



 **Biblioteca digital**

Incluye **e-Book**

# ***ODONTOPEDIATRÍA RESTAURADORA***

Soraya Coelho Leal  
Eliana Takeshita



**AMOLCA**

# Contenido

<b>1</b>	<b>Diagnóstico de la caries: un ejercicio exhaustivo</b> .....	<b>1</b>
	Soraya Coelho Leal, Eliana Mitsue Takeshita, Renata O. Guaré y Michele B. Diniz	
<b>2</b>	<b>Gestión de la conducta del niño</b> .....	<b>13</b>
	Érica N. Lia y Vanessa P. P. Costa	
<b>3</b>	<b>Dentición primaria y permanente: características y diferencias</b> .....	<b>23</b>
	Vanessa P. P. Costa, Ingrid Q. D. de Queiroz y Érica N. Lia	
<b>4</b>	<b>El papel de la dieta y la higiene oral en la caries dentaria</b> .....	<b>31</b>
	Carlos Alberto Feldens, Paulo F. Kramer y Fabiana Vargas-Ferreira	
<b>5</b>	<b>Agentes fluorurados y caries dentaria</b> .....	<b>55</b>
	Alberto C. B. Delbem y Juliano P. Pessan	
<b>6</b>	<b>Alternativas para mejorar los efectos anticaries de los fluoruros</b> .....	<b>73</b>
	Alberto C. B. Delbem y Juliano P. Pessan	
<b>7</b>	<b>Defectos en el desarrollo del esmalte</b> .....	<b>91</b>
	Paulo M. Yamaguti y Renata N. Cabral	
<b>8</b>	<b>Sellantes dentarios</b> .....	<b>115</b>
	Soraya Coelho Leal, Kelly M.S. Moreira y José Carlos P. Imparato	
<b>9</b>	<b>Infiltración cariogénica</b> .....	<b>125</b>
	Vera M. Soviero	

<b>10</b>	<b>Abordajes no restauradores para el manejo de lesiones cariogénicas con formación de cavidad en dentina .....</b>	<b>139</b>
	Edward C. M. Lo y Duangporn Duangthip	
<b>11</b>	<b>Materiales restauradores en odontopediatría .....</b>	<b>159</b>
	Jonas A. Rodrigues, Luciano Casagrande, Fernando B. Araújo, Tathiane L. Lenzi y Adriela A. S. Mariath	
<b>12</b>	<b>Tratamiento restaurador atraumático .....</b>	<b>167</b>
	Daniela P. Raggio, Isabel C. Olegário, Tamara K. Tedesco, Ana L. Pássaro, Mariana P. Araujo y Nathália de M. Ladewig	
<b>13</b>	<b>Técnica Hall .....</b>	<b>177</b>
	Ruth M. Santamaria, Christian H. Splieth, Mark Robertson y Nicola Innes	
<b>14</b>	<b>Restauraciones estéticas .....</b>	<b>193</b>
	Luciano Casagrande, Jonas A. Rodrigues, Adriela A. S. Mariath, Tathiane L. Lenzi, y Fernando B. Araujo	
<b>15</b>	<b>Caries precoz en la infancia .....</b>	<b>207</b>
	Soraya Coelho Leal y Eliana Mitsue Takeshita	
<b>16</b>	<b>Mantenimiento de la salud oral .....</b>	<b>219</b>
	Eliana Mitsue Takeshita, Fernanda Raposo, Lúcia R. M. Baumotte, Vanessa R. Carvalho, Ana Cristina C. Rodrigues y Soraya Coelho Leal	

# Tratamiento restaurador atraumático

# 12

Daniela P. Raggio, Isabel C. Olegário,  
Tamara K. Tedesco, Ana L. Pássaro,  
Mariana P. Araujo y Nathália de M. Ladewig

