Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología

Efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un hospital estatal Lima 2026

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Bruce Edwin URBANO GARIBAY

ASESOR

Dr. Elmo Sigifredo PALACIOS ALVA

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Urbano B. Efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un hospital estatal Lima 2026 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2026.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Bruce Edwin Urbano Garibay
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72499279
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7795-1718
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Elmo Sigifredo Palacios Alva
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06628162
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0010-1974
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Arturo Alberto Rodríguez Flores
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06967696
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Katia Luz Medina Calderón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10272570
Datos de investigación	
Línea de investigación	A.04.01.10 Técnicas Quirúrgicas: Innovación, Seguridad y Optimización de Procedimientos en Cirugía Clínica y Experimental
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Servicio Cirugía Bucal y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Urbanización: Av. Alfonso Ugarte 848 Latitud: -12.050333° Longitud: -77.043833° Altitud: 152 m.s.n.m.
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Febrero 2026 – Setiembre 2026
URL de disciplinas OCDE	Odontología, Cirugía oral, Medicina oral https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA PROFESIONAL

A C T A DE SUSTENTACIÓN PRESENCIAL N.º 043/FO-EPO/2026

Los Docentes que suscriben, reunidos el 21 de septiembre de 2026 en la ciudad de Lima, siendo las 08:30 horas, por encargo de la Señora Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista del Bachiller:

Bruce Edwin Urbano Garibay

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis **«EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2026.»** y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demostró un grado de aprovechamiento:

Sobresaliente
(escala)

Siendo calificado con un promedio de: Diecinueve (en letras) 19 (en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los veintiún días del mes de septiembre del año dos mil veintiséis.

PRESIDENTE DEL JURADO

C. D. Arturo Alberto Rodríguez Flores

MIEMBRO SECRETARIO

Mg. Katia Luz Medina Calderón

MIEMBRO VOCAL (ASESOR)

Dr. Elmo Sigifredo Palacios Alva

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 o menos)
Criterios: Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1
CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Elmo Palacios Alva. en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de la EPO N° 000004-2026-EPO-FO/UNMSM de la tesis, cuyo título es "**EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2026**",
presentado por el bachiller Bruce Edwin Urbano Garibay para optar título profesional de Cirujano Dentista, **CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el **11%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título profesional de Cirujano Dentista

Lima, 27 de agosto de 2026



Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del asesor: Elmo Sigifredo Palacios Alva

DNI: 06628162

* Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIAS

A mi papá, mi mamá y a mi hermana, por ser mi mayor apoyo en cada etapa de mi vida. Gracias por su amor incondicional, por sus enseñanzas, por la confianza que siempre depositaron en mí y por haber contribuido a formar la persona y el profesional que soy hoy. Este logro también les pertenece, porque ha sido posible gracias a su esfuerzo, ejemplo y acompañamiento constante.

A mis abuelos y abuelas, con profunda admiración y gratitud. Sus raíces, su historia de esfuerzo y los valores que sembraron en nuestra familia han sido la base sobre la cual he construido mis sueños. Provenientes de fuera de la ciudad, me enseñaron que las limitaciones nunca son un obstáculo cuando existe trabajo, dignidad y determinación. Gracias a ese legado he podido alcanzar metas que, espero, llenen de orgullo sus corazones y honren el camino que ustedes iniciaron con tanto sacrificio.

A mis mascotas Yaco y Princesa, mis fieles compañeros de vida. Gracias por cada momento de alegría, por su compañía incondicional durante las largas noches de estudio y por brindarme tranquilidad en los momentos de mayor tensión y desafío académico, aunque hoy sigo extrañándolos profundamente, me reconforta pensar que continúan presentes de otra manera, como dos alebrijes que, con su luz y su esencia, protegen y acompañan a nuestra familia. Su recuerdo permanecerá siempre en mi corazón y en cada uno de mis logros, porque también forman parte del camino que me condujo hasta aquí.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Dr. Elmo Palacios, docente de Cirugía Bucal y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por brindarme sus conocimientos, guía y apoyo constante para desarrollar este trabajo de investigación. A mis jurados el Dr. Arturo Rodríguez y a la Dra. Katia Medina por sus correcciones y sugerencias.

Al Dr. Jhames Ore; Dr. Barria Hosting; Dr. Cesar Nuñez; Dr. Hebert Ochoa; Dr. Trujillo Tomas, todos los residentes e internos del Servicio Quirúrgico del Hospital Nacional Arzobispo Loayza por brindarme las facilidades y apoyo incondicional para la ejecución de este trabajo. A Carla Yañez por su motivación, sugerencias, apoyo, afecto y estar siempre a mi lado.

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por permitirme acceder a una formación académica de excelencia y la oportunidad de aprender de docentes extraordinarios. Agradezco también a mis colegas de Universidad por las orientaciones, las guías y la confianza que recibí durante mi etapa como estudiante.

Por último, agradezco a Dios, por brindarme las oportunidades, cuidarme y permitirme ver esta meta cumplida.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor de pacientes odontológicos en un Hospital Estatal Lima 2026. **Metodología:** Estudio cuantitativo, cuasiexperimental y transversal, participaron 52 pacientes de 18 a 65 años atendidos en el servicio de Estomatología Quirúrgica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se utilizaron fichas de recolección de datos con dos escalas subjetivas para evaluar la percepción de dolor: Escala visual análoga (EVA) y escala de respuesta verbal (ERV). **Resultados:** La percepción de dolor de las anestesias sometidas a dos temperaturas no fueron distintas según EVA con media de 2,81 ± 1,98 (Dolor leve) para anestesia a 37°C y una media de 2,42 ± 1,922 (Dolor leve) a 42°C, y según ERV ambas temperaturas presentaron mayor elección a dolor menor de lo esperado, obteniendo un 57,7% para dolor menor de esperado, 38,5% dolor igual de lo esperado y un 3,8% dolor mayor de lo esperado. **Conclusiones:** La anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas disminuyó la percepción de dolor de pacientes odontológicos según EVA y ERV. No existe diferencia significativa en la percepción de dolor entre las anestesias infiltrativas sometidas a temperaturas de 37°C y 42°C según EVA y ERV.

Palabras clave: Percepción del dolor; temperatura; anestesia local; lidocaína. (Decs)

ABSTRACT

Objetive: To determine the efficacy of infiltration anesthesia administered at two different temperatures on pain perception in dental patients at a State Hospital in Lima, 2026. **Materials and methods:** A quantitative, quasi-experimental and cross-sectional study involving 52 patients aged 18 to 65 years treated in the Surgical Stomatology Service of the Archbishop Loayza National Hospital in 2026. Data collection forms with two subjective scales were used to assess pain perception: Visual analog scale (VAS) and the verbal response scale (VRS). **Results:** Pain perception for the anesthetics administered at two different temperatures did not differ according to the VAS, with a mean of 2,81 ± 1,98 (Mild pain) for the 37°C and a mean of 2,42 ± 1,922 (Mild pain) at 42°C; and according to the VRS, both temperatures showed a higher selection of “less pain than expected”, with 57,7% reporting “less pain than expected”, 38,5% “pain as expected” and 3,8% reporting “more pain than expected”. **Conclusion:** Infiltration anesthesia administered at two different temperatures reduced pain perception in dental patients according to the VAS and VRS. There is no significant difference in pain perception between infiltration anesthesia administered at 37°C and 42°C according to the VAS and VRS.

Key words: Pain perception; temperature; anesthesia, Local; lidocaine.

(Mesh)

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN 10
II. PROBLEMA 11
2.1 ÁREA PROBLEMA 11
2.2 DELIMITACIÓN 13
2.3 FORMULACIÓN 14
2.4 OBJETIVO 14
2.4.1.OBJETIVO GENERAL 14
2.4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS 14
2.5 JUSTIFICACIÓN 15
2.5.1.TEÓRICA 15
2.5.2.PRÁCTICA 15
2.5.3.SOCIAL 16
2.6 LIMITACIONES 16
2.7 FACTIBILIDAD 16
III. MARCO TEÓRICO 18
3.1 ANTECEDENTES 18
3.2 BASES TEÓRICAS 22
3.2.1.DOLOR 22
3.2.1.1.FISIOLOGÍA DEL DOLOR 22
3.2.1.2.CLASIFICACIÓN DEL DOLOR 23
3.2.1.3.VÍAS DEL DOLOR DESDE LOS TEJIDOS ORALES 25
3.2.1.4.SENSACIÓN DE DOLOR Y TEMPERATURA 26
3.2.1.5.FISIOLOGIA DEL DOLOR Y TEMPERATURA DEL ANESTÉSICO 27
3.2.1.6.ESCALAS DE VALORACIÓN DEL DOLOR 29
3.2.2.ANESTÉSICO LOCAL 30
3.2.2.1.CLASIFICACIÓN 30
3.2.2.2.PROPIEDADES 32
3.2.2.3.PERIODO DE LATENCIA 32
3.2.2.4.MECANISMO ACCIÓN 33
3.2.2.5.PKA (POTENCIAL DE DISOCIACIÓN) 33
3.2.2.6.IMPORTANCIA DEL POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH) 33
3.2.2.7.VASOCONSTRICTORES 34
3.2.2.8.LIDOCAÍNA 35
3.2.2.9.TÉCNICAS DEADMINISTRACIÓN 36
3.2.2.10.CAMBIOS DE TEMPERATURA DEL CARTUCHO ANESTÉSICO 37
3.2.2.11.TEMPERATURA Y LA LIDOCAÍNA CON EPINEFRINA AL 2% 38
3.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS 39
3.3.1.Escala visual Análoga (EVA) 39

3.3.2.Escala de Respuesta Verbal (ERV) 40
3.3.3.Temperatura 40
3.3.4.Escala de Ansiedad Dental de Corah Modificada (MDAS) 40
3.4 HIPÓTESIS 41
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES 42
IV. METODOLOGIA 43
4.1 TIPO DE ESTUDIO 43
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA 43
4.3 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS 45
4.3.1.Aprobación del Departamento de Estomatología del Hospital Nacional 45
4.3.2.Consentimiento informado otorgado por cada paciente participante 45
4.3.3.Instrumento: 45
4.3.4.Técnica 45
4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS 48
4.5 ANÁLISIS DE RESULTADO 48
V. RESULTADOS 49
VI. DISCUSIÓN 53
VII. CONCLUSIÓN 57
VIII.RECOMENDACIONES 58
IX. BIBLIOGRAFIA 59
X. ANEXOS 65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Duración de efecto anestésico según clasificación 31
Tabla 2. Características según sexo en los pacientes odontológicos sometidas a dos temperaturas de aplicación de anestésico que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026 49
Tabla 3. Dolor percibido con la Escala del dolor (EVA) según sexo y la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026 50
Tabla 4. Dolor percibido con la Escala del Dolor (EVA) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026 51
Tabla 5. Dolor percibido con la Escala de Respuesta verbal (ERV) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026..... 51
Tabla 6. Dolor percibido con la Escala de Respuesta verbal (ERV) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026..... 52
Tabla 7. Resumen de procesamiento de casos 76
Tabla 8. Estadísticas de fiabilidad..... 76
Tabla 9. Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento 76
Tabla 10. Prueba Estadística de U Man-Whitney de dolor percibido con la Escala Visual Análoga (EVA) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026 77
Tabla 11. Prueba Estadística de Chi Cuadrado de Homogeneidad del dolor percibido con la Escala de Respuesta verbal (ERV) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026 77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pacientes odontológicos según sexo sometidas a dos temperaturas de aplicación de anestésico que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026 49

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de consistencia 65
ANEXO N° 2: Carta Presentación Facultad Odontología 66
ANEXO N° 3: Carta Institucional Dirección General 67
ANEXO N° 4: Solicitud Departamento de Estomatología 70
ANEXO N° 5: Consentimiento Informado 71
ANEXO N° 6: Escala de Ansiedad Dental de Corah Modificada (MDAS) 73
ANEXO N° 7: Fichas de recolección de datos 74
ANEXO N° 8: Prueba de Confiabilidad del Instrumento 76
ANEXO N° 9: Tablas de significancia estadística 77
ANEXO N° 10: Evidencias Fotográficas 78
ANEXO N° 11 Culminación de Informe final de la Investigación en el Comité Investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza 79

I. INTRODUCCIÓN

La percepción de dolor de los pacientes en el instante de una infiltración anestésica local a su organismo genera dolor inherente del procedimiento, así pues, esta pequeña experiencia es el causal de mayor incomodidad, ansiedad y miedo del paciente para evitar realizarse otros tratamientos futuros en los servicios de salud (1-3). En la odontología, ese pequeño momento de dolor es el motivante del paciente para evadir la consulta estomatológica (4-9), permitiendo la progresión de enfermedades dentales durante varios años, hasta presentar dolor dental y solo entonces acudir a un cirujano dentista (7-9). En tal sentido, trabajos de investigaciones han formulado métodos para disminuir la percepción de dolor del paciente durante la administración de anestesia local, mencionando algunas: velocidad lenta y presión constante, uso de anestésicos locales, alcalinización de anestesia local, aumento de temperatura de anestésico local, entre otras (6-8,10-12).

Según investigaciones previas, la lidocaína con epinefrina aumentada a temperatura corporal de 37°C resulta ser significativamente menos dolorosa que la anestesia a temperatura ambiente 21°C (7-9,11,12), incluso la anestesia local calentada en inyección subcutánea e intradérmica redujo la percepción de dolor (11,12). Es casi un hecho, que el método de aumentar a temperatura corporal del anestésico local reduce significativamente la percepción de dolor durante los procedimientos de anestesia local (10,12); sin embargo, el aumento de temperatura a 42°C también es significativamente menos dolorosa que la anestesia a temperatura ambiente 21°C (6).

En este contexto, la presente investigación tiene el objetivo de determinar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor durante la infiltración de anestesia local en pacientes odontológicos.

II. PROBLEMA

2.1 ÁREA PROBLEMA

El dolor es conocido como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con el daño real o potencial a los tejidos; al presentarse es una alarma del cuerpo que indica alteraciones en el organismo (1). Puede presentarse de diversas formas como dolor nociceptivo, dolor neuropático y dolor nociplástico; el tratamiento puede incluir medicamentos o terapias en su abordaje, dependiendo de qué percepción dolorosa este actuando, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas afectadas (2,3).

El manejo del dolor representa una dificultad central para la comunidad médica, pues aparece en la mayoría de enfermedad (por inflamación directa o por causas secundarias), y su relación directa con el manejo de tejidos lesionados en el plan de tratamiento (4,5).

