



## ORIGINAL

## Claves para el diagnóstico diferencial del dolor odontogénico mediante un soporte audiovisual: metodologías alternativas de aprendizaje



Maria Margaix-Muñoz<sup>a,\*</sup>, Leticia Bagán Debón<sup>a</sup>, Yolanda Jiménez Soriano<sup>a</sup>,  
María Gracia Sarrión Pérez<sup>a</sup>, José Bagán<sup>a,b</sup> y Rafael Poveda-Roda<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Medicina Bucal, Departamento de Estomatología, Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, Valencia, España

<sup>b</sup> Servicio de Estomatología y Cirugía Maxilofacial, Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

Recibido el 4 de mayo de 2023; aceptado el 21 de junio de 2023

Disponible en Internet el 9 de agosto de 2023

### PALABRAS CLAVE

Dolor orofacial;  
Dolor facial atípico;  
Odontogénico;  
No odontogénico;  
Diagnóstico  
diferencial;  
Educación médica

### Resumen

**Antecedentes:** el odontólogo juega un papel fundamental en el diagnóstico y tratamiento del dolor orofacial, sobre todo en el dolor de origen pulpar o periodontal (odontogénico). En el caso del dolor clasificado habitualmente como crónico (no odontogénico), un elevado porcentaje de estudiantes de Odontología se sienten «en absoluto» o «algo» preparados para afrontar su diagnóstico y tratamiento.

**Objetivo:** proponer una breve guía para diferenciar clínicamente el dolor odontogénico del dolor orofacial, que sea de utilidad tanto para el estudiante de Odontología como para el profesional.

**Material y método:** se elaboró un vídeo educativo de apoyo a la docencia dentro de un proyecto de innovación docente de la Universidad de Valencia titulado «El dolor orofacial para estudiantes del grado de Odontología: dolor agudo frente a dolor crónico» (UV-SFPIE-PID-1640062. Núm. Registro: 64155). Se establecieron 11 características fundamentales del dolor odontogénico y otras 11 del no odontogénico, que pretenden servir de orientación para el diagnóstico en situaciones en las que el dolor no presenta las características habituales.

**Resultados:** la proyección del vídeo tuvo una buena acogida por parte de los estudiantes, entendiéndolo como una herramienta atractiva de aprendizaje que favorece la motivación y la adquisición de responsabilidades. El 75,3% consideró que era «muy interesante», otorgando la máxima puntuación.

**Conclusión:** con los datos disponibles actualmente en la literatura científica en relación a las características del dolor facial atípico, consideramos que la guía aportada en este proyecto puede ser de utilidad en el diagnóstico de estos procesos.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [maria.margaix@uv.es](mailto:maria.margaix@uv.es) (M. Margaix-Muñoz).

## KEYWORDS

Orofacial pain;  
Atypical orofacial pain;  
Odontogenic;  
Non-odontogenic;  
Differential diagnosis;  
Medical education

## Key features for the differential diagnosis of odontogenic pain through audiovisual support: Alternative learning methodologies

### Abstract

**Background:** Dentists play a fundamental role in the diagnosis and treatment of orofacial pain, especially in pain of pulp or periodontal (odontogenic) origin. In the case of pain usually classified as chronic (non-odontogenic), a high percentage of dental students feel “not at all” or “somewhat” prepared to carry out a diagnosis and treatment.

**Objective:** To propose a brief guide to clinically differentiate odontogenic pain from orofacial pain, which is clinically useful for both dental students and professionals.

**Material and method:** An educational video was developed to support teaching within a teaching innovation project at the University of Valencia entitled “Orofacial Pain for Dentistry Degree Students: Acute Pain Versus Chronic Pain” (UV-SFPIE\_PID-1640062. Reference No.: 64155). Eleven fundamental characteristics of odontogenic pain and another 11 of non-odontogenic pain were established, which are intended to serve as guidelines for the diagnosis in situations in which the pain does not present the usual characteristics.

**Results:** The video was well accepted among students and it was understood to be an attractive learning tool that enhances motivation and the acquisition of responsibilities. 75.3% considered it to be “very interesting”, giving it the highest score.

