

Uso de aislamiento absoluto con dique de goma en tratamientos restaurativos por rehabilitadores orales en el departamento de Antioquia

Use of absolute isolation with rubber dam in restorative treatments by oral rehabilitators in the department of Antioquia

Uso de isolamento absoluto com represa de borracha em tratamentos reativos por reabilitadores oral no departamento de Antioquia

Investigadores:

José Luis Gutiérrez Pineda jose Luis gutierrez pineda@gmail.com

Juan Camilo Robayo Falla robayofalla@gmail.com

Odontólogo, Residente del posgrado de rehabilitación oral. Facultad odontología,
Universidad CES.

Asesores:

Rafael Fernández Grisales raffernandez@yahoo.com

Odontólogo, endodoncista, MSc en ciencias odontológicas.

Sebastián Muñoz Zapata sebastian@maskart.com.co

Odontólogo, rehabilitador oral, MSc en ciencias odontológicas.

RESUMEN:

Introducción y Objetivos: El aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma (DG), es esencial para el resultado exitoso del tratamiento endodóntico y restaurador. A la fecha, no existe evidencia científica que soporte su uso entre rehabilitadores orales. Los propósitos de este estudio fueron: determinar la frecuencia del uso de DG como método de aislamiento absoluto, identificar que variables sociodemográficas influenciaron su uso y conocer las principales razones de su uso o no por rehabilitadores orales del departamento de Antioquia durante los procedimientos restaurativos. **Materiales y métodos:** Una encuesta autodiligenciable con 17 preguntas fue hecha a 77 rehabilitadores orales. Un análisis estadístico descriptivo univariado y bivariado utilizando la prueba de chi cuadrado de Pearson fue utilizado para determinar la asociación entre los factores demográficos y el uso o no del DG ($P < 0.05$). **Resultados:** En general, la prevalencia del uso del DG fue de 89,6% intervalo de confianza (IC) 95% (82,8%-96,4%), siendo mayor en el sector posterior 61,1%, seguido por 55,9% en el sector anterior, 19,5% cementación de postes y 14,3% en la elaboración de postes. Mientras la falta de tiempo con 44,2% y no ver la necesidad 28,6%, fueron las razones más prevalentes para omitir el uso del DG; el control de la humedad con 81,8% y mejorar la adhesión 71,4%, justificaron su uso. La experiencia clínica fue la única variable que influenció el uso del DG ($P = 0.03$).

Conclusión: El uso de DG fue más frecuente para el sector posterior que el anterior, y frecuentemente omitido para la elaboración y cementación de postes.

Palabras clave: Aislamiento, dique de goma, encuesta, rehabilitación oral.

SUMMARY:

Introduction and Objectives: The absolute isolation of the operative field with rubber dam (DG), is essential for the successful outcome of the endodontic and restorative treatment. To date, there is no scientific evidence to support its use among oral rehabilitators. The purposes of this study were: to determine the frequency of the use of DG as a method of absolute isolation, to identify which socio-demographic variables influenced its use, and to know the main reasons for its use or not by oral rehabilitators of the department of Antioquia during the restorative procedures. **Materials and methods:** A self-diligent survey with 17 questions was done to 77 oral rehabilitators. A descriptive uni-variate and bivariate statistical analysis using Pearson's chi-square test was used to determine the association between demographic factors and the use or not of the DG ($P < 0.05$).

Results: In general, the prevalence of the use of the DG was 89.6% confidence interval, 95% (82.8% - 96.4%), being higher in the posterior sector 61.1%, followed by 55.9% in the previous sector, 19.5% post cementation and 14, 3% in the development of posts. Meanwhile, the lack of time with 44.2% and not seeing the need 28.6%, were the most prevalent reasons for omitting the use of the DG; the humidity control with 81.8% and improve the adhesion 71.4%, justified its use. Clinical experience was the only variable that influenced the use of DG ($P = 0.03$).

Conclusion: The use of DG was more frequent for the posterior sector than the previous one, and frequently omitted for the elaboration and cementation of posts.

Keywords: Isolation, rubber dam, survey, oral rehabilitation.