El dolor dental es una afección común en la población a nivel mundial, la OMS estima que el 60%- 90% de población mundia l ha experimentado esta molestia en algún momento de sus vidas. La etiología del dolor dental puede ser por varios factores que involucran la región del tercio inferior de la cara, constituido por componentes neuromusculares, articulación temporomandibular, tejido periodontal, huesos maxilares, dientes propiamente dichos, que forman al sistema estomatognático y que a su vez este sistema se liga orgánica y funcionalmente con sistemas digestivo, respiratorio, fonológico y expresión estético facial (1,6).

El motivo de consulta más frecuentes para el servicio odontológico es el dolor, y en casi todas las especialidades odontológicas puede ser necesaria una administración de anestésico mediante punción e infiltración para evitar que el paciente sienta dolor durante el tratamiento (7). El inconveniente, corresponde al dolor percibido durante la

inyección de la anestesia local, justo antes de que el fármaco empiece a actuar (3), causa daño tisular inherente durante la penetración de la aguja y la inyección del líquido anestésico, liberando mediadores proinflamatorios que activan la sensibilidad del sitio de punción (6). Aunque es una molestia breve, causa miedo y resulta incómoda para los pacientes mientras se aplica; asimismo, este instante es identificado como la única fuente de dolor durante la intervención odontológica, señalándose como determinante directo por la que los pacientes posponen o evitan atenderse con un cirujano dentista (8,9). El dolor es subjetivo, considerado como el quinto signo vital, según la Asociación Internacional y abarca el plano emocional (sufrimiento, la ansiedad, la depresión) y el plano sensitivo, que influye los pensamientos y comportamientos que modifican la forma en que sentimos el dolor (5,7–9).

Entre los muchos métodos investigados para reducir dichas molestias se han considerado los métodos de preparación del lugar de la inyección (8): a través de la aplicación de anestesia tópica, administración lenta y continua de la inyección, preenfriamiento del lugar de la inyección, estimulación vibratoria, cambiar el diámetro de la aguja dental, el uso de bicarbonato en la anestesia y calentar solución anestésica. Estos métodos logran reducir la incomodidad de la anestesia local en la infiltración; sin embargo, todos dependen del operador siendo aplicados según criterio (8,10–12). El calentamiento es usado pocas veces, pero en el campo médico ha demostrado éxito en la disminución de la percepción de dolor durante la infiltración del anestésico local (10– 12) y la explicación del éxito puede atribuiste a la estimulación de receptor de capsaicina (canal iónico), y el efecto relacionado entre pka (potencial de disociación) y ph (potencial de hidrógeno) (10,13).

2.2 DELIMITACIÓN

El método de aumentar la temperatura del anestésico local previa administración es conocimiento teórico en la medicina y odontología, aunque es aplicado ocasionalmente en las prácticas clínicas del cirujano dentista, porque cuando se ejecuta el método, realizan el frotamiento como procedimiento de calentamiento, sin tener el control de a qué temperatura se encuentra el anestésico, y no necesariamente hay control del manejo del dolor (7).

Estudios refieren que el dolor por administración de anestesia local obedece a la baja temperatura climatizada de la solución y/o naturaleza ácido del anestésico, conllevando a la técnica de administración lenta y modificación temperatura de la anestesia local para disminuir la percepción del dolor (5); pero, otros estudios sugieren no calentar los cartuchos de anestésico porque el fármaco y el vasoconstrictor de su interior podrían degradarse, lo que disminuiría su eficacia y provocaría el efecto contrario. Aunque las instrucciones del fabricante alientan a mantener los cartuchos a temperatura ambiente, hay informes que muestran que la lidocaína puede tolerar la esterilización repetida en autoclave y que la epinefrina puede soportar calentamientos repetidos sin degradación apreciable, incluso a temperaturas extremas de hasta 51,7°C durante un tiempo acumulado de 13,25 horas (6,14–17). Sin embargo, esta información no es concluyente dada la escasez de informes técnicos que puedan verificar la conservación de los compuestos anestésicos dentro del cartucho a diferentes temperaturas (6). Por eso, muchos investigadores han hipotetizado que el efecto del calentamiento de anestesia local antes de la administración intraoral en odontología permite disminuir la percepción de dolor de la infiltración anestésica comparando las soluciones calentadas y no calentadas, la evidencia científica demuestra resultados favorables en la administración de anestesia local. Dichas

investigaciones concluyen que existe una reducción estadísticamente significativa en la percepción del dolor durante la técnica de infiltración de anestesia local (10,12,13), siendo dos las temperaturas utilizadas en las investigaciones: la temperatura corporal (37°C) y temperatura de 42°C (6,7,10,18) aplicadas en la técnica de anestesia infiltrativa y troncular tanto en niños como en adultos. (6–9,11,18–20).

2.3 FORMULACIÓN

¿Cuál será la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026?

2.4 OBJETIVO

2.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026

2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a temperatura corporal (37°C) en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026
- Evaluar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a temperatura de 42°C en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026
- Comparar la percepción de dolor de anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026

2.5 JUSTIFICACIÓN

2.5.1. TEÓRICA

El presente estudio permitió seleccionar la mejor temperatura de la anestesia local para contribuir al manejo de dolor durante la anestesia local en los pacientes odontológicos a través del incremento térmico del anestésico; el cual al ser infiltrado en los tejidos, el fármaco genera un efecto sinérgico con los canales potenciales del receptor transitorio Vanilloid-1 (TRPV1), regulando así el flujo de la anestesia hacia los nociceptores (6); también este calentamiento aumenta el pH del anestésico que facilita la absorción y difusión del fármaco en el bloqueo nervioso para disminuir la percepción del dolor en la infiltración del anestésico local (5,11). Este corto momento de la percepción de dolor, es conocido por la comunidad como el momento de mayor dolor e incomodidad para los pacientes durante su tratamiento con un cirujano dentista, y este método de calentar el anestésico previa administración anestésica local en anteriores estudios ha logrado diferencias significativas en la reducción de la percepción del dolor durante la infiltración de anestesia local estomatológica (6,8,10–13,18–20).

2.5.2. PRÁCTICA

Generar mayor comodidad al paciente durante la colocación de anestésicos locales en el tratamiento del odontólogo, disminuir las molestias en la administración de anestésico local, y el incentivo a los cirujanos dentistas para ejecutar este método en las prácticas clínicas de los servicios estomatológicos durante el uso de anestésicos locales. El resultado de estas investigaciones será de base para investigaciones futuras o incluso ser parte del protocolo de colocación de los anestésicos locales del cirujano dentista en las múltiples

instituciones.

2.5.3. SOCIAL

La presente investigación beneficio al paciente odontológico al determinar la mejor temperatura para disminuir la percepción de dolor durante la administración de anestésico local, mejorando la experiencia de los pacientes, y evitando las incomodidades o temor de la sociedad para aceptar la aplicación de anestésicos local durante los tratamientos odontológicos.

2.6 LIMITACIONES

Las limitaciones están relacionadas con el manejo paciente-operador: el control de la velocidad anestésica y anatomía del sitio de punción que podría variar según la experiencia del cirujano dentista, situación que genera diferentes niveles de umbral dolor en la percepción del dolor condicionados a la experiencia previa del paciente con el uso de anestésico local. De cualquier caso, se recomienda una infiltración de anestésico local de forma lenta, porque se ha demostrado que la sensibilidad de los nociceptores también depende de los efectos mecánicos del sitio de inyección, velocidad y volumen de administración anestésica (14). Para controlar estos posibles sesgos; que también es planteado por Hogan et al (12), se realizó una adecuada secuencia de la técnica y aplicación de intervención para todos los participantes a través de un único operador.

2.7 FACTIBILIDAD

Las condiciones para la autorización del Hospital Nacional Arzobispo Loayza para realizar la recolección de información fueron asumidas por las autoridades de la Facultad, facilitando la aprobación (Anexo N° 2) y cumplimiento de los requerimientos solicitados por el Comité de Investigación y Ética Institucional del Hospital Estatal para la ejecución del proyecto de investigaciones (Anexo N° 3) para

la ejecución del proyecto de investigación con un tiempo de un año garantizado. Las condiciones del Departamento de Estomatología en el Servicio Cirugía Bucal y Maxilofacial contaron con el espacio adecuado equipado con unidades dentales óptimas para procedimientos, instrumentales quirúrgicos necesarios, equipos de bioseguridad completos a disposición y la gestión adecuada de residuos sólidos hospitalarios. Los costos de insumos y recursos materiales necesarios para el desarrollo de la investigación fueron asumidos por el investigador, teniendo a disposición los accesos al ambiente y tiempo necesario previa coordinación con el jefe de Departamento y jefe de Servicio (Anexo N° 4).

III. MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES

Eche J y col (2014, Perú) determinaron el efecto de la temperatura de la solución de lidocaína al 2% con epinefrina 1:80,000 en la intensidad de dolor a la punción y tiempo de latencia, en población de 38 pacientes de 18 a 25 años. Fue un estudio experimental prospectivo. Siendo los resultados según EVA, para la anestesia a 37 °C valores de 6.63 ± 5.037 mm, y para la temperatura ambiental, valores de 12.870 ± 12.001 mm ($p < 0.05$). Se concluyó que la aplicación del anestésico local a 37 °C disminuye la intensidad del dolor y acelera el tiempo de latencia en comparación con la solución administrada a temperatura ambiente (11).

Zubair M y col (2016, Pakistán) evaluaron la variación entre la percepción del dolor al aplicar dos soluciones anestésicas a distintas temperaturas a dos zonas anatómicamente diferentes, empleando un diseño de boca dividida, en población de 150 y una muestra de 50 en Dow International Dental College. Se trató de un ensayo clínico aleatorizado bajo la modalidad de doble ciego. Siendo los resultados que los voluntarios experimentaron menos dolor en el lugar cuando se inyectó anestesia tibia, además que el uso de calentador de biberones doméstico o incubadora puede reducir considerablemente el dolor de la inyección al calentar el agente anestésico. Se concluyó que atemperar la anestesia local a 42C° disminuye la percepción del dolor frente a la infiltración administrativa a temperatura ambiente (19).

Aravena P y col (2018, Chile) determinaron la efectividad de la anestesia por calentamiento en el manejo del dolor generado por la punción del anestésico dental y en el análisis del papel de los canales nociceptores TRPV1 en una población de 93 y una muestra de 72 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Austral de Chile. Se trató de un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y con diseño de boca dividida. Siendo los resultados que la anestesia a temperatura ambiente produjo una EVA promedio de 35,3 ± 16,71 mm y un EVA de 15 ± 14,67 mm para la anestesia a 42 °C ($p < 0,001$). La conclusión fue que la aplicación de anestesia atemperada a 42°C disminuyó considerablemente el dolor durante la infiltración maxilar en comparación con la solución administrada a temperatura ambiente (6).

Silva A y col (2018, Perú) compararon las diferencias entre la lidocaína a 37ºC y temperatura ambiente sobre la atenuación del dolor por punción y la rapidez del efecto en el bloque dentario inferior, en 176 pacientes del Centro de Salud I-3 América. Fue una investigación cuantitativa, cuasiexperimental. Siendo los resultados que a temperatura ambiente según la EVA el 50,6% de la muestra presentó dolor leve; 47,7% con dolor Moderado; el 1,7% sin ningún dolor. La conclusión fue que las puntuaciones de la EVA agrupadas difieren sustancialmente según la temperatura de la solución aplicada (8).

Casalino M y col (2018, Perú) determinaron el efecto de la variación térmica de la solución de lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor por inyección y la rapidez del efecto anestésico en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Ica - 2017, en una muestra de 24 estudiantes. Fue un estudio experimental, prospectivo, longitudinal, analítica de diseño cuasiexperimental. Siendo los resultados que el EVA fue mayor

a temperatura ambiente con una diferencia de 5,46 ± 2,0 IC95%. La conclusión fue que incrementar la temperatura de lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 reduce tanto la percepción dolorosa a inyección y acorta el periodo de latencia anestésica respecto a la solución a temperatura ambiente (9).

Mendoza L y col (2020, Perú) compararon la intensidad dolorosa durante la infiltración y el periodo de inicio de acción tras la aplicación de lidocaína al 2% con epinefrina atemperada a nivel corporal en comparación con la solución a temperatura ambiental en muestra de 80 pacientes que acudieron al Servicio de Odontología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Fue un estudio cuasiexperimental, prospectivo, analítico, longitudinal. Siendo los resultados que mostraron el 58.75% de pacientes con clasificación dolor moderado; 38.75% dolor leve; el 2.5% ningún dolor con temperatura ambiente; y a temperatura corporal presentaron como resultado el 88.75% con ningún dolor y el 11.25% con dolor leve. La conclusión fue que la temperatura influye de forma significativa en el inicio de acción (p=0,002); la EVA (p=0,002) y la ERV (p=0,001), mostrando diferencias entre la temperatura corporal y la ambiente (7).

Torres, K y col (2021, Perú) compararon el efecto clínico en el bloqueo del nervio alveolar inferior en molares primarios al emplear lidocaína 2% con epinefrina 1:80000 en dos modalidades: sin buffer a baja velocidad de inyección frente a la fórmula alcalinizada aplicada de forma rápida, en muestra de 30 pacientes del servicio de Odontopediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Fue un estudio comparativo, prospectivo y longitudinal. Siendo los resultados que administración del anestésico sin alcalinizar a velocidad lenta produjo un inicio de acción más corto y un efecto más prolongado en comparación al anestésico alcalinizado a velocidad rápida ($p<0.05$). La conclusión fue que la administración

de anestésico sin modificar pH aplicada lentamente acorta significativamente el inicio de acción y prolonga la duración de la anestesia frente al uso de solución buffer inyectada con rapidez. Además, la intensidad dolorosa durante la punción no mostró variaciones estadísticamente significativas entre ambos abordajes (5).

Bravo D y col (2021, Perú) determinaron la repercusión de la temperatura de la lidocaína al 2% (ambiente frente a corporal) en la intensidad del dolor durante el bloqueo del nervio dentario inferior en pacientes del Centro de Salud San Sebastián Cusco Enero – 2019, en muestra de 100 personas. Fue un estudio correlacional, transaccional. Siendo los resultados que la percepción del dolor a temperatura ambiente presentó dolor fuerte con el 38% y a temperatura corporal fue con poco dolor en el 44%, a partir del análisis estadístico de chi cuadrado esta relación fue reveladora p=0.00 ($p<0.05$). La conclusión fue que la percepción dolorosa en la administración anestésica local en el nervio dentario inferior es menor a temperatura corporal (20).

