



# BIOCIENCIAS

Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud

Vol. 10- año 2016

SEPARATA



## **EFFECTS OF A VIRTUAL REALITY COMMUNICATION DEVICE ON ANXIETY AND PATIENT SATISFACTION LEVELS IN ENDODONTIC PATIENTS**

**Mulas, J.A.; Mulas, C.; De la Cruz, J.**

**Universidad Alfonso X el Sabio**

Facultad de Ciencias de la Salud

Villanueva de la Cañada

© Del texto: Mulas,J.A.; Mulas,C.; De la Cruz,J.

Marzo, 2016

<http://www.uax.es/publicacion/efectos-de-un-dispositivo-de-comunicacion-de-realidad-virtual-en-los-niveles.pdf>

©De la edición: CIENSALUD. Facultad de Ciencias de la Salud.

Universidad Alfonso X el Sabio.

28691, Villanueva de la Cañada (Madrid).

ISSN: 1696-8077

Editor: Gregorio Muñoz Gómez [biociencias@uax.es](mailto:biociencias@uax.es)

No está permitida la reproducción total o parcial de este artículo, ni su almacenamiento o transmisión por cualquier procedimiento, sin permiso previo por escrito de la revista BIOCENCIAS.

# **EFFECTOS DE UN DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL EN LOS NIVELES DE ANSIEDAD Y SATISFACCIÓN DEL PACIENTE ENDODONTICO**

**Mulas, Jonathan Anthony<sup>1</sup>**

**Mulas, Christian<sup>1</sup>**

**De la Cruz, Javier<sup>2</sup>**

1. Estudiantes de Grado en Odontología de la Universidad Alfonso X el Sabio
2. Profesor de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Alfonso X el Sabio

Dirección de correspondencia: Jonathan Anthony Mulas: [jmula@myuax.com](mailto:jmula@myuax.com)

## **RESUMEN**

La satisfacción del paciente es un componente importante de la atención odontológica y tiene el potencial de influir en los resultados del tratamiento. En la literatura dental se han descrito muchas técnicas enfocadas a mejorar la satisfacción de los pacientes mediante el control de los factores de estrés pudiéndose clasificar en tres categorías: Distracción, relajación y control percibido. El objetivo del estudio es evaluar los efectos de un sistema de comunicación de realidad virtual, desarrollado por los autores, sobre la ansiedad y las percepciones del entorno dental del paciente. Se seleccionaron 60 pacientes endodonticos con niveles moderados de ansiedad y se separaron en dos grupos. El grupo control se trató convencionalmente y los pacientes del grupo experimental se trataron dándoles el dispositivo. Utilizando los cuestionarios MDAS y DBS-R se midieron respectivamente los niveles de ansiedad y el grado de satisfacción de los pacientes. El análisis estadístico de los resultados muestra un mayor grado de satisfacción en el grupo experimental.

**PALABRAS CLAVE:** comunicación, videogafas, endodoncia, ansiedad dental, satisfacción.

---

<sup>1</sup> Estudiantes de Grado en Odontología de la Universidad Alfonso X el Sabio

<sup>2</sup> Profesor de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Alfonso X el Sabio

## **ABSTRACT**

Patient satisfaction is an important component of dental care and has the potential to impact treatment outcome. The dental literature has described many techniques focused on improving patient satisfaction by controlling the stressors and can be classified into three categories: Distraction, relaxation and perceived control. The aim of the study is to evaluate the effects of a virtual reality communication system developed by the authors on anxiety and dental environment perceptions of the patient. 60 endodontic patients with moderate levels of anxiety were selected and separated into two groups. The control group was treated conventionally whilst the patients in the experimental group were given the device during treatment. The anxiety and satisfaction levels of the patients were measured respectively using the MDAS and R-DBS questionnaires. A statistical analysis of the results shows a greater degree of satisfaction in the experimental group.