**Conclusion:** According to the data currently available in the scientific literature regarding the characteristics of atypical facial pain, we believe that the guidelines provided in this project may be useful in the diagnosis of these processes.

© 2023 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El padecimiento de algún tipo de dolor orofacial (DOF) es uno de los principales motivos de demanda de consulta odontológica. El dolor es considerado una experiencia frecuente, se estima que hasta un tercio de la población de los países industrializados sufre dolor crónico<sup>1</sup>. Estudios llevados a cabo en diferentes países señalan que la prevalencia del dolor crónico orofacial estaría entre 7 y 26%<sup>2,3</sup>; sin embargo, en la literatura científica no hemos hallado datos concretos que permitan valorar la prevalencia del dolor odontogénico o pulpar, pese a que es considerado el más frecuente de todos los tipos de dolor orofacial<sup>4</sup>.

El DOF se define como aquel dolor originado y/o sentido en los tejidos duros y blandos de la cara, la cabeza y el cuello<sup>1</sup>. La región orofacial se considera una de las más complejas del organismo: la piel, los vasos sanguíneos, el tejido pulpar y el periodontal, las glándulas, los músculos y las articulaciones son potenciales fuentes de dolor<sup>5</sup>. Esto, junto con la compleja inervación del territorio orofacial, abre un enorme abanico de posibilidades diagnósticas ante un paciente con queja de dolor orofacial<sup>1</sup>. Una de las consecuencias de esta diversidad anatómica y de la complejidad que supone la evaluación de un paciente con dolor orofacial es el establecimiento de diagnósticos imprecisos y, por tanto, de tratamientos inapropiados, lo cual conllevaría costes económicos innecesarios, y lo que es peor, resultados poco eficaces para el paciente<sup>6</sup>.

El papel del odontólogo es crucial en el ámbito del DOF. Es indudable que el diagnóstico y tratamiento del dolor odontogénico y de los tejidos anexos en la cavidad oral está dentro de las competencias del odontólogo y que a este se le supone suficiente conocimiento y destreza clínica como para poder manejar el dolor de origen pulpar o periodontal (odontogénico).

En 2020 se publicó la *International Classification of Orofacial Pain* (ICOP)<sup>7</sup>, una colaboración internacional entre diferentes asociaciones que nace como la primera clasificación integral que se ocupa únicamente del dolor orofacial (*Orofacial and Head Pain Special Interest Group of the International Association for the Study of Pain, International Network for Orofacial Pain and Related Disorders Methodology of the International Association for Dental Research, American Academy of Orofacial Pain, International Headache Society*). Está inspirada en la *International Classification of Headache Disorders* (ICHD-3)<sup>8</sup>, incluida en la *International Classification of Diseases* (ICD-11), considerada como la clasificación oficial de la OMS<sup>9</sup>.

En el caso del dolor clasificado clásicamente como crónico, donde entraría el dolor de origen neuropático, vascular o neuromuscular, no están tan bien descritos los límites y ámbitos de actuación de los odontólogos, y su manejo y tratamiento a menudo requiere la colaboración con otros especialistas. Existe la idea de que los odontólogos generales (entendido este término como aquellos

profesionales que no se dedican a ningún ámbito específico de la odontología en exclusiva) no reconocen el diagnóstico y tratamiento del dolor orofacial crónico como algo dentro de su área de actuación y prefieren remitir a los pacientes a otros especialistas como otorrinolaringólogos, cirujanos maxilofaciales o especialistas en enfermedades de la articulación temporomandibular<sup>10,11</sup>. En un estudio realizado en Alemania entre odontólogos y estudiantes de Odontología se observó que el 92% de los estudiantes se sentían «en absoluto» o «algo» preparados para el diagnóstico y tratamiento del dolor orofacial no odontogénico, y solo el 23% de los odontólogos se sentía «con confianza» o «con mucha confianza» para diagnosticar el dolor no odontogénico<sup>3</sup>. Otros estudios llevados a cabo entre los estudiantes de Odontología indican que la formación primaria sobre dolor orofacial la han adquirido en el grado, pero más del 90% eligen cursos específicos sobre dolor orofacial como fuente principal de conocimiento<sup>12</sup>.

