

# **USO DE TÉCNICAS DE DISTRACCIÓN, MEDIANTE REALIDAD VIRTUAL (RV), EN EL CONTROL DEL DOLOR Y LA ANSIEDAD DENTAL EN ODONTOESTOMATOLOGÍA (ID2020/077).**

## **Introducción**

El dolor que perciben los pacientes en el momento de la infiltración anestésica, condiciona en cierto modo sus posteriores visitas al gabinete odontológico. Este hecho hace que a día de hoy se busquen diferentes alternativas terapéuticas para dar solución a esta percepción dolorosa.

La definición de dolor fue establecida en 1979 por Merskey, siendo posteriormente modificada por el Subcomité Taxonómico de la Asociación Internacional para el estudio del dolor (IASP) entendiéndose por dolor: “*An unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage*”, aunque si bien es cierto, no es sólo una experiencia sensorial, si no también emocional que no requiere daño tisular, pudiendo ocurrir cuando un individuo es sometido a una experiencia dolorosa provocada por la ansiedad o el miedo, como por ejemplo a las agujas [1]. El dolor constituye una señal de alarma que sirve de protección al organismo. Se trata de una percepción altamente subjetiva que se completa con experiencias físicas, psicológicas, emocionales y socio-culturales del individuo [2].

La odontología, es una disciplina que desde sus orígenes se ha enfrentado al dolor y ha sido pionera en la génesis de estrategias para paliar este dolor, para llevar a cabo intervenciones terapéuticas. De hecho fue un el dentista norteamericano Morton quien en 1946 aplicó exitosamente la anestesia quirúrgica mediante inhalación de ether. Hoy en día la práctica diaria del dentista emplea habitualmente anestésicos locales mediante técnica infiltrativa locoregional fundamental para garantizar la ausencia de dolor durante el tratamiento dental [3]. Debemos ser conscientes no obstante, de que el dolor percibido por el paciente viene no sólo determinado por el procedimiento odontológico, sino que se

encuentra influenciado por el miedo y la ansiedad que se presentan en el momento de la consulta [4].

En algunas ocasiones se emplea anestesia tópica con la intención de disminuir las sensaciones dolorosas que puede generar la infiltración. Dado que el dolor, según la definición actual de la IASP puede ocurrir por anticipación a ese daño potencial, sería deseable anular la sensibilidad superficial mediante anestesia tópica [1].

Y es esta ansiedad provocada por la inyección, la que va a desencadenar una respuesta dolorosa exacerbada, teniendo que emplear en ocasiones, anestesia tópica que disminuya o minimice la sensación dolorosa, mejorando el estrés generado [5].

Con el incesante desarrollo de la odontología moderna, la industria pone en manos de los odontólogos fórmulas anestésicas en formato de gel o spray, que faciliten la aplicación del anestésico a nivel de la mucosa oral, para así disminuir la percepción dolorosa en el lugar de inyección; si bien el resultado clínico de estos productos, ha sido discutido. Ya que existen otros factores que van a influir en exacerbar el estímulo doloroso, como puede ser la temperatura de la solución anestésica o la velocidad de inoculación [6].

En este sentido, surgen las gafas de realidad virtual, como herramienta no invasiva, que facilite la disminución de ansiedad y percepción de dolor durante el procedimiento anestésico del paciente

El propósito de este estudio es valorar la eficacia de las gafas de realidad virtual RV en el procedimiento de la infiltración anestésica loco regional con articaína 4%, para disminuir la percepción del dolor de la inserción de la aguja.

## **1.Método**

Este estudio fue aprobado por el Instituto Plan de Innovación Docente de la Universidad de Salamanca, Salamanca, España (ID2020/077).

### ***Fase preclínica***

Con el objeto de adquirir competencias relativa al uso de las gafas de realidad virtual, se establecieron talleres preclínicos de uso y funcionamiento de las gafas RV. El taller consistió en un primer seminario donde se presentaron las gafas RV; posteriormente se seleccionaron vídeos de la web *Youtube* relacionados con la naturaleza.

La selección de vídeos se llevó a cabo mediante una búsqueda interactiva de aquellas sensaciones que los estudiantes perciben como “relajantes”.

Una vez seleccionado el video, y comprendido el funcionamiento de las gafas RV, se llevó a cabo una simulación clínica entre los alumnos, de forma que integrasen el funcionamiento desde la posición de “paciente clínico”.

### ***Fase clínica***

Se realiza un estudio clínico aleatorizado, en el que se incluyen 99 pacientes, con edades comprendidas entre los 18 y los 80 años. El cálculo del tamaño de la muestra estimó que el estudio requirió para cada grupo 48 pacientes (es decir, un tamaño de muestra total de 98, asumiendo tamaños de grupo iguales), para lograr un poder del 80% y un nivel de significancia del 5% (bilateral), para detectando una diferencia real de 1 unidad en los valores medios del dolor autoinformado mediante una escala analógica visual entre el grupo de RV y el grupo NO RV. Este tamaño de muestra es comparable al utilizado en ensayos clínicos similares [10].