**KEYWORDS:** communication, video glasses, endodontics, dental anxiety, satisfaction.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La satisfacción del paciente con la atención odontológica es un valor deseable de la prestación del servicio y debe ser un objetivo del prestador mismo. El grado de satisfacción de un paciente influye en la probabilidad de elegir un determinado profesional, de pedir y respetar las citas, y en el nivel de cumplimiento con las pautas recomendadas [1]. Por lo tanto, la satisfacción del paciente es un componente importante de la atención sanitaria y tiene el potencial de influir en los resultados del tratamiento. Según Kotler la satisfacción es: “el sentimiento de placer o decepción que se da al comparar el resultado percibido de un servicio, en relación con sus expectativas [2]. Un número reducido de estudios ha examinado el cumplimiento de las expectativas de los pacientes mediante la comparación del comportamiento ideal esperado y el comportamiento real de los dentistas. Estos estudios muestran claramente la brecha que existe entre el tipo de servicios que los pacientes esperan y el servicio que reciben de hecho [3,4]. A medida que las clínicas odontológicas incluyen la orientación del consumidor, los estudios de la satisfacción del paciente adquieren un papel crítico a la hora de planear la entrega de los servicios.

Existen muchas técnicas enfocadas a mejorar la satisfacción de los pacientes mediante el control de los factores de estrés pudiéndose clasificar en tres categorías: Distracción, relajación y control percibido [5,6,7]. Este estudio examinó los efectos que un sistema de comunicación virtual ideado por los autores tenía sobre el control percibido y los niveles de satisfacción de los pacientes durante el tratamiento endodóntico.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Este estudio ha sido aprobado por el comité de ética de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Alfonso X el Sabio. Los participantes recibieron toda la información acerca de la investigación y del manejo de sus datos y firmaron el consentimiento informado antes de su participación. El estudio incluye 60 pacientes (edad, sexo, desviación y media) de la comunidad de Madrid que acudieron para un tratamiento endodóntico y fueron atendidos en el Centro de innovación y especialidades avanzadas de la Universidad Alfonso X El Sabio.

El sistema de comunicación de realidad virtual desarrollado por los autores toma el nombre de *ICNOS* (Intraoperative Communication Non Obstructive System). Su uso permite a los pacientes comunicarse con el dentista a lo largo del tratamiento, especialmente cuando se adopta la técnica de aislamiento absoluto. Se compone de:



1. Unas videogafas dotadas de visión binocular y un sistema de proyección que no oculta la visión periférica, conectadas a un mando sensible al tacto para interactuar con el sistema operativo Android 4.0.
2. Un altavoz bluetooth conectado con las videogafas

3. Una aplicación informática que permite al paciente escribir y reproducir en altavoz las frases a través del “text-to-speech” y de reproducir las siguientes frases grabadas previamente:

- **Respuesta afirmativa**
- **Respuesta negativa**
- **Bien**
- **Un poco**
- **Podemos concertar una pausa?**
- **Necesito aspiración**
- **He advertido molestia**
- **Me estoy mareando**
- **Puede explicar el tratamiento?**



Para evaluar el estado de ansiedad pre y post operatorio se pidió a los pacientes que rellenasen la versión en español del Modified Dental Anxiety Scale [8,9] (MDAS) y para examinar sus percepciones del entorno dental se entregó el Revised Dental Beliefs Survey [10,11] (DBS-R) una vez terminado el tratamiento. El MDAS es un cuestionario que consta de 5 preguntas con 5 respuestas posibles en cada una. La suma de las respuestas se valora en una escala de 5-25 que refleja la ansiedad del paciente (Desde no ansioso hasta fóbico). En este estudio se incluyeron solo pacientes con niveles de ansiedad moderados. El DBS-R consta de 28 preguntas con 5 posibles respuestas, cuya suma se valora en una escala desde 28 hasta 140. Este valor refleja el grado de insatisfacción del paciente. Las preguntas se examinaron teniendo en cuenta la metodología adoptada por otros autores dividiéndolas en 4 apartados: Ética (Item: 1-5,7-9), Comunicación y empatía (Item: 6,10,12,13,18,20-22), Control y ansiedad (Item: 11,16,17,23,25,26,28), Avergonzamiento (Item: 14,15,19) [12,13].