RESUMO:

Introdução e Objetivos: O isolamento absoluto do campo operatório com o dique de borracha (DG) é essencial para o sucesso do tratamento endodôntico e restaurador. Até o momento, não há evidências científicas para apoiar seu uso entre reabilitadores orais do departamento de Antioquia. Os objetivos deste estudo foram: Determinar a frequência do uso de GD como método de isolamento absoluto, identificar quais variáveis sociodemográficas estão sendo utilizadas e conhecer as principais razões para seu uso ou não por reabilitadores orais da comunidade do Departamento de Antioquia, durante os procedimentos restaurativos. **Materiais e métodos:** Foi realizado um inquérito auto-diligente com 17 questões a 77 reabilitadores orais. Uma análise estatística descritiva univariada e bivariada, utilizando o teste chi-quadrado de Pearson, foi utilizada para determinar a associação entre fatores demográficos e o uso ou não do GD. ($P < 0,05$). **Resultados:** Em geral, a prevalência do uso do GD foi de 89,6% de intervalo de confiança, 95% (82,8% - 96,4%), sendo maior no setor subsequente 61,1%, seguido por 55,9% no setor anterior, 19,5% pós-cimentação e 14,3% no desenvolvimento de posts. Enquanto isso, a falta de tempo com 44,2% e não a necessidade de 28,6%, foram os motivos mais prevalentes para omitir o uso do GD; o controle de umidade com 81,8% e melhora a adesão de 71,4%, justificou seu uso. A experiência clínica foi a única variável que influenciou o uso de GD ($P = 0,03$). **Conclusão:** O uso de GD foi mais frequente para o setor posterior do que o anterior, e frequentemente omitido para a elaboração e cimentação de postes. **Palavras-chave:** Isolamento, represa de borracha, pesquisa, reabilitação oral.

INTRODUCCIÓN:

La técnica con dique de goma (DG) es el método de aislamiento absoluto del campo operatorio ideal tanto en odontología restaurativa como en endodoncia (1). Este brinda protección contra la aspiración de instrumentos, ayuda a retraer los tejidos blandos, facilita el control de la lengua y reduce el riesgo de contaminación del área de trabajo (2–4). Desde su introducción en 1864, el DG ha sido más común para tratamientos endodónticos que para los restauradores, donde el uso de materiales como la amalgama por su retención mecánica al sustrato dentario justificaron su omisión (5, 6). En la actualidad, los materiales utilizados para la elaboración de restauraciones directas y los agentes cementantes son altamente sensibles a la humedad, por ende, el aislamiento con DG es imprescindible (7–12).

Varios estudios en otros países han evaluado el tipo de aislamiento (relativo o absoluto con DG) y la frecuencia de uso en la práctica clínica de odontólogos generales durante tratamientos endodónticos y restauradores (13–16). Sin embargo, a la fecha en Colombia no hay estudios que lo soporten en los rehabilitadores orales. Así, Los propósitos de este estudio fueron: determinar la frecuencia del uso de DG como método de aislamiento absoluto, identificar que variables sociodemográficas influenciaron su uso y conocer las principales razones de su uso o no por rehabilitadores orales del departamento de Antioquia durante los procedimientos restaurativos.

METODOLOGÍA:

Una encuesta auto-diligenciable basado en estudios previos (13, 14, 17–20), fue aplicada previamente a 10 residentes de último año del posgrado de rehabilitación oral (Universidad CES, Medellín, Antioquia, Colombia), y sirvió como prueba piloto para determinar la claridad de las preguntas y el tiempo de diligenciamiento. El formato final de la encuesta (Tabla1) fue posteriormente aplicado de forma anónima y voluntaria a 77 rehabilitadores orales en el departamento de Antioquia, que se encontraban inscritos en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) entre julio y septiembre de 2018. La información de este estudio descriptivo transversal fue recolectada y tabulada con el programa Excel versión 2013 (Microsoft Corp, Redmond, WA). Luego se realizó un análisis estadístico descriptivo univariado. (Tablas de frecuencias relativas simples y medidas de resumen de tendencia central, de posición y dispersión), algunas de ellas representadas en gráficos de barras simples o compuestas; la frecuencia de uso de DG en procedimientos de operatoria en el sector anterior y posterior, en elaboración y cementación de postes; y por ultimo las razones que motivaron o no su uso. Finalmente, un análisis bivariado utilizando la prueba de chi cuadrado de Pearson con el software PASW Statistics 24 (SPSS, Chigago, IL, USA), se exploró cuál de las siguientes variables sociodemográficas género, tipo de práctica (privada o institucional), universidad de egreso, experiencia clínica en uso de DG, entrenamiento de uso de DG en pregrado, entrenamiento de uso de DG en posgrado, año de egreso de pregrado, años de egreso de posgrado, influenciaron el uso del DG

