encuentran agrupadas en categorías sensorial, afectiva y evaluativa. El cuestionario se divide en 20 subclases, con descriptores puntuados de acuerdo con su intensidad dentro de cada subclase.

La categoría sensorial se divide en 10 subclases que son: consistencia/ matidez, sensibilidad táctil, frialdad, calor, tracción, constricción, incisión, punción, localización y duración. La categoría afectiva está compuesta por cuatro subclases relacionadas con las emociones: tensión, signos vegetativos, miedo y castigo. En la categoría evaluativa se presentan descriptores de la intensidad del dolor. También están presentes cuatro subclases denominadas misceláneas que son consideradas de interés clínico. Y en la categoría número veinte se encuentran descriptores que miden el afecto.

(Iwasaki and cols; 2013) El MPQ original todavía se utiliza comúnmente en el diagnóstico y la investigación en una amplia variedad de problemas de dolor, es válido,

confiable y versátil, pero toma de 5-10 minutos, que es demasiado largo para algunos estudios debido a este inconveniente.

Melzack en 1987 desarrolló el Cuestionario de Dolor de McGill ShortForm (SF-MPQ).

El cuestionario de dolor SF-MPQ contiene dos principales descriptores: sensorial y afectivo del MPQ de forma larga y que son usados por los pacientes para especificar la experiencia subjetiva del dolor este cuestionario también incluye una escala visual análoga (VAS).

(Sandhu S; 2017) Actualmente el SF-MPQ se ha empleado para evaluar el dolor ortodóntico, en adultos y adolescentes, su principal ventaja es que puede ser empleado en la práctica clínica de rutina y en la investigación ya que es fácil de usar.

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo De Estudio

- Descriptivo de corte transversal.

b. Área De Estudio

- Clínica de la Especialidad de Ortodoncia, Facultad de Odontología UNAN LEON.

c. Población de estudio

- 242 pacientes que están activos en el tratamiento de ortodoncia en la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de UNAN – LEON.

d. Muestra

- Universal: se analizaron un total de 150 pacientes con aparatos de ortodoncia fijos quienes asistieron en el período de recolección de datos, teniendo en cuenta nuestros criterios de inclusión y exclusión.

e. Tipo de muestra

- No aplica

f. Unidad De Análisis

- Cada uno de los Pacientes con tratamiento de ortodoncia fija, atendidos en la Clínica de la Especialidad de la Facultad de Odontología de la UNAN-LEON

g. Criterios de Inclusión

- Pacientes activos con tratamiento de ortodoncia fija que acuden a la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UNAN-LEON.
- Pacientes que deseen participar voluntariamente en el estudio.
- Pacientes menores de edad autorizados por el tutor o responsable.

h. Criterios de exclusión

- Que el paciente no esté recibiendo otro tratamiento odontológico como extracciones u otros que generen dolor.
- Pacientes con síndrome de Down u otros.
- Pacientes con labio y paladar hendido (LPH)

i. Estandarización y Validación

Entre el Tutor y estudiante se realizó en la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia la Prueba Piloto, donde se evaluaron diez pacientes con la encuesta de nombre PERCEPCION DEL DOLOR DURANTE EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA; ésta basada en ESCALA VISUAL ANALOGA. Nuestra encuesta consta de 4 preguntas cerradas sobre el inicio del dolor, duración e intensidad con relación a la fase del tratamiento en que se encuentra el paciente. Posteriormente, los resultados obtenidos nos proporcionaron datos válidos y confiables mediante un análisis estadístico, ya que, se validaron mediante una prueba de Oro.

j. Recolección de Datos

- Para la recolección de información se solicitaron los permisos pertinentes a los Coordinadores de la Especialidad de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UNAN - LEÓN.
- La investigación se realizó durante el horario de atención de la clínica.
- Nuestra fuente de información fue primaria y secundaria; ya que se encuestó personalmente a cada paciente y se revisaron personalmente los expedientes.
- Se solicitó la participación libre y voluntaria a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, a quienes se les entregó el consentimiento informado en el cual se detallaron los objetivos de nuestra investigación.
- Se dieron instrucciones verbales a los pacientes de cómo llenar la encuesta, se explicó detalladamente cada pregunta y la escala análoga visual y como debieron marcar su intensidad de dolor indicando con 0 que no hay dolor y con el número 10 dolor insoportable. Se asignó un código numérico a cada paciente.
- Los datos obtenidos fueron tabulados de manera automatizada y analizada mediante estadística descriptiva.

k. Aspectos Éticos de la Investigación

- La participación del paciente y residente fue absolutamente voluntaria.
- Los datos generales son anónimos.
- Los datos obtenidos son requeridos solamente para fines investigativos

I. Procesamiento de datos

Nuestro plan de análisis de datos esta dado en cuatro fases:

Fase I: una vez otorgados los permisos por la Dirección de la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia y recolectada la información se introdujeron las variables y sus valores en el Software SPSS versión 21 (Statiscal Packagefor Social Sciences).

Fase II. Ingresados ya los datos y las variables, se procedió a analizarlos, creando tablas descriptivas, de frecuencias y cruzadas, las cuales dan repuesta a los objetivos de ésta investigación y así obtuvimos los resultados.

Fase III. Una vez obtenidos los resultados, se realizaron los gráficos de cada una de las tablas.

Fase IV: Por último, se interpretaron y discutieron los resultados comparándolos con los resultados de otras investigaciones que mencionamos como antecedentes de esta investigación y a partir de estos creamos las conclusiones y recomendaciones.

V. RESULTADOS

Tabla 1. Sexo de los pacientes.

Sexo de los pacientes		
Sexo de los pacientes	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	73	48.7%
Femenino	77	51.3%
Total	150	100.0%

Tabla 2. Edad de los pacientes.