El objetivo de este trabajo es proponer una breve guía para diferenciar clínicamente el dolor odontogénico y no odontogénico, que sea de utilidad tanto para el estudiante de Odontología como para el profesional en aquellos casos de dolor orofacial atípico.

## Material y método

Se elaboró un proyecto de innovación docente dentro del «Programa de ayudas para el desarrollo de proyectos de innovación educativa para el curso 2021-2022. Resolución del 20 de octubre de 2021, del Vicerrectorado de Ocupación y Programas Formativos» dirigido a los alumnos del tercer curso del grado de Odontología de la Universidad de Valencia, dentro de la asignatura Medicina bucal, titulado «El dolor orofacial para estudiantes del grado de Odontología: dolor agudo frente a dolor crónico» (UV-SFPIE\_PID-1640062. Número de registro 64155).

En colaboración con el Servicio de Audiovisuales de la Universidad de Valencia, el 7 de marzo de 2022 se elaboró un vídeo explicativo de unos 6 minutos de duración. El vídeo se emitió en el contexto de un seminario titulado «Diagnóstico diferencial del dolor orofacial» los días 8 y 29 de abril de 2022.

El tipo de dolor en el que especialmente se centró el proyecto es el dolor odontogénico de características atípicas; en el que clínica y radiográficamente es difícil hallar una causa que justifique el dolor, y que puede llevar a un estudiante de Odontología, y también en ocasiones a un odontólogo, a pensar en diagnósticos de dolor de causa no dental y derivar al paciente a otro especialista (fig. 1). Para ello se detallaron 11 características fundamentales del dolor odontogénico y otras 11 características del no odontogénico (tabla 1).

El vídeo se proyectó una vez los estudiantes ya habían recibido la formación académica relacionada con dolor orofacial. Posteriormente, se les solicitó que contestaran una breve encuesta de satisfacción y se realizó un Kahoot® con preguntas específicas para valorar el grado de aceptación y comprensión.

## Resultados

La proyección del vídeo tuvo una buena acogida por parte de los estudiantes. De un total de 91 estudiantes matriculados en la asignatura, 73 colaboraron rellenando la encuesta, lo que supone un porcentaje de participación del 80,2%. Los resultados son los siguientes: al 100% de los encuestados les pareció apropiado el formato elegido para expresar el contenido del proyecto de innovación docente; el 100% de los encuestados consideraron que el contenido del vídeo se entendía con facilidad, el 98,6% de los encuestados consideró que la información proporcionada es útil para su

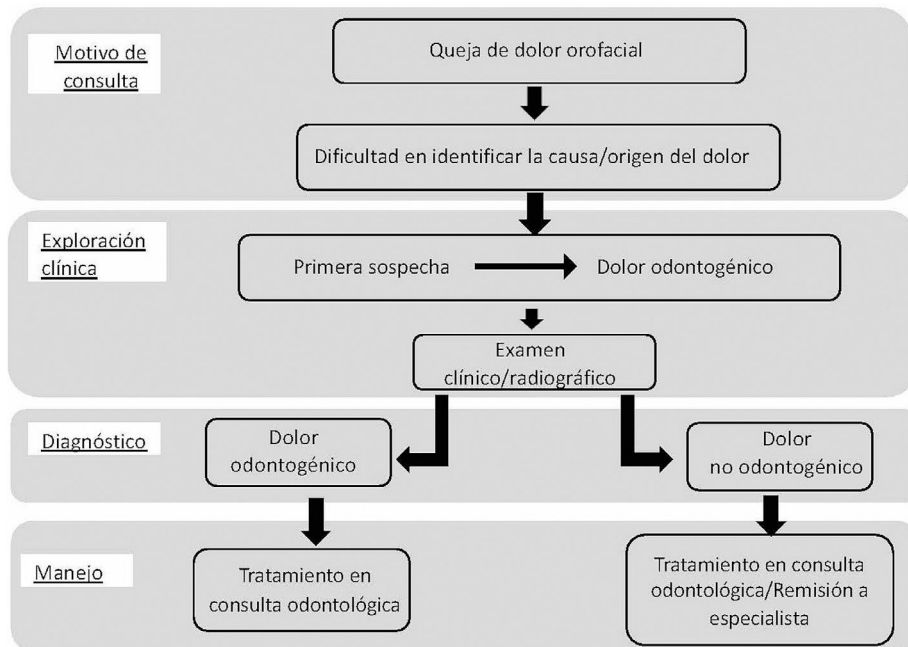


Figura 1 Diagrama de flujo para orientar el diagnóstico del dolor odontogénico.

