

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

Evaluación de la percepción del dolor durante la colocación de anestesia dental digital vs. técnica convencional: Estudio realizado en la Clínica Odontológica USFQ en 2024

Tesis

**Evelyn Johanna Ramos Rodríguez
Daniela Dayanara Tapia Veloz**

**José Eduardo Maldonado Paredes
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de endodoncista

Quito, enero 2025

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Evaluación de la percepción del dolor durante la colocación de anestesia dental digital vs. técnica convencional: Estudio realizado en la Clínica Odontológica USFQ en 2024

Evelyn Johanna Ramos Rodríguez

Daniela Dayanara Tapia Veloz

Nombre del Director del Programa:	José Eduardo Maldonado Paredes
Título académico:	Endodoncista
Director del programa de:	Endodoncia

Nombre del Decano del colegio Académico:	Paulina Aliaga
Título académico:	Cirujano oral
Decano del Colegio:	Escuela de odontología

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados:	Darío Niebieskikwiat
Título académico:	Ph.D.

Quito, abril 2025

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Evelyn Johanna Ramos Rodríguez

Código de estudiante: 334858

C.I.: 1723646798

Nombre del estudiante: Daniela Dayanara Tapia Veloz

Código de estudiante: 334864

C.I.: 0605564129

Lugar y fecha: Quito, 25 de abril de 2025.

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a quienes, con su ejemplo y enseñanza, han sido una fuente constante de inspiración y guía en nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo. En especial, destacamos nuestra gratitud hacia la USFQ por su constante apoyo, así como a quienes, con su valiosa colaboración y experiencia, aportaron de manera significativa. Su compromiso y guía fueron esenciales para alcanzar los objetivos planteados.

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo evaluar la percepción del dolor en pacientes sometidos a procedimientos endodónticos con anestesia local, comparando la eficacia y la experiencia del paciente entre la anestesia dental digital y la técnica convencional. Para ello, se utilizará un diseño de Estudio de Intervención Comunitaria Aleatorizado de Corte Transversal, que permitirá evaluar integralmente la percepción del dolor, así como la aceptación y satisfacción del paciente con ambas modalidades anestésicas.

Se reclutarán pacientes voluntarios que recibirán tratamiento endodóntico en la clínica odontológica de la USFQ. Los pacientes serán asignados aleatoriamente a una de las dos técnicas anestésicas (digital o convencional) para su primera cita, y se intercambiarán las técnicas en la segunda cita para permitir una comparación directa. La percepción del dolor se medirá mediante la escala numérica (NRS), y se registrarán los datos correspondientes.

Se anticipa que la anestesia dental digital conducirá a una menor percepción del dolor y a una mayor satisfacción del paciente en comparación con la técnica convencional. Estos resultados podrían tener un impacto significativo en las prácticas clínicas actuales y contribuir al avance de la atención odontológica basada en evidencia, con perspectivas de mejorar la experiencia del paciente en procedimientos endodónticos.

Palabras clave: Anestesia dental; Dolor; jeringa electrónica; dolor por inyección; infiltración.

ABSTRACT

This study aims to evaluate pain perception in patients undergoing endodontic procedures with local anesthesia, comparing the efficacy and patient experience between digital dental anesthesia and the conventional technique. To do so, a Randomized Community Intervention Study design will be used, which will allow a comprehensive evaluation of pain perception, as well as patient acceptance and satisfaction with both anesthetic modalities.

Volunteer patients will be recruited who will receive endodontic treatment at the USFQ dental clinic. Patients will be randomly assigned to one of the two anesthetic techniques (digital or conventional) for their first appointment, and the techniques will be switched at the second appointment to allow a direct comparison. Pain perception will be measured using the numerical rating scale (NRS), and corresponding data will be recorded.

It is anticipated that digital dental anesthesia will lead to lower pain perception and higher patient satisfaction compared to the conventional technique. These results could have a significant impact on current clinical practices and contribute to the advancement of evidence-based dental care, with prospects for improving patient experience in endodontic procedures.

Key words: Dental anaesthesia; Pain; electronic syringe; injection pain; infiltration.

Contenido

Resumen	8
Abstract.....	9
Introducción	12
Revisión de la literatura.....	14
1. Dolor odontogénico.....	14
1.1 Definición	14
1.2 Tipos de dolor odontogénico	14
2. Anestésicos locales usados en odontología	15
1.1 Neurofisiología	15
1.2 Farmacología de los anestésicos locales	15
1.3 Farmacología de los vasoconstrictores	16
1.4 Ésteres	17
1.5 Amidas	17
1.6 Anestésicos para aplicación tópica.....	18
3. Técnicas anestésicas en odontología.....	18
4. Anestesia convencional.....	20
4.1. Definición	20
4.2. Equipamiento necesario.....	21
4.3. Procedimiento paso a paso	21
4.4. Ventajas.....	21
4.5. Limitaciones.....	21
5. Anestesia Digital	22
5.1. Definición y principios básicos.....	22
6. Escalas de medición del dolor	24
6.1. NRS	24
6.2. EVA	24
Metodología y diseño de la investigación.....	25
Análisis de datos.....	29
Conclusiones.....	35
Referencias	36
ÍNDICE DE ANEXOS.....	39
Anexo A: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	40
Anexo B: ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PERCPECION DE DOLOR.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características de los participantes	29
Tabla 2 Escala de dolor de acuerdo al tipo de anestesia.....	31
Tabla 3 Relación entre las variables y el puntaje de dolor de acuerdo al tipo de anestesia	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribucion de la percepción del dolor	30
Figura 2 Relación entre percepción del dolor en función anestesia convencional y localización del órgano dental.....	32
Figura 3 Relación entre la percepción de dolor con el uso de anestesia digital y la localización de la pieza dental.....	33
Figura 4 Relación entre la percepción de dolor en la anestesia convencional y la edad del paciente.....	34

INTRODUCCIÓN

La percepción del dolor durante procedimientos odontológicos es un aspecto crítico en la práctica clínica, ya que influye directamente en la experiencia del paciente, su nivel de ansiedad y la aceptación de futuros tratamientos. Dentro de los procedimientos más comunes, la aplicación de anestesia local destaca como un momento que genera mayor incomodidad y, en algunos casos, miedo en los pacientes. Tradicionalmente, se ha utilizado la técnica convencional, que consiste en la inyección manual de la solución anestésica con una jeringa. Sin embargo, los avances tecnológicos han dado lugar a alternativas como la anestesia dental digital, que promete mejorar la experiencia del paciente al ofrecer mayor precisión y un control más uniforme del flujo anestésico.

Estudios previos han explorado factores que influyen en la percepción del dolor durante la anestesia, como el tipo de técnica utilizada, la región anatómica donde se administra y las características individuales del paciente, incluyendo su sensibilidad y tolerancia al dolor. No obstante, la comparación entre la técnica convencional y la digital sigue siendo un tema de interés en el ámbito odontológico, especialmente en escenarios clínicos donde se busca optimizar la experiencia del paciente.

La importancia de este estudio radica en el impacto que la percepción del dolor tiene tanto en la práctica odontológica como en la relación paciente-clínico. Una menor percepción del dolor puede reducir la ansiedad del paciente, mejorar su disposición hacia tratamientos futuros y contribuir a una atención odontológica más eficiente. En el contexto de la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), donde se implementan tecnologías avanzadas, es fundamental evaluar el desempeño de estas herramientas en comparación con las técnicas convencionales para determinar si realmente ofrecen beneficios significativos. Además, los resultados de este estudio pueden tener implicaciones prácticas importantes,

ayudando a los profesionales de la odontología a tomar decisiones informadas sobre qué técnica utilizar según las necesidades del paciente y las condiciones específicas del procedimiento.