El tamaño muestra final estuvo constituido por n= 51 y n=48. En ambos grupos de estudio se emplea como material de inoculación para la anestesia infiltrativa aguja de calibre 27G. La pertenencia a un grupo o a otro se hizo de forma aleatoria.

Criterio de inclusión: edades comprendidas entre los 18 y los 80 años, de ambos sexos con patología dental no infecciosa aguda (obturaciones y/o restauraciones), a nivel del maxilar superior, que requieran un procedimiento odontológico doloroso, precisando por ello la infiltración con anestesia local. Además dichos pacientes debían otorgar su consentimiento informado para la recogida de sus datos para el estudio; siguiendo las directrices del Comité de bioética de la Universidad de Salamanca.

### *1.1. Variables de estudio*

En este estudio se han empleado dos escalas de valoración subjetivas:

EVV: Escala de valoración verbal: Consiste en una escala con cuatro graduaciones, en las que los pacientes describen la magnitud del dolor padecido mediante adjetivos que se reparten desde “ningún dolor” hasta “dolor insoportable”, asignándose a cada uno de los términos un valor numérico. En nuestro caso la correlación de dolor autocalificado es: NADA (0), POCO (1), BASTANTE (2), INTENSO (3), MUY INTENSO (4).

La VAS 0-10: se compone del dibujo de una línea vertical u horizontal, limitada en los extremos por dos líneas perpendiculares, que señalan la ausencia de dolor y el dolor máximo. El paciente puede expresar libremente su experiencia sintomática subjetiva, que el operador traduce fácilmente en números, de tal forma que es posible cuantificar la intensidad del dolor, lo que permite la elaboración de diagramas y el análisis estadístico.

Seleccionado el diente a anestesiar, la mucosa oral se secó con un rollo de algodón antes de la inyección.

### *2.3 Análisis estadístico*

El análisis bivariado se realizó con la prueba de la T de Student y la prueba de Chi cuadrado. La asociación cruda entre los factores de riesgo y las variables de resultado (dolor autoinformado) se evaluó mediante el Odds Ratio (OR) y los intervalos de confianza del 95% (IC-95%). Estos OR ajustados se calcularon mediante regresión logística multivariante (Método Wald) utilizando la presencia de "bastante dolor" o "mucho dolor" como variable dependiente, e introduciendo todos los predictores potencialmente relacionados. .20. (SPSS Inc., Chicago, IL) se utilizó para los análisis estadísticos. El nivel de corte de significancia estadística fue 0.05.

## **2. Resultados**

La edad media de los pacientes del estudio es de 47,4 años, distribuyéndose en individuos menores o con una edad igual a 45 años (n=44), e individuos con una edad superior a los 45 años (n=55). En cuanto al género, la muestra está constituida por 38 varones (n=38), y 61 mujeres (n=61). No se encontró que las variables sociodemográficas (edad y sexo) ni anatómicas preoperatorias (lado, región, tipo de diente) fueran significativamente diferentes entre los grupos (Tabla 1).

En lo relativo a la zona de inyección, se llevan a cabo un total de 49 anestésicos en la zona anterior (n=49), con un total de 39 (n=39) anestésicos en incisivos superiores y 10 (n=10) anestésicos en canino superiores. A nivel posterior se realiza un total de 50 anestésicos (n=50), distribuyéndose 11 en la región premolar (n=11), y 39 en la zona de los molares (n=39). La distribución de las mismas en las hemiarcadas se realiza llevando a cabo 60 infiltraciones en la hemiarcada derecha (n=60), y 39 infiltraciones en la hemiarcada izquierda (n=39).



Table 2. Description of the postoperative pain after the anaesthetic injection and comparison by Student T tests and Chi-Square between groups.

	RV Group N=51 (51.5%)		NO RV Group N=48 (48.5%)		All N=99(100%)		Comparison
	Mean	Sd	Mean	Sd	Mean	Sd	Statistic.P-value
Quantitative Pain VAS (0-10)	1.4	1.9	0.9	1.2	1.2	1.6	T=1.3; p=0.18
Ordinal Self-rated Pain	N	%	N	%	N	%	
Nothing	31	60.8	30	62.5	61	61.6	C h i = 5 . 9 ; p=0.12
Little	11	21.6	16	33.3	27	27.3	
Quite	6	11.8	2	4.2	8	8.1	
A lot	3	5.9	0	0.0	3	3.0	
Dichotomic Pain derived from VAS 0-10	N	%	N	%	N	%	
Null	26	54.2	27	52.9	53	53.5	C h i = 0 . 0 2 ; p=0.9
Somewhat	22	45.8	24	47.1	46	46.5	

Según los resultados recogidos en la Tabla 2, no existen diferencias significativas para el dolor cuantitativo, ordinal, ni dicotómico. Los pacientes de nuestro estudio, presentan niveles de percepción dolorosa ante la filtración anestésica similar.

