



## Tratamiento de restauración atraumática (ART): una alternativa para el abordaje de comunidades vulnerables en estudios epidemiológicos

*Mariela Fox<sup>1\*</sup>, Rita Navas Perozo<sup>2</sup>, Olga Zambrano<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Odontólogo. Maestrante del Programa de Postgrado de Administración del Sector Salud (PAS/LUZ).

<sup>2</sup>MSc. en Administración del Sector Salud, mención Planificación.

<sup>3</sup>Doctora en Odontología.

Instituto de Investigaciones, Facultad de Odontología, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela

[mariela.fox@gmail.com](mailto:mariela.fox@gmail.com), [ritanavasperoza@gmail.com](mailto:ritanavasperoza@gmail.com), [ozambrano001@gmail.com](mailto:ozambrano001@gmail.com)

### Resumen

**Introducción:** El Tratamiento de Restauración Atraumática (ART), es un procedimiento odontológico que implica la remoción de tejido reblandecido y desmineralizado por caries dental, mediante la utilización de instrumental manual, seguido por la restauración o el sellado de las superficies susceptibles del diente con un material adhesivo, usualmente, vidrio ionomérico. **Objetivo:** Describir el Tratamiento de Restauración Atraumática (ART) como una alternativa para el abordaje de comunidades vulnerables en estudios epidemiológicos. **Metodología:** Como estrategia durante el desarrollo del Estudio Perfil Epidemiológico Bucal de la Etnias Venezolanas se aplicó el modelo de Investigación-Acción. Se abordaron 459 individuos de 17 comunidades, afrodescendientes e indígenas. Los individuos seleccionados para el estudio y voluntarios de las comunidades recibieron atención preventiva y curativa. **Resultados:** 5,88% de la muestra se autorreconoció como afrodescendiente y el 94,12% restante como indígena. Al 65,9% de los individuos se les realizó restauraciones y sellantes de fosas y fisuras, aplicando la técnica de tratamiento de restauración atraumática. Se impartieron charlas sobre el cuidado de la salud bucal, incluyendo la importancia de la responsabilidad compartida en el mantenimiento de condiciones orales saludables. **Conclusión:** El ART es

\* Autor para la correspondencia. Calle 65 esquina avenida 19 Edif. Ciencia y Salud. Tercer piso. Área de Epidemiología y Práctica Odontológica. Instituto de Investigaciones de la Facultad de Odontología. Teléfono: 58 261 4127346

una alternativa efectiva y económicamente factible en estudios epidemiológicos de investigación-acción en comunidades vulnerables.

**Palabras clave:** técnica de restauración atraumática, caries dental, comunidades vulnerables.

## *Atraumatic Restorative Treatment (ART): An Alternative for Vulnerable Communities in Epidemiological Studies*

### Abstract

**Introduction:** Atraumatic Restorative Treatment (ART) is a procedure based on removing carious tooth tissues using hand instruments alone, followed by restoration of the cavity with an adhesive restorative material and sealing the susceptible tooth surfaces. At present, the restorative material is glass ionomer cement. **Objective:** To describe Atraumatic Restorative Treatment (ART) as an alternative for approaching vulnerable communities in epidemiological studies. **Methodology:** Action research was applied as a strategy during development of the Oral Epidemiological Profile study. 459 individuals from 17 communities where afro-descendants and indigenous ethnic groups live were treated. Individuals selected for the study and volunteers from the community received preventive and curative care. **Results:** 5.88% of the sample declared themselves to be afro-descendants and 94.12% as indigenous. Restorations and pit and fissure sealants were made, applying atraumatic restorative treatment to 65.9% of the individuals. Oral health care talks were given, including the importance of shared responsibility in maintaining oral health conditions. **Conclusion:** ART is an effective and economically feasible technique for epidemiological research-action studies in vulnerable communities.

**Keywords:** atraumatic restorative treatment, dental caries, vulnerable communities.

### Introducción

La caries dental es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades<sup>1</sup>.

Afecta entre el 60% y el 90% de la población escolar y adulta, tanto en países desarro-

llados como en vías de desarrollo respectivamente<sup>2</sup>. En la actualidad, la distribución y gravedad de la caries varía de una región a otra y su frecuencia muestra una firme relación con factores socioculturales, económicos, del ambiente y del comportamiento<sup>3</sup>.

Aunque los índices de caries dental han disminuido en los países industrializados, sigue siendo un problema principal de salud pública para los países en vías de desarrollo. La mayoría de las piezas dentarias afectadas, en dichos países, tienden a tener una magnitud de daño tal que la única opción de tratamiento disponible es la exodoncia<sup>4</sup>.