Cornejo J y col (2022, Perú) determinaron la velocidad de inicio de acción de la solución de articaína 4% con epinefrina al 1:100 000 condicionada a diferentes niveles térmicos mediante técnica infiltrativa en la región maxilar superior, en población de 336 y muestra de 60 pacientes Clínica Dentallife. Fue un estudio observacional, transversal y prospectivo. De acuerdo con la EVA, la categoría dolor leve predominó tras la administración a temperatura ambiente 40,7%, (n =24), mientras que la ausencia de dolor alcanzó un 30,5% (n=18) al aplicar el anestésico a 37°C. La conclusión fue que el periodo de latencia de la articaína al 4% con epinefrina 1:100 000 en la infiltración maxilar resultó significativamente más corto a 37°C que a temperatura ambiente (13).

Saeed S y col (2022, Pakistán) evaluaron la efectividad del uso de anestesia a 42°C (107.6°F) para el alivio del dolor como sedación odontológica en contraste con su administración a temperatura ambiente 21°C durante todo el procedimiento de infiltración maxilar, con la muestra de 38 pacientes en Instituto de Odontología de las Fuerzas Armadas de Rawalpindi. Fue un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y de boca dividida. Siendo los resultados que mostraron una escala analógica visual media (3,81 ± 1,48) para el dolor a 42 °C en comparación con (5,57 ± 1,50) a 21 °C. La conclusión fue que emplear anestesia a 42°C en punciones maxilares genera significativamente menos dolor que al aplicar el fármaco a temperatura ambiente (18).

3.2 BASES TEÓRICAS

3.2.1. DOLOR

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), define al dolor como "una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a un daño tisular real o potencial". Las causas del dolor no son solo físicas, también puede estar influida por otros factores (psicológicos y sociales), es un mecanismo de defensa que detecta y localiza sensación nociva presente en los tejidos (5,7–9). El dolor siempre es subjetivo, desagradable, constituyendo experiencias asociadas a daño real o potencial que cada individuo aprende en el tiempo. El dolor es variable en la intensidad, localización, duración y origen, presentando clasificaciones según estos criterios (1,21).

3.2.1.1. FISIOLOGÍA DEL DOLOR

Los estímulos del cuerpo humano son detectados a través de noxas, los cuales poseen receptores que transmiten la información, los receptores específicos (nociceptores) del dolor son de dos tipos; fibras

mielinizadas (Aδ), son aquellas que responden con rapidez a los estímulos térmicos y mecánico; y las fibras amielínicas (C), respuesta más lenta a los estímulos de presión, temperatura y otros estímulos (22). Dichos nociceptores se encuentran en todo el cuerpo y presentan fibras aferentes con terminación en la asta posterior de la sustancia gris de la medula espinal; ellas transportan la señal hacia el tálamo contralateral que activa neuronas de tercer orden para viajar a corteza somatosensorial y percibir el dolor (23).

La presencia de mediadores inflamatorios (bradicinina, histamina, prostaglandinas, leucotrienos o la serotonina) en tejidos dañados aumenta la sensibilidad nociceptiva. Esto genera que estímulos de baja intensidad desencadenen dolor, un fenómeno conocido como sensibilización. Las vísceras albergan abundantes neuronas aferentes conocidas como nociceptores silenciosos, los cuales no reaccionan al calor ni a la presión física en tejidos sanos. Sin embargo, en presencia de mediadores químicos de la inflamación, estos nociceptores se activan; lo que explica por qué las estructuras profundas pasan de ser prácticamente insensibles a general dolor intenso cuando se inflaman (22).

3.2.1.2. CLASIFICACIÓN DEL DOLOR

Según duración:

- Dolor agudo: Inicio súbito, evolución transitoria, fuertemente vinculada a lesión tisular. Su manifestación cede de forma paralela a la cicatrización o el retiro de agente nocivo, es localizado y su intensidad está en relación al estímulo causante. Tiene función

protectora biológica acompañado de reflejos, como el retiro de extremidad ante un daño espontáneo (22,23).

- Dolor crónico. Es duradero que no desaparece al quitar la causa inicial y varía mucho en cada persona. No sirve como alarma del cuerpo y depende en gran medida del estado emocional, la mente y el entorno (22,23).

Según su procedencia:

- El dolor nociceptivo se desencadena por la estimulación de los receptores del dolor ante agresiones hísticas (traumatismo, inflamación, infecciones o patologías), existiendo una correlación proporcional entre la intensidad de dolor y gravedad del estímulo nocivo (22).
- El dolor neuropático se desencadena por una lesión estructural o disfunción del sistema somatosensorial, afectando tanto a las vías periféricas como a las centrales (22). Al carecer de un propósito adaptativo o defensivo, se clasifica como patológico; clínicamente cursa con parestesias y disestesias (quemazón, hincadas o electrochoques) y tiende a la cronicidad, manifestándose de manera continua o intermitente. (24).
- El dolor psicógeno se origina por una "intensificación desproporcionada de dolor orgánico" o una causa psíquica como la depresión (22).

3.2.1.3. VÍAS DEL DOLOR DESDE LOS TEJIDOS ORALES

Los inervación sensitiva y nociceptiva de la zona orofacial depende de receptores periféricos cuyos estímulos son conducidos al tallo cerebral a través de fibras aferentes somáticas generales pertenecientes a los nervios craneales trigémino (V), facial (VII), glosofaríngeo (IX) y vago (X) (7,7–9).

Nervio trigémino

Nace en la protuberancia del tronco cerebral a través de dos raíces (una sensitiva grande y una motora pequeña). Dentro de la cavidad de Meckel se encuentra el ganglio de Gasser, punto desde el cual se abren sus tres ramas:

V1: Nervio oftálmico (Sensitivo):

Dirigido al tercio superior de la cara, participación glándulas lagrimales.

V2: Nervio maxilar (Sensitivo)

Transcurre atravesando el agujero redondo mayor, fosa pterigomaxilar y penetra el conducto infraorbitario para dar ramas terminales:

- Nervio esfenopalatino:
    - Nervio palatino mayor
    - Nervio nasopalatino
    - Nervios nasales posteriores
    - Nervio faríngeo
- Nervio orbitario
- Nervio dentario superior posterior: Inervación de molares, raíz distal y palatina de primer molar superior

- Nervio dentario superior medio: Inervación de premolares y raíz mesiovestibular de primer molar superior
- Nervio dentario superior anterior: Inervación de incisivos central, laterales y caninos superiores.

V3: Nervio mandibular (Mixto)

Resulta de la convergencia de la raíz sensitiva y motora. Emergiendo a través del foramen oval hacia la fosa pterigomaxilar, punto en el cual da origen a sus ramas terminales y colaterales (4,5,7,9).

3.2.1.4. SENSACIÓN DE DOLOR Y TEMPERATURA

La transmisión de dolor y la temperatura comparten el mismo tipo de fibras nerviosas en el sistema nervioso periférico, así como las mismas vías de conducción en el sistema nervioso central. Cabe destacar que el dolor no surge por una sobreestimulación de los receptores del tacto, ya que la presión mecánica es procesada por un tipo de fibra totalmente distinto. Las fibras nerviosas se clasifican en: fibras Aalfa (motoras), Abeta (tacto/presión), Agama(propiocepción), Aδ (Dolor y temperatura), fibras B (Simpáticas), y fibras C (Dolor y temperatura) (5,6,14).

Los axones encargados del transporte de estímulos térmicos y dolorosos son las fibras Aδ y C, diferenciadas en la cantidad de mielina presente, teniendo la fibra Aδ mayor mielina y a su vez, mejor transmisión. Pese a ello, en ocasiones estas aferencias responden ante estímulos táctiles de baja intensidad de manera similar a los mecanorreceptores, los cuales difieren en estructura y dinámica de respuesta a los axones Aδ y C. Estos últimos concluyen en

terminaciones nerviosas libres y constituyen una población celular heterogénea especializada en la detección de agresiones térmicas o tisulares mediante nociceptores. La velocidad de conducción establece diferencia funcional clave: las fibras Aδ transmiten a mayor velocidad y originan respuesta de dolor primario, mientras que la conducción lenta de las fibras C produce un dolor secundario. Ambas poblaciones axonales exhiben umbrales variables (altos, bajos o de nula reactividad) frente a la estimulación mecánica. La sensibilidad térmica abarca la detección de estímulos calóricos fisiológicos, así como de calor y frío nociceptivos. Los umbrales térmicos límite se sitúan aproximadamente en los 43°C y 15°C; las temperaturas que sobrepasan dicho rango activan los nociceptores, desencadenando la percepción de dolor (4,7,13).

3.2.1.5. FISIOLOGIA DEL DOLOR Y TEMPERATURA DEL ANESTÉSICO

El anestésico local tiene una acción reversible que bloquea los canales de sodio para no despolarizar la membrana plasmática y no transmitir la sensación dolorosa. El fármaco para poder ingresar al medio intracelular debe ser liposoluble (resultado del anillo aromático y la forma terciaria de la amina terminal) para que atraviese la membrana y se desplace al líquido intracelular donde llega a hidrolizarse (forma activa) que permite cumplir la función de bloqueo nervioso (6,14). La temperatura participa en la activación y función de los canales del receptor de potencial transitorio vanilloide-1 (TRPV1), el cual está involucrado en la transmisión y modulación del dolor; ya que el canal TRPV1 puede estar activado por temperaturas superiores a los 43°C, lo

que corresponde al umbral del dolor por calor; es decir, actúa como un sensor de temperatura nociva (25), pero estos canales son sensibles al calor y a través de la infiltración de anestesia calentado en los tejidos puede producir una acción sinérgica a los canales de TRPV1, y ello, provoca una fuerte activación del canal que permeabiliza los cationes grandes y modulan el paso de anestésico dentro de los nociceptores (6). El efecto de calentar la anestesia puede ayudar a las moléculas a penetrar en el nociceptor, ejerciendo un bloqueo más rápido de los canales de sodio y, por consiguiente, menor percepción de dolor en la infiltración del anestésico local, pero este fenómeno puede ser explicado por dos posibles procesos:

Primero, cuando sucede el aumento de temperatura del cartucho anestésico, se reduce el pKa de la solución e incrementa la forma no ionizada que provoca la reducción en el tiempo de latencia (tiempo que tarda una solución anestésica desde la punción hasta el inicio de efecto farmacológico), esta temperatura más alta también aumenta el pH del anestésico, lo que facilita la absorción y difusión del fármaco a un mejor bloqueo nervioso (5,11). Segundo, la relación sobre las presencias de canales TRPV1 que actúa como un integrador polimodal de señales químicas y térmicas, es decir, modula la excitabilidad del nociceptor a los cambios en el entorno tisular local aumentado el poro lo suficientemente para permear los cationes grandes (6).

3.2.1.6. ESCALAS DE VALORACIÓN DEL DOLOR

El dolor es considerado la quinta constante vital (4), es una sintomatología que debe evaluarse adecuadamente mediante el uso de escalas, de las cuales existen una gran diversidad según el objetivo planteado a usar. Debido a la naturaleza intrínsecamente subjetivo, el propio paciente constituye la fuente más precisa para confirmar la presencia e intensidad del dolor, razón por la cual su testimonio resulta imprescindible en la evaluación clínica. No obstante, al tratarse de una experiencia sensorial y emocional modulada por vivencias previas, su cuantificación representa un desafío debido a la ausencia de un indicador biológico objetivo que permita medirlo con absoluta exactitud. Dado lo mencionado, se utilizan escalas de medición que no existe alguna escala perfecta, por ejemplo, se tiene los métodos de respuestas dependientes que asumen al sujeto pueda cuantificar la percepción de dolor en una escala; como son la Escala Visual Análoga y la Escala de Respuesta Verbal (7,8).

Escala visual Análoga (EVA)

Diseñada por Scott-Huskinson 1976, consiste en una línea continua cuyos extremos están delimitados por descripciones verbales como “no dolor” y “máximo dolor inimaginable (o “alivio completo” y “no alivio”). Adquiere una categoría gráfica cuando se incorporan niveles o graduaciones intermedia asociadas a estas palabras de referencia. El paciente es libre de indicar la intensidad de la percepción de dolor según la relación que guarde con los extremos de esta. Esta escala presenta ciertas modificaciones porque cerca del 9% de personas no

pueden realizarlas, por ejemplo, escala análoga graduada, escala análoga luminosa, escala de expresión facial, u otros (9).

3.2.2. ANESTÉSICO LOCAL

Son sustancias farmacológicas orientadas a la pérdida de sensibilidad de un área específica circunscrita al sitio de inyección, a través del bloqueo reversible de la transmisión del impulso nervioso (5) de las respuestas de dolor, presión y tacto (7). La ventaja práctica de estos anestésicos es la recuperación completa del nervio sin lesiones de fibras o células nerviosas (7), y el bloqueo nervioso sin alterar o variar o hasta incluso la pérdida de conciencia (13,14).

3.2.2.1. CLASIFICACIÓN

Los anestésicos locales combinan anillo aromático y una cadena hidrocarbonada unidos a través de un enlace de tipo amida o de tipo éster (7).

A. ESTRUCTURA QUÍMICA

Según el tipo de enlace (grupo amina), los anestésicos locales pueden clasificarse en tipo ésteres o amidas.

a. Ésteres:

Tienen un enlace tipo éster, metabolizándose a nivel plasmático y caracterizándose por su marcado efecto vasodilatador, de duración corta (13). Presentan una menor eficacia en anestesia intraoral y se asocian con un mayor potencial de reacción alérgicas (7,13).

b. Amida:

En esta categoría abarca fármacos como la lidocaína, prilocaína, mepivacaína, bupivacaína y etidocaína. Su biotransformación ocurre a nivel hepático y no en el torrente sanguíneo, lo que les confiere un perfil de menor toxicidad, mayor eficacia clínica en anestesia intervenciones intraorales y les posiciona como los agentes anestésicos más empleados en la odontología (5,7).

B. DURACIÓN DE EFECTO

La vida media y la permanencia del efecto anestésico depende directamente de la cinética de interacción y la tasa de disociación de la amina terciaria sobre el canal de sodio dependiente de voltaje (8). Las características de liposolubilidad y la unión de proteínas predicen el tiempo de acción del anestésico local (7).