Edad de los pacientes		
Edad de los pacientes	Frecuencia	Porcentaje
12 años	5	3.3%
13 años	22	14.7%
14 años	12	8.0%
15 años	16	10.7%
16 años	13	8.7%
17 años	17	11.3%
18 años	12	8.0%
19 años	22	14.7%
20 años	11	7.3%
23 años	10	6.7%
24 años	10	6.7%
Total	150	100.0%

Se analizaron 73 hombres y 77 mujeres, resultando más frecuente el sexo femenino en un 51.3%. Las edades más frecuentes fueron 13 y 19 años con el 14.7% respectivamente; y la edad de 17 años en un 11.3%.

Tabla 3. Percepción del dolor según fases del tratamiento.

Fases del tratamiento de ortodoncia		ESCALA ANALOGA VISUAL (VISUAL ANALOGUE SCALE)											Total
		0: DOLOR AUSENTE	1: DOLOR LEVE	2: DOLOR LEVE	3: DOLOR LEVE	4: DOLOR MODERADO	5: DOLOR MODERADO	6: DOLOR MODERADO	7: DOLOR INTENSO	8: DOLOR INTENSO	9: DOLOR INTENSO	10: DOLOR INTENSO	
Fase Inicial: Alineación y nivelación	FR	0	0	0	12	0	14	5	5	0	0	0	36
	%	0%	0%	0.0%	33.3%	0.0%	38.9%	13.9%	13.9%	0%	0%	0%	100.0%
Distalización de caninos	FR	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
	%	0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Cierre de espacios	FR	0	0	5	0	6	6	0	9	0	0	0	26
	%	0%	0%	19.2%	0.0%	23.1%	23.1%	0.0%	34.6%	0%	0%	0%	100.0%
Fase intermedia	FR	0	0	5	27	5	11	0	6	0	0	0	54
	%	0%	0%	9.3%	50.0%	9.3%	20.4%	0.0%	11.1%	0%	0%	0%	100.0%
Asentamiento de mordida	FR	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	18
	%	0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Fase Final: acabado y terminación	FR	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10
	%	0%	0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Totales	FR	0	0	10	63	21	31	5	20	0	0	0	150
	%	0%	0%	6.7%	42.0%	14.0%	20.7%	3.3%	13.3%	0%	0%	0%	100.0%

Prueba de Chi – cuadrado de Pearson.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	153.096 ^a	25	.000
Razón de verosimilitudes	148.944	25	.000
Asociación lineal por lineal	19.366	1	.000
N de casos válidos	150		

a. 26 casillas (72.2%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .20.

La mayor percepción del dolor fue grado 7 de dolor intenso en la Escala Análoga Visual alcanzada en las fases alineación y nivelación 13.9%, cierre de espacios 34.6% y fase intermedia un 11.1%. Encontramos diferencias significativas en la percepción del dolor según las fases de tratamiento, es decir, la percepción del dolor es diferente en cada fase del tratamiento de ortodoncia, ya que el valor de p es menor a 0.05 que es el nivel de significancia bilateral.

Tabla 4. Inicio del dolor según fase del tratamiento.

Inicio del dolor		Fases del tratamiento de ortodoncia						Total
		Fase Inicial: Alineacion y nivelacion	Distalizacion de caninos	Cierre de espacios	Fase intermedia	Asentamiento de mordida	Fase Final: acabado y terminacion	
Al instante despues de la cita	FR	14	0	15	6	0	5	40
	%	35.0%	0.0%	37.5%	15.0%	0.0%	12.5%	100.0%
Horas despues de la cita	FR	22	6	11	48	18	5	110
	%	20.0%	5.5%	10.0%	43.6%	16.4%	4.5%	100.0%
total	FR	36	6	26	54	18	10	150
	%	24.0%	4.0%	17.3%	36.0%	12.0%	6.7%	100.0%

Pruebas de Chi – cuadrado de Pearson.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33.741 ^a	5	.000
Razón de verosimilitud es	38.898	5	.000
Asociación lineal por lineal	8.933	1	.003
N de casos válidos	150		

a. 4 casillas (33.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.60.

Las fases de alineación y nivelación 35%, cierre de espacios 37.5% y acabado final 12.5% refieren que su dolor inicia al instante después de la cita; mientras tanto, los que estaban en fase intermedia 43.6%, asentamiento de mordida 16.4% y distalización de caninos 5.5% refirieron que su dolor inicia horas después de la cita.

Podríamos expresar que hay diferencia significativa en el inicio del dolor según fases del tratamiento de ortodoncia, ya que el resultado de la significancia bilateral es menor a 0.05.

Tabla 5. Duración del dolor según fases del tratamiento de ortodoncia

Duración del dolor		Fases del tratamiento de ortodoncia						Total
		Fase Inicial: Alineación y nivelación	Distalización de caninos	Cierre de espacios	Fase intermedia	Asentamiento de mordida	Fase Final: acabado y terminación	
2 Día	frecuencia	0	0	15	6	0	5	26
	%	0.0%	0.0%	57.7%	23.1%	0.0%	19.2%	100.0%
3 Días	frecuencia	29	6	11	48	10	5	109
	%	26.6%	5.5%	10.1%	44.0%	9.2%	4.6%	100.0%
4 Días	frecuencia	7	0	0	0	8	0	15
	%	46.7%	0.0%	0.0%	0.0%	53.3%	0.0%	100.0%
Total	frecuencia	36	6	26	54	18	10	150
	%	24.0%	4.0%	17.3%	36.0%	12.0%	6.7%	100.0%

Pruebas de Chi – cuadrado de Pearson.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	83.973 ^a	10	.000
Razón de verosimilitudes	82.654	10	.000
Asociación lineal por lineal	.228	1	.633
N de casos válidos	150		

a. 10 casillas (55.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .60.

En fase de alineación y nivelación (46.7%), asentamiento de mordida (53.3%) el dolor duro cuatro días; en cierre de espacios (57.7%); fase final de acabado y terminación (19.2%) el dolor se mantuvo por dos días, en fase intermedia (44%); en distalización de caninos (5.5%) tres días.

Con esto expresamos que existe una diferencia significativa en la duración del dolor según las fases del tratamiento de ortodoncia, según el resultado de la significancia bilateral es menor a 0.05.