## 12.1 Introducción

El tratamiento restaurador atraumático (ART, por las siglas en inglés de *atraumatic restorative treatment*) se desarrolló en Tanzania a mediados de la década de los ochenta para superar la falta de tratamiento y permitir la conservación de dientes cariados en comunidades donde tecnologías como electricidad, agua potable y equipo dental convencional no estuvieran disponibles.<sup>1</sup> Antes del ART, las lesiones cariogénicas en las poblaciones que vivían en áreas no privilegiadas tenían la tendencia a progresar hasta llegar a un punto donde la única opción disponible era la extracción dentaria.<sup>2</sup>

El enfoque ART consiste en sellar fosas y fisuras que están propensas a convertirse en lesiones cariogénicas, tratar lesiones cariogénicas no cavitadas que ya están presentes (sellante ART), remover la dentina cariogénica desmineralizada utilizando solo instrumentos manuales y restaurar las cavidades con un material adhesivo, hoy en día el ionómero de vidrio de alta viscosidad (restauración ART).<sup>3-5</sup> Entre sus ventajas están su bajo costo en comparación con los procedimientos restauradores tradicionales y su facilidad de realización.<sup>6,7</sup> Además, rara vez es necesaria la anestesia local, lo que hace que la técnica sea menos dolorosa y más cómoda para el paciente.<sup>7-9</sup>

Aunque el ART se utilizó en sus inicios para tratar lesiones cariogénicas en países de ingresos bajos o medios, su aplicación se ha ido extendiendo<sup>10</sup> alrededor del mun-

---

D. P. Raggio - I. C. Olegario - A. L. Pássaro - M. P. Araujo - N. d. M. Ladewig  
Departamento de Ortodoncia y Odontopediatría, Escuela de Odontología, Universidad de São Paulo,  
São Paulo, Brasil  
e-mail: danielar@usp.br

T. K. Tedesco  
Departamento de Ortodoncia y Odontopediatría, Escuela de Odontología, Universidad de São Paulo,  
São Paulo, Brasil

Universidad Ibirapuera, São Paulo, Brasil

do, tanto en sistemas públicos como privados de salud oral.<sup>1</sup> Este enfoque ha evolucionado y mejorado a través de los años, es considerado como confiable y calza con el concepto de la odontología de mínima intervención (MID, por las siglas en inglés de *minimal intervention dentistry*).<sup>1,10</sup> Al reducir la remoción de tejido dentario sano y utilizar materiales adhesivos, la metodología conlleva a preparaciones cavitarias más conservadoras y en consecuencia a restauraciones más pequeñas, comparado con los procedimientos restauradores tradicionales.<sup>11-13</sup>

## 12.2 Técnica ART

Esta técnica sigue el protocolo propuesto por Frencken et al.<sup>7</sup>

### 12.2.1 Instrumental y materiales

La técnica ART solo necesita instrumentos manuales como espejo dental, sonda periodontal (punta redonda OMS), pinza, hacha para esmalte, cucharitas para dentina de tamaño pequeño y mediano, espátula y un aplicador. Los materiales de consumo usados en el tratamiento son un par de guantes, rollos de algodón, paletas, cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad (polvo, líquido o cápsulas), ácido poliacrílico utilizado como acondicionador, gel de petrolato, cuñas, bandas matrices y agua limpia. En ocasiones, se requiere anestesia local.

Normalmente la posición paciente-operador no es un problema en un ambiente clínico dental, pero posee particularidades cuando el procedimiento es realizado en otros escenarios. Por lo general, en condiciones de campo se usa una mesa o cama portátil y se puede colocar una almohada pequeña detrás del cuello del paciente para darle mayor comodidad, sentándose el operador en el borde de la tabla.

### 12.2.2 La restauración ART

Se remueve la placa con un cepillo de dientes o una bolita de algodón. Una superficie limpia mejora la visibilidad del diente, permitiendo la adecuada observación de la extensión de la lesión y del esmalte sin soporte. Se debe aislar el diente a ser tratado con rollos de algodón, considerando que la humedad puede interrumpir la adecuada adhesión del material al diente.