Este trabajo se propone responder la siguiente pregunta de investigación: ¿qué diferencias existen en la percepción del dolor de los pacientes entre la técnica anestésica convencional y la técnica digital en la Clínica Odontológica USFQ en 2024? Para ello, se plantea como objetivo general evaluar la percepción del dolor entre ambas técnicas anestésicas y como objetivos específicos evidenciar si la región anatómica anestesiada influye en la percepción del dolor, así como determinar cuál técnica presentó menor percepción del dolor en los pacientes.

Partiendo de la hipótesis de que la técnica de anestesia dental digital reduce significativamente la percepción del dolor en comparación con la técnica convencional, independientemente de la región anatómica anestesiada, este trabajo busca aportar evidencia científica que respalde el uso de tecnologías digitales como una estrategia para mejorar la experiencia del paciente. Con esta base, se dará paso a la revisión exhaustiva de la literatura, donde se profundizará en los aspectos teóricos y prácticos que sustentan la investigación.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. DOLOR ODONTOGÉNICO

1.1 DEFINICIÓN

El dolor odontogénico se origina en los tejidos dentales o periodontales y suele estar bien definido en estructuras como la pulpa dental o los tejidos de soporte. Este tipo de dolor, frecuentemente asociado a caries, infecciones periodontales o condiciones inflamatorias como la pulpitis, es manejado de manera efectiva mediante terapias odontológicas específicas (Bender, 2000) (Mansour & Cox, 2006).

1.2 TIPOS DE DOLOR ODONTOGÉNICO

Dolor Pulpar: El dolor pulpar se origina en la pulpa dental y puede manifestarse de forma aguda o crónica. Su causa más común es la caries dental avanzada, que ha alcanzado y afectado el tejido pulpar. Este tipo de dolor se clasifica en reversible e irreversible: el dolor reversible, generalmente agudo, desaparece al eliminar el estímulo desencadenante, mientras que el dolor irreversible es persistente y a menudo requiere tratamiento endodóntico o extracción dental (Bender, 2000).

Dolor Periodontal: El dolor periodontal tiene su origen en los tejidos que rodean el diente, como el ligamento periodontal y el hueso alveolar. Frecuentemente está asociado a infecciones, como la periodontitis apical aguda o los abscesos periodontales. Este dolor suele ser localizado y tiende a intensificarse con la masticación o la presión sobre el diente afectado (Carrasco-Labra et al., 2024) (Mansour & Cox, 2006).

Además, el dolor odontogénico está influenciado por distintos tipos de fibras nerviosas presentes en la pulpa dental. Las fibras A-delta generan un dolor rápido y agudo, mientras que las fibras C provocan un dolor más lento y sordo (Bender, 2000) (Carrasco-Labra et al., 2024).

2. ANESTÉSICOS LOCALES USADOS EN ODONTOLOGÍA

1.1 NEUROFISIOLOGÍA

Los anestésicos locales desempeñan un papel crucial en odontología al controlar el dolor durante los procedimientos. Su mecanismo de acción consiste en bloquear la transmisión de impulsos a lo largo de las fibras nerviosas al inhibir los canales de sodio dependientes de voltaje. Esto interfiere con la generación y conducción de los potenciales de acción. Su acción se lleva a cabo en la cara citosólica de las membranas fosfolípídicas, donde se unen a sitios específicos de los canales de sodio presentes en la membrana nerviosa (Strichartz, 1976) (Zhou et al., 2019).

1.2 FARMACOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Absorción y Distribución: La absorción de los anestésicos locales varía según el sitio de administración y puede ser modulada por la presencia de vasoconstrictores, como la epinefrina, que disminuyen la absorción sistémica y prolongan el efecto anestésico. Su distribución en el organismo está determinada en gran parte por su afinidad a las proteínas plasmáticas, especialmente la alfa-1-glicoproteína ácida (Tucker & Mather, 1979).

Metabolismo: Los anestésicos del tipo éster se metabolizan rápidamente a través de la hidrólisis enzimática mediada por las colinesterasas plasmáticas. Por otro lado, los del

tipo amida son procesados principalmente en el hígado mediante diversas vías metabólicas (Tucker & Mather, 1979).

Excreción: Los metabolitos resultantes del metabolismo, junto con una pequeña proporción del anestésico inalterado, se eliminan del cuerpo a través de los riñones (Lirk et al., 2014).

1.3 FARMACOLOGÍA DE LOS VASOCONSTRICTORES

Los vasoconstrictores, como la epinefrina, son ampliamente empleados en odontología junto con los anestésicos locales para extender el efecto anestésico y controlar el sangrado. La epinefrina ejerce su acción vasoconstrictora estimulando los receptores adrenérgicos alfa-1, lo que disminuye el flujo sanguíneo en la zona de aplicación. Esto reduce la absorción sistémica del anestésico, aumentando su concentración en el sitio de acción, prolongando su efecto y disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica (Lirk et al., 2014) (Kouba et al., 2016).

En el caso de los anestésicos locales, divididos en ésteres y amidas, la epinefrina se utiliza mayoritariamente con anestésicos tipo amida, como la bupivacaína. Estos últimos tienen una vida media más larga debido a su metabolismo hepático, en contraste con los ésteres, que se descomponen rápidamente por las colinesterasas plasmáticas. La combinación de epinefrina con anestésicos como la lidocaína puede aumentar significativamente la duración de la anestesia, incluso hasta duplicarla (Kouba et al., 2016).

Además de prolongar la anestesia, la epinefrina es eficaz para reducir el sangrado durante procedimientos dentales o quirúrgicos, lo que resulta especialmente útil en contextos donde el control del sangrado es esencial. Las concentraciones de epinefrina

utilizadas en odontología suelen oscilar entre 1:50,000 y 1:200,000, ofreciendo un equilibrio entre eficacia vasoconstrictora y un bajo riesgo de efectos adversos (Kim et al., 2020).

1.4 ÉSTERES

Los anestésicos locales tipo éster, como la procaína, cloroprocaína y tetracaína, se caracterizan por la presencia de un enlace éster en su estructura química. Estos fármacos son metabolizados de manera rápida por las colinesterasas plasmáticas, lo que les confiere una vida media corta. Un producto común de su metabolismo es el ácido para-aminobenzoico, conocido por su capacidad de provocar reacciones de hipersensibilidad tanto inmediatas como retardadas. Esta característica también incrementa la probabilidad de reacciones cruzadas entre diferentes anestésicos de este grupo (Broyles et al., 2020).

1.5 AMIDAS

Los anestésicos locales tipo amida, como la lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, levobupivacaína y ropivacaína, se distinguen por la presencia de un enlace amida en su estructura química. Estos fármacos son metabolizados principalmente en el hígado, lo que les otorga una vida media más prolongada en comparación con los anestésicos tipo éster (Mazoit, 2012).

Las reacciones alérgicas mediadas por IgE a los anestésicos tipo amida son extremadamente raras. La mayoría de los eventos adversos reportados corresponden a episodios vasovagales o reacciones tóxicas, generalmente asociadas con inyecciones intravasculares accidentales del anestésico o de vasoconstrictores como la epinefrina.