Los pacientes, 25 hombres y 35 mujeres se distribuyeron en dos grupos de 30 (control y experimental) con 16 mujeres y 14 hombres en cada uno. Ambos grupos recibieron el tratamiento de conductos pero los pacientes del grupo experimental utilizaron el sistema de comunicación durante la intervención. Ha sido utilizado para contrastar la normalidad de los datos el test de Shapiro-Wilk, dada su elevada fiabilidad en muestras de pequeño tamaño [14].

Todos los datos se procesaron con el programa SPSS versión 22, el test t-student se utilizó para comparar las diferencias entre los dos grupos, considerando valores de  $P < 0.05$  como estadísticamente relevante [15].

### 3. RESULTADOS Y OBSERVACIONES

El test de Shapiro-Wilk, una inspección visual de los histogramas generados y una análisis de las asimetrías y curtosis evidencian una distribución normal de los datos recogidos en ambos grupos del estudio. Ha sido efectuado un análisis de la distribución de la edad en los dos grupos. (Tabla 1). En la comparación a través de la prueba *t de student pareada* se ha observado que no existe diferencia significativa ( $P > .05$ ) sugiriendo una distribución parecida en los dos grupos.

**Tabla 1.** Análisis de la distribución de la edad en los dos grupos

		GRUPOS		TOTAL
		CONTROL	EXPERIMENTO	
Edad	18-25	4	4	8
	25-35	9	8	17
	35-45	13	13	26
	45-55	4	5	9
Media		36,03±9,52	36,80±8,54	36,41±8,98
P(>0.05)		No significativa	No significativa	>0.05
Total		30	30	60

Los resultados obtenidos por los dos grupos en el MDAS previo a la intervención han sido comparados con la prueba *t de student pareada*. El test no ha revelado una diferencia estadística significativa, demostrando una distribución de la muestra parecida entre los dos grupos, haciendo que sean comparables en todos los términos y reduciendo los sesgos.(tabla 2)

**Tabla 2.** Comparación de los resultados MDAS preoperatorios entre los dos grupos

MDAS	GRUPOS		TOTAL
	CONTROL	EXPERIMENTO	
Media	13,20±2,23	13,03±2,05	13,11±2,13
P (>0.05)	No significativa	No significativa	>0.05
Total	30	30	60

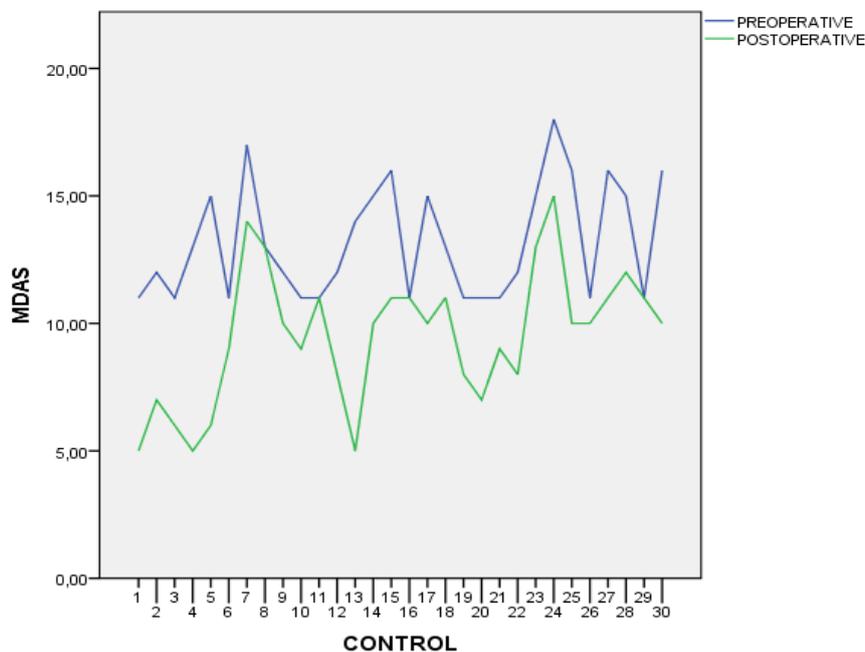
En la tabla 3 están representadas las medias y desviaciones estándar de los resultados del MDAS de cada grupo.