Cuando la abertura de la cavidad es muy pequeña, es necesario ampliarla con un hacha para esmalte, rotándola hacia atrás y adelante para agrandar la entrada de la misma y remover el esmalte sin soporte. Luego se usa la cucharita para quitar la dentina infectada (tejido reblandecido) y, si está presente, el delgado esmalte sin soporte. La remoción del tejido cariogénico debe empezar en la unión amelodentinaria, la cual debe ser limpiada en su totalidad para exponer los tejidos sanos esenciales para una buena adhesión del material que garantizarán el sellado de la cavidad y evitarán la evolución de la lesión cariogénica. Se debe excavar el piso de la cavidad con mucho cuidado y solo se remueve el tejido reblandecido en aras de evitar la exposición pulpar.

En el caso de cavidades profundas, se puede dejar una capa blanda de dentina en la cavidad durante la remoción del tejido cariogénico para evitar la exposición pulpar. La dentina adyacente (unión amelodentinaria) debe limpiarse para asegurar la adhesión sobre el tejido sano. Siguiendo el concepto de remoción cariogénica selectiva, esta será detenida cuando se alcance la dentina dura. Finalizada esta labor, se preparan la cavidad y la superficie oclusal con un acondicionador durante 10-15 segundos (es posible utilizar un microaplicador o una bolita de algodón) para eliminar la capa de detritos creada durante la excavación y permitir el incremento de la fuerza de unión del ionómero de vidrio. Las superficies acondicionadas deben limpiarse con tres bolitas de algodón húmedas en orden secuencial y después secadas con tres bolitas de algodón. El ART también incluye sellantes de fosas y fisuras. Después de limpiar la cavidad con un cepillo de dientes o un rollo de algodón, el cemento de ionómero de vidrio (GIC, por las siglas en inglés de *glass ionomer cement*) debe colocarse en la forma que se describe más abajo. El ionómero de vidrio de alta viscosidad se mezclará justo antes de la inserción en la cavidad y, si es polvo o líquido, el clínico debe mantener la proporción indicada por el fabricante. Cuando está disponible en cápsulas, debe colocarse en la cavidad justo después de la activación de la cápsula y el mezclado.

El GIC mezclado se coloca con ayuda de la parte plana del aplicador contra las paredes de la cavidad para prevenir la formación de burbujas de aire que debilitan la resistencia del GIC. Las cápsulas poseen una punta aplicadora que ayuda a colocar el material desde el fondo de la cavidad, evitando la creación de burbujas de aire, y la cavidad debe sobrellenarse ligeramente aplicando el producto sobre las fosas y fisuras adyacentes.

Se utiliza uno de los dedos del guante recubierto con gel de petrolato para presionar de forma ligera el material contra la superficie oclusal durante unos 40 segundos. Además de evitar que el GIC quede adherido al guante, el petrolato previene la sinéresis e imbibición de este. El dedo debe ser retirado lateralmente y no en dirección axial y el exceso del producto se desbordará y será removido con facilidad (Figura 12.1).