Aunque se han registrado casos de hipersensibilidad retardada a estos compuestos, no existe evidencia de reactividad cruzada entre anestésicos de tipo amida y tipo éster (Mazoit, 2012) (Broyles et al., 2020).

El mecanismo de acción de los anestésicos locales, tanto de tipo éster como amida, consiste en bloquear la transmisión de impulsos a través de las fibras nerviosas mediante la inhibición de los canales de sodio dependientes de voltaje. Esto interrumpe la generación de potenciales de acción y, en consecuencia, la percepción del dolor. Este proceso tiene lugar en el lado citosólico de las membranas fosfolipídicas (Broyles et al., 2020) (Mazoit, 2012).

1.6 ANESTÉSICOS PARA APLICACIÓN TÓPICA

En odontología, los anestésicos tópicos se utilizan para aliviar el dolor y la ansiedad asociados con procedimientos superficiales, como la inserción de agujas y otras intervenciones en la cavidad oral. Entre los anestésicos tópicos más comunes se encuentra la benzocaína, que se utiliza en concentraciones del 10% y 20% para proporcionar alivio temporal del dolor. La evidencia sugiere que la benzocaína puede aumentar la proporción de personas que experimentan una reducción significativa del dolor en comparación con el placebo, aunque la diferencia entre las concentraciones del 10% y 20% es probablemente mínima en términos de eficacia (Carrasco-Labra et al., 2024) (Miroshnychenko et al., 2023).

3. TÉCNICAS ANESTÉSICAS EN ODONTOLOGÍA

3.1. Técnicas de anestesia maxilar

Técnica Infiltrativa: La anestesia infiltrativa, también conocida como anestesia terminal o periférica, se utiliza con frecuencia en procedimientos dentales, especialmente en el maxilar debido a la estructura ósea y la abundante vascularización del área (Donado, 2014). A continuación, se describen las diversas técnicas de infiltración, con sus aplicaciones y ventajas:

Periapical o supraperióstica: Esta técnica es la más habitual en infiltración, y se realiza cerca de la región apical del diente, en el fondo del vestíbulo, sin tocar el periostio. Es eficaz para anestesiar la pulpa dental, el ligamento periodontal, el hueso, el periostio y la mucosa vestibular, y es ideal para la preparación de cavidades, tallados y desvitalizaciones. Sin embargo, en procedimientos quirúrgicos como la exodoncia, puede ser necesario complementarla con anestesia palatina (Donado, 2014).

Subperióstica: La punción se realiza en la fibromucosa vestibular en la zona cervical del diente. Aunque es eficaz en el maxilar debido a la porosidad del hueso, resulta dolorosa y puede causar daños en la fibromucosa, lo que hace que su uso sea poco recomendado en algunas situaciones (Donado, 2014).

Intraligamentosa: Consiste en inyectar el anestésico en el espacio periodontal entre el diente y el hueso. Esta técnica ha ganado popularidad gracias al desarrollo de jeringas y sistemas controlados por ordenador. Es especialmente útil para tratamientos conservadores y en pacientes anticoagulados, aprovechando su efecto isquémico (Donado, 2014).

Intraósea: En esta técnica, el anestésico se inyecta a través de la cortical ósea hasta la esponjosa. Ofrece ventajas como el uso de menos anestésico y un efecto anestésico inmediato. Aunque su uso está limitado a situaciones quirúrgicas en las que otros métodos no son suficientes, proporciona resultados rápidos y efectivos (Donado, 2014).

Papilar: Consiste en una punción en la papila dentaria, siendo útil en intervenciones menores como la extirpación de una papila inflamada o la eliminación de cuerpos extraños (Donado, 2014).

Intrapulpar: Cuando la anestesia supraperióstica o troncular no es suficiente para anestesiar por completo la pulpa dental, se puede realizar una inyección intrapulpar lenta para asegurar una anestesia total. También puede complementarse con una torunda de algodón impregnada en anestésico sobre la pulpa (Donado, 2014).

3.2. Técnicas de anestesia mandibular

Troncular: La anestesia troncular, también conocida como anestesia regional o de conducción, actúa bloqueando el tronco nervioso sensitivo o sus ramas secundarias. Esta técnica es especialmente útil y se utiliza con frecuencia en la mandíbula debido a las características de este hueso. Un ejemplo destacado de este tipo de anestesia es la que se aplica al nervio dentario inferior. Para su correcta aplicación, es fundamental comprender la inervación sensitiva de la región maxilofacial, especialmente las ramas segunda y tercera del nervio trigémino (Donado, 2014).

4. ANESTESIA CONVENCIONAL

4.1. DEFINICIÓN

La anestesia local convencional en odontología implica la administración de un anestésico a través de una jeringa carpule en una región específica de la cavidad oral para bloquear la conducción nerviosa y evitar la percepción del dolor durante procedimientos dentales (Pan et al., 2023).

4.2. EQUIPAMIENTO NECESARIO

- Carpules de anestésico local, como lidocaína con epinefrina, que es aprobada por la FDA para procedimientos dentales.
- Jeringas dentales tradicionales.
- Agujas dentales de diferentes calibres y longitudes.

4.3. PROCEDIMIENTO PASO A PASO

Para facilitar el acceso y mejorar la visibilidad durante la técnica supraperióstica, se utiliza la mano contraria para elevar el labio, lo que permite exponer de manera adecuada el fondo del vestíbulo y posicionar la aguja con precisión. En la anestesia supraperióstica dental, la aguja se coloca con el bisel orientado hacia el hueso, formando un ángulo aproximado de 45 grados con respecto a la superficie ósea, sin entrar en contacto directo con el periostio. El anestésico se administra lentamente y sin ejercer presión excesiva, lo que ayuda a minimizar las molestias y favorece una correcta difusión en los tejidos subyacentes. Un manejo preciso y cuidadoso de esta técnica garantiza una anestesia efectiva y cómoda para el paciente (Donado, 2014).

4.4. VENTAJAS

Técnica bien establecida, con un costo relativamente bajo y sin necesidad de equipo especializado.

4.5. LIMITACIONES

Puede ser más dolorosa y menos precisa en comparación con las técnicas digitales.

5. ANESTESIA DIGITAL

5.1. DEFINICIÓN Y PRINCIPIOS BÁSICOS

Es un dispositivo electrónico para la administración de anestesia local en odontología que utiliza tecnología de control computarizado para regular la tasa de deposición del anestésico, con el objetivo de reducir el dolor asociado con las inyecciones dentales.

5.2. Procedimiento paso a paso

El **Sistema SMART II SOGA** representa un avance significativo en la administración de anestesia local en odontología, proporcionando precisión, control y comodidad tanto para el operador como para el paciente. A continuación, se describe el procedimiento para su uso, enfocado en la técnica infiltrativa supraperiostica.

Paso 1: Preparación del dispositivo

1. **Encendido:** Active el dispositivo SMART II SOGA del botón de encendido. Asegúrese de que la batería esté cargada y que el equipo funcione correctamente.
2. **Inserción del cartucho de anestesia:** Coloque el cartucho de anestésico en el compartimento designado, asegurándose de que quede correctamente instalado para evitar fugas.
3. **Colocación de la aguja:** Inserte una aguja estéril en el adaptador del dispositivo y asegúrese de que esté firmemente ajustada.

Paso 2: Selección de parámetros

1. **Ajuste del flujo:** Configure el flujo de anestésico (bajo, medio o alto) según las características anatómicas del paciente y el tipo de intervención. El flujo debe garantizar una administración lenta y controlada.