Tabla 1. Duración de efecto anestésico según clasificación

Anestésico	Clasificación	Duración
Lidocaína	Amida	Intermedia
Mepivacaína	Amida	Intermedia
Bupivacaín	Amida	Prolongado
Etidocaína	Amida	Prolongado
Articaína	Amida con cadena lateral del éster	Intermedia
Procaína	Éster	Corta duración

Fuente: Tomado de Silva H. (8)

3.2.2.2. PROPIEDADES

Farmacológicas:

- Emplearse en las distintas modalidades de anestesia regional
- Acción específica al bloque de la conducción nerviosa
- Toxicidad reducida
- Acción reversible
- Inicio rápido de la acción anestésica desde su administración
- Permanencia del efecto durante el tiempo necesario del procedimiento

Fisicoquímicas:

- Facilidad para disolverse en agua y soluciones fisiológicas salinas
- Termoestabilidad
- Capacidad de combinarse eficazmente con diversos agentes vasoconstrictores
- Conservación de propiedades en solución frente a la luz, aire o fluctuaciones leves de pH. (4,7).

3.2.2.3. PERIODO DE LATENCIA

Asociado con dos factores: dosis y concentraciones, se define como el tiempo que tarda una solución anestésica desde la aplicación del anestésico y el comienzo de su efecto. Cuando el pka (potencial de disociación) sea menor, también lo será la ionización de pH fisiológico (7,4), dando así, una latencia de menor duración (13).

3.2.2.4. MECANISMO ACCIÓN

La acción de los anestésicos locales es el bloqueo reversible de transmisión impulso nervioso en la membrana nerviosa (13), causando la disminución de la permeabilidad de los canales de iones de sodio en la membrana interna de las fibras nerviosas, que provoca un bloqueo de potencial de acción de la conducción nerviosa (5,7). El mecanismo puede estar determinado por la zona de acción, son las fibras A y B relacionados a motricidad, tacto y propiocepción, así como, las fibras Aδ y C relacionados al dolor y temperatura (5,6).

3.2.2.5. PKA (POTENCIAL DE DISOCIACIÓN)

Los anestésicos locales son bases débiles que se disocian parcialmente en medios acuosas, propiedad medida cuantitativamente mediante constante pka. El pka afecta a la latencia, un pka bajo incrementa el desplazamiento gracias a la carga no ionizada; la lidocaína aplicada en un medio tisular posee un pk 7,87 con pH de 7,4, siendo base activa un 24% y en forma inactiva un 76%; sin embargo, cuando el pH del medio tisular sea ácido, como en caso de infecciones solo un 1% es base activa y el 99% es forma inactiva (4,13,14).

3.2.2.6. IMPORTANCIA DEL POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno en un anestésico local que no presenta vasoconstrictor posee un pH entre 5,5 a 7, del cual, al ingresar a los tejidos, los sistemas amortiguadores fisiológicos elevan el pH y en valores normales corresponderá al valor de 7,4. Por otro lado, cuando los anestésicos locales tienen añadido un vasoconstrictor como la epinefrina para aumentar el tiempo de efecto de la solución anestésica, y un

bisulfito de sodio a una concentración entre 0.005% a 0.1% para hacer frente a la transformación oxidativa, el pH es modificado a un medio más ácido llegando hasta nivel de 4,2; sin embargo, al administrarse en los tejidos el buffer empieza la regulación de pH a 7,4, y este actuar del tampón incrementa el periodo de latencia. En zonas con inflamación o infección, la acumulación de metabolitos ácidos disminuye el pH del tejido, lo que compromete la eficacia de la anestesia local. La acidez del medio determina directamente la capacidad de la sustancia para bloquear la conducción nerviosa. Por esta razón, en la práctica clínica con los anestésicos habituales, el pH del espacio extracelular es el factor clave que regula qué tan rápido en y en qué cantidad el fármaco cruza la membrana celular hacia el axoplasma neuronal (13,14).

3.2.2.7. VASOCONSTRICTORES

El vasoconstrictor permite una mayor duración del efecto anestésico, reducción del metabolismo anestésico, reducción de toxicidad sistémica y reduce la hemorragia; sin embargo, en dosis altas, estas sustancias pueden restringir el flujo sanguíneo hacia el miocardio, desencadenando isquemia cardiaca y dolor en el pecho (angina). El mecanismo de acción es que producen la contracción actuando en los receptores alfa de los vasos sanguíneos en los músculos lisos de las paredes capilares a través de interacción entre actina y cadena liviana de miosina que controla la perfusión tisular. Los vasoconstrictores son usados en los anestésicos locales para contrarrestar la propiedad vasodilatadores que ellos mismos presentan a actuar en los receptores beta; a excepción de la mepivacaína (4,15,18).

3.2.2.8. LIDOCAÍNA

Sintetizada en 1946, representa la primera sustancia anestésica perteneciente al grupo de las aminoamidas; apareció en 1948 en el mercado, tiene una excelente eficacia y seguridad considerada “un prototipo de los anestésicos locales” (5,7). Es uno de los anestésicos más usados en la Odontología, está disponible comercialmente en formulación con o sin vasoconstrictor, empleando principalmente epinefrina en diluciones de 1:50.000,1:100.000 y 1:200.000, así como en la presentación odontológica habitual de cartuchos de 1.8 ml al 2% con epinefrina 1:80 000 (5,13). Sus características farmacológicas incluyen:

- Dosificación Máxima (FDA): 7 mg/kg adultos cuando incluye vasoconstrictor y 4.4 mg/kg en su ausencia.
- Tiempo de latencia: Menos de 120 segundos mediante infiltración, y entre 120 – 140 segundos en técnicas tronculares.
- Vida media: Vida media plasmática ronda 2 horas. A nivel pulpar, efecto dura menos de 60 minutos con infiltración y supera los 90 minutos con troncular (5,13).
- Metabolismo y eliminación: Se metaboliza predominantemente en el hígado y se depura por vía urinaria (75%), renal (10%), pulmonar (10%) y biliar (7%).

3.2.2.9. TÉCNICAS DEADMINISTRACIÓN

1) INFILTRATIVA

Es la más utilizada en odontología, basado en depositar el anestésico en tejido conjuntico a través de la mucosa o la piel. Esta técnica bloquea las terminaciones nerviosas sensitivas periféricas y las fibras microscópicas en la zona donde se administra. En la mucosa bucal, se penetra en el periostio para llegar a las fibras terminales que inervan los dientes (13). Ofrece mayor efectividad en el maxilar superior en comparación con la mandíbula, debido a que el hueso maxilar posee una cortical más delgada y porosa (esponjosa), a diferencia de la densidad y compacidad del tejido óseo mandibular, que dificulta la difusión del fármaco (5).

2) TRONCULAR

Es una técnica bastante aplicada en la mandíbula, y utilizado en ciertas condiciones en el maxilar; en la mandíbula consiste en depositar la solución anestésica principalmente para el nervio dentario inferior y después al nervio lingual a través de la inyección de forma directa o indirecta en zona de espina de Spix según diversas referencias anatómicas con el fin de bloquear la sensibilidad de los dientes más posteriores (molares y premolares inferiores) (5).

3.2.2.10.CAMBIOS DE TEMPERATURA DEL CARTUCHO ANESTÉSICO

a) BAÑO MARÍA

Método de cocción que proporciona calor indirecto que brinda temperatura controlada, suave, uniforme y constante. La duración del calentamiento de un cartucho anestésico es 3 minutos con 50 segundos, al obtener la temperatura esperada de 37 C y 42 C consideradas como las temperaturas con resultado en la reducción de la percepción del dolor en la infiltración de anestesia local (7,10,13).

b) FLAMEADO

No hay evidencia bibliográfica de esta técnica, pero es utilizado en las consultas odontológicas con un fósforo o un mechero (14).

c) FRICCIÓN CON LA MANO

Tampoco presenta evidencia bibliográfica, pero es bastante aplicada, conocida por la forma sencilla y rápida de ejecutarse bajo los principios físicos de dos superficies entran en contacto y una se desplaza sobre la otra, la energía cinética generada se convierte en calor. No obstante, la temperatura previa de las manos del profesional y la duración del frotamiento pueden afectar esta técnica (13).

d) ENTRE OTROS:

Algunos profesionales de salud utilizan diversas técnicas para lograr controlar la temperatura de la anestesia, entre las diversas formas registradas en la literatura se encuentra un calentador de biberones (Phillips Avent ® , Ámsterdam, Países Bajos), que consiste en dejar un cartucho de anestésico en una bolsa de

plástico herméticamente cerrada y se coloca en el calentador que contenía 300 ml de agua fría (21 °C); utilizando la potencia máxima del aparato, el líquido anestésico alcanzó los 42°C (107,6°F) en 3 min 50 segundos (6); otros registros son a través de baños de agua controlados termostáticamente, incubadoras, calentadores de fluidos, calentadores de comida de bebés, bandeja de calentamiento y un calentador de jeringas (10,12).

3.2.2.11.TEMPERATURA Y LA LIDOCAÍNA CON EPINEFRINA AL 2%

Diversas investigaciones menciona que el dolor por administración de anestesia local es producido por la temperatura ambiental conservada el anestésico o procesos fisiológicos relacionado al pH, pka y el canal TRPV1 (5,6,10), conllevando al calentamiento previo de la anestesia local para que la administración anestésica logre disminuir la percepción del dolor durante la infiltración de la anestesia (6,8,10–13,18–20), pero también hay investigaciones que sugieren no calentar los cartuchos de anestésico porque el fármaco y el vasoconstrictor de su interior podrían degradarse, incluso las instrucciones del fabricante alientan a mantener los cartuchos a temperatura ambiente entre 10°C – 30°C (14,15); por otro lado, hay informes que muestran a la lidocaína puede tolerar la esterilización repetida en autoclave y que la epinefrina puede soportar calentamientos repetidos sin degradación apreciable, incluso a temperaturas extremas de hasta 51,7°C durante un tiempo acumulado de 13,25 horas (6,14–17). Sin embargo, esta información no es concluyente en odontología dada la escasez de informes técnicos que puedan verificar la conservación de los compuestos anestésicos dentro del cartucho a

diferentes temperaturas (6). En 2016, la investigación de Nuñez et al (15), determinó que la estabilidad de la lidocaína con epinefrina al 2% al someterse a temperatura de 37 ° C y 42 ° C, puede modificar el pH, siendo los agentes estabilizadores del fármaco después de ser calentada y exponer nuevamente a la temperatura ambiente, no retorna a su pH original porque se encuentra aumentada y bajo ese motivo la estabilidad de la lidocaína con epinefrina pueda que tienda a reducirse conforme incremente la temperatura, pero no existe diferencia significativa en la concentración de lidocaína al incrementar la temperatura (15). La mayoría de anestésicos locales tienen son preparados ligeramente ácidas con clorhidrato agregado porque confiere estabilidad, pero esa variación de pH no tiene significado clínico por el sistema tapón extracelular de los tejidos y descarga del forma de sostén del anestésico (7,11,20); sin embargo si el tejido esta inflamado afectado al pH del medio tisular, y por consiguiente afecta la potencia del anestésico local causada por la acidificación del medio hasta descender a un pH 5.0, exige administración de antibióticos previa aplicación de anestesia local (5).

3.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

3.3.1. Escala visual Análoga (EVA)

Introducida por Scott y Huskisson en 1976. Herramienta válida y ampliamente usada en la evaluación de intensidad de dolor, consiste en una línea graduada de 10 cm con dos extremos delimitados: “No dolor” en un extremo y “el peor dolor inimaginable” en el opuesto. La intensidad de dolor calcula midiendo la distancia en centímetros desde el origen (“No dolor”) hasta el punto marcado por el paciente, quien requiere de una coordinación motora y visual adecuada

para completar la evaluación. Según los criterios de la OMS, la severidad se clasifica de la siguiente manera:

- Dolor leve: Puntuación menor de 3.
- Dolor moderado: Valores comprendidos entre 4 y 7.
- Dolor severo: Puntuación igual o superior a 8 (6–9,11,13,18–20)

3.3.2. Escala de Respuesta Verbal (ERV)

Esta evaluación se basa en formular al paciente la siguiente pregunta: ¿Qué tan intenso fue el dolor durante la administración del anestésico local?, ofreciendo tres alternativas de la respuesta:

- Menor de lo esperado
- Igual que lo esperado
- Mayor de lo esperado (7–9,11)

3.3.3. Temperatura

Es la propiedad física que mide la intensidad de energía térmica o calor presente en un objetivo o entorno. Aunque la unidad oficial en el Sistema Internacional de Unidades (SI) es el Kelvin, pero también suele expresarse en Celsius, Fahrenheit. Presenta un cero absoluto como valor menor, pero no tiene un límite superior (9).

3.3.4. Escala de Ansiedad Dental de Corah Modificada (MDAS)

Desarrollada por Humphris en 1995, modificado por Corah ampliando una pregunta y desarrollo consistencia interna. La MDAS considerada escala confiable y alta fiabilidad es cuestionario de 5 ítems opción múltiple para valorar el miedo anticipado antes de someterse a tratamientos odontológicos. Se suma el puntaje de las respuestas obteniendo puntuación mínima de 5 y máxima de 25. Una puntación mayor o igual a 19 indicativo de alta probabilidad fobia

dental (26,27,28,29).

1 = No ansioso 2 = Ligeramente ansioso 3 = Bastante ansioso

4 = Muy ansioso 5 = Extremadamente ansioso

Interpretación de resultados:

- 5 a 11 : Ansiedad baja (Lown anxietry)
- 12 a 14 : Ansiedad moderada (Moderate anxiety)
- 15 a 18 : Ansiedad alta (Hight anxiety)
- 19 a 25 : Ansiedad severa (Severe anxiety) (27,28,29)

3.4 HIPÓTESIS

La efectividad de la anestesia local sometida a temperatura corporal 37 °C es superior que la temperatura de 42 C en el nivel de la percepción del dolor en pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Valor
VARIABLE INDEPENDIENTE Temperatura de aplicación del anestésico	Capacidad de acción del anestésico local que permite menor efecto del dolor o mínimo al realizarse la infiltración del anestésico	-	Grados Celsius	Intervalo	37 +/- 2 °C 42 +/ 2 °C
VARIABLE DEPENDIENTE Efectividad de la anestesia infiltrativa mediante la percepción del dolor	Relacionado a la experiencia de dolor durante la inyección del anestésico local	Dolor percibido	Escala Visual Análoga Escala Respuesta verbal	Intervalo Ordinal	0 a 10 -Menor de lo esperado -Igual que lo esperado -Mayor de lo esperado
COOVARIABLES Edad	Tiempo que ha vivido una persona	--	Número de años cumplidos a la fecha	Razón	18 a 65 años
Sexo	Condición orgánica de un ser vivo según característica biológica y fisiológica	-	De acuerdo al DNI	Nominal	Masculino Femenino

IV. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Este estudio fue de enfoque cuantitativo, tipo cuasiexperimental, transversal.
Cuantitativo: Porque se recolecto datos, se midió y se realizó análisis estadístico

Cuasiexperimental: Aquella que tiene como objetivo poner a prueba una hipótesis causal manipulando una variable independiente donde no existe un grupo control propiamente dicho.