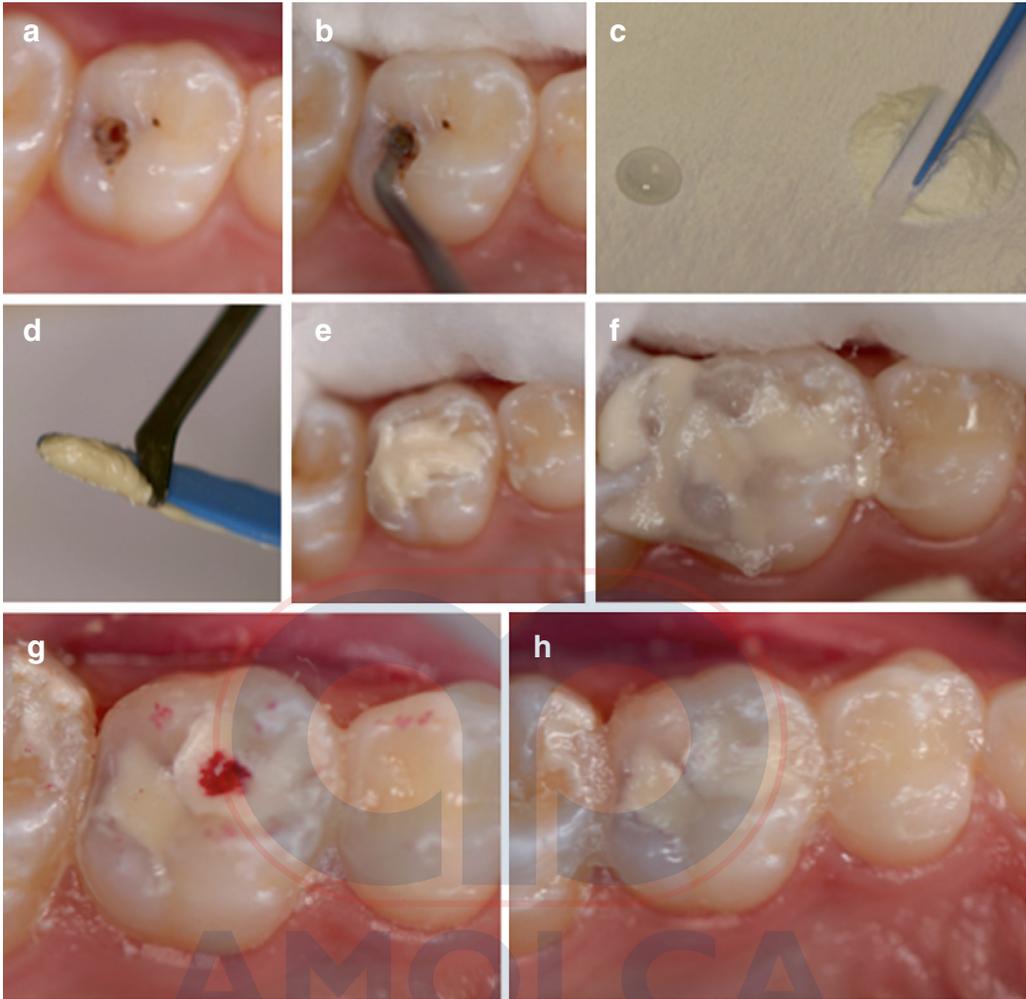
La oclusión debe controlarse con papel de oclusión y se deben remover los excesos con una cucharita o algún instrumento para tallar, requiriendo en general pocos ajustes. De nuevo, se aplica el gel de petrolato sobre la restauración, se vuelve a revisar la mordida y se ajusta hasta que el paciente se sienta cómodo. Para finalizar, se debe aplicar una vez más el gel de petrolato. Algunas presentaciones comerciales del producto poseen un recubrimiento fotocurado que se utiliza para proteger la restauración en lugar del gel de petrolato. Se debe instruir al paciente a no comer durante por lo menos una hora.

Durante todo el procedimiento, el profesional debe controlar cuidadosamente la humedad a través de todos los medios apropiados para un adecuado aislamiento relativo, los cuales deben reemplazarse en caso de saturarse con saliva.

Para lesiones y cavidades proximales, se deben utilizar una matriz y una cuña para darle el contorno y punto de contacto apropiado al diente (Figura 12.2).

### 12.3 Longevidad de la restauración ART

El ART ha sido descrito como una opción alternativa efectiva, mínimamente invasiva y basada en evidencias para la gestión de lesiones cariogénicas. La supervivencia de las restauraciones ART puede ser comparada con la amalgama y las resinas compuestas.<sup>14,15</sup> La comodidad,



**Figura 12.1** Restauración ART oclusal. (a) Cavidad oclusal; (b) remoción del tejido cariogénico reblandecido con una cucharita; (c) mezclado de GIC polvo-líquido; (d) GIC después de haber sido mezclado y listo para ser colocado en la cavidad oclusal; (e) GIC colocado sobre la cavidad y fosa y fisuras; (f) aspecto del diente y GIC después de haber sido presionado con el dedo recubierto con el guante y con gel de petrolato; (g) diente después de remover el exceso de GIC y revisar la mordida con papel de articular; (h) aspecto final del diente después de haber realizado los ajustes.

aceptabilidad y costo de este procedimiento son mucho más beneficiosos para los niños, padres y odontólogos cuando se compara con el tratamiento convencional.<sup>16</sup> Es por ello que, durante la toma de decisiones, el ART ya no se considera una opción sino la primera elección de tratamiento odontopediátrico, por lo menos para superficies individuales.