2. **Confirmación del nivel de anestésico:** Verifique en la pantalla digital la cantidad de anestésico disponible para asegurar una administración suficiente durante el procedimiento.

Paso 3: Administración de anestesia con técnica infiltrativa

1. **Colocación inicial:** Inserte la aguja en el fondo del vestíbulo, próximo al sitio de infiltración, dirigiendo el bisel hacia el hueso y manteniendo un ángulo aproximado de 45 grados. Evite el contacto directo con el periostio.
2. **Inicio de la inyección:** Active el dispositivo para liberar el anestésico. La tecnología digital del SMART II SOGA ajustará automáticamente la presión y el flujo para garantizar una liberación uniforme y precisa.
3. **Progresión de la inyección:** A medida que se administra el anestésico, avance la aguja de manera controlada, asegurándose de que el líquido se distribuya en los tejidos deseados. La administración debe ser lenta para minimizar las molestias y permitir la adecuada difusión del anestésico.

5.3. Ventajas

Alta precisión: La administración digitalizada permite un control exacto de la dosis y el flujo del anestésico.

Reducción del dolor: La liberación lenta y constante minimiza el malestar del paciente durante la inyección.

Eficiencia clínica: Facilita procedimientos más rápidos y cómodos, tanto para el profesional como para el paciente.

5.4. Limitaciones

El costo inicial del equipo, es más elevado en comparación con las jeringas tradicionales.

En pacientes con variaciones anatómicas significativas, como huesos densos o canales nerviosos de difícil acceso, el sistema puede no ofrecer ventajas claras en comparación con técnicas convencionales.

El dispositivo requiere mantenimiento regular para garantizar su correcto funcionamiento.

6. ESCALAS DE MEDICIÓN DEL DOLOR

Las escalas de medición del dolor son herramientas fundamentales en la evaluación de la intensidad del dolor en pacientes, tanto en contextos clínicos como de investigación. Estas permiten obtener datos objetivos sobre una experiencia subjetiva, facilitando la comparación entre técnicas y tratamientos. Entre las más utilizadas se encuentran la **Escala Visual Analógica (VAS, por sus siglas en inglés)** y la **Escala de Calificación Numérica (NRS, por sus siglas en inglés)**, cada una con características y aplicaciones específicas.

6.1. NRS

La Escala de Calificación Numérica (NRS) generalmente utiliza una escala de 0 a 10, donde 0 indica "sin dolor" y 10 representa "el peor dolor imaginable". Esta escala es ampliamente utilizada debido a su simplicidad y facilidad de uso tanto para pacientes como para profesionales de la salud (Goudman et al., 2024) (Govas et al., 2022).

6.2. EVA

La Escala Visual Analógica (VAS) es una línea horizontal de 100 mm en la que los pacientes marcan un punto que representa la intensidad de su dolor, desde "sin dolor" hasta "el peor

dolor imaginable". Esta escala es conocida por su sensibilidad y capacidad para detectar cambios en la intensidad del dolor (Joyce et al., 1975) (Chiarotto et al., 2019).

Ambas escalas han demostrado ser válidas y confiables para medir la intensidad del dolor, aunque presentan diferencias en cuanto a la preferencia de los pacientes y la sensibilidad para detectar cambios en el dolor. La literatura sugiere que la NRS puede ser preferida por los pacientes debido a su simplicidad, mientras que la VAS puede ofrecer una mayor sensibilidad en ciertos contextos (Chiarotto et al., 2019; Ye et al., 2021).

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio adoptará un diseño de intervención comunitaria aleatorizado de corte transversal. Este enfoque es ideal ya que permite comparar de manera directa la percepción del dolor entre dos técnicas anestésicas distintas (digital y convencional) bajo condiciones controladas. La aleatorización asegura que los grupos sean homogéneos, reduciendo el riesgo de sesgos y mejorando la validez interna del estudio.

La elección de un ensayo aleatorizado controlado se fundamenta en su capacidad para establecer relaciones causales al minimizar las variables de confusión. Este diseño permite comparar de manera directa las técnicas anestésicas digital y convencional, asegurando que las diferencias observadas en la percepción del dolor sean atribuibles exclusivamente al tipo de técnica empleada. Además, se empleará la Escala de Calificación Numérica (NRS) como herramienta principal para valorar la percepción del dolor de cada paciente, proporcionando una medición objetiva y fácil de interpretar. Esta escala, que permite a los pacientes calificar su dolor en un rango de 0 a 10, asegura una evaluación uniforme y estandarizada, facilitando la comparación estadística entre los grupos experimentales.

El estudio contará con la participación de 32 pacientes que asistirán a la Clínica Odontológica de la USFQ para tratamiento endodóntico. A cada participante se le administrarán dos tipos de anestesia en diferentes sesiones: una vez utilizando la técnica convencional y otra con la técnica digital, permitiendo así la comparación intrapersonal de la percepción del dolor.

La selección de los participantes será bajo criterios de inclusión y exclusión, y aunque no se considerará el nivel socioeconómico como una variable relevante, se recopilará información básica como edad, género y diente anestesiado. Esto permitirá contextualizar los resultados y entender mejor los límites del estudio. La división por género no será una variable determinante, pero se incluirá en el análisis descriptivo para asegurar que los hallazgos sean aplicables a una población amplia.

La recolección de datos se realizó en pacientes de la Clínica Odontológica de la USFQ que aceptaron participar voluntariamente. Se seleccionaron pacientes de entre 18 y 70 años, con diagnósticos pulpares y periapicales específicos, y sin alergias a la articaína ni condiciones médicas que afectaran el tratamiento. Se excluyeron pacientes con síntomas agudos, medicación previa, embarazadas, lactantes, y con antecedentes de abuso de sustancias. Antes del estudio, una prueba piloto permitió ajustar la metodología, destacando la necesidad de usar un campo de ojo para evitar que los pacientes identificaran la técnica anestésica y minimizar sesgos en la percepción del dolor, garantizando datos más fiables.

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante un sistema de criterios y codificación previamente establecidos. Para las variables cualitativas, se empleó un análisis de frecuencias, mientras que las variables cuantitativas fueron descritas a través de medidas de tendencia central y dispersión. La evaluación de la normalidad de los datos numéricos se realizó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que los datos no siguieron una distribución normal, se aplicaron pruebas de asociación no paramétricas para analizar las relaciones entre variables, incluyendo el test de Wilcoxon, la U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis. Finalmente, la

correlación entre variables numéricas se determinó utilizando la prueba de correlación de Spearman.

Justificación de la Metodología

Este estudio adoptará un diseño de intervención comunitaria aleatorizado de corte transversal, ya que permite comparar de manera directa la percepción del dolor entre dos técnicas anestésicas distintas (digital y convencional) bajo condiciones controladas. La aleatorización asegura que los grupos sean homogéneos, reduciendo el riesgo de sesgos y mejorando la validez interna del estudio.

Se ha seleccionado un ensayo aleatorizado controlado debido a su capacidad para establecer relaciones causales al minimizar las variables de confusión. Este diseño garantiza que las diferencias observadas en la percepción del dolor sean atribuibles exclusivamente a la técnica anestésica empleada.

Herramientas de Investigación

Para la medición del dolor, se empleará la Escala de Calificación Numérica (NRS) como herramienta principal. Esta escala permite a los pacientes calificar su dolor en un rango de 0 a 10, proporcionando una medición objetiva, fácil de interpretar y estandarizada, lo que facilita la comparación estadística entre los grupos experimentales.