Transversal: Porque se recolectaron los datos de la muestra en su estado natural, sin alterar el contexto, lo que facilita la evaluación simultánea de distintos grupos en un único intervalo temporal.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

La población del estudio fue constituida por los pacientes de 18 a 65 años atendidos en el Servicio de Estomatología del hospital Nacional Arzobispo Loayza en Lima en el año 2026.

Muestra:

La muestra estuvo constituida por 52 pacientes, divididas en 2 grupos, que asistieron al Servicio de Estomatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza del 2026 que satisficieron de manera estricta los criterios de selección (inclusión y exclusión).

Tipo de Muestreo:

Selección de muestra no probabilística a criterio: La selección de la muestra no responde a la probabilidad, sino a las necesidades y características específicas del estudio; por ello, únicamente se incluyó pacientes que cumplieran rigurosamente con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Edad entre los 18 a 65 años.
- Paciente que requieran tratamiento odontológico en el maxilar involucre piezas posteriores (molares superiores, premolares superiores)
- Pacientes con la capacidad de entender, seguir indicaciones y responder preguntas
- Pacientes que no presenten limitaciones a la apertura bucal
- Pacientes que no presente reacción adversa ni hipersensibilidad a la administración de anestésicos, ni esté contraindicado el uso de Epinefrina.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado y estén clasificados en ASA I de American Society of Anesthesiologists
- Pacientes sin antecedente de alcoholismo crónico en la historia clínica.
- Pacientes que presenten una ansiedad baja en la Escala de Ansiedad Dental de Corah Modificada (MDAS)

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no acepten participar en el estudio
- Pacientes con historial médico de hipersensibilidad o alergia conocida a cualquiera de los componentes de solución anestésica
- Pacientes que estén recibiendo terapia analgésica
- Pacientes que presenten algún cuadro de infección odontogénica o proceso periapical agudo
- Pacientes con antecedentes de complicaciones a tratamientos estomatológicos

4.3 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

4.3.1. Aprobación del Departamento de Estomatología del Hospital Nacional

Se gestionó los trámites administrativos para el hospital (Anexo N° 2 y 3), con una solicitud remitida al jefe del Departamento de Estomatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima, el cual permitió la autorización a ejecutar la investigación (Anexo N° 4).

4.3.2. Consentimiento informado otorgado por cada paciente participante

Se brindó a los pacientes una explicación detallada sobre el estudio utilizando un lenguaje claro y accesible, respondiendo además todas sus interrogantes. Tras confirmar su decisión de colaborar, se procedió a la firma del Consentimiento Informado (Anexo N° 5).

4.3.3. Instrumento:

Se empleo una ficha de recolección de datos para el registro de la información del paciente. Para evaluar la intensidad del dolor, se capacitó a los participantes en el uso de escala visual análoga (EVA) y escala de respuesta verbal (ERV), escala reconocida como método válido y confiable de uso clínico (Anexo N°7).

Validación y Confiabilidad

La ficha de recolección de datos fue diseñada por el investigador, determinando su confiabilidad a través del Alfa de Cronbach.

Los resultados del Alfa de Cronbach fueron de 0.802 (Anexo N° 8), que según los criterios de confiabilidad (30) demuestra una confiabilidad alta del instrumento para ser aplicada a la muestra seleccionada.

4.3.4. Técnica

A. Fase Preexperimental

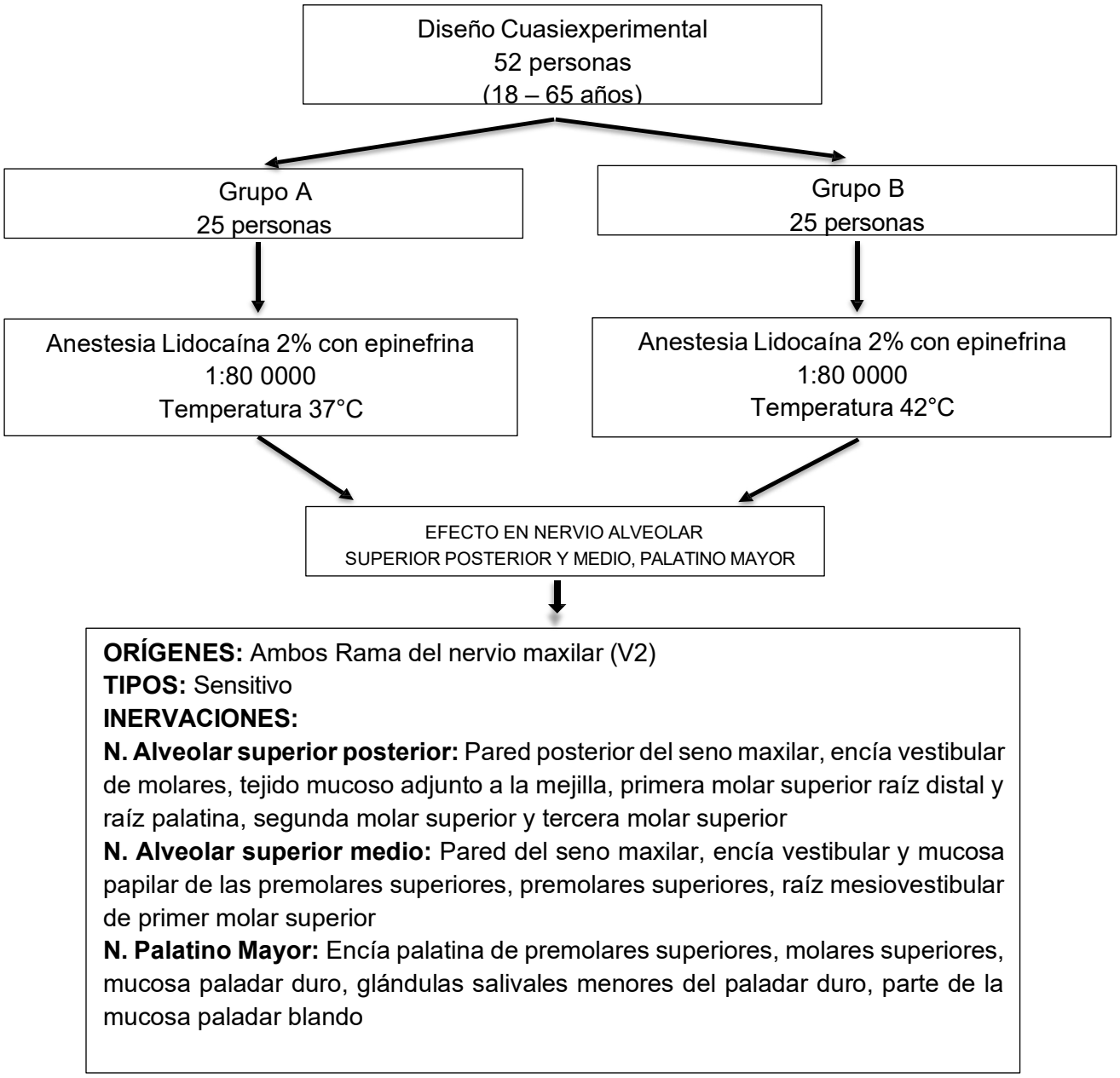
La elección fue aleatoria simple a partir de los pacientes del servicio que

firmen su autorización del consentimiento información previa explicación detallada del presente estudio y registro de datos del paciente con la historia clínica del paciente que tenga la orden de procedimiento para piezas posteriores (molares y premolares superiores) que no presente infección odontogénica. Para minimizar el sesgo de evaluación, la temperatura del anestésico fue del conocimiento exclusivo de los investigadores, manteniéndose oculta para los pacientes.

Preparación de las cárpules con solución anestésica

- Anestesia a temperatura corporal (37°C): Se coloco el cartucho anestésico de lidocaína 2% con epinefrina 1: 80 000 en un calentador digital que transmitió calor por medio de agua destilada basado en el principio de baño maría hasta alcanzar una temperatura de 37°C, cuya medición se confirmó con un termómetro para líquidos. Luego se retiró con guantes quirúrgico protegiendo la bioseguridad, se montó el anestésico en la jeringa cárpule tipo arpón con la aguja corta.
- Anestesia a temperatura (42°C): Se coloco el cartucho anestésico de lidocaína 2% con epinefrina 1: 80 000 en un calentador digital que transmitió calor por medio de agua destilada basado en el principio de baño maría hasta alcanzar una temperatura de 42°C, cuya medición se confirmó con un termómetro para líquidos. Luego se retiró con guantes quirúrgico protegiendo la bioseguridad, se montó el anestésico en la jeringa cárpule tipo arpón con la aguja corta.

B. Fase Experimental



Administración del Anestésico Local

La administración de Lidocaína 2% con epinefrina 1:80 000 a las dos temperaturas propuestas (37°C y 42°C) fue realizado por un único operador, siendo un residente del servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial que estuvo bajo supervisión del Esp. C.D. Jhames Ivan Ore De La Cruz (Asistente del Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo

Loayza) para que utilice la misma técnica anestésica en todos los pacientes usando la jeringa cárpule con arpón cargada con el cartucho anestésico preparado anteriormente para emplear anestesia infiltrativa submucosa para nervio alveolar superior medio y/o posterior administrando la solución lentamente en fondo de surco vestibular, y nervio palatino mayor, 1-2 mm delante del nervio palatino mayor. Inmediatamente después de cada infiltración anestésica, los pacientes llenaron la ficha de recolección de datos (Anexo N° 7).

4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS

La información contenida en los instrumentos de registro se digitalizó en el paquete Office 2016 (Excel y Word), realizándose la posterior evaluación estadística mediante el programa SPSS V.25.

4.5 ANÁLISIS DE RESULTADO

Para el análisis descriptivo de la variable cualitativa, se utilizaron medidas de dispersión (medias, y desviación estándar). Se trabajo con un intervalo de confianza al 95,0% (IC95%), correspondiendo la regla o criterio de decisión en $p < 0.05$ (5%). Se utilizó la de prueba U Mann Whitney para comparar los datos cuantitativos entre las dos administraciones a diferentes temperaturas, así como la prueba de Chi cuadrado de homogeneidad para la comparación entre los dos grupos no relacionados de las variables cualitativas.

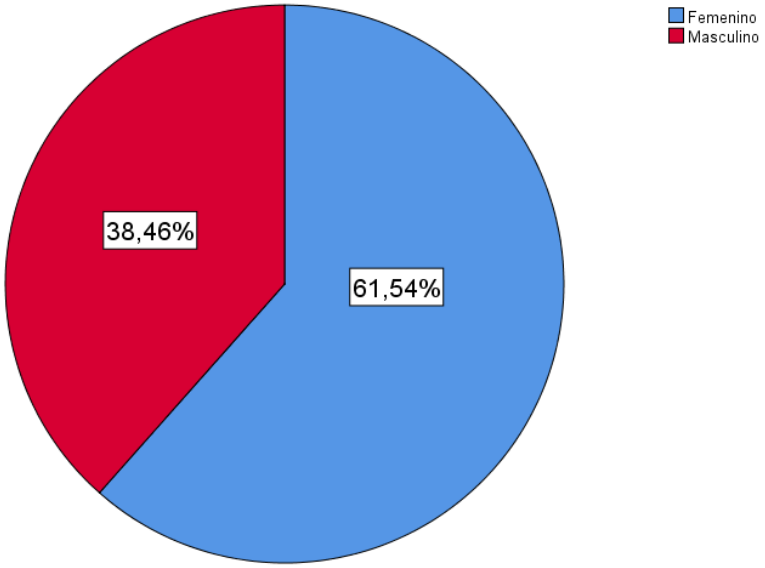
V. RESULTADOS

En este estudio participaron 52 pacientes con una edad media de 40,5 ± 15,87 años. El 61,5% de la muestra fue de sexo femenino con una edad media de 43,59 ± 15,56 años y el 38,5% de sexo masculino con edad media 35,55 ± 15,49 años (Tabla N° 2, Gráfico N° 1).

Tabla 2. Características según sexo en los pacientes odontológicos sometidas a dos temperaturas de aplicación de anestésico que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026

Sexo	N	N%	Edad Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Femenino	32	61.5%	43,59	15,556	20	65
Masculino	20	38.5%	35,55	15,490	18	65
Total	52	100.0%	40,50	15,878	18	65

Gráfico 1. Pacientes odontológicos según sexo sometidas a dos temperaturas de aplicación de anestésico que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026



De acuerdo a la evaluación del dolor con la Escala Visual Análoga (EVA) ningún paciente percibió dolor severo (valores de 8 a 10), 46,2% presentaron dolor leve (valores de 1 a 3) y el 36,9% dolor moderado (valores de 4 a 7), mientras que el 17,9% no percibió ningún dolor (Valor igual a 0) (Tabla N° 3). Se obtuvo que la percepción de dolor según EVA (2,81 ± 1,98) de la anestesia aplicada a temperatura 37°C no fue significativamente diferente a la percepción de dolor según EVA (2,42 ± 1,922) de la anestesia aplicada a temperatura 42°C (p=0,476) (Tabla N° 4) (Anexo N° 9).

Tabla 3. Dolor percibido con la Escala del dolor (EVA) según sexo y la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026

		Temperatura							
		37°C				42°C			
SEXO	Dolor percibido según EVA	N	% N	Media	Desviación estándar	N	%N	Media	Desviación estándar
Femenino	No dolor (Valor 0)	3	5,8%	0	0	2	3,8%	0	0
	Dolor leve (Valores 1-3)	6	11,5%	2	1	8	15,4%	2	1
	Dolor Moderado (Valores 4- 7)	7	13,5%	4	1	6	11,5%	5	1
	Dolor severo (Valores 8 – 10)	0	0,0%	.	.	0	0,0%	.	.
	Total	16	30,7%			16	30,7%		
Masculino	No dolor (Valor 0)	1	1,9%	0	.	3	5,8%	0	0
	Dolor leve (Valores1-3)	4	7,7%	2	1	6	11,5%	2	1
	Dolor Moderado (Valores 4- 7)	5	9,6%	5	1	1	1,9%	5	.
	Dolor severo (Valores 8 – 10)	0	0,0%	.	.	0	0,0%	.	.
	Total	10	19,2%			10	19,2%		

Tabla 4. Dolor percibido con la Escala del Dolor (EVA) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026

Temperatura	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
37°C	26	2,81	1,980	0	6
42°C	26	2,42	1,922	0	6
Total	52	2,62	1,942	0	6

Según la percepción del dolor con la escala respuesta verbal (ERV), el 57,7% del total de los pacientes percibieron dolor menor de lo esperado, 38,5 % dolor igual que lo esperado y un 3.8% dolor mayor de lo esperado. Los participantes con infiltración anestésica a temperatura de 42°C percibieron en un 30,8% dolor menor de lo esperado, mientras que los pacientes infiltrados con anestésicos a temperatura de 37°C percibieron en un 26,9% dolor menor que lo esperado (Tabla N° 5). No existe diferencia significativa a la percepción de dolor según ERV entre las anestesias aplicadas a temperaturas de 37°C y 42°C (p=0,846) (Anexo N° 9).