Tabla 6. Percepción del dolor según edad

		ESCALA ANALOGA VISUAL (VAS VISUAL ANALOGUE SCALE)											
Edad de los pacientes		0: Dolor ausente	1: Dolor leve	2: Dolor leve	3: Dolor Leve	4:Dolor moderado	5:Dolor moderado	6:Dolor moderado	7:Dolor intenso	8: Dolor intenso	9: Dolor intenso	10: Dolor intenso	total
12 años	frecuencia	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	porcentaje	0%	0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	100.0%
13 años	frecuencia	0	0	0	11	0	0	5	6	0	0	0	22
	porcentaje	0%	0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	22.7%	27.3%	0%	0%	0%	100.0%
14 años	frecuencia	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	12
	porcentaje	0%	0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	100.0%
15 años	frecuencia	0	0	0	0	0	6	0	10	0	0	0	16
	porcentaje	0%	0%	0.0%	0.0%	0.0%	37.5%	0.0%	62.5%	0%	0%	0%	100.0%
16 años	frecuencia	0	0	0	8	5	0	0	0	0	0	0	13
	porcentaje	0%	0%	0.0%	61.5%	38.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	100.0%
17 años	frecuencia	0	0	0	6	0	7	0	4	0	0	0	17
	porcentaje	0%	0%	0.0%	35.3%	0.0%	41.2%	0.0%	23.5%	0%	0%	0%	100.0%
18 años	frecuencia	0	0	5	0	0	7	0	0	0	0	0	12
	porcentaje	0%	0%	41.7%	0.0%	0.0%	58.3%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	100.0%
19 años	frecuencia	0	0	0	11	0	11	0	0	0	0	0	22
	porcentaje	0%	0%	0.0%	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	100.0%
20 años	frecuencia	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0	11
	porcentaje	0%	0%	0.0%	54.5%	45.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	100.0%
23 años	frecuencia	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
	porcentaje	0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	100.0%
24 años	frecuencia	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	10
	porcentaje	0%	0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	100.0%
totales:	frecuencia	0	0	10	63	21	31	5	20	0	0	0	150
	porcentaje	0%	0%	6.7%	42.0%	14.0%	20.7%	3.3%	13.3%	0%	0%	0%	100.0%

Pruebas de Chi – cuadrado de Pearson.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	284.659 ^a	50	.000
Razón de verosimilitudes	245.302	50	.000
Asociación lineal por lineal	8.810	1	.003
N de casos válidos	150		

a. 59 casillas (89.4%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .17.

Las edades con mayor percepción del dolor fueron 13 años (27.3%), 15 años (62.5%), 17 años (23.5%); éstas en un grado 7 de dolor intenso según la Escala Análoga Visual.

por lo cual podemos expresar diferencias significativas en la percepción del dolor en las diferentes edades de los pacientes.

Tabla 7. Percepción del dolor según sexo.

		ESCALA ANALOGA VISUAL (VAS VISUAL ANALOGUE SCALE)											
Sexo de los pacientes		0: Dolor ausente	1: Dolor leve	2: Dolor leve	3: Dolor Leve	4:Dolor moderado	5:Dolor moderado	6:Dolor moderado	7:Dolor intenso	8: Dolor intenso	9: Dolor intenso	10: Dolor intenso	total
Masculino	Recuento	0	0	10	28	11	10	5	9	0	0	0	73
	% dentro de Sexo de los pacientes	0%	0%	13.7%	38.4%	15.1%	13.7%	6.8%	12.3%	0%	0%	0%	100.0%
Femenino	Recuento	0	0	0	35	10	21	0	11	0	0	0	77
	% dentro de Sexo de los pacientes	0%	0%	0.0%	45.5%	13.0%	27.3%	0.0%	14.3%	0%	0%	0%	100.0%
total	Recuento	0%	0%	10	63	21	31	5	20	0%	0%	0%	150
	% dentro de Sexo de los pacientes	0%	0%	6.7%	42.0%	14.0%	20.7%	3.3%	13.3%	0%	0%	0%	100.0%

Pruebas de Chi – cuadrado de Pearson.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19.836 ^a	5	.001
Razón de verosimilitudes	25.705	5	.000
Asociación lineal por lineal	1.141	1	.285
N de casos válidos	150		

a. 3 casillas (25.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.43.

El sexo femenino alcanzó la mayor percepción con el 14.3% en un grado 7 de dolor intenso según la Escala Análoga Visual. Mientras que solo el 12.3% del sexo masculino llegó a percibir una mayor intensidad del dolor. Por tanto, podemos expresar que existe una diferencia significativa en la percepción del dolor de ambos sexos.

VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En nuestro estudio hemos encontrado que las fases más dolorosas son las primeras fases correspondientes a: fase Inicial de alineación y nivelación 13.9%, cierre de espacios 34.6% y fase intermedia con el 11.1%. Concordando con una investigación reciente (Jawaid M. and cols; 2020) sobre la percepción del dolor realizado en la Facultad de Odontología en Karachi, investigó la cantidad de dolor percibido durante las diferentes etapas del tratamiento de ortodoncia fija, concluyendo que la etapa inicial del tratamiento suele ser la más dolorosa.

En nuestra investigación encontramos que en la mayoría de las fases del tratamiento de ortodoncia el dolor inicia horas después de la cita y tiene una duración de tres días. De igual manera investigaciones como la de (Torres T; 2017) el dolor inició en las primeras seis horas posterior a la cita y tuvo una duración de tres a siete días; la de (Keshavarz S and cols; 2019) donde El dolor durante el tratamiento de ortodoncia alcanza un máximo después de 12 horas, permanece constante durante algunas horas y disminuye a partir del tercer día; (Aguilera; 2018) y (Zancajo and. cols; 2017) los pacientes describen mayor nivel de dolor a las 24-48 horas tras iniciar su tratamiento de ortodoncia, a partir de ese punto el dolor va disminuyendo hasta alcanzar valores casi nulos al cabo de siete días. (Johal y cols; 2014) El dolor disminuía sobre todo a partir del tercer día de tratamiento.