Además, se realizará un registro clínico estructurado que incluirá variables relevantes como el diente anestesiado, la técnica utilizada y datos sociodemográficos básicos del paciente (edad y género).

Descripción de los Participantes

El estudio contará con la participación de 32 pacientes que asistirán a la Clínica Odontológica de la USFQ para tratamiento endodóntico. Cada participante recibirá dos tipos de anestesia en diferentes sesiones: una vez con la técnica convencional y otra con la técnica digital, lo que permitirá una comparación intrapersonal de la percepción del dolor.

Criterios de Inclusión

- Pacientes entre 18 y 70 años.
- Diagnóstico pulpar y periapical específico.
- Ausencia de alergias a la articaína.
- Sin condiciones médicas que puedan afectar el tratamiento.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con síntomas agudos o en tratamiento con medicación analgésica previa.
- Mujeres embarazadas o en período de lactancia.
- Personas con antecedentes de abuso de sustancias.

Procedimientos para la Recolección de Datos

Los datos fueron recolectados en la Clínica Odontológica de la USFQ tras la aceptación voluntaria de los participantes. Antes del estudio, se realizó una prueba piloto que permitió ajustar la metodología. A partir de esta prueba, se incorporó el uso de un campo de ojo para evitar que los pacientes identificaran la técnica anestésica, minimizando así sesgos en la percepción del dolor.

Análisis de Datos

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante un sistema de criterios y codificación previamente establecidos.

- Para las variables cualitativas, se realizó un análisis de frecuencias.
- Para las variables cuantitativas, se emplearon medidas de tendencia central y dispersión.
- La normalidad de los datos numéricos se determinó mediante la prueba de Shapiro-Wilk.
- Debido a la distribución no normal de los datos, se utilizaron pruebas de asociación no paramétricas, incluyendo el test de Wilcoxon, la U de Mann-Whitney y la prueba de Kruskal-Wallis.

- Para evaluar la correlación entre variables numéricas, se empleó la prueba de correlación de Spearman.

ANÁLISIS DE DATOS

Se reclutaron 32 pacientes para la realización de este estudio. De los cuales el 78% eran de sexo femenino, la edad media de los pacientes fue de 39,13 años con una mediana de 36 años con un mínimo de 18 y un máximo de 69 años. El 65% presentaba la lesión en una pieza dental posterior. Con respecto al diagnóstico pulpar más frecuente, encontramos la pulpitis irreversible asintomática, seguida de necrosis pulpar. Por otro lado, el diagnóstico periapical más frecuente era el periapice sano. Todos estos datos se describen en la tabla 1.

Tabla 1 Características de los participantes

		Recuento	Porcentaje
Sexo	Femenino	25	78,13%
	Masculino	7	21,88%
Pieza	Anterior	11	34,38%
	Posterior	21	65,63%
Diagnostico Pulpar	Pulpitis Irreversible	11	34,38%
	Asintomática		
	Necrosis Pulpar	10	31,25%
	Pulpa Sana	2	6,25%

Diagnóstico Periapical	Tratamiento Previamente Iniciado	4	12,50%
	Diente Previamente Tratado	5	15,63%
	Peri ápice Sano	20	62,50%
	Periodontitis Apical Asintomática	12	37,50%

La anestesia convencional mostró una media de escala de dolor de 2,97 puntos (DE: 2,39), con el primer cuartil de 1,25; el segundo cuartil de 2 y el tercer cuartil de 4,75. Por otro lado, la forma digital presentó una media de 2 puntos (DE: 2,34), con el primer cuartil de 0, el segundo cuartil de 1,5 y el tercer cuartil de 3. La gráfica 1 muestra la distribución de los datos de acuerdo a los cuartiles. Adicionalmente, se categorizó este resultado, observando mayor frecuencia de puntajes menores de 3 en aquellos con anestesia digital (ver tabla 2).

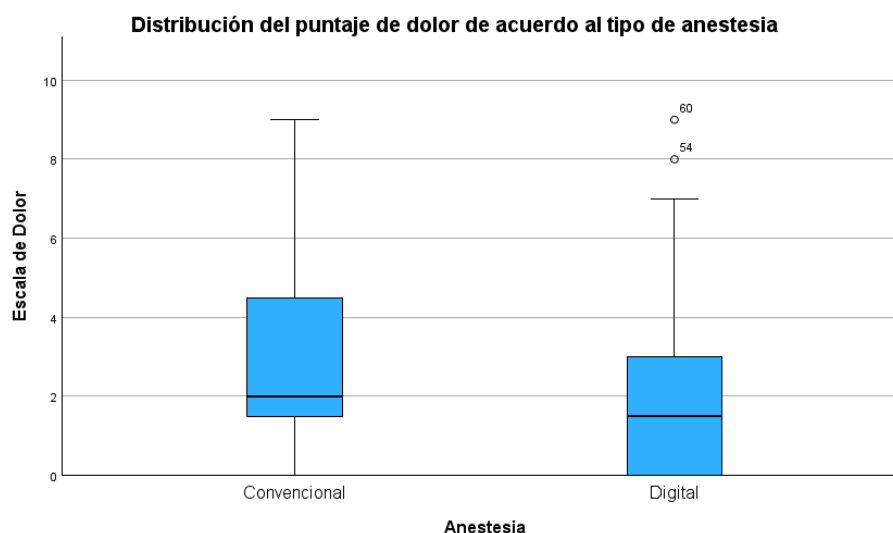


Figura 1 Distribución de la percepción del dolor

Distribución de la percepción del dolor de acuerdo al tipo de anestesia utilizada.

Se observa menor puntaje en la escala de dolor por medio de la anestesia digital (mediana 2 vs. 1,5). Relación estadísticamente significativa por medio de la prueba de Wilcoxon ($p = 0,041$).

Tabla 2 Escala de dolor de acuerdo al tipo de anestesia

		Recuento	Porcentaje
Convencional	0 a 3	20	62,5%
	4 a 10	12	37,51%
Digital	0 a 3	28	87,51%
	4 a 10	4	12,49%

De acuerdo con el análisis de normalidad de las variables cuantitativas, los puntajes de la escala del dolor presentan una distribución no normal (test de Shapiro-Wilk $p < 0,05$). Por lo que las asociaciones se realizaron por medio no paramétricos. Tal como lo muestra la gráfica 1, los puntajes de dolor son menores en la anestesia digital, este hallazgo es estadísticamente significativo de acuerdo con la prueba de Wilcoxon ($p = 0,041$). La tabla 3 muestra la relación entre las variables cualitativas y las escalas de dolor de los tipos de anestesia. No se determinaron relaciones estadísticamente significativas entre las variables.

Tabla 3 Relación entre las variables y el puntaje de dolor de acuerdo al tipo de anestesia

		Convencional		Valor p	Digital		Valor p
		Media	DE		Media	DE	
Sexo	Femenino	3,20	2,14	0,123	2,24	2,52	0,395
	Masculino	2,14	3,18		1,14	1,35	
Pieza	Anterior	3,18	2,18	0,457	3,09	3,02	0,104
	Posterior	2,86	2,54		1,43	1,72	
Diagnostico Pulpar	Pulpitis Irreversible	2,64	2,87	0,641	1,64	2,20	0,262
	Asintomática						
	Necrosis Pulpar	2,80	1,81		2,00	2,36	
	Pulpa Sana	3,00	1,41		,00	,00	

Diagnóstico Periapical	Tratamiento Previamente Inicializado	2,25	,50	0,366	2,25	1,50	0,477
	Diente Previamente Tratado	4,60	3,36		3,40	3,36	
	Periapice Sano	3,35	2,70		2,20	2,44	
	Periodontitis Apical Asintomática	2,33	1,67		1,67	2,23	

Entre las variables analizadas se consideró la localización de la zona anestesiada. No se observó relación en la percepción de dolor y la localización de la anestesia con el proceso convencional y digital de anestesia ($p=0,457$ y $p=0,104$, respectivamente). Sin embargo, se observa una tendencia a una menor percepción del dolor en las piezas posteriores con ambas formas de anestesia. Siendo más evidente por medio de la anestesia digital. (3,09 vs. 1,43). El gráfico 2 y 3 muestran la relación de la percepción del dolor y la localización de la pieza con la anestesia de tipo convencional y digital, respectivamente.