**Tabla 1** Características más frecuentes del dolor odontogénico y no odontogénico

Dolor odontogénico	Dolor no odontogénico
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor intenso o muy intenso</li> <li>• Pulsátil</li> <li>• Mal localizado (dificultad para indicar con precisión dónde duele)</li> <li>• Irradiado a zona preauricular, temporal, geniana o maseterina</li> <li>• Al estar en decúbito puede aumentar en intensidad y sensación pulsátil, e incluso interrumpir el sueño</li> <li>• El dolor puede sentirse en la arcada opuesta a la que se origina (se origina en molares superiores, pero se siente en los inferiores)</li> <li>• Espontáneo</li> <li>• Provocado por frío, calor, alimentos ácidos, contacto con diente antagonista</li> <li>• Duración intermedia (minutos, horas, días)</li> <li>• Dolor a la percusión vertical/horizontal</li> <li>• Antecedentes de molestias o dolor que se percibieron como inocuas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilateral</li> <li>• Localización múltiple</li> <li>• Localización cambiante</li> <li>• Episódico</li> <li>• De larga duración (meses, años)</li> <li>• Menos intenso por la mañana, más intenso al terminar el día</li> <li>• Influenciado (negativamente) por el estrés</li> <li>• Consulta previa con otros profesionales de nuestra misma especialidad o de otras (médico de familia, otorrinolaringólogo, cirujano maxilofacial, fisioterapeuta)</li> <li>• Empeora con el movimiento de los maxilares</li> <li>• Episodio de dolor muy corto (segundos) con un inicio y un final bien definidos</li> <li>• Acompañado de sensación de ardor o quemazón</li> </ul>

futura actividad profesional; en una escala de 0 a 5, donde 0 es «nada interesante» y 5 «muy interesante», el 75,3% consideró que era «muy interesante» (puntuación de 5), el 20,5% dieron una puntuación de 4 sobre 5, y un 4,1% dio una puntuación de 3 sobre 5. La [figura 2](#) ilustra los resultados. La [tabla 2](#) contempla algunos comentarios destacados realizados personalmente por los estudiantes en la encuesta de satisfacción.

Toda la información relacionada con el proyecto como es el contenido teórico, las referencias bibliográficas y el vídeo, se puso a disposición del alumnado con acceso libre en el Aula Virtual de la Universidad de Valencia. El vídeo educativo está disponible para su visualización en el canal de YouTube del SFPIE UV (<https://youtu.be/aWbSulTxi3Q>) y cuenta hasta la fecha (2 de mayo de 2023) con 407 visualizaciones ([tabla 3](#)).