**Tabla 3. Resultados MDAS preoperatorio y postoperatorio**

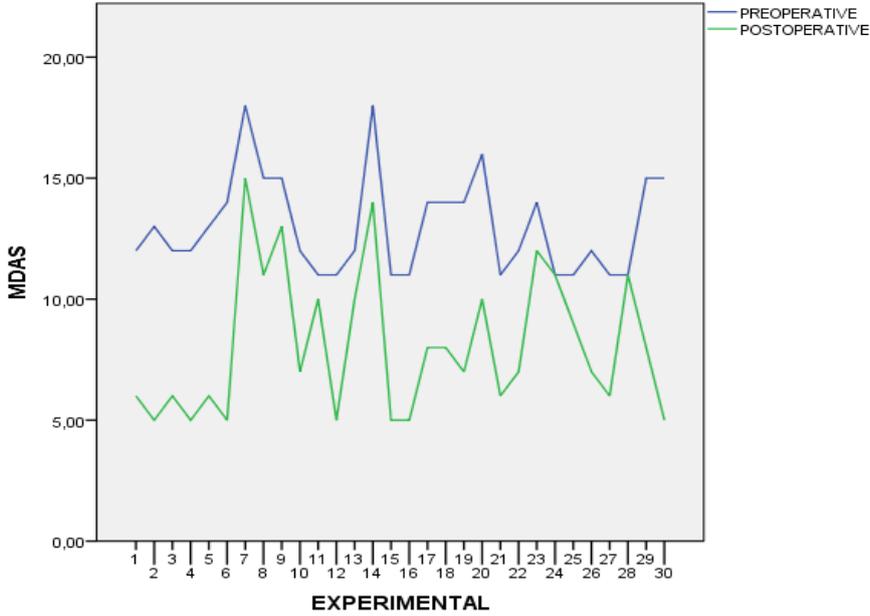
	GRUPOS	N°	Media	Desviación estándar	Media error estándar
PREOP MDAS	CONTROL	30	13,2000	2,23453	,4079
	EXPERIMENTO	30	13,0333	2,05918	,3759
POSTOP MDAS	CONTROL	30	9,5000	2,63596	,4812
	EXPERIMENTO	30	8,1000	2,95191	,5389

La variación de los niveles de ansiedad en los dos grupos ha sido analizada a través de la prueba t de student no pareada para comparar el grupo de control y de intervención. No se ha encontrado diferencia estadística entre los valores de los dos grupos aunque en ambos grupos se ha registrado una disminución de los niveles de ansiedad en el postoperatorio. (Grafico 1 y 2 y 3).