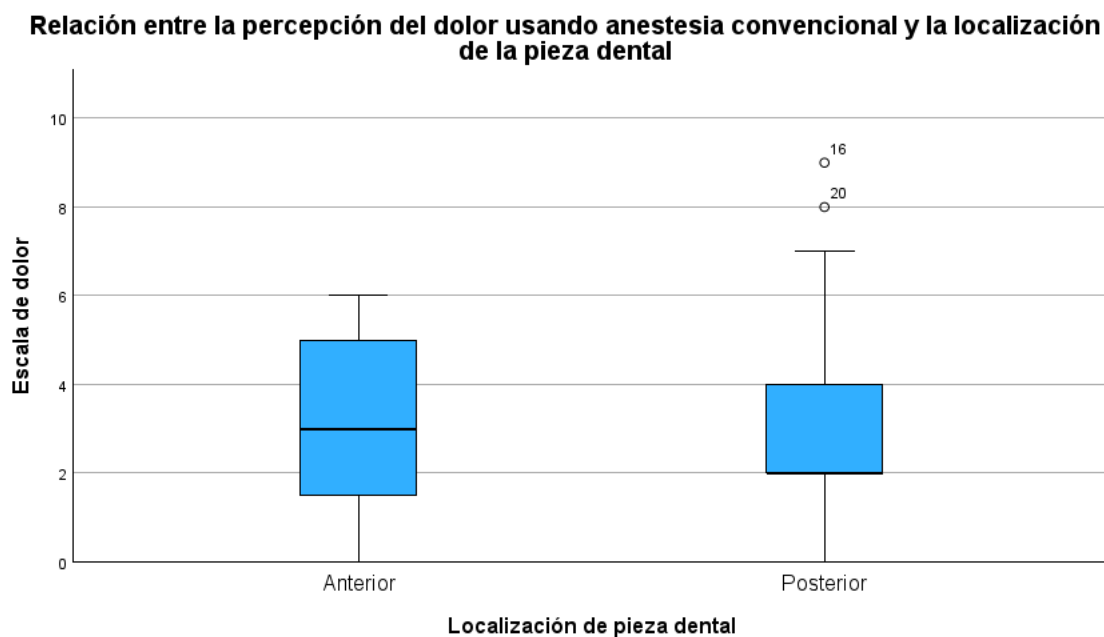


Figura 2 Relación entre percepción del dolor en función anestesia convencional y localización del órgano dental

No se observa diferencias significativas en la escala del dolor entre las piezas anteriores y posteriores (mediana 3 vs. 2). Relación no estadísticamente significativa por medio de la U de Mann-Whitney ($p = 0,457$)

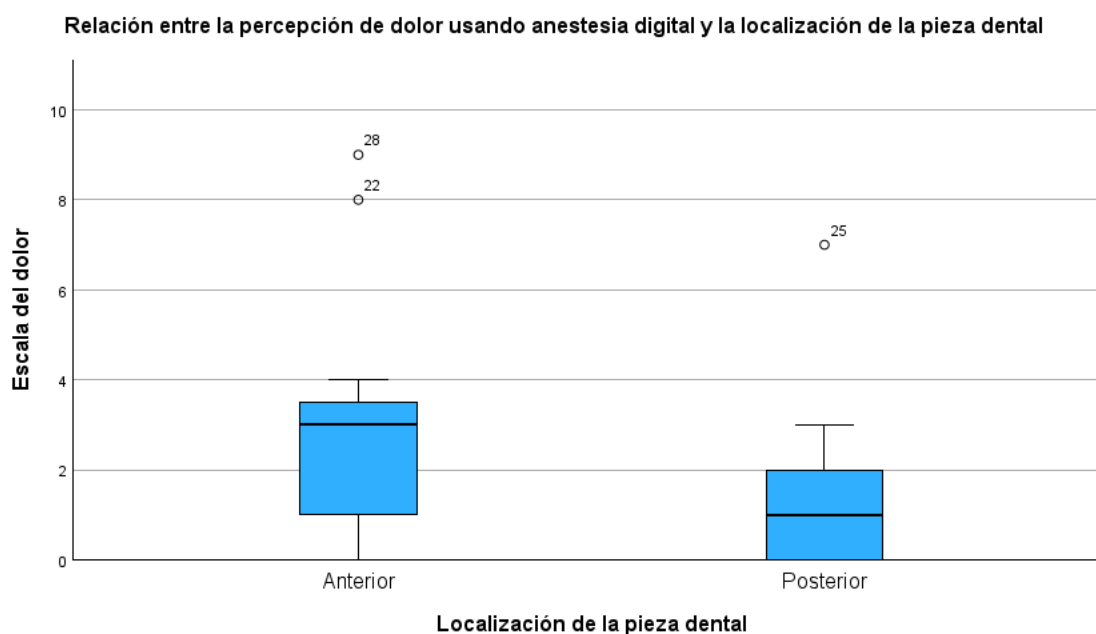


Figura 3 Relación entre la percepción de dolor con el uso de anestesia digital y la localización de la pieza dental.

Se observa tendencia no significativa en la escala del dolor entre las piezas anteriores y posteriores (mediana 3 vs. 1). Relación no estadísticamente significativa por medio de la U de Mann-Whitney ($p = 0,104$).

Finalmente, se realizó una correlación entre la variable edad y la escala de dolor de los tipos de anestesia. Por medio de la correlación de Spearman se determinó un coeficiente de correlación significativo entre la edad y la escala de dolor en la anestesia convencional ($r = 0,352$; $p = 0,048$), indicando que el aumento de la edad se correlaciona con mayor nivel de dolor en este tipo de anestesia (ver gráfico 4). Por otro lado, la correlación no fue estadísticamente significativa en la anestesia digital ($r = 0,035$; $p = 0,848$).