Tabla 1. Formulario

1. Genero: F () M ()		2. Tiempo de ejercicio profesional: ()		3. Año egreso: pregrado () posgrado ()	
4. Universidad de egreso:		5. Tipo de práctica actual: Privada () Institucional () Ambas ()			
6. Ubicación zona trabajo: Urbana () Rural ()		7. Tiene experiencia clínica con el uso de dique de goma: Si () No ()			
8. Recibió entrenamiento en PREGRADO en cómo usar el dique de goma: Si () No ()		9. Recibió entrenamiento en POSGRADO en cómo usar el dique de goma: Si () No ()			
10. Emplea usted el aislamiento absoluto del campo operatorio en su práctica clínica: Si () No ()					
11. Utiliza el dique de goma durante procedimientos de operatoria en SECTOR ANTERIOR:		SI, regularmente ()		SI, ocasionalmente ()	
12. Utiliza el dique de goma durante procedimientos de operatoria en SECTOR POSTERIOR:		SI, regularmente ()		SI, ocasionalmente ()	
13. Utiliza el dique de goma durante procedimientos de elaboración de patrones de pernos:		SI, regularmente ()		SI, ocasionalmente ()	
14. Utiliza el dique de goma durante procedimientos de cementación de pernos colados o postes prefabricados:		SI, regularmente ()		SI, ocasionalmente ()	
15. Utiliza el dique de goma durante procedimientos de cementación de restauraciones indirectas:		SI, regularmente ()		SI, ocasionalmente ()	
16a. Cuáles son sus razones para NO usar el aislamiento absoluto con dique de goma en procedimientos restaurativos. (múltiple respuesta)			16b. Cuáles son sus razones para SI usar el aislamiento absoluto con dique de goma en procedimientos restaurativos. (múltiple respuesta)		
Pereza ()			Control de la humedad ()		
Desconocimiento de la técnica ()			Mejorar la adhesión ()		
Falta de tiempo en la consulta ()			Evitar la contaminación del campo operatorio ()		
Costos ()			Fácil aplicación de la técnica ()		
No está en los protocolos de manejo de la entidad dónde trabaja ()			Conocimiento de la técnica ()		
No ve la necesidad de usarlo ()			Evitar la contaminación cruzada ()		
Temor a la Fractura de un diente ()			Evitar o disminuir la probabilidad de accidentes del procedimiento ()		
Temor a lacerar los tejidos blandos ()			Evitar contaminación bacteriana del conducto radicular ()		
Dificultad en la aplicación de la técnica ()			Mejorar la visibilidad del campo operatorio ()		
No tiene el instrumental ()			Optimización del tiempo de trabajo ()		
Otra razón:			Esta dentro de los protocolos de manejo en la entidad donde trabaja ()		
			Otra razón:		

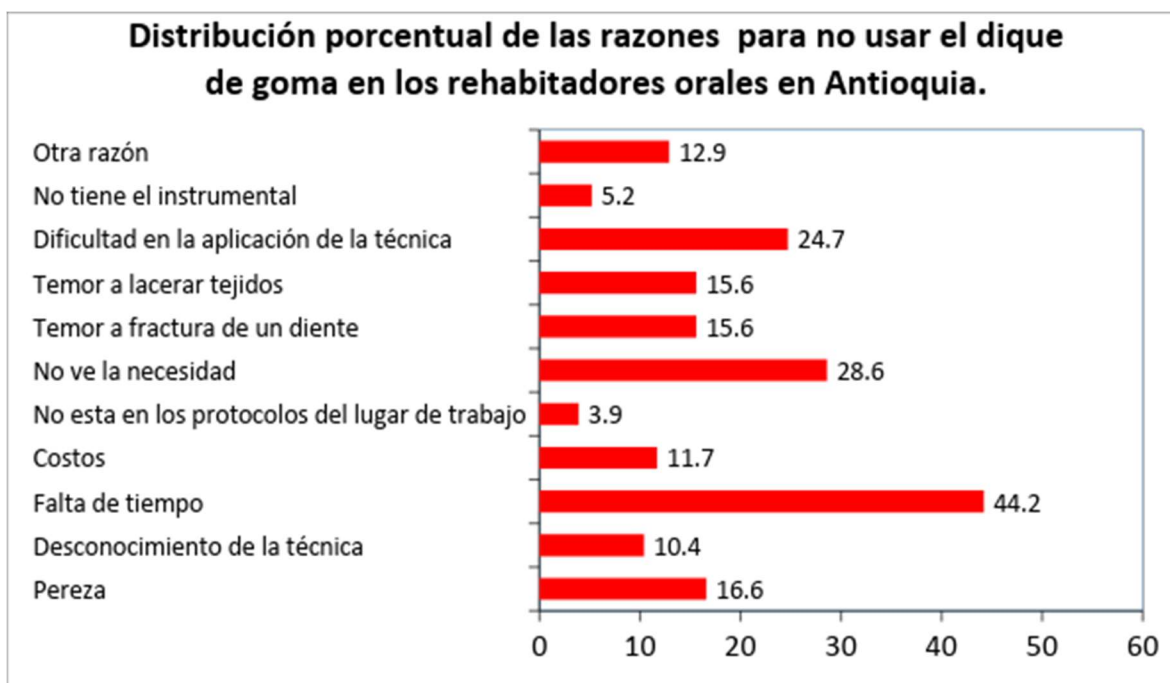
RESULTADOS:

La experiencia clínica de todos los encuestados osciló entre 3 y 30 años (promedio de 14 años y desviación estándar de ± 6.7). La prevalencia global de uso del DG fue de 89,6% IC 95% (82,8%- 96,4%), siendo mayor en el sector posterior 61,1%, seguido por 55,9% en el sector anterior, 19,5% cementación de postes y 14,3% en la elaboración de postes. La distribución de su uso de manera regular u ocasionalmente son discriminados en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución del uso o no del DG en los rehabilitadores orales en Antioquia.

	No	Si, Regularmente	Si, ocasionalmente
Uso dique de goma	n (%)	n (%)	n (%)
Sector anterior	34 (44,2)	12 (15,6)	31 (40,3)
Sector posterior	30 (39)	21 (27,3)	26 (33,8)
Elaboración de Postes	66 (85,7)	4 (5,2)	7 (9,1)
Cementación de postes	62 (80,5)	6 (7,8)	9 (11,7)
Cementación de restauraciones indirectas	30 (39)	21 (27,3)	26 (33,8)

Gráfica 1.Distribución porcentual de las razones para no usar el DG en rehabilitadores del departamento de Antioquia.



Gráfica 2.Distribución porcentual de las razones del uso del DG en rehabilitadores en el departamento de Antioquia.