Cuando se compara con las restauraciones de amalgama, la evidencia actual indica que la tasa de fracaso de las restauraciones GIC de alta viscosidad/ART en cualquier clase de dientes deciduos o permanentes es similar a la amalgama convencional después de los 6 años.<sup>17</sup>

Aunque la tasa de sobrevivencia de las cavidades oclusoproximales es más baja en comparación con las superficies en forma individual,<sup>14</sup> una revisión sistemática actualiza-



**Figura 12.2** Restauración ART oclusoproximal. (a) Lesión cariogénica que afecta las superficies oclusal y distal de un segundo molar primario; (b) remoción del tejido cariogénico, eliminando también el esmalte sin soporte; (c) aspecto de la cavidad después de la remoción del tejido cariogénico; (d) la cuña y la matriz en posición; (e) aplicación del acondicionador cavitario durante 10-15 segundos; (f) torunda de algodón humedecida para lavar la cavidad; (g) colocación de torunda de algodón seca para eliminar la humedad del diente; (h) aplicación de GIC de alta viscosidad; (i) el GIC de alta viscosidad es presionado contra la cavidad utilizando el dedo con guante untado con gel de petrolato; (j) restauración inmediata después de quitar el dedo; (k, l) revisión de la mordida; (m) restauración final después de los ajustes (Cortesía: Dr. Leal SC y Takeshita EM).

da mostró que las restauraciones de ART tienen una supervivencia similar a los tratamientos convencionales y pueden ser una opción para restaurar cavidades oclusoproximales en molares primarios.<sup>15</sup>

Cuando comparamos el porcentaje de supervivencia de la retención total y parcial de los sellantes de base resinosa con las retenciones de los sellantes ART, los resultados son inferiores.<sup>18</sup> Sin embargo, el principal objetivo de sellar una cavidad o una superficie es evitar el progreso de la caries en la dentina. Cuando se observa el porcentaje de supervivencia y prevención de la lesión cariogénica en dentina entre los dos tipos de sellantes, no existe diferencia en sus valores.<sup>17</sup> El sellante ART/GIC es el más indicado en molares en erupción y donde el control de la humedad está comprometido, ya que la naturaleza hidrofílica del GIC no requiere de aislamiento con dique de goma en comparación con los materiales de base resinosa hidrofóbicos.

## 12.4 Resultados reportados en pacientes y ART

Los estudios que se enfocan en la perspectiva del paciente son una métrica emergente en el campo del cuidado de la salud que aseguran el compromiso individual en la toma de decisiones médicas.<sup>19,20</sup> Cuando se toman en cuenta las interrogantes que son importantes para el paciente, es posible evitar intervenciones comprometedoras y tomar total ventaja de los beneficios.<sup>21</sup> Existen tres métodos de medición de las preferencias del paciente con respecto a la intervención sanitaria, a saber, las observaciones externas, las mediciones realizadas por sustitutos y los resultados reportados por el paciente.