Tabla 5. Dolor percibido con la Escala de Respuesta verbal (ERV) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026

		Temperatura		
		37°C	42°C	Total
Dolor percibido según ERV	Menor de lo esperado	14	16	30
		26,9%	30,8%	57,7%
	Igual que lo esperado	11	9	20
		21,2%	17,3%	38,5%
	Mayor de lo esperado	1	1	2
		1,9%	1,9%	3,8%
Total		26	26	52
		50,0%	50,0%	100,0%

p = 0,846, Prueba de Chi Cuadrado de Homogeneidad

Según la percepción de dolor con la escala de respuesta verbal (ERV) los pacientes de sexo femenino percibieron dolor mayor de lo esperado 3,8% (2 participantes), uno en cada grupo de temperatura anestésica aplicada, mientras que los participantes de sexo masculino ninguno. Además, la mayoría de pacientes de sexo masculino percibieron dolor menor de lo esperado a la temperatura de 42°C con un 13,5% del total, mientras que la mayoría de mujeres percibieron una ERV menor de lo esperado a temperatura de 37°C con un 19,2 % del total (Tabla N°6).

Tabla 6. Dolor percibido con la Escala de Respuesta verbal (ERV) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026

			Temperatura		
SEXO			37°C	42°C	Total
Femenino	Dolor percibido según ERV	Menor de lo esperado	10	9	19
			19,2%	17,3%	36,5%
		Igual que lo esperado	5	6	11
			9,6%	11,6%	21,2%
		Mayor de lo esperado	1	1	2
			1,9%	1,9%	3,8%
	Total		16	16	32
			30,7%	30,7%	61,5%
Masculino	Dolor percibido según ERV	Menor de lo esperado	4	7	11
			7,7%	13,5%	21,2%
		Igual que lo esperado	6	3	9
			11,5%	5,7%	17,3%
	Total		10	10	20
			19,2%	19,2%	38,5%
Total			26	26	52
			50,0%	50,0%	100,0%

VI. DISCUSIÓN

El dolor en la infiltración anestésica durante los tratamientos odontológicos es uno de los causales de ansiedad dental en los pacientes, y de este modo, ha provocado una barrera para el acceso a la atención odontológica, incluso un motivo de evasión de la población para consultar a un cirujano dentista acerca de la salud bucal (8,9,12,26,29). La estrategia de aumentar la temperatura del anestésico local fue descrita por primera vez en 1967 por Boggia (12); sin embargo, se desconoce el mecanismo de acción exacto de la disminución de dolor (6,12,18,19). Este estudio determinó que la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a las temperaturas de 37°C y 42C° medidas con la percepción de dolor durante la infiltración de anestesia local de los pacientes odontológicos fue dolor leve (1 a 3) según la escala EVA, siendo las medias de 2,81 ± 1,98 de la anestesia aplicada a temperatura 37°C y un 2,42 ± 1,922 de anestesia a 42°C; y ambas temperaturas evidenciaron un dolor menor de lo esperado en el dolor percibido según ERV con total de 57,7% para dolor menor de esperado, 38,5% dolor igual de lo esperado y un 3,8% dolor mayor de lo esperado. Dichos resultados, fueron analizados el dolor percibido según EVA con la prueba de U de Manh Whitney, obteniendo como resultado que no existe diferencia significativa en la percepción de dolor entre ambas administraciones ($p<0,05$). Por otro lado, en la prueba estadística de Chi Cuadrado de Homogeneidad del dolor percibido según ERV también ha evidenciado que no hay variación estadísticamente significativa en la percepción de dolor al comparar ambas administraciones anestésicas ($p<0,05$). En tal sentido, ambas infiltraciones anestésicas sometidas a temperatura de 37°C y 42°C han demostraron eficacia en la disminución del dolor a partir de la escala EVA y ERV sin presentar diferencias significativas.

En el presente estudio se utilizó las escalas subjetivas para el dolor, siendo también utilizadas por Silva A (8), Casalino M (9), Mendoza L (7), Bravo D (20) la escala visual análoga (EVA), mientras que autores como Eche J, et al (11), Silva A (8), Mendoza L (7) utilizaron la escala de respuesta verbal. Todos los autores mencionados analizaron la temperatura de anestesia sometida a temperatura de 37°C y ambiente; pero sus resultados coinciden con el presente estudio en una menor percepción de dolor de infiltración anestésica a temperatura de 37°C según EVA y ERV en pacientes odontológicos (7-9,11,20).

Aunado a esto del uso de escalas subjetivas, autores como Zubair M (19), Aravena P (6), Saeed S (18), evaluaron la efectividad del uso de anestesia a temperatura 42°C y temperatura ambiente, coincidiendo los resultados de este estudio con la reducción de dolor a temperatura de 42°C. Dichos estudios demostraron una reducción significativa de percepción de dolor durante la infiltración anestésica en comparación a la temperatura ambiente utilizando la escala análoga visual (6,18,19). En relación al control de temperatura del cartucho anestésico, se utilizó un calentador de biberones, coincidente con Aravena P (6), Saeed S (18) y Alonso P (31) manejando el equipo junto termómetros para líquidos.

Con relación a los resultados obtenidos en este estudio, no existe diferencia significativa con respecto a la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a temperatura de 37°C en frente a la anestesia a temperatura 42°C en la percepción de dolor de pacientes odontológicos según EVA y ERV. Sin embargo, Alonso P (31) evaluó la percepción de dolor con anestesia subcutánea en zona trigeminal en tejido extraoral a temperaturas de 10°C, 18°C, 37°C y 42 °C en una muestra de 136 pacientes asignados en cuatro grupos demostrando una correlación entra la temperatura de anestesia y dolor de la inyección, ya

que, la solución anestésica con aumento de temperatura redujo significativamente la percepción de dolor de pacientes, especialmente a 42°C (31).

Por otra parte, otros estudios como Cornejo J (13) evaluaron el tiempo de latencia de la articaína al 4% usando temperaturas de 37°C y ambiente, reemplazando la lidocaína al 2% usada en este estudio coincidente con otros autores (6-9,11,12,18-20), demostrando diferencia significativa en el tiempo de latencia a diferentes temperaturas, siendo el menor tiempo para la temperatura de 37°C que favorece un efecto más rápido y menos incómodo para los pacientes (13). Silva A (8), Casalino M (9), Mendoza L (7) evaluaron el dolor durante la infiltración anestésica a diferentes temperaturas agregando una variable más en sus estudios, la cual fue determinar el tiempo de inicio de acción de anestesia de las anestesias a la temperatura de 37°C y temperatura ambiente demostrando que la duración del inicio acción para la anestesia a temperatura de 37°C es significativamente diferente y menor que la temperatura ambiente (8-9).

Hay distintos métodos de provocar menor dolor en la infiltración anestésica como el uso de anestésico tópico, pero aquellos relacionados con la temperatura son el tiempo de latencia y la alcalinización (5,6,11-13,18,19). En relación a la alcalinización se tiene autores como Jaichandran V (32) quien demostró que la anestesia periocular con lidocaína alcalinizada con o sin aumento temperatura a 37°C produjo menor dolor que la lidocaína a temperatura ambiente; además que no existe un efecto sinérgico entre el calentamiento y la alcalinización de la lidocaína en la anestesia peribulbar (32). Y a Torres K (5) quien demostró que la lidocaína 2% alcalinizada a velocidad rápida produce menor percepción de dolor al momento de infiltración anestésica comparado a lidocaína alcalinizada a velocidad lenta (5).

Del mismo modo los resultados coinciden con autores (6-9,11,13,18-20) en muestras de población adulta, mientras tanto Torres K (5) y Kurien R (33) sus muestras fueron en niños,

donde la reducción de dolor en infiltración anestésica es más necesaria y además utilizaron otra escala, la de Wong Baker (5,7,33).

A diferencia de los resultados con disminución de la percepción de dolor con el aumento de temperatura de la anestesia, Ram D (34) no encontró diferencia significativa en la percepción de dolor de pacientes niños entre la infiltración anestésica a temperatura de 37°C y temperatura ambiente en procedimientos dentales según escala de Dolor Conductual Modificada, Wong Baker y EVA (34).

Estos resultados tienen implicaciones clínicas y teóricas, porque a pesar de desconocer el mecanismo de acción del incremento de temperatura de la anestesia tanto la temperatura de 37°C y 42°C, ambas disminuyeron la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos durante los procedimientos de exodoncias. Además, entre los anestésicos sometidas a dos temperaturas ninguna tiene mejor efectividad que la otra en la percepción de dolor porque no presentaron diferencia significativa según dolor percibido por las escalas de EVA y ERV. Sin embargo, Nuñez K (15) al realizar un estudio vitro de la estabilidad de la anestesia a temperatura 37°C y 42°C determinó que la lidocaína con epinefrina al 2% al exponerse a dichas temperaturas no tienen cambios inmediatos, demostrando que no existen diferencias significativas en la concentración de lidocaína, pero si existe tendencia a disminuir la concentración de epinefrina cuando el anestésico de 42°C llegue a la temperatura ambiente (23°C) por la modificación pH del compuesto (15). Por dicho motivo, el manejo de anestesia a 42°C se realizó con infiltración inmediata al tejido oral al obtener la temperatura deseada y no permitir la degradación de epinefrina y no presentar ninguna complicación en esta investigación coincidente con Zubair M (19), Aravena P (6), Saeed S (18).

VII. CONCLUSIÓN

La anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas disminuyó la percepción de dolor de pacientes odontológicos durante la infiltración de anestesia según escalas de EVA a dolor leve con media de 2,62 ± 1,942 y en escala ERV ambas temperaturas obtuvieron 57,7% un dolor menor de esperado, 38,5% dolor igual que lo esperado y un 3,8% dolor mayor de lo esperado.

La percepción de dolor de pacientes odontológicos durante la infiltración de anestesia sometida a temperatura de 37°C según EVA fue un dolor leve con media 2,81 ± 1,98, y según ERV un 26,92% a dolor menor de lo esperado, 21,15% dolor igual que lo esperado y un 1.82% dolor mayor de esperado.

La percepción de dolor de pacientes odontológicos durante la infiltración de anestesia sometida a temperatura de 42°C según EVA a dolor leve con media 2,42 ± 1,922, y según ERV un 30,77% a dolor menor de lo esperado, 17,31% dolor igual que lo esperado y un 1.82% dolor mayor de esperado.

No existe diferencia significativa en la percepción de dolor entre las anestesias infiltrativas sometidas a temperaturas de 37°C y 42°C durante la infiltración de anestesia según EVA y ERV.

VIII. RECOMENDACIONES

- Desarrollar un equipo de grado clínico para odontología que optimice el control de temperatura reduciendo el marguen de error, bajo un modelo patentado.
- Realizar investigaciones que comparen temperaturas entre el rango de 37°C a 42°C (37°C, 38°C, 39°C, 40°C, 41°C, 42°C); porque al no existir diferencia significativa en la percepción de dolor de las temperaturas de 37°C y 42°C, puede que si exista o no entre su rango
- Se sugiere comparar el efecto de las temperaturas entre rango 37°C a 42°C junto a alcalinización de la anestesia en la percepción de dolor de los pacientes odontológicos.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Pérez J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. Rev Soc Esp Dolor. agosto de 2020;27(4):232-3. 1. DOI: 10.20986/resed.2020.3839/2020
2. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Med Intensiva Engl Ed. 1 de noviembre de 2006;30(8):379-85. 1. DOI: 10.1016/S0210-5691(06)74552-1
3. Bautista S, Jímenez A. Epidemiología del dolor crónico. Archivos en Medicina Familiar. 2014 [citado 30 de abril de 2024]; 16(4):69-72. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72161
4. Eche J. Influencia de la temperatura de lidocaína 2% con adrenalina 1:80 000 sobre el dolor por inyección e inicio de acción en el bloqueo del nervio dentario inferior. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2014 [citado 19 de noviembre de 2023]; Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3593
5. Torres K. Efecto anestésico de la administración de lidocaína 2% con epinefrina 1:80000 sin alcalinizar a velocidad lenta y alcalinizada a velocidad rápida para el bloqueo del nervio dentario inferior en molares deciduas. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2021 [citado el 19 de noviembre del 2023]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/eec7fae3-ceeb-481f-8122-d5db33d80169
6. Aravena P, Barrientos C, Troncoso C, Coronado C, Sotelo-Hitschfeld P. Effect of warming anesthetic on pain perception during dental injection: a split-mouth randomized clinical trial. Local Reg Anesth. 22 de febrero de 2018; 11:9-13. DOI: 10.2147/LRA.S147288
7. Mendoza L, Orbezo F. Influencia de la temperatura de la lidocaína al 2% con epinefrina sobre la intensidad del dolor por infiltración con técnica troncular e inicio de acción en

el bloqueo del nervio dentario inferior en pacientes que acuden al servicio de Odontología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – 2019. Univ Nac Hermilio Valdizán [Internet]. 2020 [citado 19 de noviembre de 2023]; Disponible en: http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5557

8. Silva A. Temperatura de lidocaína y dolor a la inyección e inicio de la acción en el bloqueo del nervio dentario inferior. Univ Nac Amaz Peru [Internet]. 2018 [citado 19 de noviembre de 2023]; Disponible en: https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5790
9. Casalino M. Influencia de temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 sobre percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la clínica estomatológica de la universidad (Alas Peruanas) Ica 2017. 2018 [citado 19 de noviembre de 2023]; Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/8164
10. Tirupathi S, Rajasekhar S. Effect of warming local anesthesia solutions before intraoral administration in dentistry: a systematic review. J Dent Anesth Pain Med. Agosto de 2020;20(4):187-94. DOI: 10.17245/jdapm.2020.20.4.187
11. Herrera J, Quino C, Cerrate V, Rodríguez Y. Influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80,000 sobre el dolor por inyección e inicio de acción en el bloqueo del nervio dentario inferior. Rev ADM Órgano Of Asoc Dent Mex. 2 de noviembre de 2015; 72 (5): 236-42. Diponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2015/od155d.pdf
12. Hogan M, vanderVaart S, Perampaladas K, Machado M, Einarson T, Taddio A. Systematic review and meta-analysis of the effect of warming local anesthetics on injection pain. Ann Emerg Med. julio de 2011;58(1):86-98.e1. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2010.12.001