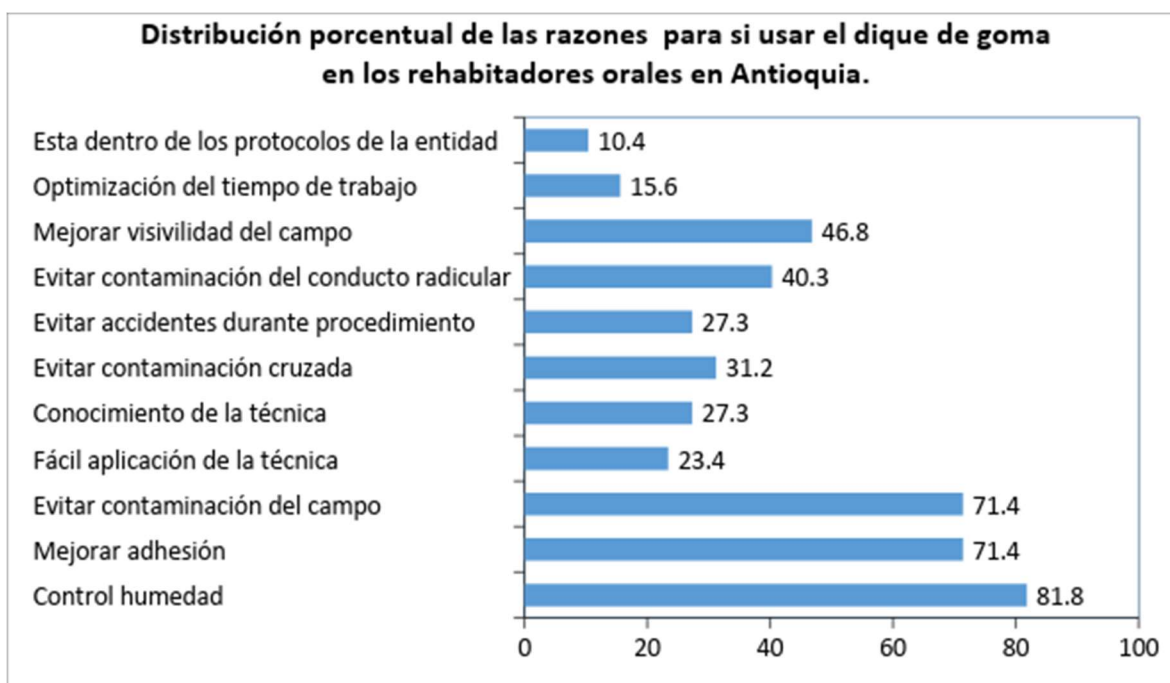


Tabla 3 Análisis bivariado del uso o no del aislamiento absoluto del DG según variables sociodemográficas

		Uso del DG		
Variables sociodemográficas		No	Si	Chi cuadrado
	Categorías	n (%)	n (%)	Valor <i>p</i>
Género	Femenino.	14 (60,9)	28 (51,9)	0,467
	Masculino	9 (39,1)	26 (48,1)	
Tipo de práctica	Privada	14 (60,9)	40 (74,1)	0,247
	Ambas	9 (39,1)	14 (25,9)	
Universidad De egreso	Pública	5 (21,7)	21 (38,9)	0,145
	Privada	18 (78,3)	33 (61,1)	
Experiencia clínica y uso de DG	No	5 (21,7)	3 (5,6)	0,033
	Si	18 (78,3)	51 (94,4)	
Entrenamiento pregrado	No	13 (56,5)	30 (55,6)	0,938
	Si	10 (43,5)	24 (44,4)	
Entrenamiento postgrado	No	16 (69,6)	32 (59,3)	0,393
	Si	7 (30,4)	22 (40,7)	
Año egreso Pregrado	1985-2003	14 (60,9)	23 (42,6)	0,142
	2004-2014	9 (39,1)	31 (57,4)	
Año egreso postgrado	1995-2008	13 (56,5)	22 (40,7)	0,203
	2009-2018	10 (43,5)	32 (59,3)	

DISCUSIÓN:

Con el advenimiento y masificación de los sistemas adhesivos en la odontología restauradora, el uso del DG para el aislamiento del campo operatorio es necesario para contrarrestar los efectos adversos de la contaminación y la humedad (7, 21, 22). Este estudio reportó que el porcentaje global de uso del DG entre los rehabilitadores orales fue de 89,6%, el cual fue alto en comparación a lo reportado por otros estudios que evaluaron su uso en procedimientos endodónticos y de restauración por odontólogos generales y otros especialistas no rehabilitadores orales (12–14, 17, 18, 23). Una explicación a nuestros resultados, es la masificación que actualmente han tenido los sistemas de restauración adhesiva y la necesidad de aislamiento con DG generado por sus fabricantes, y que desde la evidencia científica se ha justificado para el óptimo desempeño y longevidad de las restauraciones (10, 24). De otro lado en nuestro estudio, al considerar el uso del DG por año de egreso del pregrado, el porcentaje de uso del DG fue 57.4% en los egresados de los últimos 14 años frente a 42.6% en el grupo con más de 14 años ($P > 0.05$). Esto es justificable, si consideramos que la enseñanza del uso del DG se incorporó a los currículos universitarios en Colombia desde 1990 para procedimientos de endodoncia y específicamente para procedimientos restaurativos desde el 2000 (19). Esto también fue comparable para los resultados obtenidos en relación al año de egreso de posgrado, donde la frecuencia de uso fue 59,3% en el grupo con hasta 10 años de egreso comparado con 40,7% en el grupo con más de 10 años ($P > 0.05$). Ambos hallazgos fueron comparables con otros estudios, donde el uso del DG fue mayor en los recién egresados versus los clínicos con mayor año de egreso. Esos estudios

concluyeron, que el entrenamiento y la sensibilización del estudiante durante su etapa de formación tuvo un impacto positivo en el aumento de frecuencia de uso del DG durante su ejercicio profesional (25–29).