En esta investigación encontramos que el sexo femenino presento mayor percepción del dolor con un 14.3%. Según (Sandhu SS; 2016) Estas diferencias entre sexo y asociadas con la edad (mayor en mujeres, especialmente adolescentes) podrían estar relacionado con el nivel de estrógenos y el momento del ciclo menstrual. Por otro lado; (Jawaid M and cols; 2020) los hombres percibieron más dolor que las mujeres tanto al inicio como después de 24 horas. Cosa que no concuerda también con (Bergious; 2002) Las niñas registraron índices de dolor significativamente más altos durante la última fase (días 3 a 7) de la semana de seguimiento.

Nuestros resultados en cuanto a percepción del dolor según edad fueron que las edades tempranas (adolescentes entre los 13 y 17 años) alcanzaron la mayor percepción del dolor con un grado 7 en escala EVA, en cambio; (Erdinc; 2004), (Scott P; 2008) y (Campos; 1987) no encontraron diferencias significativas en la intensidad de dolor con

respecto a la edad. Mientras tanto, (Campos MJS and cols; 2013) dice que los niños reportaron dolor con menos frecuencia que los adultos.

Según (Jones Chan; 1992) la percepción del dolor a edades tempranas era más severa que en las edades más avanzadas, lo cual coincide con los resultados de este estudio al igual que (Keshavarz S and cols; 2019) donde sus resultados fueron que la percepción del dolor a edades tempranas era más severa que en las edades más avanzadas.

VII. CONCLUSIONES

1. En la percepción del dolor según fase del tratamiento de ortodoncia encontramos que la fase más dolorosa fue Cierre de espacios.
2. El inicio del dolor en la mayoría de las fases del tratamiento es horas después de la cita y la duración del dolor en la mayoría de las fases es de tres a cuatro días.
3. Se encontró que la edad de 15 años y el sexo femenino alcanzaron la mayor percepción del dolor durante el tratamiento de ortodoncia.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Crear conciencia en los pacientes sobre la naturaleza e importancia biológica del dolor en todos los procesos de cada fase del tratamiento de ortodoncia.
2. Instar a los estudiantes de la Facultad de Odontología y a los residentes de la especialidad de Ortodoncia de la UNAN – León a realizar estudios sobre la percepción del dolor en pacientes con tratamiento de ortodoncia, para seguir innovando en sus técnicas y tratamientos.
3. Dar a conocer los resultados a los residentes de la Especialidad de Ortodoncia para tener mayor información sobre el dolor que generan los tratamientos de ortodoncia.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguilera, A. C. (2018). Dolor y calidad de vida oral con brackets convencionales versus Brackets de baja fricción: ensayo clínico aleatorizado.
2. ASP Taxonomy. Disponible en <http://www.iasp-pain.org/Taxonomy?navItemNumber=576#Pain>.
3. Bergius, M., Berggren, U. y Kiliaridis, S. (2002), Experiencia de dolor durante un procedimiento de ortodoncia. Revista europea de ciencias orales, 110: 92-98. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0722.2002.11193.x>
4. Bernabe E, Sheiham A, de Oliveira CM. Impact on daily performances related to wearing orthodontic appliances. Angle Orthod. 2008;78:482-6.
5. Bernhardt M, Southard K, Batterson K, Logan H, Baker K, Pharm, Pharm, Jakobsen J. The effect of preemptive and/or ibuprofen therapy for orthodontic pain postoperative. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001; 120:20-7?
6. Campos MJS, Fraga MR, Raposo NRB, Ferreira AP, Vitral RWF. Assessment of pain experience in adults and children after bracket bonding and initial archwire insertion. Dental Press J Orthod. 2013 Sept-Oct;18(5):32-7
7. Dworkin RH, Turk DC, Trudeau JJ, Benson C, Biondi DM, Katz NP, Kim M. Validation of the Short-form McGill Pain Questionnaire-2 (SF-MPQ-2) in acute low back pain. J Pain. 2015 Apr;16(4):357-66.
8. Dolor: Fisiopatología y tratamiento. Longo DL, Kasper DL, Jameson L, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, Eds. Harrison Principios de Medicina Interna 18ª Ed. México: McGraw-Hill; 2012.
9. Diddige, R., Negi, G., Kiran, K., & Chitra, P. (2020). Comparison of pain levels in patients treated with 3 different orthodontic appliances - a randomized trial. Medicine and pharmacy reports, 93(1), 81–88. <https://doi.org/10.15386/mpr-1311>
10. Ertan Erdinc AM, Dincer B. Perception of pain during orthodontic treatment with fixed appliances. Eur J Orthod. 2004 february; 26(1): p. 79-85.
11. Feldmann I. Satisfaction with orthodontic treatment outcome. Angle Orthod. 2014 Jul;84(4):581-7.
12. Fisiología del dolor. Enciclopedia Medico Quirurgica-Anestesia-Reanimacion. 2005;31(1):1-29.