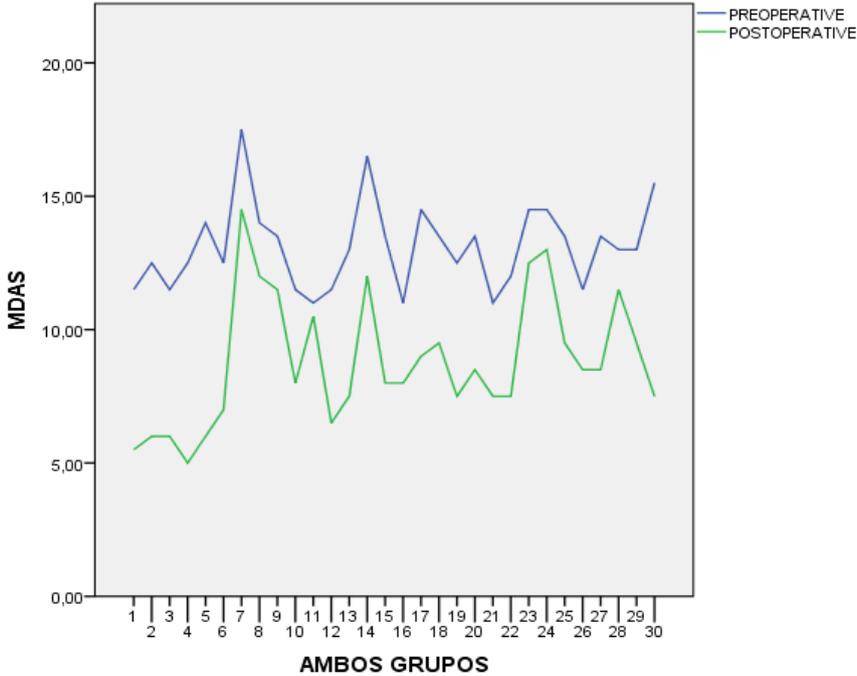
**Grafico 1. Comparación de los resultados MDAS preoperatorios y postoperatorios en el grupo control.**



**Grafico 2. Comparación de los resultados MDAS preoperatorios y postoperatorios en el grupo experimental.**



**Grafico 3. Comparación global de los resultados MDAS preoperatorios y postoperatorios.**



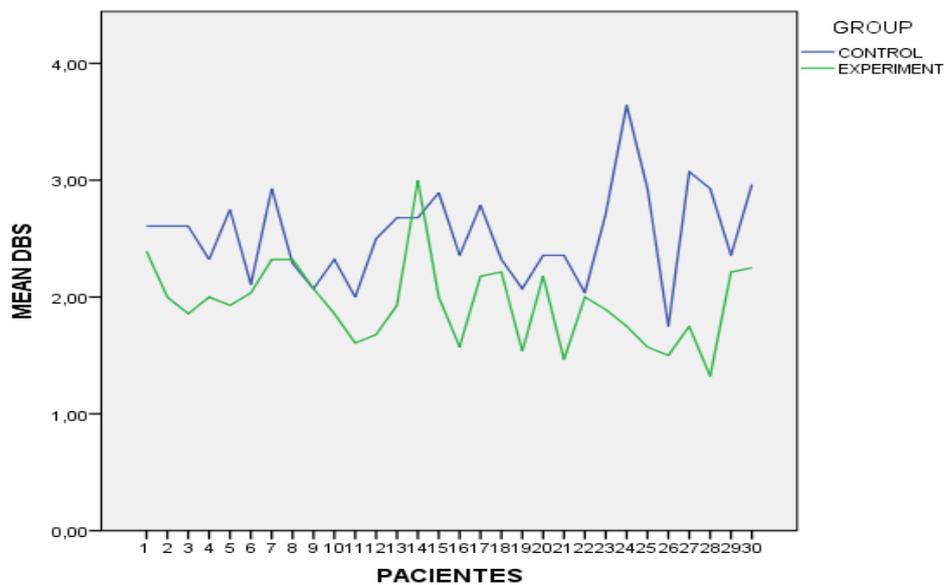
En la tabla 4 están representadas las medias y desviaciones estándar de los resultados del DBS-R por cada uno de los grupos.

**Tabla 4. Media y desviación de los resultados del DBS-R**

	GRUPOS	N°	Media	Desviación estándar	Media error estándar
DBS-R	CONTROL	30	2,5333	,39747	,07257
	EXPERIMENT	30	1,9464	,34864	,06365

Ha sido registrada una diferencia significativa entre las medias totales de los dos grupos. (Grafico 4).

**Grafico 4. Resultados medios de DBS-R en el grupo control y experimental**



Examinando individualmente los elementos del cuestionario DBS-R se ha encontrado una diferencia significativa en todas las preguntas que pertenecen al subgrupo de comunicación y empatía (6, 8, 10, 12, 18, 20, 21, 22, 24,26). Ha sido significativa también la diferencia en los elementos 3, 13,25 y 6 que pertenecen al subgrupo de ética-control y ansiedad.