Las observaciones externas son realizadas por el operador o un investigador e implican, por lo general, una evaluación de la conducta.<sup>6,22,23</sup> Aunque la medición está centrada en el paciente, él no está involucrado de forma directa en el análisis del impacto del tratamiento. Lo mismo ocurre con las mediciones realizadas por sustitutos. En este caso, las respuestas son reportadas por los representantes (padres, guardias legales o cuidadores). A pesar de que no son las mediciones más confiables, puesto que no provienen directamente del paciente,<sup>24</sup> algunas veces son las únicas disponibles, como en los casos de pacientes muy jóvenes y/o con necesidades especiales. Por último, la medición de los resultados por parte de los pacientes (PROM, por las siglas en inglés de *patient reported outcome measures*) es una determinación del estado de salud reportada por ellos mismos sin la interpretación de un observador. La PROM asegura que las dudas de los investigadores lleven a una conclusión holística y significativa.<sup>25</sup> Con respecto al cuidado dental, el suministro de tratamiento de alta calidad está relacionado con la habilidad del paciente para sobrellevar la ansiedad y cooperar con las necesidades de las circunstancias clínicas.<sup>25</sup> En la clínica odontopediátrica, las mediciones reportadas por el paciente tienen un papel importante, ya que las experiencias no agradables en la niñez repercuten en la adultez,<sup>27</sup> conduciendo a la aprehensión del paciente,<sup>28</sup> lo que puede llevarlo a evitar el tratamiento.<sup>29</sup>

El tratamiento ART se considera como un abordaje amigable para el paciente en la medida en que descarta el uso de agujas/anestesia y pieza de mano de alta velocidad, los cuales suelen ser factores desencadenantes de reacciones emocionales adversas durante los procedimientos dentales.<sup>30</sup> Se han desarrollado algunos estudios para mejorar la comprensión del impacto de este procedimiento en la experiencia dental del paciente. Debido a sus resultados confiables, este capítulo se enfoca en los PROM y en el estudio de las secuelas más comunes, como lo son las molestias, la ansiedad, el dolor y la calidad de vida.

Respecto a las molestias, el ART ha sido casi siempre comparado con los tratamientos que utilizan instrumentos rotatorios<sup>31-34</sup> y/o anestesia local,<sup>32</sup> siendo unánimemente reportado como el procedimiento más cómodo por parte de los pacientes. Cuando no se utiliza un grupo de comparación, este tratamiento también es descrito como un procedimiento de pocas molestias.<sup>35,36</sup> Los resultados con relación al dolor poseen un patrón similar en la medida en que las intervenciones que utilizan instrumentos rotatorios fueron reportadas como más dolorosas que el ART.<sup>37,39</sup> Sin embargo, no se encontró alguna diferencia cuando el ART fue comparado con la remoción de tejido cariogénico con aire-abrasión, ya que ambos abordajes son considerados tratamientos no dolorosos.<sup>39</sup>

Una revisión sistemática reciente sobre la ansiedad entre niños que recibieron cuidado dental restaurador, no halló diferencias entre el ART y el tratamiento convencional.<sup>40</sup> No obstante, un número inadecuado de estudios fueron analizados debido a la baja cantidad de trabajos que comparaban el criterio de inclusión. La carencia de información y riesgos en las metodologías descritas también representan una limitación importante. A pesar de los resultados comparativos, en todos los estudios el ART está en capacidad de reducir los niveles de ansiedad entre niños, volviendo a asegurar su perfil como un abordaje amigable para el paciente.

En relación con la calidad de vida, la mayoría de los estudios aún usan sustitutos, sobre todo a los padres<sup>41,42</sup> en lugar de PROM,<sup>43</sup> para que informen sobre este resultado. Sin importar la métrica utilizada, el ART demostró un impacto positivo en la calidad de vida de los niños.

El ART muestra un efecto positivo en otros resultados que también pueden ser encontrados en la literatura, tales como la aceptación del tratamiento,<sup>22,44,45</sup> su factibilidad y la percepción de satisfacción.

---

## 12.5 Consideraciones finales

- El ART es seguro y efectivo para el tratamiento de las lesiones cariogénicas en dientes primarios y permanentes.
- La supervivencia de las restauraciones es más alta en las superficies individuales respecto a las múltiples. Sin embargo, ya que no existe diferencia con relación a los tratamientos convencionales, el ART es considerado como una opción de tratamiento para las restauraciones en niños y pacientes ansiosos.
- En la actualidad, el ART puede ser utilizado sin importar el ambiente de tratamiento: escuelas, hospitales y/o consultorios dentales.