En relación a las variables socio-demográficas que influenciaron el uso del DG, la experiencia clínica fue la única que mostro tener significancia ($P = 0.033$), y representó el 94% de los encuestados. Estos resultados fueron comparables con otros estudios, donde se ha justificado que a medida que el clínico es entrenado en el uso del DG durante su formación académica y experimenta resultados exitosos en su práctica privada, hacen que esa técnica se incorpore dentro de los protocolos clínicos de rutina (23, 28). Sin embargo, es importante aclarar que la experiencia clínica no es directamente proporcional al año de egreso; pues no todos los profesionales ejercen su práctica clínica de forma continua e ininterrumpidamente.

Nuevas técnicas y otras convencionales han sido propuestas para el manejo clínico de las restauraciones adhesivas en dientes anteriores o posteriores para el óptimo funcionamiento y resultado estético en el largo plazo (30–34). Los resultados aquí reportados mostraron mayor frecuencia de uso del DG en el sector posterior que en el anterior, 61,1% y 55,9% respectivamente. Esto pudo estar influenciado por la facilidad que el clínico puede tener en el control de la humedad en el sector anterior con técnicas convencionales de aislamiento relativo como los rollos de algodón. Sin embargo esto no es justificable desde el punto de vista científico, pues la humedad relativa en boca pudiese presentarse en esta zona y afectar la adhesión de las resinas al esmalte (33).

La microfiltración bacteriana coronal a través del material de obturación en los dientes tratados endodónticamente, también ha sido descrita y puede llevar al fracaso del tratamiento endodóntico (35, 36). Es así como un adecuado aislamiento con DG durante la elaboración y cementación de postes por parte del rehabilitador debe tener especial consideración (37). Aunque esto no fue reflejado en nuestro estudio, donde tan sólo 8% de los rehabilitadores orales reportaron su uso, si fue comparable con lo reportado por autores, donde 26/185 casos (14%), el aislamiento con DG fue registrado por estudiantes de pregrado/posgrado durante la cementación de postes. Estos hallazgos al final fueron acompañados por unas tasas de éxito del tratamiento endodóntico de 93.3% y 73.6% para el grupo con y sin aislamiento con DG respectivamente (37). Al respecto es importante resaltar que, aunque ambos estudios tuvieron una población diferente, es posible concluir que, la falta de énfasis en las facultades de odontología para el uso de esta técnica hacen poco probable la incorporación de esta, una vez ejercen su práctica profesional. Así, la enseñanza del aislamiento con DG dentro los currículos de las facultades de odontología, podrán garantizar su masificación.

Entre las razones para no utilizar el aislamiento encontradas en este estudio fueron: no ver la necesidad y la falta de tiempo, las cuales fueron también reportadas previamente por otros estudios (12, 13, 17, 19, 23). En relación a esta última, varios estudios han demostrado que es una técnica fácil de aplicar después de una curva de aprendizaje. Adicionalmente, el mejor comportamiento clínico y/o sobrevida de las restauraciones seguirán argumentando científicamente el uso de esta técnica (38, 39). Esto fue soportado por Deprá y col. quienes al evaluar el efecto de la contaminación con saliva sobre la resistencia adhesiva en la unión del

esmalte- resina, mostraron que la fuerza de unión era de aproximadamente (10,5 Mpa) en las muestras que estuvieron libres de contaminación, mientras (6,8 Mpa) fue el valor obtenido en aquellas muestras con contaminación (40). Otros estudios evaluando otros contaminantes como la presencia de sangre también soportaron esos hallazgos (41). Finalmente, como consecuencia de lo anteriormente descrito, la microfiltración bacteriana puede ser favorecida, con implicaciones clínicas en el desarrollo de caries debajo de las restauraciones, compromiso pulpar o del material de obturación intraconducto, que conducen al fracaso del tratamiento restaurativo/ endodóntico previo (44, 45).

CONCLUSIÓN:

El uso del DG fue más frecuentemente en los procedimientos restauradores en dientes posteriores que en los anteriores, y frecuentemente omitido para la elaboración y cementación de postes. Mientras la falta de tiempo y no ver la necesidad fueron las razones más frecuentes para omitir su uso, el control de la humedad y mejorar la adhesión lo justificaron.