Para solucionar los problemas de salud bucal se necesita de la inversión de múltiples recursos materiales y humanos, además de cierta infraestructura que ofrezca la facilidad de otorgar tratamiento a las piezas dentarias con caries, tales como: energía eléctrica, agua potable, drenajes, equipo e instrumental odontológico sofisticado<sup>5</sup>.

Por lo que la OMS y otras organizaciones afines a ésta, han venido creando nuevas alternativas que ayuden a la masa de población más vulnerable a resolver su problemática de salud: la creación de sistemas de tratamiento, económicamente factibles, tanto desde el punto de vista del recurso humano como material. Ante estas necesidades se creó el Tratamiento de Restauración Atraumática (ART)<sup>5</sup>, desarrollado dentro del marco del programa de atención primaria de salud bucal de la Escuela Dental de Dar es Salaam, en la República de Tanzania, África, a fin de encontrar un método para preservar los dientes cariados en personas de todas las edades que viven en países en desarrollo y en comunidades menos favorecidas<sup>6</sup>.

El ART se trata de un abordaje mínimamente invasivo tanto para prevenir la lesión cariosa como para detener la progresión futura de la misma. Abarca dos componentes: El sellado de fosas y fisura propensas a desarrollar caries (aplicación de sellantes) y la restauración de las lesiones cavitadas con material de restauración adhesivo<sup>7</sup>. Este último componente involucra la remoción del tejido cariado reblandecido, completamente desmineralizado, utilizando instrumentos manuales, seguido de la restauración de la cavidad resultante con un material adhesivo, que simultáneamente sella cualquier fosa o fisura que esté en riesgo de desarrollar caries. El material de restauración utilizado con mayor frecuencia es el ionómero de vidrio de alta viscosidad<sup>8</sup>.

A diferencia de los métodos convencionales de tratamiento odontológico, el ART no es amenazante ni doloroso, por consiguiente no necesita anestesia, no usa equipamiento eléctrico o neumático costoso y tiene una relación costo-eficacia ventajosa. Es en un tratamiento simplificado y de bajo costo, ya que todo lo que se necesita es una superficie plana para recostar al paciente, una silla para el operador y los instrumentos y materiales necesarios para desarrollarlo<sup>4</sup>.

Por todo esto, se convierte en una alternativa de tratamiento factible para comunidades vulnerables, de difícil acceso, localidades rurales, escuelas, centros comunitarios, etc.<sup>9</sup>. El ART permite un acercamiento a la comunidad constituyendo la herramienta perfecta a ser aplicada en los diferentes estudios epidemiológicos, para así superar la barrera de la investigación *per sé* y ofrecer un beneficio adicional a la población estudiada.

De allí que el propósito de la presente investigación es describir el Tratamiento de Restauración Atraumática (ART) como una alternativa para el abordaje de comunidades vulnerables en estudios epidemiológicos.

## Metodología

Se aplicó el modelo de Investigación-Acción. Durante el desarrollo del proyecto *Perfil epidemiológico Bucal de las etnias venezolanas* se realizó un examen clínico a niños y adolescentes (5 a 18 años), adultos (19 a 59 años) y personas de la tercera edad (60 años y más) con el fin de identificar la morbimortalidad cariosa. Una vez cumplida la etapa de investigación y detectada la necesidad de tratamiento, se remitieron estos pacientes a 5 operadores entrenados en la aplicación de tratamientos de restauración atraumática. No obstante, adicionalmente un grupo de personas (112) solicitó voluntariamente atención odontológica.

Se abordaron 459 individuos afrodescendientes e indígenas, ubicados en 17 comunidades; 8 localidades del estado Zulia, 7 del estado Bolívar y 2 del estado Amazonas (Tabla 1).

Para cubrir el componente preventivo se organizaron grupos para la enseñanza de la técnica de cepillado dental a niños y adultos con los operadores ART participando como modelos y monitores de la técnica, se aplicaron sellantes de fosas y fisuras en molares permanentes en erupción y en lesiones oclusales activas no cavitadas y aplicaciones tópicas de fluoruro. Adicionalmente se les entregó cepillos dentales y dentífricos fluorados. El componente curativo involucró la restauración de lesiones cavitadas de 1 y 2 ó más superficies.

En la atención de urgencias, se realizaron exodoncias y se indicaron terapias farmacológicas para el alivio del dolor e infección.