13. Graves DT, Li J, Cochran DL: Inflammation and uncoupling as mechanisms of periodontal bone loss. *J Dent Res.* 2011;90:143-53.
14. Graber, T. M., & Gracia, J. L. (1976). *Ortodoncia: Teoría y práctica.* Interamericana. México, D.F.
15. Iwasaki LR, Freytag L, Schumacher Ch, Walker M, Williams K. Validation of a modified McGill Pain Questionnaire for orthodontic patients. *Angle Orthod.* 2013;83:906-12.
16. Jawaid, M., Qadeer, TA y Fahim, MF (2020). Percepción del dolor del tratamiento de ortodoncia: un estudio transversal. *Revista de Pakistán de ciencias médicas* , 36 (2), 160-165. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.2.619>.
17. Johal A, Asharib A, Alamirib N, Flemingc P, Wureshid U, Coxd S, Pandise N. Pain experience in adults undergoing treatment: A longitudinal evaluation. *Angle Orthod.* 2018;88:292-8.
18. Jones, Chan. The pain and discomfort experienced during orthodontic treatment: a randomized controlled clinical trial of two initial aligning arch wires. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992 october; 102(4): p. 373-81.
19. Kane R, Bershadskya B, Rockwood T, Saleha K, Islama N. Visual Analog Scale pain reporting was standardized. *J Clin Epidemiol.* 2005;58:618-623
20. Kliger M, Stahl S, Haddad M, Suzan E, Adler R, Eisenberg. Measuring the Intensity of Chronic Pain: Are the Visual Analogue Scale and the Verbal Rating Scale Interchangeable? *Pain Pract* 2015;15(6):538-47. DOI: 10.1111/ papr.12216
21. Keshavarz S, Masoumi F, Abdi I, Bani Adam M. Relationship between the Severity of Tooth Crowding and Pain Perception at the Beginning of Fixed Orthodontic Treatment in a Population of Iranian Patients. *3dj.* 2019; 8 (1 and 2) :7-13 URL: <http://3dj.gums.ac.ir/article-1-342-en.html>
22. Klepac RK, Dowling J, Hauge G, et al. Reports of pain after dental treatment, electrical tooth pulp stimulation and cutaneous shock. *J Am Dent Assoc* 1980;100:692-5.
23. Lobre WD, Callegarib J, Gardner , Marsh CM, Bush AC, Dunn WJ. Pain control in orthodontics using a micropulse vibration device: A randomized clinical trial. *Angle Orthod.* 2016 july; 86(4): p. 625-630.

24. Marković E , Fercec J , Šćepan I, et al. The correlation between pain perception among patients with six different orthodontic archwires and the degree of dental crowding. University of Belgrade. 2015 march-april; 143(3-4): p. 134-140.
25. Mansor N, Saub R, Othman SA. Changes in the oral health-related quality of life 24 h following insertion of fixed orthodontic appliances. J Orthodont Sci. 2012;1:98-102.
26. Melzack R. The short-form McGill Pain Questionnaire. Pain. 1987 aug; 30(2): p. 191-197
27. O'Connor PJ. Patients' perceptions before, during, and after orthodontic treatment. J Clin Orthod. 2000; 34:591-2.
28. Othman SA, Mansor N, Saub R. Randomized controlled clinical trial of oral health-related quality of life in patients wearing conventional and self-ligating brackets. Korean J Orthod. 2014 Jul;44(4):168-76.
29. Okesson JP. Bell's Oral and Facial Pain. 7^a Ed. EEUU:Quintessence Books;2014.
30. Ogura M, Kamimura H, Al-Kalaly A. Pain intensity during the first 7 days following the application of light and heavy continuous forces. Eur J Orthod. 2009 june; 31(3): p. 314-319
31. Okesson JP. Bell's Oral and Facial Pain. 7^a Ed. EEUU: Quintessence Books; 2014. Uncoupling as mechanisms of periodontal bone loss. J Dent Res. 2011; 90:143-53.
32. Puebla Díaz, F... (2005). Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico. Oncología (Barcelona), 28(3), 33-37.
33. "Percepción". Autor: María Estela Raffino. De: Argentina. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/percepcion/>. Última edición: 29 de mayo de 2020.
34. Percepción de los niveles de dolor y deterioro de la masticación en adolescentes sometidos a tratamiento de ortodoncia con aparatos fijos. (2019). Journal of Oral Research, 7(3), 102-107. Recuperado a partir de https://revistas.udec.cl/index.php/journal_of_oral_research/article/view/1125

35. Pringle M, Petrie A, Cunningham SJ, McKnight M. Prospective randomized clinical trial to compare pain levels associated with 2 orthodontic fixed bracket systems. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 august; 136(2): p. 160-167.
36. Rakhshan H, Rakhshan V. Pain and discomfort perceived during the initial stage of active fixed orthodontic treatment. *Arabia Dent J.* 2015 april; 27(2): p. 81-87.
37. Raggatt L, Partridge N. Cellular and molecular mechanisms of bone remodeling.. *J Biol Chem.* 2010;285(33):25103–8.
38. Silva Marques L, Martins Paiva S, Gonçalves Vieira-Andrade R, Pereira LJ, Ramos-Jorge ML. Discomfort associated with fixed orthodontic appliances: determinant factors and influence on quality of life. *Dental Press J Orthod.* 2014 may-june; 19(3): p. 102-107.
39. Sandhu S. Validating the factor structure and testing measurement invariance of modified Short-Form McGill Pain Questionnaire (Ortho-SF-MPQ) for orthodontic pain assessment. *J Orthod.* 2017 march; 44(1): p. 34-43.
40. Sandhu SS, Leckie G. Orthodontic pain trajectories in adolescents: Between-subject and within-subject variability in pain perception. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016 Apr;149(4):491-500.e4.
41. Scott P, Sherriff M, DiBiase A, Cobourne M. Perception of discomfort during initial orthodontic tooth alignment using a self-ligating or conventional bracket system: a randomized clinical trial. *Eur J Orthod.* 2008 June; 30(3): p. 227-232
42. Sawada A, Usui N, Shimazaki K, Taira M, Ono T. The effects of cognitive behavioral therapy on experimental orthodontic pain. *Orthodontic Waves.* 2015; 74:10-14.
43. Torres Tacuri, María Isabel (2017). Percepción del dolor durante alineación y nivelación de ortodoncia en los pacientes que acuden a la clínica de posgrado de la Facultad de Odontología. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Odontólogo. Carrera de Odontología. Quito: UCE. 67 p.
44. Tauheed S, Shaikh A. Correlation of pain perception and motivation to seek orthodontic treatment. *POJ.* 2012; 4(1).
45. Vassend O. Anxiety, pain and discomfort associated with dental treatment. *Behav Res Ther* 1993; 31:659-66

46. William. R Proffit, Henry W.Fields, David R. Sarver. Ortodoncia contemporánea, quinta edición; seccion IV biomecanica, mecánica y aparatos ortodónticos.
47. Xiao W, Wang Y. Cellular and molecular aspects of bone remodeling. En: Kantarci A, Will L, Yen S. Tooth Movement. Front Oral Biol. Basel, Karger, 2016, vol 18; p 9-16.
48. Yamaguchi M. RANK/RANKL/OPG during orthodontictooth movement. Orthod Craniofac Res. 2009; 12:113-9.
49. Zancajo, L. A. (2019). Estudio comparativo del dolor orofacial utilizando diferentes técnicas de ortodoncia: lingual, vestibular y alineadores (Invisalign®).

X. ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				
VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADOR	VALOR	MEDIDA
EDAD	Años de vida del paciente desde su nacimiento hasta la fecha actual	Expediente del paciente Cédula de identidad	13 – 16 años 17 – 20 años 21 años a más	Nominal
SEXO	Características biológicas que distinguen a los machos de las hembras	Observación personal Expediente del paciente	Femenino masculino	Nominal
FASES DEL TRATAMIENTO	Etapas en la que se dividen el tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • EXPEDIENTE DEL PACIENTE - Fase inicial: alineación y nivelación - Distalización de caninos - Cierre de espacios - Fase intermedia - Asentamiento de mordida - Fase final: acabado y retención 	Si No	Ordinal
PERCEPCIÓN DOLOR	experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial o descrita en términos de ese daño	Preguntando al paciente. ESCALA DE EVALUACION VISUAL ANALOGA (EVA) (Visual Analog Scale) (VAS)	0. Dolor Ausente 1. Dolor Leve 2. Dolor leve 3. Dolor leve 4. Dolor Moderado 5. Dolor Moderado 6. Dolor Moderado 7. Dolor Intenso 8. Dolor Intenso 9. Dolor Intenso 10. Dolor Intenso	Escala
INICIO DEL DOLOR	Tiempo en el cual inicia el dolor	Anamnesis al paciente	1. Al instante de finalizar la cita 2. Horas después de la cita	Ordinal
DURACIÓN DEL DOLOR	Tiempo que permanece el dolor	Anamnesis al paciente	1. 6 a 12 horas 2. 1 Días 3. 2 Días 4. 3 Días 5. 4 Días 6. 5 Días 7. 6 Días 8. 7 Días	Ordinal

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....portador de la cédula de Identidad número , por mis propios y personales derechos declaro he leído este formulario de consentimiento y he discutido ampliamente con los investigadores los procedimientos descritos anteriormente.

Entiendo que seré sometido a contestar una encuesta, en la que únicamente se valorará mi percepción de dolor durante el tratamiento de ortodoncia. Entiendo que los beneficios de la investigación que se realizará, serán para la comunidad y la sociedad y que la información proporcionada se mantendrá en absoluta reserva y confidencialidad, y que será utilizada exclusivamente con fines investigativos.

Dejo expresa constancia que he tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre todos los aspectos de la investigación, las mismas que han sido contestadas a mi entera satisfacción en términos claros, sencillos y de fácil entendimiento. En virtud de lo anterior declaro que: he leído la información proporcionada; se me ha informado ampliamente del estudio antes mencionado; se han absuelto a mi entera satisfacción todas las preguntas que he realizado; y, que la identidad, historia clínica y los datos relacionados con el estudio de investigación se mantendrán bajo absoluta confidencialidad, por lo que consiento voluntariamente participar en esta investigación en calidad de participante, entendiéndolo que puedo retirarme de ésta en cualquier momento sin que esto genere indemnizaciones de tipo alguno para cualquiera de las partes.

Firma

ANEXO 3. CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL COORDINADOR DE LA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN – LEON

FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

DR. CARLOS ALBERTO GUERRA MENDIOROZ

***Coordinador de la Especialidad de Ortodoncia de la Facultad de Odontología
UNAN – León.***

Estimado Dr. Guerra, por este medio me dirijo a usted con motivo de solicitar permiso para realizar la prueba piloto de la investigación “PERCEPCIÓN DEL DOLOR DURANTE EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLINICA DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNAN – LEÓN, AGOSTO – OCTUBRE 2020” para la cual necesitaremos tomar información de los expedientes y realizar encuestas a los pacientes para poder cumplir con los objetivos de ésta.

Sin más a que referirnos, le deseamos éxito en sus labores.

Atte:

Br. Helen Joamy Martinez Rocha

ANEXO 4. HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Percepción del dolor en pacientes con el tratamiento de ortodoncia atendidos en la clínica de la Especialidad de la Facultad de Odontología UNAN – León

agosto 2020 – junio 2021

Nº ficha: edad: sexo:

Fase del tratamiento:

- ¿cada vez que tu Ortodoncista hace modificaciones experimentas dolor?
 - 1- Si
 - 2- No
- ¿del 0 al 10 cómo es el dolor?, siendo 0 ausente y 10 dolor intenso.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- ¿cuánto tiempo dura ese dolor?
 - 1- Horas__
 - 2- Días__
- ¿en qué momento inicia el dolor?
 1. Al instante de terminar la cita.
 2. Horas después de la cita.

GRÁFICO 1. PERCEPCIÓN DEL DOLOR SEGÚN FASES DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.