Sin embargo si comparamos los pacientes del grupo Control que refirieron poco o ningún dolor (n=46; 95.8%) con sus respectivos del grupo Test (n=42; 82.4%) vemos que esta diferencia sí es estadísticamente significativa (Chi: 4.55;p<0.05) demostrando que el riesgo de percibir dolor moderado o severo tras la infiltración anestésica es de 1.2 a 2.4 veces mayor en el grupo Test que en el grupo control (OR=4.9; IC95% 1.1-24.1).

### **3. Discusión**

La adquisición de competencias clínicas ha sido el motivo de las revisiones de los planes de estudios universitarios (Proceso de Bolonia) para la enseñanza de la odontología, que debe reevaluarse periódicamente. Aunque es verdad que la evaluación del profesor / tutor influye en esta evaluación de forma decisiva, la autoevaluación de los alumnos no es menos importante.

La evaluación de los estudiantes de su nivel de competencia, y el rendimiento académico actúa como un indicador de la docencia recibida y podría ayudar a redefinir cómo se les enseña a los estudiantes. Además, la competencia autopercebida no refleja necesariamente la competencia real, por lo que otros términos como "confianza" o "preparación" pueden ser más precisos para describir la autoevaluación de lo bien preparado que está el alumno para práctica anestésica.

En este sentido, la implantación de metodologías digitales en la práctica docente clínica diaria, favorece de forma sustancial la enseñanza en técnicas odontológicas como es la anestesia dental.

Muchos han sido los autores que han evaluado la eficacia de los anestésicos tópicos como agentes bloqueantes de la percepción dolorosa, dando como resultado multitud de artículos científicos que los avalan. Pero hoy en día, es ampliamente conocido que el estímulo de percepción dolorosa asociado a la infiltración anestésica está influenciado por una serie de factores anatómicos (biotipo gingival, accidentes anatómicos, orificios de salida de canales nerviosos, lesiones adyacentes), y técnicos (destreza del operador, temperatura del anestésico, velocidad de infiltración, calibre de la aguja o tiempo de contacto con la mucosa) [11]. Dentro de estos factores, las variables técnicas dependientes del operador van a interferir directamente con el estímulo doloroso percibido; de tal forma que la profundidad de inserción de la aguja, la zona anatómica, y la velocidad de infiltración van a ser factores técnicos de gran importancia. Se podría determinar como una técnica indolora aquella que se realiza bajo unas condiciones ideales como; temperatura corporal del anestésico (37°C), infiltración en zonas mucosas laxas, o una velocidad de infiltración lenta (no mayor de 1ml por minuto). En cuanto al calibre de aguja empleado en este estudio fue de 27G, ya que existen evidencias previas que corroboran la indiferencia en lo que respecta a la percepción dolorosa directamente relacionada con el calibre de la misma [12,13].

Todos estos factores determinan que existe gran dificultad a la hora de prever o controlar el dolor a la hora de proceder a la infiltración anestésica de nuestros pacientes, independientemente del anestésico tópico empleado previamente.

Los resultados de este estudio no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de intervención con respecto a la percepción dolorosa; por lo tanto, se aceptó la hipótesis nula.

Este efecto placebo, se produce por el componente subjetivo del dolor, el cual provoca la ansiedad propia del momento anestésico. El paciente cuando identifica la colocación de las gafas RV, reduce su estado de alerta y en consecuencia el estrés al que se encuentra sometido. Si por el contrario, no se emplea ningún dispositivo previo a la infiltración, el paciente está predispuesto a generar una sensación dolorosa claramente identificada y asociada a un estímulo doloroso como es la aguja [14].

Además este efecto aumenta en la región anterior, pues la inervación a nivel incisivo y canino es superior a otras zonas de infiltración maxilar, lo que justifica niveles superiores de sensación dolorosa en ese territorio anatómico [15,16].

Según nuestros resultados, la edad influye significativamente en la percepción del dolor, siendo la población joven quien presenta mayor índice doloroso [17].

Este resultado coincide con los resultados de algunos trabajos que determinan que el placebo en el paciente consciente estimula la corteza prefrontal, dorsolateral y orbitofrontal, disminuyendo la actividad de las regiones corticales asociadas al proceso nociceptivo y a una liberación endógena de opiodes [18]. De este modo, estaría justificada la acción de las gafas RV, como agente que disminuye la percepción dolorosa, presentando un efecto analgésico en el momento de la infiltración. La RV reduce la ansiedad y en consecuencia la percepción dolorosa relacionada con la administración del anestésico local. [19]. Una vez que el sujeto experimenta el estímulo nociceptivo, la RV causa una reducción significativa en la actividad de las regiones corticales asociadas clásicamente con el procesamiento nociceptivo, principalmente la ínsula anterior y el cíngulo rostral. En estas regiones, la atenuación del procesamiento del dolor parece estar mediada por la liberación de opioides [20].