La restauración de lesiones cavitadas mediante el ART consistió en la eliminación del tejido reblandecido por parte del operador, por medio de excavación con instrumental manual. Una vez eliminado el tejido reblandecido, se lavó la cavidad con una torunda de algodón impregnada en agua, se secó y se acondicionó la cavidad con ácido poliacrílico durante 10 segundos. Seguidamente se lavó de nuevo con agua, se secó la cavidad y se colocó el ionómero de vidrio para obturar la misma y para sellar las fosas y fisuras adyacentes. Se revisó con papel de articular la oclusión y se co-

locó vaselina como aislante para proteger el material de obturación.

El procesamiento de la información se realizó utilizando el sistema computarizado de análisis estadístico SPSS versión 17.0. Los datos obtenidos se expresaron a través de las medidas de tendencia central y dispersión.

## Resultados

De los 459 individuos atendidos, 46,4% eran del género femenino y el 53,6% del género masculino. 5,88% se autorreconoció como afrodescendiente y el 94,12% restante como indígena. El promedio de edad de la población fue de 21,8 años.

En la fase preventiva se realizaron un total de 319 tratamientos (27,8%), incluidos aplicaciones de sellantes en lesiones oclusales activas no cavitadas, aplicaciones de sellantes de fosas y fisuras en molares recién erupcionados y aplicaciones tópicas de flúor. En la fase curativa, se realizaron 753 (65,9%) obturaciones de 1 y 2 ó más superficies. Por último en la fase de urgencias se realizaron 71 (6,3%) tratamientos, entre exodoncias y terapias farmacológicas (Tabla 2).

### Estado Zulia

Se atendieron 63 pacientes pertenecientes a las etnias indígenas (Barí, Yukpa, Wayúu y Añú) y afrodescendientes, con un promedio

**Tabla 1.** Etnias atendidas por estado y localidad.

	Etnias	Localidades
Zulia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indígenas: Barí, Yukpa, Wayúu y Añú.</li> <li>Afrodescendientes.</li> </ul>	Karañakae, Villa de Rosario, Machiques, El Tokuko, Bemposta, Valles de Japreira. Bobures y Gibraltar.
Bolívar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indígenas: Kariña, Warao, Piaroa y Pemones.</li> </ul>	Makanilla, Palmarito, Mata de Tapakire, La Riviera, Cambalache, San Antonio del Roscio, San Antonio de Morichales
Amazonas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indígenas: Jivi (Guajibo).</li> </ul>	El Cejal y Limón de Parhuena

**Tabla 2.** Tratamientos odontológicos realizados por estado.

Tratamiento	Estado						Total	
	Zulia		Amazonas		Bolívar		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Obturaciones de 1 superficie	67	42,4	135	59,0	428	56,6	630	55,1
Obturaciones de 2 superficies o más	9	5,7	38	16,6	76	10,1	123	10,8
Aplicación de sellantes en lesiones activas no cavitadas	26	16,5	3	1,3	69	9,1	98	8,6
Aplicación de sellantes de fosas y fisuras en molares recién erupcionados	36	22,8	17	7,4	76	10,1	129	11,2
Aplicaciones tópicas de fluoruro	12	7,6	10	4,4	70	9,3	92	8,0
Exodoncias	4	2,5	24	10,5	31	4,1	59	5,2
Terapia farmacológica	4	2,5	2	0,8	6	0,7	12	1,1
Total	158	100	229	100	756	100	1143	100

de edad de 16,7 años. 50,7% de los pacientes eran masculinos. De la totalidad de pacientes atendidos, 74,6% presentaron lesiones cariosas cavitadas.

Se realizaron en total 158 tratamientos odontológicos: Obturaciones de 1 superficie (42,4%), aplicación de sellantes de fosas y fisuras en molares recién erupcionados (22,8%), aplicación de sellantes en lesiones cariosas activas no cavitadas (16,5%), aplicaciones tópicas de fluoruro (7,6%), obturaciones de 2 superficies o más (5,7%) con el ART, exodoncias (2,5%) y terapia farmacológica (2,5%) (Tabla 2).

**Estado Amazonas**

Un total de 99 pacientes de la etnia indígena Jivi (Guajibó) recibió atención odontológica en este estado. El promedio de edad de los individuos fue de 8,7 años, predominando el género femenino (60,7%). Al igual que en el estado Zulia, la mayoría presentó lesiones cariosas (79,8%).

Los tratamientos odontológicos realizados con mayor frecuencia incluyeron: Obtura-

ciones de 1 superficie (59,0%), obturaciones de 2 superficies o más (16,6%) mediante el ART, y exodoncias (10,5%) (Tabla 2).