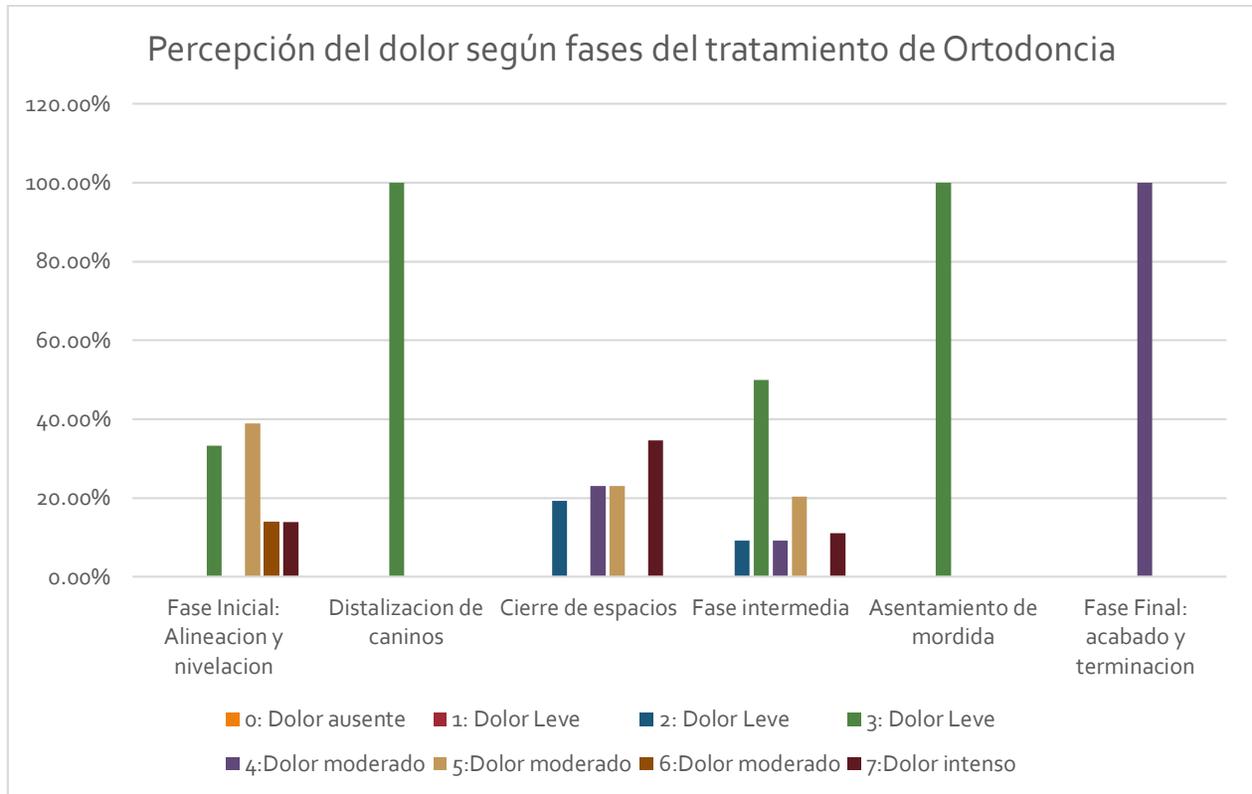


GRAFICO 2. INICIO DEL DOLOR SEGÚN FASES DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.

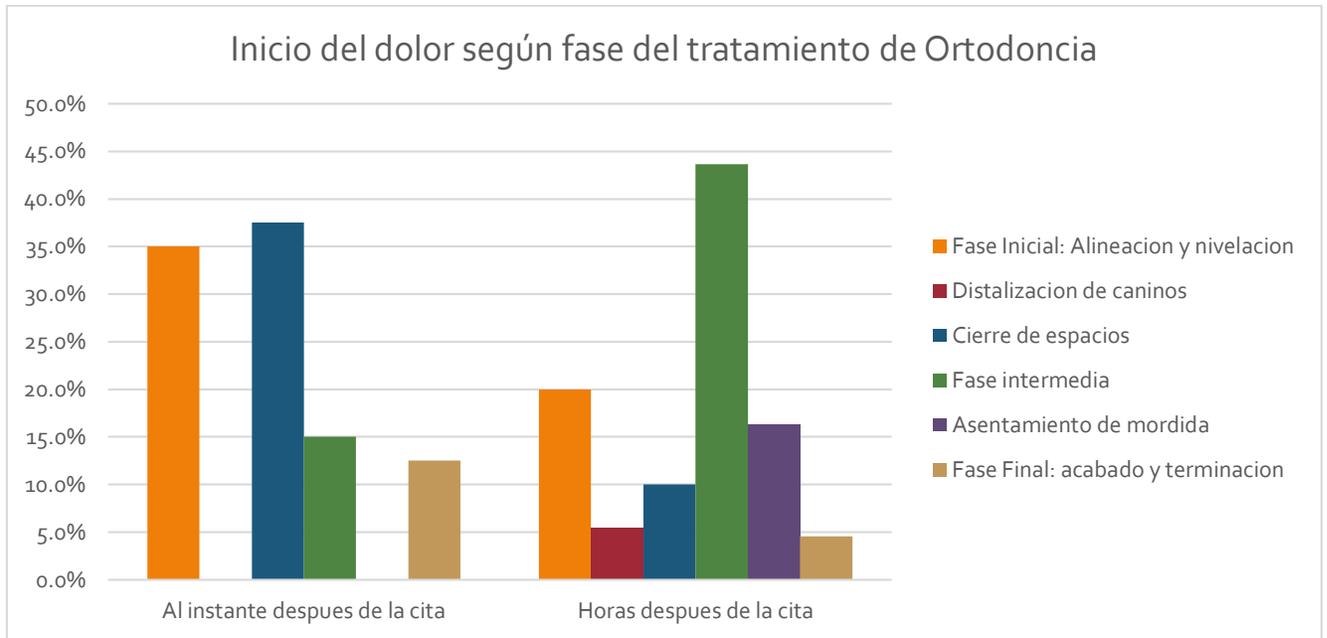


GRÁFICO 3. DURACIÓN DEL DOLOR SEGÚN FASES DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.