BIBLIOGRAFÍA:

1. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J*. 2006;39(12):921-30.
2. Ammann P, Kolb A, Lussi A, Seemann R. Influence of rubber dam on objective and subjective parameters of stress during dental treatment of children and adolescents - a randomized controlled clinical pilot study. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(2):110-5.
3. Cochran MA, Miller CH, Sheldrake MA. The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. *J Am Dent Assoc*. 1989;119(1):141-4.
4. Samaranayake LP, Reid J, Evans D. The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. *ASDC J Dent Child*. 1989;56(6):442-4.
5. Liebenberg WH. Extending the use of rubber dam isolation: alternative procedures. Part I. *Quintessence International*. 1992;23(10):657-657-65.
6. Thorpe BL. History of Dental Surgery. Biographies of Pioneer American Dentists and Their Successors. Koch C, editor. Vol. 3. National Art Publishing Co.; 1910. 417 p.
7. Hitmi L, Attal JP, Degrange M. Influence of the time-point of salivary contamination on dentin shear bond strength of 3 dentin adhesive systems. *J Adhes Dent*. 1999;1(3):219-32.
8. Knight GT, Barghi N, Berry TG. Comparing two methods of moisture control in bonding to enamel: a clinical study. *Oper Dent*. 1991;16(4):130-5.
9. Stape THS, Tjäderhane L, Abuna G, Sinhoreti MAC, Martins LRM, Tezvergil-Mutluay A. Optimization of the etch-and-rinse technique: New perspectives to improve resin–dentin bonding and hybrid layer integrity by reducing residual water using dimethyl sulfoxide pretreatments. *Dental Materials*. 2018;34(7):967-77.
10. Choi A-N, Lee J-H, Son S-A, Jung K-H, Kwon YH, Park J-K. Effect of Dentin Wetness on the Bond Strength of Universal Adhesives. *Materials (Basel)*. 2017;10(11).
11. Kapitán M, Sustova Z, Ivancakova R, Suchanek J. A comparison of different rubber dam systems on a dental simulator. *Acta Medica (Hradec Kralove)*. 2014;57(1):15-20.

12. Lawson NC, Gilbert GH, Funkhouser E, Eleazer PD, Benjamin PL, Worley DC. General Dentists' Use of Isolation Techniques during Root Canal Treatment: From the National Dental Practice-based Research Network. *J Endod*. 2015;41(8):1219-25.
13. Tanalp J, Kayataş M, Can EDB, Kayahan MB, Timur T. Evaluation of senior dental students' general attitude towards the use of rubber dam: a survey among two dental schools. *ScientificWorldJournal*. 2014;2014:290101.
14. Kapitán M, Sustová Z. The use of rubber dam among Czech dental practitioners. *Acta Medica (Hradec Kralove)*. 2011;54(4):144-8.
15. Unal GC, Kaya BU, Tac AG, Kecici AD. Survey of attitudes, materials and methods preferred in root canal therapy by general dental practice in Turkey: Part 1. *Eur J Dent*. 2012;6(4):376-84.
16. Raoof M, Zeini N, Haghani J, Sadr S, Mohammadalizadeh S. Preferred materials and methods employed for endodontic treatment by Iranian general practitioners. *Iran Endod J*. 2015;10(2):112-6.
17. Soldani F, Foley J. An assessment of rubber dam usage amongst specialists in paediatric dentistry practising within the UK. *Int J Paediatr Dent*. 2007;17(1):50-6.
18. Savani GM, Sabbah W, Sedgley CM, Whitten B. Current Trends in Endodontic Treatment by General Dental Practitioners: Report of a United States National Survey. *J Endod*. 2014;40(5):618-24.
19. Fernández R, Monsalve S, Vásquez J, Robayo J, Lacouture O, Álvarez G. Rubber dam use in endodontic treatment and restorative dentistry by general dentists in a South American Sub-population. *Int J Endod Rehab*. 2016;2(1):29-38.
20. Al-Omari WM. Survey of attitudes, materials and methods employed in endodontic treatment by general dental practitioners in North Jordan. *BMC Oral Health [Internet]*. 2004 [citado 28 de julio de 2016];4(1). Disponible en: <http://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6831-4-1>
21. Mathias P, Rocha V, Saraiva L, Cavalcanti AN, Azevedo JF, Paulillo LAMS. Intraoral environment conditions and their influence on marginal leakage in composite resin restorations. *Acta Odontol Latinoam*. 2010;23(2):105-10.
22. Jacquot B, Durand J-C, Farge P, Valcarcel J, Deville de Périère D, Cuisinier F. Influence of temperature and relative humidity on dentin and enamel bonding: a critical review of the literature. Part 1. Laboratory studies. *J Adhes Dent*. 2012;14(5):433-46.