**Estado Bolívar**

En esta entidad se atendieron la mayor cantidad de pacientes. En total, 297 individuos pertenecientes a la etnia indígena (Kariña, Warao, Piaroa y Pemones) recibieron atención odontológica. El promedio de edad en el grupo atendido fue de 10,5 años. 51,8% de ellos eran del género masculino. Al igual que en las entidades previamente descritas, la mayoría presentó lesiones cariosas cavitadas (74,4%) y 84,8% fue remitido por el equipo de investigación; siendo éste el estado con la menor cantidad de pacientes que se presentaron voluntariamente con el propósito de requerir atención odontológica.

Asimismo, los tratamientos odontológicos realizados incluyen: Obturaciones de 1 superficie (56,6%), obturaciones de 2 superficies o más (10,1%), y aplicación de sellantes de fosas y fisuras en molares recién erupcionados (10,1%) (Tabla 2).

## Discusión

En el 2005, la OPS/OMS desarrolló una nueva estrategia y plan de acción de 10 años para promover la salud bucal en la región de las Américas. La misma se basa en los principios básicos que rigen la salud pública, los cuales son prevención de la enfermedad, promoción de la salud, y vigilancia y control de la enfermedad. Cada elemento de la estrategia se fundamenta en el desarrollo de nuevos modelos y prácticas orientados a solucionar los problemas de salud bucal, a un menor costo y con un mejor costo-beneficio, así como la expansión y aplicación de los mismos.

Las metas propuestas en el plan son reducir en todos los países el índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas a los 12 años de edad, mejorar la evaluación y el tratamiento de otros problemas de salud bucodental en la región y aumentar el acceso individual a los servicios de salud bucodental. Todo esto aprovechando estos nuevos modelos y prácticas aplicados con éxito como el ART y mejorando el acceso a la atención de salud bucodental a un costo mucho menor.

En este sentido, los resultados del último estudio nacional *Perfil epidemiológico Bucal de las etnias venezolanas*, permiten afirmar que Venezuela alcanzó la meta establecida por la OPS para el año 2015, evidenciándose una disminución en los índices CPO para las edades de 12, 18 y 35-44 años<sup>10</sup>.

Asimismo, la OPS/OMS ha promovido la asistencia técnica y la participación conjunta enfocada en áreas de necesidad para sus países miembros, buscando reforzar su participación para mejorar la salud bucal. De esta forma, la adopción de modalidades de tratamiento costo-efectivo, como el ART aminorarán la demanda de servicios de salud bucal en los programas de salud gubernamentales en las diferentes comunidades, proporcionando

una prevención y atención oportuna de la caries dental. Esto representa un paso adelante para el mejoramiento de la salud bucal en la región de las Américas. El ART es un instrumento clave para llegar, en especial, a las poblaciones más vulnerables, con soluciones para la atención de salud bucodental, tanto preventivas como restaurativas.

No sólo eso, al permitir un acercamiento a la comunidad, el ART se consagra como la herramienta perfecta a ser aplicada en los diferentes estudios epidemiológicos, para así superar la barrera de la investigación *per se* y ofrecer un beneficio adicional a la población estudiada.

Diversas investigaciones han estudiado la recepción de este tratamiento por los niños, así como el nivel de ansiedad generado por la aplicación de este tratamiento, resultando ser una alternativa bien recibida y menos dolorosa que el método tradicional<sup>11</sup>. Esto representa una ventaja si se incluye este elemento como un beneficio adicional a la hora de abordar una población específica en cualquier investigación, ya que los individuos a ser evaluados probablemente participarán con mayor voluntad al ver que no sólo aportarán algo al estudio sino que además recibirán algo a cambio, en beneficio de su salud y además, menos doloroso.

Si bien los estudios clínicos que han comparado la eficiencia y la efectividad del ART con el método tradicional no han arrojado resultados concluyentes, en su mayoría coinciden en que el tratamiento de restauración atraumática es clínicamente más efectivo y cómodo para el paciente, además de ser mínimamente invasivo. Por otro lado, concuerdan en que el método tradicional es más rápido y elimina todo el tejido cariado, pero también advierten acerca de que esta técnica suele extender demasiado la cavidad y remover tejido sano, ocasionando molestias en algunos pa-

cientes, sobre todo en niños, debido a la presión y al calor generados en la pulpa, por lo que generalmente requieren la aplicación de anestesia<sup>12,13</sup>.

Por otro lado, numerosas investigaciones han evaluado la tasa de supervivencia de las restauraciones realizadas con el ART. Así, un metanálisis efectuado por Van 't Hof y col.<sup>6</sup> reportó una tasa de supervivencia promedio de 3 años para restauraciones de una sola superficie con ionómero de vidrio de alta viscosidad realizadas con el ART en dentición temporaria; y de 6 años para dentición permanente; así como un porcentaje muy bajo de fracasos, no mayor del 17%; resultando ser un tratamiento eficaz a mediano plazo.