---

## Referencias

1. Frencken JE. Evolution of the ART approach: highlights and achievements. *J Appl Oral Sci.* 2009;17:78–83.
2. Schmalz G. ART-a method on its way into dentistry. *Clin Oral Investig.* 2012;16:1335–6.
3. Frencken JE, Holmgren CJ. How effective is ART in the management of dental caries? *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999;27:423–30.
4. Ismail AI. Reactor paper: minimal intervention techniques for dental caries. *J Public Health Dent.* 1996;56:155–60.

5. Holmgren CJ, Pilot T. Discussion from the symposium "Minimal intervention techniques for caries". *J Public Health Dent.* 1996;56:161–3.
6. Schriks MCM, van Amerongen WE. Atraumatic perspectives of ART: psychological and physiological aspects of treatment with and without rotary instruments. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31:15–20.
7. Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent.* 1996;56:135–40.
8. ten Berge M, Hoogstraten J, Veerkamp JS, Prins PJ. The dental subscale of the Children's fear survey schedule: a factor analytic study in the Netherlands. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998;26:340–3.
9. Kleinknecht RA, Klepac RK, Alexander LD. Origins and characteristics of fear of dentistry. *J Am Dent Assoc.* 1973;86:842–8.
10. Frencken JE, Leal SC, Navarro MF. Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: a comprehensive overview. *Clin Oral Investig.* 2012;16:1337–46.
11. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries – a review: report of a FDI task group. *Int Dent J.* 2012;62:223–43.
12. Phantumvanit P, Songpaisan Y, Pilot T, Frencken JE. Atraumatic restorative treatment (ART): a three-year community field trial in Thailand—survival of one-surface restorations in the permanent dentition. *J Public Health Dent.* 1996;56:141–5.
13. Peters MC, McLean ME. Minimally invasive operative care. I. Minimal intervention and concepts for minimally invasive cavity preparations. *J Adhes Dent.* 2001;3:7–16.
14. de Amorim RG, Leal SC, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2012;16:429–41.
15. Tedesco TK, Calvo AFB, Lenzi TL, Hesse D, Guglielmi CAB, Camargo LB, et al. ART is an alternative for restoring occlusoproximal cavities in primary teeth??? Evidence from an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent.* 2017;27:201–9.
16. Frencken JEFM, Flohil KA, de Baat C. Atraumatic restorative treatment in relation to pain, discomfort and dental treatment anxiety. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2014;121:388–93.
17. Mickenautsch S, Yengopal V. Caries-preventive effect of high-viscosity glass ionomer and resin-based fissure sealants on permanent teeth: a systematic review of clinical trials. *PLoS One.* 2016;11:e0146512.
18. Frencken JE. The state-of-the-art of ART restorations. *Dent Update.* 2014;41(3):218–20.
19. Cano SJ, Klassen A, Pusic AL. The science behind quality-of-life measurement: a primer for plastic surgeons. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123:98e–106e.
20. Noonan VK, Lyddiatt A, Ware P, Jaglal SB, Riopelle RJ, Bingham CO, et al. Montreal Accord on Patient-Reported Outcomes (PROs) use series – Paper 3: patient-reported outcomes can facilitate shared decision-making and guide self-management. *J Clin Epidemiol.* 2017;89:125–35.
21. Sinha I, Jones L, Smyth RL, Williamson PR. A systematic review of studies that aim to determine which outcomes to measure in clinical trials in children. *PLoS Med.* 2008;5:0569–78.
22. Aguilar A, Rios A, Te C, Armando A, Etelvina T, Caro R, et al. La práctica restaurativa atraumática: una alternativa dental bien recibida por los niños. *Rev Panam Salud Publica.* 2012;31:148–52.
23. Roshan NM, Sakeenabi B. Anxiety in children during occlusal ART restorations in primary molars placed in school environment and hospital dental setup. *J Clin Pediatr Dent.* 2012;36:349–52.
24. Barros L, Buchanan H. Correspondence between dentist and child rating of dental anxiety in Portugal: a preliminary study. *Rev Port Estomatol Med Dentária E Cirurgia Maxilofac.* 2011;52:13–5.
25. Fleming PS, Koletsi D, O'Brien K, Tsihlaki A, Pandis N. Are dental researchers asking patient-important questions? A scoping review. *J Dent.* 2016;49:9–13.
26. Collado V, Nicolas E, Hennequin M. Dental difficulty for adult patients undergoing different dental procedures according to level of dental anxiety. *Odontostomatol Trop.* 2008;31:35–42.
27. Thomson WM, Broadbent JM, Locker D, Poulton R. Trajectories of dental anxiety in a birth cohort. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2009;37:209–19.
28. Banerjee A, Watson TF, Kidd EAM. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *Br Dent J.* 2000;188:476–82.
29. Cohen SM, Fiske J, Newton JT. The impact of dental anxiety on daily living. *Br Dent J.* 2000;189:385–90.