	F	Sign.	t	gl	Sign. (a due code)
DBS3	,002	,963	2,440	58	,018
			2,440	58,000	,018
DBS6	,249	,620	3,457	58	,001
			3,457	57,969	,001
DBS8	,022	,884	5,564	58	,000
			5,564	57,785	,000
DBS9	,104	,748	2,029	58	,047
			2,029	57,995	,047
DBS10	,002	,967	6,017	58	,000
			6,017	57,615	,000
DBS12	,180	,673	2,749	58	,008
			2,749	57,438	,008
DBS13	,148	,702	6,573	58	,000
			6,573	57,454	,000
DBS18	,065	,800	7,899	58	,000
			7,899	57,014	,000
DBS20	,046	,831	4,836	58	,000
			4,836	57,584	,000
DBS21	,381	,539	7,215	58	,000
			7,215	57,958	,000
DBS22	,115	,736	3,069	58	,003
			3,069	57,998	,003
DBS24	,244	,623	7,615	58	,000
			7,615	57,722	,000
DBS25	,004	,951	-2,418	58	,019
			-2,418	57,995	,019
DBS26	,608	,439	3,791	58	,000
			3,791	57,173	,000
DBS27	1,081	,303	3,321	58	,002
			3,321	57,972	,002

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se examinaron los efectos que un dispositivo de comunicación de realidad virtual desarrollado por los autores, tiene en los niveles de ansiedad y de satisfacción de los pacientes endodónticos adultos.

Se ha demostrado que las técnicas de distracción son menos eficaces en personas odontofóbicas. Por lo tanto el criterio de inclusión principal ha sido tener un resultado de MDAS preoperatorio que correspondiese con niveles de ansiedad moderados [16,17].

Una limitación de este estudio fue el rango de edad de los sujetos. Se incluyeron adultos entre 18 y 55 años. Como los diferentes grupos de edad presentan diferentes patrones de comportamiento hacia la técnica de realidad virtual [18,19], se recomienda que en estudios futuros se evalúen grupos de pacientes con un rango de edad más amplio.

Los resultados de este estudio mostraron como el uso del sistema de comunicación “ICNOS” desempeña un papel importante en la “percepción de control” de los pacientes manifestándose a través de un *incremento estadísticamente significativo en la satisfacción global del tratamiento y una disminución, aunque no significativa, en los niveles de ansiedad de los pacientes*. Estos resultados son similares a los obtenidos por Corah en sus estudios sobre el efecto de la percepción de control sobre la reducción del estrés en pacientes odontológicos [20].

Como la etiología responsable de causar la ansiedad hacia el tratamiento dental tiene un carácter multifactorial, es difícil de entender por completo el estado psicológico de los pacientes ansiosos [21]. Sin embargo, se puede afirmar que entregando al paciente endodóntico un dispositivo que le permite comunicarse, hace que se sienta mejor durante el tratamiento, proporcionando una sensación de mayor control. Dentro de los límites de tamaño de la muestra, este método parece ser lo suficientemente eficaz en el manejo de pacientes con ansiedad.