Estos resultados demuestran que el tratamiento de restauración atraumática utilizando ionómero de vidrio de alta viscosidad se traduce en restauraciones de calidad en cavidades de una superficie, en dientes posteriores primarios y permanentes, que son las cavidades más prevalentes en la mayoría de los países.

El enfoque del ART permite salvar piezas dentales que de otra forma hubiesen tenido que ser extraídas y previene el desarrollo de lesiones cariosas. Mejora la oportunidad de proporcionar atención básica integral en salud oral para las comunidades marginadas, en combinación con actividades paliativas, pre-

ventivas y promocionales. Asimismo, permite mejorar la calidad de vida de los pacientes, particularmente aquellos que viven en las comunidades más vulnerables.

## Conclusión

Dadas sus características clínicas y por el tipo de materiales empleados, la técnica de restauración atraumática resulta ser una alternativa válida y sustentable para la prevención y detención del proceso carioso fuera del ámbito de las clínicas tradicionales.

Por lo demás, se recomienda su aplicación en poblaciones vulnerables que habitan en zonas de acceso limitado a los servicios de salud. En comparación con los métodos convencionales, el ART encuentra mayor aceptación entre la población infantil y adolescente, por cuanto genera menos estrés y ansiedad, al evitarse el uso de la pieza de mano y debido a que la eliminación del tejido cariado no suele requerir anestesia.

Por último, este procedimiento debe considerarse como parte de un paquete de medidas para el cuidado de la salud bucal; que considera además, medidas de promoción, prevención y educación, elementos sin los cuales detener y disminuir la caries dental se hace insostenible.

## Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Oral health surveys. Basic Methods. 3rd. Geneve, Suiza, WHO. 1987.
2. Peterson P. The World Oral Health Report. Continuous improvement of oral health in the 21st century. The approach of the WHO Global Oral Health Programme. Community Dentistry and Oral Epidemiology. 2003; 31 (Supl.1):3-5.
3. Frencken J, Holmegren C. How effective is ART in the management of dental caries? Community Dentistry and Oral Epidemiology. 1999; 27: 423-430.
4. Mallorquín Buey CM, Medina Quiñonez G, Guadalupe, A. Manual práctico del procedimiento de restauración atraumática (PRAT): Proyecto de Cooperación Técnica entre Países (TCC) Paraguay-Uruguay. Montevideo. OPS. 2009.

5. Frencken J. Evolution of the ART approach: highlights and Achievements. *J Appl Oral Sci.*; 2009; 17(sp. issue):78-83
6. Van 't Hof MA *et al.* The atraumatic restorative treatment (ART) approach for managing dental caries: a meta-analysis. *International Dental Journal.* 2006; 56(6): p. 345-51.
7. Frencken JE, Holmgren CJ. *Atraumatic Restorative Treatment for dental caries.* Nijmegen: STI Book. 1999.
8. Kidd EA, Bjørndal L, Beighton D, Fejerskov O. Caries removal and the pulpo-dentinal complex. En: Fejerskov O, Kidd E, editors. *Dental caries: the disease and its clinical management.* 2da. ed. Oxford, UK: Blackwell Munksgaard; p. 374. 2008.
9. Frencken J, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic Restorative Treatment (ART): Rationale technique and development. *Journal of Public Health Dentistry.* 1996; 56: 135-140.
10. Morón A *et al.* Perfil epidemiológico bucal de las etnias venezolanas. Primer reporte nacional. *Revista Ciencia Odontológica.* 2008; 5 (Supl. 1): 11-134.
11. Aguirre Aguilar AA, Rios Caro TE, Huamán Saavedra J, França CM, Fernandes KP, Mesquita-Ferrari RA, Bussadori SK. Atraumatic restorative treatment: a dental alternative well-received by children. *Rev Panam Salud Publica.* 2012; 31(2):148-52.
12. Peters MC, Flamenbaum MH, Eboda NN, Feigal RJ, Inglehart MR. Chemomechanical caries removal in children: efficacy and efficiency. *J Am Dent Assoc.* 2006; 137(12):1658-66.
13. Bergmann J, Leitão J, Kultje C, Bergmann D, Clode MJ. Removing dentine caries in deciduous teeth with Carisolv: a randomised, controlled, prospective study with six-month follow-up, comparing chemomechanical treatment with drilling. *Oral Health Prev Dent.* 2005; 3(2):105-11.