30. Walsh T, Worthington HV, Glenny A-M, Appelbe P, Marinho VC, Shi X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;20:CD007868.
31. Deery C. Atraumatic restorative techniques could reduce discomfort in children receiving dental treatment. *Evid Based Dent*. 2005;6:9–9.
32. van Bochove JA, van Amerongen WE. The influence of restorative treatment approaches and the use of local analgesia, on the children's discomfort. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2006;7:11–6.
33. van Gemert-Schriks MCM. Post-academic dental specialties. 11. Discomfort during atraumatic restorative treatment (ART) versus conventional restorative treatment. *Ned Tijdschr Tandheekd*. 2007;114:213–7.
34. Goud RS, Nagesh L, Shoba F, Raju HG. Assessment of discomfort experienced by school children while performing "ART" and "MCP"-an experimental study. *J Dent (Tehran)*. 2012;9:229–37.
35. Holmgren CJ, Lo EC, Hu D, Wan H. ART restorations and sealants placed in Chinese school children—results after three years. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000;28:314–20.
36. Farag A, Frencken JE. Acceptance and discomfort from atraumatic restorative treatment in secondary school students in Egypt. *Med Princ Pract*. 2008;18:26–30.
37. Rahimtoola S, van Amerongen E, Maher R, Groen H. Pain related to different ways of minimal intervention in the treatment of small caries lesions. *ASDC J Dent Child*. 2000;67(83):123–7.
38. de Menezes Abreu DM, Leal SC, Frencken JE. Self-report of pain in children treated according to the atraumatic restorative treatment and the conventional restorative treatment—a pilot study. *J Clin Pediatr Dent*. 2009;34:151–5.
39. Dmitrova AG, Kulakov AA. The atraumatic restorative treatment approach in pediatric dental care: a comparative clinical study. *Stomatologija (Mosk)*. 2015;94:30–3.
40. Simon AK, Bhumika TV, Nair NS. Does atraumatic restorative treatment reduce dental anxiety in children? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Dent*. 2015;9:304–9.
41. Leal SC, Bronkhorst EM, Fan M, Frencken JE. Effect of different protocols for treating cavities in primary molars on the quality of life of children in Brazil—1 year follow-up. *Int Dent J*. 2013;63:329–35.
42. Arrow P, Klobas E. Child oral health-related quality of life and early childhood caries: a non-inferiority randomized control trial. *Aust Dent J*. 2016;61:227–35.
43. Paula JS, Torres LHN, Ambrosano GMB, Mialhe FL. Association between oral health-related quality of life and atraumatic restorative treatment in school children: an exploratory study. *Indian J Dent Res*. 2012;23:738–41.
44. Lopez N, Simpser-Rafalin S, Berthold P. Atraumatic restorative treatment for prevention and treatment of caries in an underserved community. *Am J Public Health*. 2005;95:1338–9.
45. Molina GF, Faulks D, Frencken J. Acceptability, feasibility and perceived satisfaction of the use of the Atraumatic Restorative Treatment approach for people with disability. *Braz Oral Res*. 2015;29(1):1.