13. Cornejo J. Tiempo de latencia de la articaina al 4% con epinefrina al 1:100 000 a diferentes temperaturas en la técnica anestésica infiltrativa superior. Repos Inst-Wien [Internet]. 10 de febrero de 2022 [citado 19 de noviembre de 2023]; Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/6140
14. Malamed S, Orts A, Morillo J, Cassinello F. Manual de anestesia local. Sexta Edición. Barcelona, España: Elsevier; 2013. 432 p. Disponible en: https://www.anestesia.org.ar/assets/downloads/articles/277/230-Manual%20de%20Anestesia%20Local%20-%20Malamed%206%20ed.pdf
15. Núñez K, Vallejo K. Estabilidad de la lidocaína con epinefrina al 2% al someterse a temperatura de 37 ° c y 42 ° c. Dominio Las Cienc. 18 de enero de 2017;3(1):35-49. DOI:10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.1.35-49
16. Grant T, Carroll R, Church W, Henry A, Prasad N, Abdel-Rahman A, et al. Environmental temperature variations cause degradations in epinephrine concentration and biological activity. Am J Emerg Med. mayo de 1994;12(3):319-22. DOI: 10.1016/0735-6757(94)90148-1
17. Gill M, Kislik A, Gore L, Chandna A. Stability of advanced life support drugs in the field. Am J Health-Syst Pharm AJHP Off J Am Soc Health-Syst Pharm. 15 de marzo de 2004;61(6):597-602. DOI: 10.1093/ajhp/61.6.597
18. Saeed S, Mahmood S, Baig N, Khan N, Rasheed N, Kakar N. Effect of Warming Anesthetic Solution on Pain Perception During Maxillary Infiltration: A Split Mouth Randomized Control Trial. Pak Armed Forces Med J [Internet]. 2022 [citado 19 de noviembre de 2023];72(1). Disponible en: https://pafmj.org/index.php/PAFMJ/article/view/6860
19. Zubair M, Hussain A, Maqsood A. Temperature Difference of Local Anesthesia and Its Effects on Injection Pain: A Double Blinded Randomized Clinical Trial. Pak Oral Dent

J. 2016;36(2):214-216. Disponible en: https://podj.com.pk/archive/Jun_2016/PODJ-9.pdf

20. Bravo D. Percepción dolorosa en el bloqueo del nervio dentario inferior y su relación con la aplicación de la Lidocaina al 2 % a temperatura de ambiente y temperatura corporal en pacientes que acuden al Centro de Salud San Sebastian Cusco. enero- 2019. 30 de diciembre de 2021 [citado 19 de noviembre de 2023]; Disponible en: https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6464220
21. Raja S, Carr D, Cohen M, Finnerup N, Flor H, Gibson S, et al. The Revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain. 1 de septiembre de 2020;161(9):1976-82. DOI:10.1097/j.pain.0000000000001939
22. Del Arco J. Curso básico sobre dolor. Tema 1. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. Farm Prof. 1 de enero de 2015;29(1):36-43. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7711948
23. Piérola Z, Wilfredo J. Bases fisiopatológicas del dolor. Acta Médica Peru. Mayo de 2007;24(2):35-8. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v24n2/a07v24n2.pdf
24. Scholz J, Finnerup N, Attal N, Aziz Q, Baron R, Bennett M, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. Pain. enero de 2019;160(1):53-9. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001365
25. Galán L, Souto R, Valdés S, Minaberriet E. Canales iónicos Receptores de Potencial Transitorio y su papel protagónico en la terapia analgésica [Internet]. [citado 2 de julio de 2024]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002015000300008
26. Humphris G, Dyer T, Robinson P. The modified dental anxiety scale: UK general public population norms in 2008 with further psychometrics and effects of age. BMC Oral

Health [Internet]. 2009 [Citado el 1 enero 2026], 26(9):20. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2743651/ doi: 10.1186/1472-6831-9-20. PMID: 19709436; PMCID: PMC2743651

27. Yeung A. Exploring the Variations in the Use of Modified Dental Anxiety Scale (MDAS) in Literature: A Survey of Studies Published from 2014 to 2023. Clin Exp Dent Res [Internet]. 2024 [Citado el 1 enero 2026]; 10(6):e70040. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11558100/#cre270040-sec-0050 doi: 10.1002/cre2.70040. PMID: 39535365; PMCID: PMC11558100.
28. Tantry M, Salma N, Farah A. Validation of Modified Dental Anxiety Scale for Dental Extraction Procedure (MDAS-DEP). The Open Dentistry Journal [Internet]. 2019 [Citado el 1 enero 2026], 13:358-363. Disponible en: https://opendentistryjournal.com/VOLUME/13/PAGE/358/FULLTEXT/ DOI: 10.2174/1874210601913010358
29. Pacheco F, Mora M, Gaibor D. Escalas de ansiedad y sus niveles en pacientes con terceros molares impactados. Revisión de la literatura. Rev. Odont. Mex [Internet]. 2022 Jun [Citado el 1 enero 2026] ; 26(2): 21-28. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2022000200021#B17 https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2022.26.2.87330.
30. Stracuzzi S, Martins P. Metodología de la Investigación Cuantitativa. Caracas: FEDUPEL; 2012.
31. Alonso P, Perula L, Rioja L. Pain-temperature relation in the application of local anaesthesia. Br J Plast Surg. 1993 Jan;46(1):76-8. doi: 10.1016/0007-1226(93)90070-r. PMID: 8431747
32. Jaichandran V, Vijaya L, George RJ, InderMohan B. Peribulbar anesthesia for cataract surgery: effect of lidocaine warming and alkalinization on injection pain, motor and

sensory nerve blockade. Indian J Ophthalmol. 2010 Mar-Apr;58(2):105-8. doi: 10.4103/0301-4738.60072. PMID: 20195031; PMCID: PMC2854439.

33. Kurien R, Goswami M, Singh S. Comparative evaluation of anesthetic efficacy of warm, buffered and conventional 2% lignocaine for the success of inferior alveolar nerve block (IANB) in mandibular primary molars: A randomized controlled clinical trial. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2018 Spring;12(2):102-109. doi: 10.15171/joddd.2018.016. Epub 2018 Jun 20. PMID: 30087760; PMCID: PMC6076879.
34. Ram D, Hermida L, Peretz B. A comparison of warmed and room-temperature anesthetic for local anesthesia in children. Pediatr Dent. 2002 Jul-Aug;24(4):333-6. PMID: 12212876.

X. ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Diseño Metodológico
Problema General • ¿Cuál será la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026? Problemas específicos • ¿Cuál es la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a temperatura corporal (37°C) en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026? • ¿Cuál es la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a temperatura de 42 °C en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026? • ¿Cuál es la diferencia de la percepción de dolor de anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026?	**Objetivo General** • Determinar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026 Objetivos Específicos • Evaluar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a temperatura corporal (37°C) en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026 • Evaluar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a temperatura de 42 °C en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026 • Comparar la percepción de dolor de anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026	**Hipótesis General** • Hi: Existe diferencia en la efectividad de la anestesia local sometida a dos temperaturas en la percepción del dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026 • Ho: No existe diferencia en la efectividad de la anestesia local sometida a dos temperaturas en la percepción del dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026	**Variable independiente** Temperatura de aplicación del anestésico **Indicador** • Celsius **Variable dependiente** Efectividad de la anestesia infiltrativa mediante la percepción del dolor **Indicadores** • 0- 10, cuyos extremos son “0 es no dolor” y “10 el peor dolor inimaginable” • Menor de lo esperado es 1, igual que lo esperado es 2, mayor de lo esperado es 3	**Método y diseño de la investigación** Enfoque cuantitativo **Tipo de investigación** Cuasiexperimental, transversal **Población Muestra** Población: La población del estudio fue constituida por los pacientes de 18 a 65 años atendidos en el Servicio de Estomatología del hospital Nacional Arzobispo Loayza en Lima en el año 2026 Muestra: La muestra fue constituida por 52 pacientes, divididas en 2 grupos, que acudieron al Servicio de Estomatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza del 2026 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Muestreo no probabilístico a criterio

ANEXO N° 2: Carta Presentación Facultad Odontología

UNMSM

Firmado digitalmente por CASTRO RODRIGUEZ Antonia Florencia FAU 20148093282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04.11.2025 13:22:43 -05:00

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DECANATO

Lima, 04 de Noviembre del 2025

CARTA DE PRESENTACIÓN N° 000040-2025-D-FO/UNMSM

Doctor
Eduardo Franklin Yong Motta
DIRECTOR GENERAL
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA
Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, presentarle a don BRUCE EDWIN URBANO GARIBAY estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, identificado con DNI n.° 72499279 y código de estudiante n.° 20050061.

El mencionado estudiante se encuentra desarrollando su proyecto de tesis titulado: "EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2025", y desea ejecutarlo en la institución que usted dignamente dirige.

Por lo expuesto, solicito respetuosamente se **AUTORICE** al estudiante URBANO GARIBAY el acceso a la base de datos de pacientes entre 18 y 65 años del Servicio de Estomatología de su prestigiosa institución, con la finalidad de recopilar información necesaria para el desarrollo de su tesis.

Agradeciendo su gentil atención, me despido haciendo propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS · UNMSM ·

24158

Dra. Antonia Florencia Castro Rodríguez
DECANA

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA"
MESA DE PARTES
DIRECCIÓN GENERAL
11 NOV. 2025
HORA: 1:13 FIRMA: FOLIOS: 10
RECIBIDO

ACR/pcs

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: **https://spsgd.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do** e ingresando el siguiente código de verificación: **QGCBYRV**

ANEXO N° 3: Carta Institucional Dirección General

PERÚ | Ministerio de Salud | Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud | Hospital Nacional Arzobispo Loayza

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Lima, 30 de enero del 2026

CARTA N° 029 - DG – HNAL/2026

Est.
BRUCE EDWIN URBANO GARIBAY
Investigador Principal
Presente. -

Asunto: Aprobación de Proyecto de Investigación

Ref.:"EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2025"

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Usted para saludarlo cordialmente y acusar recibo de vuestra solicitud de autorización para ejecución del Proyecto de Investigación, titulado: **"EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2025".**

Al respecto informamos que teniendo la opinión favorable del Comité de Investigación Institucional-HNAL **(Informe de Evaluación No 002-CII-HNAL/2025, de fecha 06 de enero del 2026),** y de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación-HNAL **(Nota Informativa Nº 0042-OADeI- HNAL/2025, de fecha 19 de enero del 2026),** esta Dirección autoriza la realización del Proyecto de Investigación antes mencionado.

Se les informa que la vigencia de esta aprobación es por el ***período de un año a partir de la fecha***, luego de lo cual, de ser necesario, tendría que solicitar ***una renovación de Extensión de Tiempo***, cuyos trámites deben realizarse dos meses antes de su vencimiento; así mismo debe presentar ***Informe semestral de avance de ejecución del proyecto de investigación.***

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarles mi especial consideración.

Muy Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA"
Dr. EDUARDO YONG MOTTA
Director General
C.M.P. 001504 R.N.E. 030390

V°B° MINISTERIO DE SALUD – HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA" – OADeI

V°B° MINISTERIO DE SALUD – HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA" – COMITÉ DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

EFYM/CSCG/LENM
Evan M.
C.C. Archivo

P.C	OADeI	015
P.C	CII	015

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL
Av. Alfonso Ugarte 848 – Lima – Teléfono: 5094800 Anexo 2302
Email: comitedeinvestigacion.loayza@gmail.com

PERÚ | Ministerio de Salud | Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud | Hospital Nacional Arzobispo Loayza | Comité de Investigación Institucional (OADeI)

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL (OADeI)
INFORME DE EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE EVALUACION N° 002 -CII-HNAL/2026

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
. BRUCE EDWIN URBANO GARIBAY
TITULO DEL PROYECTO:
. EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2025

REVISOR:
Dr.
LUIS NOVOA MILLONES
Presidente del Comité de Investigación Institucional
Presente. -

Por medio de la presente informo a Ud. que he Evaluado el proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido calificado como:

PROYECTO:

- Aprobado

Atentamente

Lima, 06 de enero del 2026

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA"
Dr. LUIS EDMUNDO NOVOA MILLONES
Presidente
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL
C.M.P. 59072 R.N.E. 29816

Firma y sello
PRESIDENTE CII

Dra. Yesenia Sánchez Paz
MEDICA CARDIOLOGA
CMP 74373 RNE 42511

Firma y Sello de
Revisor

PERÚ | Ministerio de Salud | Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud | Hospital Nacional Arzobispo Loayza | Comité de Investigación Institucional (OADeI)

DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
. BRUCE EDWIN URBANO GARIBAY
TITULO DEL PROYECTO:
. EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2025

PROFESION

Medicina		**Tecnología Médica**	
Enfermería		Psicología	
Odontología	X	otros	

ESTUDIANTE DE PREGRADO

Medicina		**Tecnología Médica**	
Enfermería		Psicología	
Odontología	X	otros	

ESTUDIANTE DE POSTGRADO

Residentado Médico		**Esp. Odontología**	
Esp. Enfermería		Otros	
Maestría			
Doctorado			

PRIORIDAD DE INVESTIGACION A LA CUAL PERTENECE EL ESTUDIO:

Salud Materna, Perinatal y neonatal		**Recursos Humanos**	
Cáncer		Infecciones Respiratorias y Neumonía	
Mal Nutrición y Anemia		Políticas y Gestión en Salud	
Salud Mental		Diabetes Mellitus	
Hipertensión Arterial, Dislipidemias, Enfermedades Cardiovasculares		Accidentes de Tránsito	
Tuberculosis		Covid-19	
Infección de trasmisión sexual y VIH-sida		Enfermedades Metaxénicas y zoonóticas	
Salud ambiental y ocupacional		Otros	**X**

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo		**Caso control**	
Cohorte		Ensayo clínico o experimental	
Otros: Cuasi Experimental	**X**		

Lima, 06 de enero del 2026

Firma y Sello
Revisor

Dra. Yesenia Sánchez Paz
MEDICA CARDIOLOGA
CMP 74373 RNE 42511

ANEXO N° 4: Solicitud Departamento de Estomatología

SOLICITO: PERMISO PARA APLICACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Dr. JORGE LUIS CASAVERDE HERMOZA
Jefe del Departamento de Estomatología

Yo, URBANO GARIBAY, BRUCE EDWIN, en curso de proyecto de investigación para optar por el título de cirujano dentista en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, identificado con DNI N° 72499279 respectivamente con teléfono celular 975405550 y correo electrónico personal **brucedw26@gmail.com** y correo institucional **bruce.urbano@unmsm.edu.pe**, ante usted presento y expongo:

Solicito el permiso para realizar la **Aplicación De Cuestionario**, contando con la aprobación de mi proyecto (CARTA N° 029 DG-HNAL/2026) teniendo como responsable institucional al Dr. JHAMES IVÁN ORÉ DE LA CRUZ; del proyecto de investigación titulado **"EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2025"**

Por lo expuesto,

Solicito a usted acceder a mi solicitud

Lima, 11 de febrero del 2026

.....
URBANO GARIBAY, BRUCE EDWIN
DNI: 72499279

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA"
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA
12 FEB. 2026
RECIBIDO
Hora: 08:30 Firma: .....