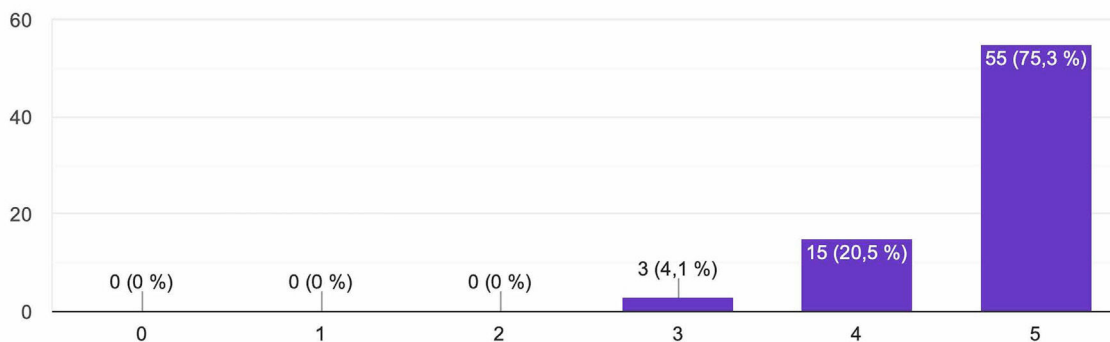
## Discusión

El dolor en general y el dolor orofacial en particular es un tema complejo en sí mismo, lo cual convierte su explicación teórico-práctica dentro de los contenidos del grado en Odontología en algo cuanto menos difícil; sin embargo, su conocimiento es esencial para el odontólogo. Es una de las principales fuentes de consulta y, en determinadas ocasiones, el diagnóstico diferencial es difícil, incluso para el clínico experimentado; con límites vagos y frecuente solapamiento de síntomas y signos entre las diferentes categorías diagnósticas. De ahí surgió la idea de realizar este vídeo de apoyo a la docencia como complemento de aprendizaje.

Las principales complicaciones las encontramos al abordar el dolor crónico orofacial<sup>13</sup>; por un lado, tenemos

¿Cómo valora esta información complementaria al temario de la asignatura?

73 respuestas



Puntuación: 0 «nada interesante», 5 «muy interesante»

**Figura 2** Valoración del vídeo como herramienta complementaria y de apoyo al aprendizaje del dolor orofacial.

**Tabla 2** Destacados comentarios de los estudiantes en la encuesta de satisfacción

Estudiante 1	«Me parece muy buena idea trabajar con estos pequeños vídeos, puesto que nos ayudan a sintetizar aspectos teóricos que, aunque ya conozcamos nos permiten integrarlos entre sí para poder aplicarlos en nuestra futura práctica clínica. Además, de manera cómoda y adaptada las nuevas tecnologías permiten que adquiramos nuevos conocimientos, así como la posibilidad de acceder a este tipo de contenidos en cualquier momento en que lo deseemos o necesitemos»
Estudiante 2	«El proyecto de innovación sirve para conocer de forma clara y concisa las características principales del dolor orofacial, siendo un recurso docente muy útil»
Estudiante 3	«Me parece una herramienta interesante, sencilla e innovadora. Se explican los contenidos de manera clara y esquemática, facilitando su comprensión»
Estudiante 4	«Pienso que este vídeo acerca del dolor orofacial es una muy buena herramienta para aprender sobre dicho tema, ya que está organizado y ordenado de una forma muy clara y sencilla, acompañado de un audio en el que se explica el contenido con total claridad»
Estudiante 5	«Me ha parecido una manera interesante y más amena a la hora de retener conceptos»
Estudiante 6	«Me ha parecido un proyecto muy interesante, didáctico y de gran utilidad y ayuda en nuestro futuro laboral»
Estudiante 7	«Me parece una idea muy innovadora y una propuesta excelente de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje que definitivamente puede ayudar a un mejor desarrollo de las competencias de los estudiantes, además de fomentar el aprendizaje a través de otras plataformas y una herramienta para aquellos que tienen una inteligencia y un proceso de aprendizaje más visual»
Estudiante 8	«Creo que es más didáctico o más fácil para nosotros»
Estudiante 9	«Proyección muy intuitiva. Buena continuación. Ojalá todo el temario fuese presentado de esta manera»
Estudiante 10	«Una manera muy visual e interactiva de aprender a diferenciar los tipos de dolor»

aque aquellos aspectos relacionados con el dolor orofacial que permanecen por esclarecer, por ejemplo, el papel de los receptores opiáceos periféricos en el sistema trigeminal y en la modulación del dolor orofacial<sup>14</sup>, los mecanismos implicados en el dolor orofacial persistente asociado a daño en el sistema trigeminal<sup>15</sup> o la implicación de las células gliales satélites en la excitabilidad neuronal<sup>16</sup>. Por otro lado, nos encontramos con que el diagnóstico diferencial del dolor orofacial es muy amplio<sup>17</sup>. Además, no existen unos criterios de clasificación y diagnóstico únicos, sino que hay diferentes autores de referencia en el tema y

asociaciones que establecen sus propias clasificaciones, las cuales aplican términos y criterios diagnósticos que proceden de diferentes disciplinas médicas poniendo de manifiesto la complejidad del dolor orofacial<sup>5</sup>. En la ICOP (tabla 3), los criterios diagnósticos surgieron de datos validados en estudios de precisión diagnóstica únicamente cuando estos existían, y cuando no, fueron establecidos a criterio de los especialistas de la disciplina correspondiente integrantes del grupo de trabajo<sup>18</sup>. Algo similar ocurrió en nuestro caso a la hora de consensuar las características del dolor odontogénico y no odontogénico.