23. Lynch CD, McConnell RJ. Attitudes and use of rubber dam by Irish general dental practitioners. *Int Endod J*. 2007;40(6):427-32.
24. Feizbakhsh M, Aslani F, Gharizadeh N, Heidarizadeh M. Comparison of bracket bond strength to etched and unetched enamel under dry and wet conditions using Fuji Ortho LC glass-ionomer. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2017;11(1):30-5.
25. Whitworth JM, Seccombe GV, Shoker K, Steele JG. Use of rubber dam and irrigant selection in UK general dental practice: UK endodontic practice. *Int Endod J*. 2000;33(5):435-41.
26. Mala S, Lynch CD, Burke FM, Dummer PMH. Attitudes of final year dental students to the use of rubber dam. *Int Endod J*. 2009;42(7):632-8.
27. Zou H, Li Y, Lian X, Yan Y, Dai X, Wang G. Frequency and Influencing Factors of Rubber Dam Usage in Tianjin: A Questionnaire Survey. *Int J Dent*. 2016;2016:7383212.
28. Demarco FF, Baldissera RA, Madruga FC, Simões RC, Lund RG, Correa MB, et al. Anterior composite restorations in clinical practice: findings from a survey with general dental practitioners. *J Appl Oral Sci*. 2013;21(6):497-504.
29. Joynt RB, Davis EL, Schreier PH. Rubber dam usage among practicing dentists. *Oper Dent*. 1989;14(4):176-81.
30. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent*. 2003;28(3):215-35.
31. Barros de Campos PR, Maia RR, Rodrigues de Menezes L, Barbosa IF, Carneiro da Cunha A, da Silveira Pereira GD. Rubber dam isolation--key to success in diastema closure technique with direct composite resin. *Int J Esthet Dent*. 2015;10(4):564-74.
32. Feierabend SA, Matt J, Klaiber B. A comparison of conventional and new rubber dam systems in dental practice. *Oper Dent*. 2011;36(3):243-50.
33. Knight GT, Berry TG, Barghi N, Burns TR. Effects of two methods of moisture control on marginal microleakage between resin composite and etched enamel: a clinical study. *Oper Dent*. 1993;6(5):475-9.
34. Daudt E, Lopes G, Vieira L. Does Operatory Field Isolation Influence the Performance of Direct Adhesive Restorations? *J Adhes Dent*. 2013;(1):27-32.
35. Madison S, Wilcox LR. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part III. In vivo study. *J Endod*. 1988;14(9):455-8.

36. Gillen BM, Looney SW, Gu L-S, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, et al. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2011;37(7):895-902.
37. Goldfein J, Speirs C, Finkelman M, Amato R. Rubber dam use during post placement influences the success of root canal-treated teeth. *J Endod.* 2013;39(12):1481-4.
38. Smales RJ. Rubber dam usage related to restoration quality and survival. *Br Dent J.* 1993;174(9):330-3.
39. Van Dijken JW, Hörstedt P. Effect of the use of rubber dam versus cotton rolls on marginal adaptation of composite resin fillings to acid-etched enamel. *Acta Odontol Scand.* 1987;45(5):303-8.
40. Deprá MB, de Almeida JX, da Cunha T de MA, Lon LFS, Retamoso LB, Tanaka OM. Effect of saliva contamination on bond strength with a hydrophilic composite resin. *Dental Press J Orthod.* 2013;18(1):63-8.
41. Cunha T de MA da, Behrens BA, Nascimento D, Retamoso LB, Lon LFS, Tanaka O, et al. Blood contamination effect on shear bond strength of an orthodontic hydrophilic resin. *J Appl Oral Sci.* 2012;20(1):89-93.
42. Bassir L, Khanehmasjedi M, Nasr E, Kaviani A. An in vitro comparison of microleakage of two self-etched adhesive and the one-bottle adhesive used in pit and fissure sealant with or without saliva contamination. *Indian J Dent Res.* 2012;23(6):806.
43. Farmer SN, Ludlow SW, Donaldson ME, Tantbirojn D, Versluis A. Microleakage of composite and two types of glass ionomer restorations with saliva contamination at different steps. *Pediatr Dent.* 2014;36(1):14-7.