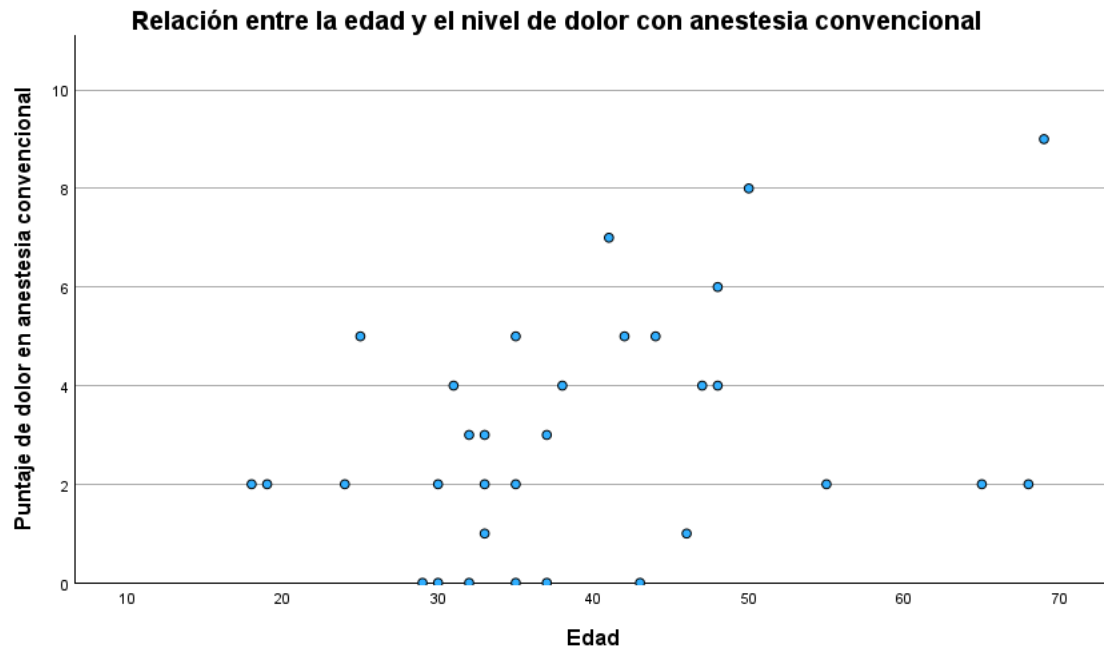


Figura 4 Relación entre la percepción de dolor en la anestesia convencional y la edad del paciente.

Se observa aumento de los niveles de dolor con la anestesia convencional en pacientes con mayor edad. Presentando coeficiente de correlación $r = 0,352$, estadísticamente significativo ($p = 0,048$).

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio evidenciaron que la anestesia digital genera una menor percepción del dolor en comparación con la técnica convencional, lo que sugiere que puede ser una opción más cómoda y menos invasiva para los pacientes sometidos a tratamientos endodónticos. Este hallazgo es relevante para la práctica clínica, ya que podría contribuir a reducir la ansiedad y mejorar la aceptación del tratamiento anestésico en odontología.

No se encontró una relación estadísticamente significativa entre la región anatómica anestesiada y la percepción del dolor, aunque se observó una tendencia a una menor percepción en piezas posteriores. Esto sugiere que la localización de la anestesia podría no ser un factor determinante en la experiencia del paciente, pero se requieren estudios adicionales con muestras más amplias para confirmar esta observación.

Si bien los hallazgos respaldan la implementación de tecnologías digitales en anestesia odontológica, este estudio presenta limitaciones, como el tamaño reducido de la muestra y la subjetividad en la medición del dolor. Por ello, futuras investigaciones deberían incluir un mayor número de participantes, evaluar otros factores como la ansiedad y experiencia previa del paciente, e incorporar mediciones objetivas del dolor para obtener resultados más robustos y generalizables.

REFERENCIAS

- Bender, I. B. (2000). Pulpal pain diagnosis--a review. *J Endod*, 26(3), 175-179.
<https://doi.org/10.1097/00004770-200003000-00012>
- Broyles, A. D., Banerji, A., Barmettler, S., Biggs, C. M., Blumenthal, K., Brennan, P. J., Breslow, R. G., Brockow, K., Buchheit, K. M., Cahill, K. N., Cernadas, J., Chiriac, A. M., Crestani, E., Demoly, P., Dewachter, P., Dilley, M., Farmer, J. R., Foer, D., Fried, A. J., . . . Castells, M. (2020). Practical Guidance for the Evaluation and Management of Drug Hypersensitivity: Specific Drugs. *J Allergy Clin Immunol Pract*, 8(9S), S16-S116. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.08.006>
- Carrasco-Labra, A., Polk, D. E., Urquhart, O., Aghaloo, T., Claytor, J. W., Jr., Dhar, V., Dionne, R. A., Espinoza, L., Gordon, S. M., Hersh, E. V., Law, A. S., Li, B. S., Schwartz, P. J., Suda, K. J., Turturro, M. A., Wright, M. L., Dawson, T., Miroshnychenko, A., Pahlke, S., . . . Moore, P. A. (2024). Evidence-based clinical practice guideline for the pharmacologic management of acute dental pain in adolescents, adults, and older adults: A report from the American Dental Association Science and Research Institute, the University of Pittsburgh, and the University of Pennsylvania. *J Am Dent Assoc*, 155(2), 102-117 e109.
<https://doi.org/10.1016/j.adaj.2023.10.009>
- Chiarotto, A., Maxwell, L. J., Ostelo, R. W., Boers, M., Tugwell, P., & Terwee, C. B. (2019). Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain

- Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *J Pain*, 20(3), 245-263. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.07.009>
- Donado, M. (2014). *Cirugía bucal: Patología y técnica* (Elsevier, Ed.).
- Goudman, L., Pilitsis, J. G., Billet, B., De Vos, R., Hanssens, K., Billot, M., Roulaud, M., Rigoard, P., & Moens, M. (2024). The level of agreement between the numerical rating scale and visual analogue scale for assessing pain intensity in adults with chronic pain. *Anaesthesia*, 79(2), 128-138. <https://doi.org/10.1111/anae.16151>
- Govas, P., Ketchum, A., Kazi, R., Gordon, B. R., & Carroll, B. T. (2022). Pain Intensity Assessment Scales for Dermatologic Surgery Patients: A Systematic Review. *Dermatol Surg*, 48(2), 232-238. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000003353>
- Joyce, C. R., Zutshi, D. W., Hrubes, V., & Mason, R. M. (1975). Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. *Eur J Clin Pharmacol*, 8(6), 415-420. <https://doi.org/10.1007/BF00562315>
- Kim, H., Hwang, K., Yun, S. M., & Kim, D. J. (2020). Usage of Epinephrine Mixed With Lidocaine in Plastic Surgery. *J Craniofac Surg*, 31(3), 791-793. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000006156>
- Kouba, D. J., LoPiccolo, M. C., Alam, M., Bordeaux, J. S., Cohen, B., Hanke, C. W., Jellinek, N., Maibach, H. I., Tanner, J. W., Vashi, N., Gross, K. G., Adamson, T., Begolka, W. S., & Moyano, J. V. (2016). Guidelines for the use of local anesthesia in office-based dermatologic surgery. *J Am Acad Dermatol*, 74(6), 1201-1219. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.01.022>
- Lirk, P., Picardi, S., & Hollmann, M. W. (2014). Local anaesthetics: 10 essentials. *Eur J Anaesthesiol*, 31(11), 575-585. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000137>