Durante las últimas décadas los avances tecnológicos del sector se han centrado en la mejora de las técnicas, materiales e instrumental para el cuidado bucodental. La odontología moderna puede aprovechar de las nuevas tecnologías para cubrir las dificultades emocionales que los pacientes siguen experimentando en la clínica dental.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Fred J. (2009) Everything is marketing. Los Angeles CA: Incorporated
2. Kotler, P., & Keller, K. L. (2009). Marketing management. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall.
3. Carter AE, Carter G, George R. Pathways of fear and anxiety in endodontic patients. *International Endodontic Journal*, 48, 528–532, 2015.
4. Tanja-Dijkstra K, Pahl S, White MP, et al. Can virtual nature improve patient experiences and memories of dental treatment? A study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2014;15:90. doi:10.1186/1745-6215-15-90.
5. Corah NL, Bissell GD, Illig SJ. Effect of perceived control on stress reduction in adult dental patients. *J Dent Res*. 1978;57:74–6
6. Corah NL. Effect of perceived control on stress reduction in pedodontic patients. *J Dent Res*. 1973;52:1261–4.
7. Ulf Berggren. Long-Term Management of the Fearful Adult Patient Using Behavior Modification and Other Modalities. *Journal of dental education* 2001; 65(12)
8. Assessment of a dental anxiety scale. Corah, Norman L.Gale, Elliot N. et al. *The Journal of the American Dental Association*, Volume 97, Issue 5, 816 – 819
9. Mendola P, O’Shea RM, Zielezny MA, Thines TJ, Corah NL. Validity and Reliability of the Interval Scale of Anxiety Response. *Anesthesia Progress*. 1987;34(6):202-206.
10. Kvale G, Milgrom P, Getz T, Weinstein P, Johnsen TB: Beliefs about professional ethics, dentist-patient communication, control and trust among fearful dental patients: the factor structure of the Revised Dental Beliefs Survey. *Acta Odontol Scand* 2004, 62:21-29

11. Coolidge T, Heima M, Coldwell SE, Weinstein P, Milgrom P: Psychometric properties of the Revised Dental Beliefs Survey. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005, 33:289-297.
12. Trilby Coolidge<sup>1</sup>, M Blake Hillstead<sup>2</sup>, Nadia Farjo<sup>3</sup>, Philip Weinstein<sup>1</sup> and Susan E Coldwell<sup>1</sup>. Additional psychometric data for the Spanish Modified Dental Anxiety Scale, and psychometric data for a Spanish version of the Revised Dental Beliefs Survey. *BMC Oral health* 2010;(accessed 10 July 2015).
13. Coolidge T, Chambers MA, Garcia LJ, Heaton LJ, Coldwell SE: Psychometric properties of Spanish-language adult dental fear measures. *BMC Oral Health* 2008, 8:15
14. Singh H, Meshram G, Warhadpande M, Kapoor P. Effect of “Perceived control” in management of anxious patients undergoing endodontic therapy by use of an electronic communication system. *Journal of Conservative Dentistry : JCD*. 2012;15(1):51-55. doi:10.4103/0972-0707.92607.
15. Tanja-Dijkstra K, Pahl S, P. White M, et al. Improving Dental Experiences by Using Virtual Reality Distraction: A Simulation Study. Slater M, ed. *PLoS ONE*. 2014;9(3):e91276. doi:10.1371/journal.pone.0091276.
16. Wiederhold MD, Gao K, Wiederhold BK. Clinical Use of Virtual Reality Distraction System to Reduce Anxiety and Pain in Dental Procedures. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*. 2014;17(6):359-365. doi:10.1089/cyber.2014.0203.
17. Asl Aminabadi N, Erfanparast L, Sohrabi A, Ghertasi Oskouei S, Naghili A. The Impact of Virtual Reality Distraction on Pain and Anxiety during Dental Treatment in 4-6 Year-Old Children: a Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*. 2012;6(4):117-124.

18. Wiederhold MD, Gao K, Wiederhold BK. Clinical Use of Virtual Reality Distraction System to Reduce Anxiety and Pain in Dental Procedures. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*. 2014;17(6):359-365. doi:10.1089/cyber.2014.0203.
19. Sullivan C., Schneider PE., Musselman RJ, et al. The effect of virtual reality during dental treatment on child anxiety and behavior. *ASDC Journal of Dentistry for Children* 2000; 67:193–196
20. Corah NL, Gale EN, Illig SJ. The use of relaxation and distraction to reduce psychological stress during dental procedures. *J Am Dent Assoc*. 1979;98:390–4.
21. Locker D. Psychosocial consequences of dental fear and anxiety. *Community Dental Oral Epidemiology* 2003; 31:144–151