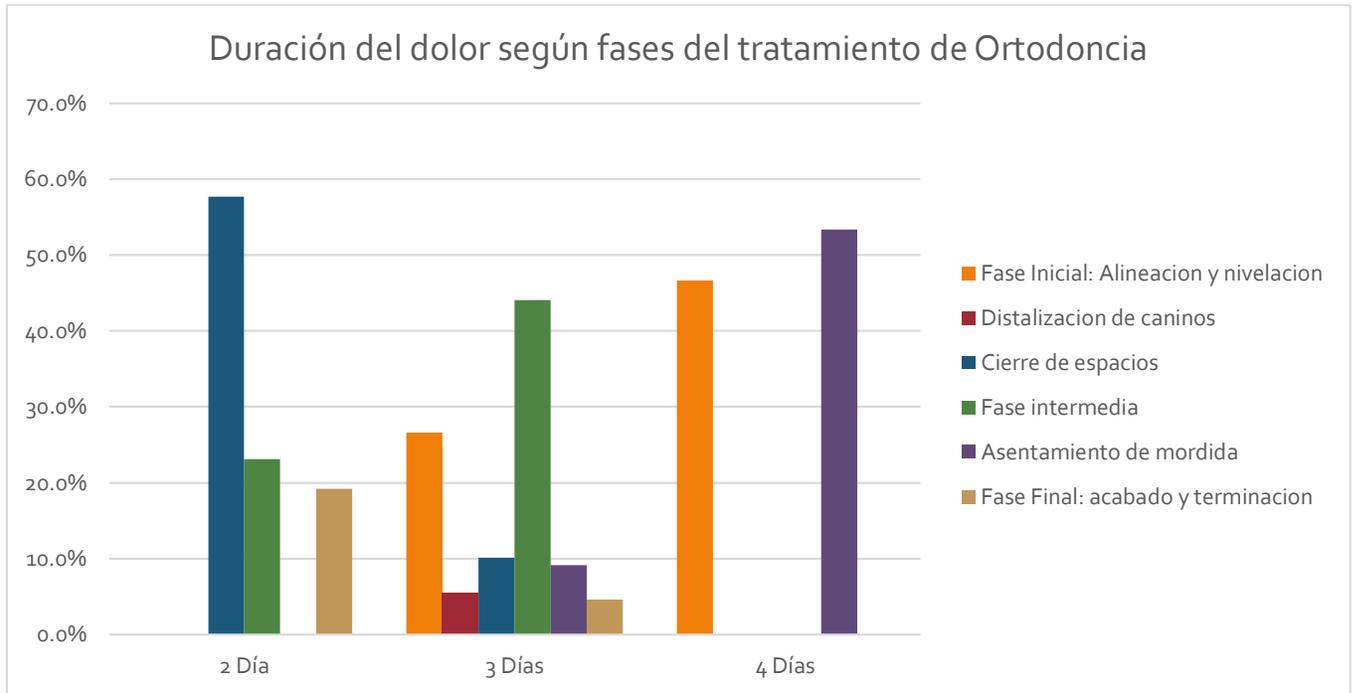


GRÁFICO 4. PERCEPCIÓN DEL DOLOR SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES

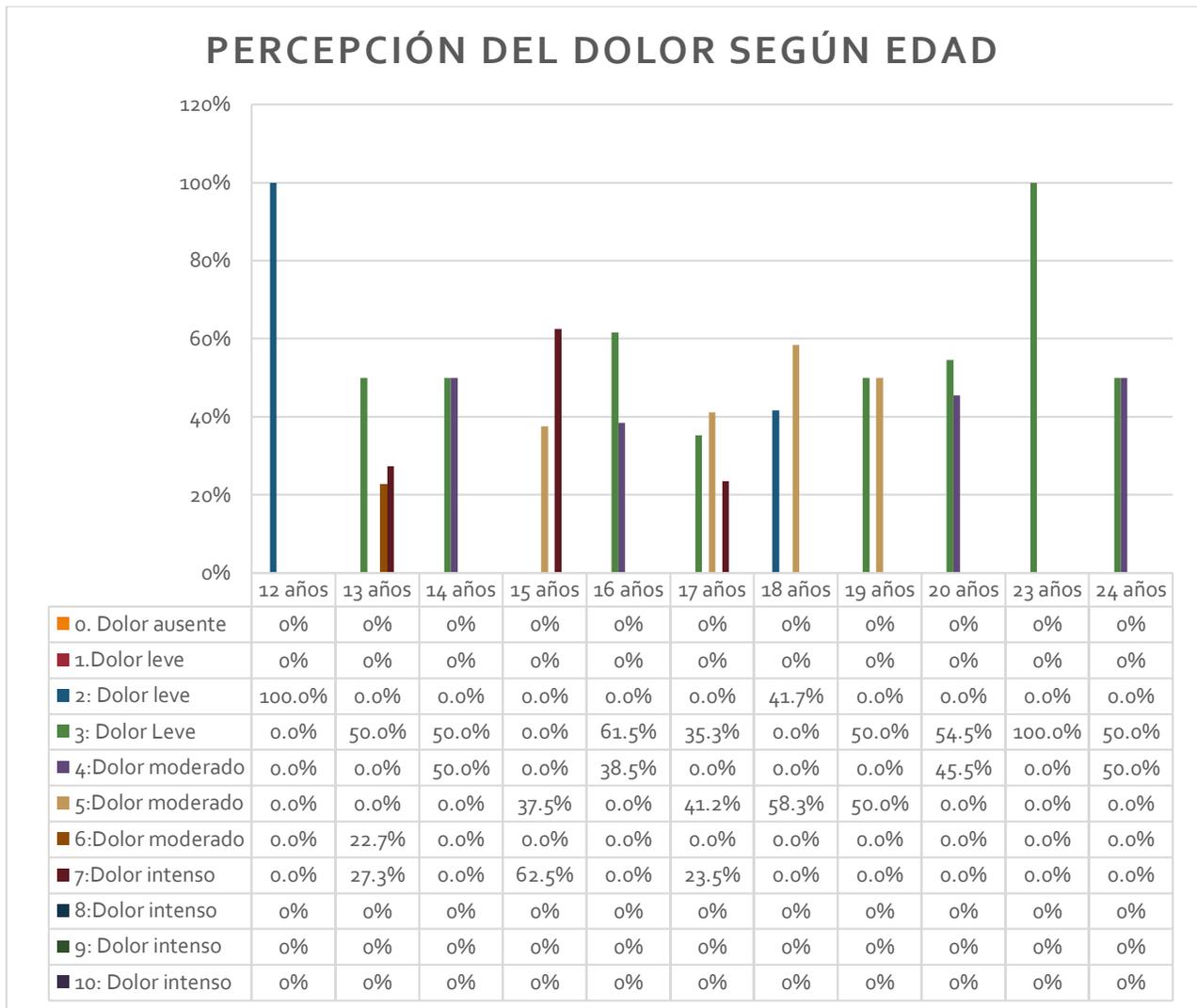


GRAFICO 5. PERCEPCIÓN DEL DOLOR SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES.