- Mansour, M. H., & Cox, S. C. (2006). Patients presenting to the general practitioner with pain of dental origin. *Med J Aust*, 185(2), 64-67. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2006.tb00472.x>
- Mazoit, J. X. (2012). Local anesthetics and their adjuncts. *Paediatr Anaesth*, 22(1), 31-38. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2011.03692.x>
- Miroshnychenko, A., Ibrahim, S., Azab, M., Roldan, Y., Diaz Martinez, J. P., Tamilselvan, D., He, L., Urquhart, O., Tampi, M., Polk, D. E., Moore, P. A., Hersh, E. V., Carrasco-Labra, A., & Brignardello-Petersen, R. (2023). Injectable and topical local anesthetics for acute dental pain: 2 systematic reviews. *J Am Dent Assoc*, 154(1), 53-64 e14. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2022.10.014>
- Pan, J., Wang, Y., Qian, Y., Zou, J., & Zhang, Q. (2023). Comparison of dental anesthetic efficacy between the periodontal intraligamentary anesthesia and other infiltration anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 11, e15734. <https://doi.org/10.7717/peerj.15734>
- Strichartz, G. (1976). Molecular mechanisms of nerve block by local anesthetics. *Anesthesiology*, 45(4), 421-441. <https://doi.org/10.1097/00000542-197610000-00012>
- Tucker, G. T., & Mather, L. E. (1979). Clinical pharmacokinetics of local anaesthetics. *Clin Pharmacokinet*, 4(4), 241-278. <https://doi.org/10.2165/00003088-197904040-00001>
- Ye, W., Hackett, S., Vandeveld, C., Twigg, S., Helliwell, P. S., & Coates, L. C. (2021). Comparing the Visual Analog Scale and the Numerical Rating Scale in Patient-reported Outcomes in Psoriatic Arthritis. *J Rheumatol*, 48(6), 836-840. <https://doi.org/10.3899/jrheum.200928>
- Zhou, S., Huang, G., & Chen, G. (2019). Synthesis and biological activities of local anesthetics. *RSC Adv*, 9(70), 41173-41191. <https://doi.org/10.1039/c9ra09287k>

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Consentimiento informado	40
ANEXO 2 Encuesta de evaluación de la percepción de dolor	42

ANEXO A: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, con cédula de identidad número..... he recibido la información completa sobre el estudio de investigación titulado " Evaluación de la percepción del dolor durante la colocación de anestesia dental digital vs. técnica convencional: Estudio realizado en la Clínica Odontológica USFQ en 2024". Entiendo los propósitos, procedimientos y posibles riesgos asociados con este estudio.

INTRODUCCIÓN: Le invitamos cordialmente a participar en nuestro estudio " Evaluación de la percepción del dolor durante la colocación de anestesia dental digital vs. técnica convencional: Estudio realizado en la Clínica Odontológica USFQ en 2024". Su participación es crucial para avanzar en la comprensión de las experiencias de dolor asociadas con estas técnicas dentales.

PROPÓSITO: Este estudio busca evaluar la percepción del dolor en pacientes sometidos a tratamientos endodónticos, centrándose en la comparación entre anestesia dental convencional y digital. No solo aspiramos a comprender las diferencias en la percepción del dolor, sino también a contribuir a la mejora general de la experiencia del paciente durante estos procedimientos.

DISEÑO:

- **Tamaño Muestral:** En este estudio, incluiremos a 32 personas.
- **Lugares de Implementación de la Investigación:** La investigación se llevará a cabo en la Clínica Odontológica USFQ.
- **Criterios de Inclusión y Exclusión:** Para participar en el estudio, los pacientes deben cumplir con los siguientes criterios: ausencia de alergia a la articaína, buena salud psicológica y neurológica, tener entre 18 y 70 años, y presentar un diagnóstico pulpar específico (como necrosis, pulpitis irreversible asintomática, diente previamente tratado con pulpa sana o tratamiento endodóntico previo) con un periápice sano o periodontitis apical asintomática. Además, deben necesitar un tratamiento dental que implique al menos dos citas. Se excluyen aquellos con síntomas endodónticos o gingivales, que no asistan a la segunda cita dentro de 15 días, o que estén tomando medicación analgésica/ansiolítica una semana antes del tratamiento debido a posibles efectos en la percepción del dolor y la respuesta a la anestesia.
- **Duración de la Investigación:** La participación abarcará alrededor de 12 meses, con dos sesiones de aproximadamente 2 horas cada una, separadas por un intervalo máximo de 15 días.

PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN:

- Antes de la entrevista, se les leerá a los participantes el Consentimiento Informado y deberán firmarlo si están de acuerdo en participar. Se les entregará una copia del mismo para su referencia.

- **Primera sesión:** Llenado de Historia Clínica y administración de anestesia.

Personal Responsable: Estudiante de posgrado de endodoncia.

Lugar: Clínica Odontológica USFQ.

Propósito: Obtener información detallada y preparar al paciente para el tratamiento.

Herramientas utilizadas: Anamnesis, consentimiento informado y encuesta sobre la escala de dolor.

Duración aproximada: 30 minutos.

- **Durante la segunda sesión:**

Administración de anestesia dental según la asignación.

Personal Responsable: Estudiante de posgrado de endodoncia.

Lugar: Clínica Odontológica USFQ.

Propósito: Evaluar la respuesta del participante registrando la percepción del dolor.

Herramienta utilizada: Escala NRS (Numérica de Respuesta Subjetiva).

Duración aproximada: 20 minutos.

RIESGOS: Los riesgos incluyen posibles reacciones adversas a la anestesia y malestar durante los procedimientos odontológicos.

BENEFICIOS: Su participación no conlleva beneficios directos, pero contribuirá al avance científico sobre la percepción del dolor, potencialmente beneficiando a los pacientes que acuden a la atención en la clínica odontológica USFQ.

SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD: Se garantiza la protección de su privacidad mediante la anonimización/codificación de datos y acceso restringido al personal autorizado. La información se almacenará de manera segura y se destruirá después de 2 años.

DERECHOS Y OPCIONES DEL PARTICIPANTE: Su participación es voluntaria, puede retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas, y su decisión no afectará su atención médica.

CONDICIONES DE PARTICIPACIÓN: Su participación es gratuita, sin costos, compensaciones o beneficios materiales directos. Contribuye altruistamente a la generación de conocimiento científico.
VERIFICACIÓN DE COMPRENSIÓN DEL

CONSENTIMIENTO INFORMADO: Por favor, responda las preguntas proporcionadas para asegurar su comprensión.

1. ¿Ha comprendido la información proporcionada en el consentimiento informado?

SI _____ NO _____

2. ¿Es consciente de que puede retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias negativas?

SI _____ NO _____

Firma del Participante: _____

Fecha: _____

Para consultas, contáctese con Daniela Tapia a través de:

Correo Electrónico: danydaya1997@hotmail.com

Número de Teléfono: 0979287721

Su participación es valiosa, y estamos aquí para brindarle apoyo y responder a sus preguntas.

ANEXO B: ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PERCEPCION DE DOLOR

Evaluación de la Percepción del Dolor - Escala Numérica de Dolor (NRS)

Estimado/a paciente:.....

Como parte del estudio de investigación " Evaluación de la percepción del dolor durante la colocación de anestesia dental digital vs. técnica convencional: Estudio realizado en la Clínica Odontológica USFQ en 2024", solicitamos que complete la siguiente tabla de la Escala Numérica de Dolor (NRS) basándose en su percepción del dolor durante la colocación de anestésico.

Por favor, indique en la tabla con una X el número que mejor describe la intensidad del dolor que ha experimentado durante la aplicación de su anestésico local. Recuerde que:

0 representa ausencia total de dolor.

10 representa el peor dolor imaginable o el máximo dolor posible.

Por favor, complete la tabla con sinceridad y precisión. Sus respuestas nos ayudarán a evaluar la efectividad de las diferentes técnicas anestésicas en la reducción del dolor durante el procedimiento dental.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Gracias por su atención y participación.

Atentamente,

Evelyn Johanna Ramos Rodriguez
 Universidad San Francisco de Quito
 Correo electrónico: evelynramos1295@gmail.com
 Telf.:0987496760

Daniela Dayanara Tapia Veloz
 Universidad San Francisco de Quito
 Correo electrónico: danydaya1997@hotmail.com
 Telf: 0979287721