#### 4. Conclusión

EL empleo de gafas de realidad virtual (RV) no produce diferencias significativas en la valoración cuantitativa del dolor postinfiltración, siendo incluso contraproducente para eliminar la sensación de dolor severo tras la infiltración. Los principales factores del dolor moderado-severo son recibir anestesia tópica, en la zona incisiva-canina de pacientes jóvenes.

#### Referencias

1. IASP, 1994. Part III: (pp 209-214). Classification of Chronic Pain, Second Edition, IASP Task Force on Taxonomy, edited by H. Merskey and N. Bogduk, ISAP Press, Seattle, 1994. <http://www.iasp-pain.org>.
2. Scholz J, Finnerup NB, Attal N, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. *Pain*. **2019**;160(1):53–59.
3. López-Valverde A, Montero J, Albaladejo A, Gómez de Diego R. The discovery of surgical anesthesia: discrepancies regarding its authorship. *J Dent Res*. **2011**;90(1):31-4.
4. Lin CS, Wu SY, Yi CA. Association between Anxiety and Pain in Dental Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*. **2017**;96(2):153–162.
5. Peretz B, Mann J. Dental anxiety among Israeli dental students: a 4-year longitudinal study. *Eur J Dent Educ*. **2000**;4:133–7.

6. Meechan JG. Effective topical anesthetic agents and techniques. *Dent Clin North Am.* **2002**, 46(4):759-66.
7. Antoniazzi RP, Cargnelutti B, Freitas DN, Guimaraes MB, Zanatta FB, Feldens CA. Topical intrapocket anesthesia during scaling and root planing: a randomized clinical trial. *Braz Dent J.* **2015**;26(1):26–32.
8. Lee MC, Absalom AR, Menon DK, Smith HL. Awake insertion of the laryngeal mask airway using topical lidocaine and intravenous remifentanyl. *Anaesthesia.* **2006**;61(1):32–35.
9. Friskopp J, Huledal G. Plasma levels of lidocaine and prilocaine after application of Oraqix, a new intrapocket anesthetic, in patients with advanced periodontitis. *J Clin Periodontol.* **2001**;28(5):425–429
10. Indocha N, Manhem F, Bäckryd E, Bågesund M. Ice versus lidocaine 5% gel for topical anaesthesia of oral mucosa - a randomized cross-over study. *BMC Anesthesiol.* **2019**;19(1): 227.
11. Meechan JG. Intraoral topical anesthesia. *Periodontology 2000.* **2008**, 46:56-79.
12. Carr MP, Horton JE. Evaluation of a transoral delivery system for topical anesthesia. *J Am Dent Assoc.* **2001**, 132:1714–1719.
13. Bhalla J, Meechan JG, Lawrence HP, Grad HA, Haas DA. Effect of time on clinical efficacy of topical anesthesia. *Anesth Prog.* **2009**,56:36–41
14. Daneshkazemi A, Abrisham SM, Daneshkazemi P, Davoudi A. The efficacy of eutectic mixture of local anesthetics as a topical anesthetic agent used for dental procedures: A brief review. *Anesth Essays Res.* **2016**;10(3):383–387.

15. Kumar A, Castrillon E, Trulsson M, Svensson KG, Svensson P. Fine motor control of the jaw following alteration of orofacial afferent inputs. *Clin Oral Investig*. **2017**;21(2):613–626.
16. Batista da Silva C, Berto LA, Volpato MC, et al. Anesthetic efficacy of articaine and lidocaine for incisive/mental nerve block. *J Endod*. **2010**;36(3):438–441.
17. Lautenbacher S, Peters JH, Heesen M, Scheel J, Kunz M. Age changes in pain perception: A systematic-review and meta-analysis of age effects on pain and tolerance thresholds. *Neurosci Biobehav Rev*. **2017**;75:104–113.
18. Wager TD, Rilling JK, Smith EE, Sokolik A, Casey KL, Davidson RJ, Kosslyn SM, Rose RM, Cohen JD. Placebo-induced changes in FMRI in the anticipation and experience of pain. *Science*. **2004**,303(5661):1162-7.
19. Koshi EB, Short CA. Placebo theory and its implications for research and clinical practice: a review of the recent literature. *Pain Pract*. **2007**, 7:4–20.
20. Ernst E. Placebo: new insights into an old enigma. *Drug Discovery Today*. **2007**;12(9-10):413-418.