**Tabla 3** Clasificación Internacional del Dolor Orofacial (*International Classification of Orofacial Pain [ICOP]*)

Capítulo/categoría principal	Explicación/justificación
Dolor orofacial atribuido a desórdenes dentoalveolares y estructuras relacionadas anatómicamente	Dolor causado por enfermedad, lesión o funcionamiento anormal de la pulpa dental, periodonto, encía(s), mucosa oral, glándulas salivales o tejido que recubre los maxilares, o dolor que surge del funcionamiento normal de la pulpa dental que indica riesgo de daño dental
Dolor miofascial orofacial	Dolor localizado en los músculos masticatorios, con o sin limitación funcional
Dolor de la articulación temporomandibular	Dolor localizado en la articulación temporomandibular, que aparece en reposo o durante el movimiento de la mandíbula o la palpación
Dolor orofacial atribuido a lesión o trastorno de los nervios craneales	Dolor localizado en el área de distribución de uno de los nervios craneales sensitivos (nervio trigémino y glossofaríngeo) con antecedentes de traumatismo o enfermedad conocida por causar lesión nerviosa
Dolor orofacial con una presentación similar a dolores de cabeza primarios	Dolor en el área orofacial, similar a uno de los tipos de dolor de cabeza primarios en carácter, duración e intensidad del dolor con o sin los síntomas asociados de estos tipos de dolor de cabeza, pero sin dolor de cabeza concomitante
Dolor idiopático orofacial	Dolor intraoral o facial unilateral o bilateral en la distribución de una o más ramas del nervio trigémino cuya etiología es desconocida
Valoración psicosocial de pacientes con dolor orofacial	No aplicable

La clasificación cuenta con 6 capítulos (categorías) sobre dolor orofacial y uno sobre la evaluación de factores psicosociales relevantes para el dolor.



En un intento de simplificar el diagnóstico diferencial del dolor orofacial para los estudiantes del grado de Odontología, optamos por ofrecer una visión pragmática escalonada<sup>5</sup> para afrontar las diferencias entre dolor odontogénico y no odontogénico, sobre todo en aquellos casos en los que ni clínica ni radiográficamente encontramos una causa evidente en el momento del diagnóstico o en los que el DOF tiene características distintas a las habituales (dolor atípico). La literatura avala ampliamente que el tipo de dolor orofacial más prevalente es el dolor odontogénico<sup>19-21</sup>. Por ese motivo, nuestra primera hipótesis ante un paciente con dolor en el que no logramos identificar la causa es pensar que muy probablemente sea odontogénico<sup>4</sup>. ¿Qué datos nos pueden ayudar a establecer el diagnóstico? Para ello planteamos las siguientes preguntas: ¿cuándo muy probablemente estaremos ante un dolor odontogénico?, ¿y cuándo no? Se establecieron 11 características diagnósticas que frecuentemente se asocian al dolor odontogénico y otras 11 asociadas al no odontogénico (tabla 1). Entre las vinculadas al dolor odontogénico (pulpar/periodontal) destacamos dolor intenso o muy intenso, desencadenado por estímulos térmicos u osmóticos, pulsátil, mal localizado, irradiado y duración intermedia (minutos, horas, días). En contraposición, en el dolor no odontogénico resaltamos su posible presentación bilateral, localización cambiante y múltiple, influenciado por el estrés y ritmos circadianos, y duración prolongada (meses, años). Tras la exploración clínica y pruebas complementarias pertinentes, una vez establecido el juicio clínico de dolor odontogénico o no odontogénico, será momento de decidir si el paciente puede ser tratado en una consulta odontológica o si requiere su remisión a otro especialista (fig. 1).

Los síntomas y signos adscritos a cada categoría diagnóstica (odontogénico y no odontogénico) no son, en absoluto, patrimonio de dicha categoría. Es de la evaluación conjunta de todos ellos de donde puede derivarse una hipótesis sobre el posible origen del dolor.

Cada caso de dolor ha de ser evaluado individualmente teniendo en cuenta que no hay 2 personas que experimenten el dolor de la misma forma, y que, una misma persona, aplicando el mismo estímulo doloroso en 2 momentos distintos, es capaz de sentirlo de manera diferente (debido, entre otros factores, al aspecto emocional del dolor)<sup>22-24</sup>.

Compartimos el enfoque de Renton et al.<sup>25</sup> en lo que concierne a la división del dolor orofacial en 2 grandes grupos: agudo frente a crónico, y odontogénico frente a no odontogénico. Esto último, diferenciar el dolor odontogénico del no odontogénico es especialmente exigente (desafiante). Aunque son poco frecuentes, existen algunos tipos de dolor orofacial que pueden mimetizar un dolor dental y viceversa<sup>18</sup>. Por proximidad anatómica, los más frecuentes son la enfermedad de la articulación temporomandibular o de los senos maxilares<sup>26</sup>. La posibilidad de que los síntomas orofaciales que presenta el paciente estén relacionados con una entidad clínica que pueda poner en riesgo la vida del paciente siempre se ha de tener en cuenta<sup>27,28</sup>. Aunque el dolor dental se ha descrito como localizado<sup>29</sup>, puede ocurrir que pese a estar localizado en un punto, el dolor dental originado en ese punto de un maxilar se refleje en el maxilar opuesto, o que el diente que señala el paciente como doloroso no sea el que está

causando el dolor<sup>30</sup>. Estas situaciones pueden complicar al estudiante la identificación del diente responsable del dolor y, con ello, la decisión de origen dental o no dental del dolor. El carácter referido del dolor odontogénico es lo que probablemente más dificulta la orientación diagnóstica, de acuerdo con Renton et al.<sup>4</sup>.

Como conclusión podemos decir que la guía aportada en este proyecto puede ser útil para el estudiante de Odontología y para el odontólogo en el diagnóstico del dolor facial atípico.

## Responsabilidades éticas

Este trabajo se basa en el establecimiento de las características diagnósticas propias de cada tipo de dolor, determinadas a través de una revisión bibliográfica. No requiere la aprobación por parte de un comité ético.

En virtud de la LOPDGDD, las encuestas de satisfacción no necesitan la obtención de un consentimiento informado siempre y cuando la participación en la misma sea anónima y no se extraigan datos que puedan identificar a los participantes. En nuestro caso, se solicitó de forma anónima y voluntaria a los estudiantes la participación a través de una breve encuesta de satisfacción con 5 ítems relacionados con la aceptación y acogida del vídeo, su comprensión, su utilidad clínica y finalmente, y de forma voluntaria, dar la opinión personal sobre el proyecto de innovación docente.

## Financiación

El presente trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

## Agradecimientos

Los autores agradecen el servicio y apoyo prestado por el Servicio de Formación Permanente e Innovación Educativa y el Servicio de Audiovisuales de la Universidad de Valencia para la realización del Proyecto de Innovación Docente.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Anexos. Dato suplementario

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100846>.

## Bibliografía

1. De Rossi SS. Orofacial pain: a primer. *Dent Clin N Am*. 2013;57(3):383-92.
2. Costa YM, De Koninck BP, Elsaraj SM, Exposto FG, Herrero Babiloni A, Kapos FP, et al. Orofacial pain education in dentistry: a path to improving patient care and reducing the population burden of chronic pain. *J Dent Educ*. 2021;85(3):349-58.

3. Ziegeler C, Wasiljeff K, May A. Nondental orofacial pain in dental practices - diagnosis, therapy and self-assessment of German dentists and dental students. *Eur J Pain*. 2019;23(1): 66–71.
4. Renton T. Tooth-related pain or not? Headache. 2020;60(1): 235–46.
5. Van Deun L, de Witte M, Goessens T, Halewyck S, Ketelaer MC, Matic M, et al. Facial pain: a comprehensive review and proposal for a pragmatic diagnostic approach. *Eur Neurol*. 2020;83(1):5–16.
6. Borromeo GL, Trinca J. Understanding of basic concepts of orofacial pain among dental students and a cohort of general dentists. *Pain Med*. 2012;13(5):631–9.
7. International classification of orofacial pain, 1st edition (ICOP). *Cephalalgia*. 2020;40(2):129–221.
8. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The international classification of headache disorders 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018 Jan;38(1): 1–211.
9. Benotiel R, Svensson P, Evers S, Wang SJ, Barke A, Korwisi B, et al. IASP taskforce for the classification of chronic pain. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary headache or orofacial pain. *Pain*. 2019;160(1):60–8.
10. Aggarwal VR, Joughin A, Zakrzewska JM, Crawford FJ, Tickle M. Dentists' and specialists' knowledge of chronic orofacial pain: results from a continuing professional development survey. *Prim Dent Care*. 2011;18(1):41–4.
11. Sessle BJ. Why are the diagnosis and management of orofacial pain so challenging? *J Can Dent Assoc*. 2009;75(4):275–7.
12. Teich ST, Alonso AA, Lang L, Heima M. Dental students' learning experiences and preferences regarding orofacial pain: a cross-sectional study. *J Dent Educ*. 2015;79(10):1208–14.
13. Renton T. Chronic orofacial pain. *Oral Dis*. 2017;23(5):566–71.
14. Liu Q, Fan W, He H, Huang F. The role of peripheral opioid receptors in orofacial pain. *Oral Dis*. 2021;27(5):1106–14.
15. Shinoda M, Imamura Y, Hayashi Y, Noma N, Okada-Ogawa A, Hitomi S, et al. Orofacial neuropathic pain-basic research and their clinical relevancies. *Front Mol Neurosci*. 2021;6(14): 691396.
16. Fan W, Zhu X, He Y, Zhu M, Wu Z, Huang F, et al. The role of satellite glial cells in orofacial pain. *J Neurosci Res*. 2019;97(4): 393–401.
17. Zakrzewska JM. Differential diagnosis of facial pain and guidelines for management. *Br J Anaesth*. 2013;111(1):95–104.
18. Pigg M, Nixdorf DR, Law AS, Renton T, Sharav Y, Baad-Hansen L, et al. New international classification of orofacial pain: what is in it for endodontists? *J Endod*. 2021;47(3):345–57.
19. Renton T, Wilson NH. Understanding and managing dental and orofacial pain in general practice. *Br J Gen Pract*. 2016;66(646): 236–7.
20. de Leeuw R, Fernandez-Vial D. Challenges for the dentist in managing orofacial pain. *Dent Clin N Am*. 2023;67(1):173–85.
21. Renton T. Chronic pain and overview or differential diagnoses of non-odontogenic orofacial pain. *Prim Dent J*. 2019;7(4):71–86.
22. Karamat A, Smith JG, Melek LNF, Renton T. Psychologic impact of chronic orofacial pain: a critical review. *J Oral Facial Pain Headache*. 2022;36(2):103–40.
23. Crandall JA. An introduction to orofacial pain. *Dent Clin N Am*. 2018;62(4):511–23.
24. Heir GM. Chronic orofacial pain, cognitive-emotional-motivational considerations: a narrative review. *J Oral Rehabil*. 2019;46(11):1065–70.
25. Renton T. An update on pain. *Br Dent J*. 2008;204(6):335–8.
26. Stern I, Greenberg MS. Clinical assessment of patients with orofacial pain and temporomandibular disorders. *Dent Clin N Am*. 2013;57(3):393–404.
27. Kreiner M, Okeson J, Tanco V, Waldenström A, Isberg A. Orofacial pain and toothache as the sole symptom of an acute myocardial infarction entails a major risk of misdiagnosis and death. *J Oral Facial Pain Headache*. 2020;34(1):53–60.
28. Ando A, Han PP, Patel S. Thinking outside the tooth: diagnosis and management of patients with neuropathic orofacial pain. *Dent Clin N Am*. 2022;66(2):229–44.
29. Scrivani SJ, Spierings EL. Classification and differential diagnosis of oral and maxillofacial pain. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2016;28(3):233–46.
30. Markman S, Khan J, Howard J. Elusive dental pain. *Gen Dent*. 2010;58(2) e62-7.