Adjunto:
- CARTA DE APROBACIÓN Ni 029 DG-HNAL/2026
- Copia de la Carta de Responsable Institucional

ANEXO N° 5: Consentimiento Informado

Título: EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2026

-Investigador Responsable del Proyecto: Bruce Edwin Urbano Garibay

Estimado participante, a continuación, se le brinda el Consentimiento Informado por favor léalo cuidadosamente antes de decidir su participación con total libertar sin ser coaccionado o influenciado en el presente estudio.

-Propósito del Estudio:

Le invitamos a participar del presente estudio para determinar la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a dos temperaturas en la percepción de dolor de pacientes odontológicos atendidos en un Hospital Estatal de Lima 2026

-Procedimiento:

Su participación es voluntaria consiste en la administración de cartucho anestesia de Lidocaína 2% con epinefrina 1:80 000 a una de las dos temperaturas propuestas (37°C y 42°C) a través de una jeringa cárpule con arpón y aguja corta empleando técnica infiltrativa submucosa para nervio alveolar superior medio y posterior administrado la solución lentamente en fondo de surco vestibular. Inmediatamente después de cada infiltración anestésica, los pacientes llenaran la ficha de recolección de datos (Anexo N° 7), donde incluirá la escala visual análoga (EVA) y la escala de respuesta verbal (ERV).

-Beneficios:

Con su participación, permitirá un procedimiento odontológico con menor percepción de dolor en la infiltración de anestesia local de lidocaína 2% con epinefrina 1:80 000.

-Riesgos:

Con su participación, podría presentar una mala técnica infiltrativa de anestesia local que podría provocar hematomas, lesiones o inflamación en la mucosa por penetración de la aguja.

-Costos e incentivos:

Usted no tendrá gasto alguno. Ni tendrá incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación. Todo procedimiento del estudio será gratuito.

-Confidencialidad:

Toda opinión o información que Ud. entregue será tratada confidencialmente. Su identidad no será revelada. Al presentar los resultados de esta investigación no serán utilizados sus datos, o respuestas que permitan individualizarlo. La información será resguardada en un archivo digital protegido con contraseña y sólo será usada para la presente investigación.

-Derechos del participante:

Su participación es completamente voluntaria. Se puede retirar del estudio en el momento que estime conveniente sin que ello le ocasione perjuicio alguno. Para ello comprenderá la decisión de participar por su propia voluntad y conozca su derecho a retirar el consentimiento cuando lo desee, sin perjudicar su atención en Minsa y con la única obligación de informar mi decisión al médico responsable.

Ante cualquier duda o inquietud puede contactarse con el investigador responsable **Bruce Edwin Urbano Garibay** mediante:

Email: brucedw26@gmail.com Celular: 975405550

Declaración de Consentimiento

Declaro que tuve tiempo y oportunidad de hacer preguntas, las cuales fueron respondidas a satisfacción, que no he sido coaccionado, ni influido indebidamente a participar o continuar participando en el estudio y que finalmente acepto voluntariamente participar en el estudio.

Nombres y apellidos del participante FIRMA lugar y fecha
(todo escrito con puño y letra del voluntario)

Nombres y apellidos de persona a cargo FIRMA lugar y fecha
Del proceso de consentimiento

Certifico que he recibido una copia del Consentimiento informado

---

FIRMA DEL PARTICIPANTE

ANEXO N° 6: Escala de Ansiedad Dental de Corah Modificada (MDAS)

¿PUEDE DECIRNOS SI SIENTE ANSIEDAD, Y EN QUÉ MEDIDA, CUANDO VISITA AL DENTISTA?

POR FAVOR INDIQUE INSERTAR UNA 'X' EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE

1. Si fueras al dentista para un TRATAMIENTO MAÑANA, ¿cómo te sentirías?

No Ansioso ☐	*Ligeramente Ansioso* ☐	*Bastante Ansioso* ☐	*Muy Ansioso* ☐	*Extremadamente Ansioso* ☐

2. Si estuvieras sentado en la SALA DE ESPERA (esperando el tratamiento), ¿cómo te sentirías?

No Ansioso ☐	*Ligeramente Ansioso* ☐	*Bastante Ansioso* ☐	*Muy Ansioso* ☐	*Extremadamente Ansioso* ☐

3. Si estuvieras a punto de que te EXTRAJERAN UN DIENTE, ¿cómo te sentirías?

No Ansioso ☐	*Ligeramente Ansioso* ☐	*Bastante Ansioso* ☐	*Muy Ansioso* ☐	*Extremadamente Ansioso* ☐

4. Si estuvieras a punto de someterte a una LIMPIEZA Y PULIDO DENTAL, ¿cómo te sentirías?

No Ansioso ☐	*Ligeramente Ansioso* ☐	*Bastante Ansioso* ☐	*Muy Ansioso* ☐	*Extremadamente Ansioso* ☐

5. Si estuvieras a punto de recibir una INYECCIÓN DE ANESTESIA LOCAL en la encía, por encima de un diente superior, ¿cómo te sentirías?

No Ansioso ☐	Ligeramente Ansioso ☐	Bastante Ansioso ☐	Muy Ansioso ☐	Extremadamente Ansioso ☐

Instrucciones para la puntuación (Elimine esta sección antes de copiarla para su uso con pacientes)

The Modified Dental Anxiety Scale. Cada elemento se puntúa de la siguiente manera:

No ansioso	=	1
Ligeramente ansioso	=	2
Bastante ansioso	=	3
Muy ansioso	=	4
Extremadamente ansioso	=	5

La puntuación es la suma de los 5 ítems, con un rango de 5 a 25: El punto de corte es 19 o más, lo que indica un paciente con alta ansiedad dental, posiblemente con fobia dental.

ANEXO N° 7: Fichas de recolección de datos

PARA LA EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A TEMPERATURA CORPORAL (37°C) EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL DE LIMA 2026

INSTRUCCIONES:
Llene los recuadros según corresponda, utilizaremos ficha de recolección
Nombre y apellidos:

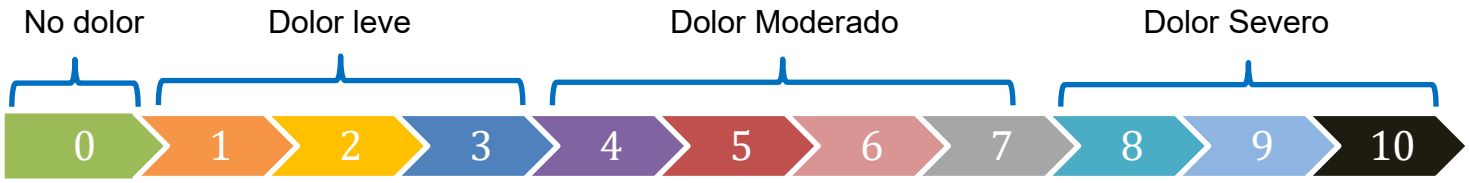
_____

Edad: _____Sexo: _____

Número de Historia Clínica: _____
Fecha de aplicación: _____/_____/_____

Determinar:
Dolor por inyección de la lidocaína al 2 % a temperatura seleccionada

- **Escala Visual Análoga (EVA):**



- **Escala de Respuesta Verbal:**

1. Menor de lo Esperado ☐

2. Igual que lo Esperado ☐

3. Mayor de lo Esperado ☐

PARA LA EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A TEMPERATURA DE 42°C EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL DE LIMA 2026

INSTRUCCIONES:
Llene los recuadros según corresponda, utilizaremos ficha de recolección
Nombre y apellidos:

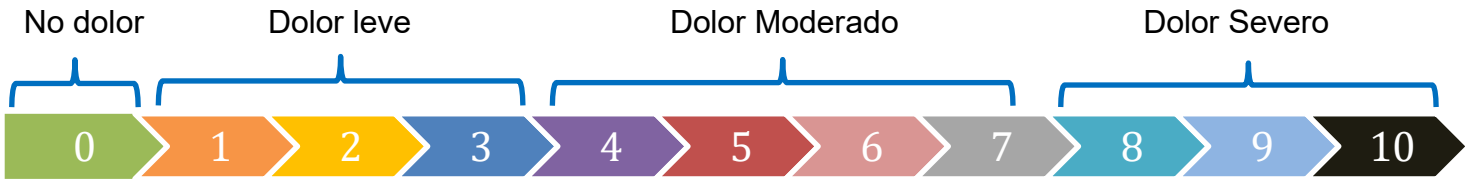
_____

Edad: _____Sexo: _____

Número de Historia Clínica: _____
Fecha de aplicación: _____/_____/_____

Determinar:
Dolor por inyección de la lidocaína al 2 % a temperatura seleccionada

- **Escala Visual Análoga (EVA):**



- **Escala de Respuesta Verbal:**

4. Menor de lo Esperado ☐

5. Igual que lo Esperado ☐

6. Mayor de lo Esperado ☐

ANEXO N° 8: Prueba de Confiabilidad del Instrumento

Se aplicó el test de Alfa de Cronbach, a ficha de recolección de datos que evalúa la efectividad de la anestesia infiltrativa sometida a temperatura de 37°C y 42°C en la percepción del dolor de pacientes odontológicos atendidos en el Servicio Quirúrgico de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. El resultado obtenido es 0.802 que evidencia una magnitud alta según criterios de confiabilidad (30).

Tabla 7. Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	16	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración propia en SPS V15

Tabla 8. Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,802	2

Fuente: Elaboración propia en SPS V15

Tabla 9. Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento

Rango	Confiabilidad (Dimensión)
0.81 – 1	Muy alta
0.61 – 0.80	Alta
0.41 - 0.60	Media
0.21 – 0.40	Baja
0 – 0.20	Muy baja

Fuente: Palella y Martins (30)

ANEXO N° 9: Tablas de significancia estadística

Tabla 10. Prueba Estadística de U Man-Whitney de dolor percibido con la Escala Visual Análoga (EVA) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026

	EVANUM
U de Mann-Whitney	299,500
W de Wilcoxon	650,500
Z	-,713
Sig. asintótica(bilateral)	,476

a. Variable de agrupación: Temperatura

Tabla 11. Prueba Estadística de Chi Cuadrado de Homogeneidad del dolor percibido con la Escala de Respuesta verbal (ERV) según la temperatura de aplicación del anestésico en pacientes que acuden al servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo Febrero a Abril del 2026

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,333[a]	2	,846
Razón de verosimilitud	,334	2	,846
Asociación lineal por lineal	,232	1	,630
N de casos válidos	52		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.

ANEXO N° 10: Evidencias Fotográficas



Aumento de temperatura de la anestesia local a través de baño María en un calentador digital a 37°C y control de la temperatura con el termómetro para líquidos.



Aumento de temperatura de la anestesia local a través de baño María en un calentador digital a 42°C y control de la temperatura con el termómetro para líquidos.

ANEXO N° 11 Culminación de Informe final de la Investigación en el Comité Investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza

PERÚ | Ministerio de Salud | Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud | Hospital Nacional Arzobispo Loayza

Firmado digitalmente por YONG MOTTA Eduardo Franklin FAU 20154996991 hard
Cargo: Director/A General
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11.09.2026 10:59:37 -05:00

AÑO DE LA ESPERANZA Y EL FORTALECIMIENTO DE LA DEMOCRACIA
DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES

Lima, 11 de Septiembre del 2026

CARTA N° D000017-2026-DG/HNAL

Estudiante.
BRUCE EDWIN URBANO GARIBAY
Investigador Principal
Presente. -

Asunto: **Conformidad y toma de conocimiento del Informe Final de culminación de Proyecto de Investigación.**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, a la vez, hacer de su conocimiento que, previa revisión y opinión favorable del Comité de Investigación Institucional, esta Dirección General ha tomado conocimiento del Informe Final de culminación del Proyecto de Investigación titulado: "**EFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA INFILTRATIVA SOMETIDA A DOS TEMPERATURAS EN LA PERCEPCIÓN DE DOLOR DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL ESTATAL LIMA 2026**", del cual usted es Investigador Principal.

Al respecto, se otorga conformidad al informe presentado y se da por concluido el referido Proyecto de Investigación, disponiéndose su registro y el archivo del expediente correspondiente a través de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación.

Cabe precisar que toda publicación, presentación en eventos científicos o difusión de los resultados que consigne la filiación institucional del Hospital Nacional Arzobispo Loayza deberá contar con la autorización previa del Comité Institucional de Ética en Investigación, conforme al procedimiento establecido para tal fin.

En tal sentido, se deja constancia de que se ha tomado conocimiento de la culminación del mencionado Proyecto de Investigación y de la presentación de su informe final, para los fines correspondientes.

Agradeciendo su aporte al desarrollo de la investigación en nuestra institución, hago propicia la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Muy Atentamente,

EYM/cgcs
cc.: *cc.:*

Documento firmado digitalmente
EDUARDO FRANKLIN YONG MOTTA
DIRECTOR/A GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL

Firmado digitalmente por CRUZADO GRAU Carlos Segundo FAU 20154996991 hard
Motivo: [illegible]
Fecha: [illegible]:00

N° Expediente: OADIDG20260000080

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM.
Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web y código:
• URL: **https://sgd.hospitalloayza.gob.pe/verifica/inicio.do**
• CVD: **WXOPGHC**

101 años ORGULLO LOAYCINO

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N°27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en: https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml