

# Atraumatic restorative treatment – a possible option for temporary teeth?

Tratamentul restaurativ atraumatic – o opțiune posibilă pentru dinții temporari?

Alexandrina Muntean<sup>1</sup>, Sorina Sava<sup>2</sup>, Cristian Olteanu<sup>3</sup>, Mariana Păcurar<sup>4</sup>,  
Ada Gabriela Delean<sup>5</sup>, Dragoș Sita<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Disciplina Pedodonție, Universitatea de Medicină și Farmacie  
„Iuliu Hațieganu“, Cluj-Napoca, România

<sup>2</sup>Disciplina Materiale Dentare, Universitatea de Medicină și Farmacie  
„Iuliu Hațieganu“, Cluj-Napoca, România

<sup>3</sup>Disciplina Ortodonție, Universitatea de Medicină și Farmacie  
„Iuliu Hațieganu“, Cluj-Napoca, România

<sup>4</sup>Disciplina Ortodonție, Universitatea de Medicină și Farmacie Științe și Tehnologie  
„G.E Palade“, Tg. Mureș, România

<sup>5</sup>Disciplina Odontoterapie, Universitatea de Medicină și Farmacie  
„Iuliu Hațieganu“, Cluj-Napoca, România

<sup>6</sup>Disciplina Endodonție, Universitatea de Medicină și Farmacie Științe și Tehnologie  
„G.E Palade“, Tg. Mureș, România

## ABSTRACT

**Objectives.** Atraumatic restorative treatment (ART) is a restorative and preventive concept for carious lesions approach. The purpose of this study was to evaluate the durability of ART restorations on temporary molars.

**Material and method.** ART was applied to a group of 64 children aged 4-7 years, with a total number of 112 class I and II carious lesions, located on temporary molars, restored. The material used for coronary restorations by ART technique was Fuji IX glass-ionomer cement (GC Corporation, Tokyo, Japan). Each restoration was evaluated after 6 and 12 months respectively, by code assignment, from 0 to 6. The obtained data were statistically processed using SPSS Version 20.0 (IBM, Chicago, Ill, USA). Results were considered statistically significant for  $p < 0.05$ .

**Results.** The 6-month evaluation revealed a high number of scores 0 and 1, without significant differences between them ( $p > 0.05$ ). Assessment after 12 month revealed a reduction of scores 0 with statistically significant differences in favor of score 1 ( $p < 0.05$ ). Comparison of the scores of restorations at 6 and 12 months revealed statistically significant differences for score 0 ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** The high number of clinically acceptable restorations (scores 0 and 1) underlines the potential of ART to provide for children with an increased degree of anxiety, who have active caries, the treatment of dental lesions.

**Keywords:** dental decay, minimally invasive treatment, glass-ionomer

## REZUMAT

**Obiective.** Tratamentul restaurativ atraumatic (ART) este un concept de abordare preventivă și restaurativă a leziunilor carioase. Acest studiu a avut drept scop evaluarea durabilității în timp a restaurărilor realizate prin tehnica ART, pe molarii temporari.

**Material și metodă.** ART a fost aplicat la un grup de 64 copii cu vârste între 4 și 7 ani, cu un număr total de 112 de leziuni carioase de clasa I și II, localizate la nivelul molarilor temporari, abordate. Materialul utilizat pentru restaurările coronare prin tehnica ART a fost cimentul glass-ionomer Fuji IX (GC Corporation, Tokio, Japonia). Fiecare restaurare a fost apreciată după 6, respectiv 12 luni, prin atribuire de coduri, de la 0 la 6. Datele obținute au fost prelucrate statistic folosind SPSS Version 20.0 (IBM, Chicago, Ill, USA). Rezultatele au fost considerate semnificative statistic pentru  $p < 0,05$ .

**Rezultate.** Evaluarea la 6 luni a relevat un număr ridicat de scoruri 0 și 1, fără diferențe semnificative ( $p > 0,05$ ). Evaluarea la 1 an a arătat reducerea numărului de scoruri 0 cu diferențe semnificative statistic în favoarea scorului 1 ( $p < 0,05$ ). Compararea scorurilor restaurărilor la 6, respectiv 12 luni a relevat diferențe semnificative statistic pentru scorul 0 ( $p < 0,05$ ).

**Concluzii.** Numărul ridicat de restaurări acceptabile din punct de vedere clinic (scoruri 0 și 1) subliniază potențialul ART de a oferi copiilor cu un grad crescut de anxietate, care prezintă carii evolutive, tratamentul leziunilor odontale.

**Cuvinte cheie:** carie dentară, tratament minimum invaziv, glassionomer

Corresponding author:

Conf. Dr. Alexandrina Muntean  
E-mail: ortoanda@yahoo.com

Article History:

Received: 28 May 2020  
Accepted: 12 June 2020

## INTRODUCERE

În contextul social actual, în ciuda progreselor înregistrate în prevenția și profilaxia cariei dentare, incidența acestei maladii în rândul copiilor și adolescenților se situează la un nivel ridicat. Leziunile carioase se pot dezvolta pe orice suprafață a dintelui unde biofilmul este atașat și retenționat, iar placa muco-bacteriană poate să se acumuleze și matureze în timp. Astfel de locusuri sunt fosetele, șanțurile și fisurile de pe suprafețele ocluzale, în special în perioada erupției dentare, precum și suprafețele proximale, în zona situată sub punctul de contact și de-a lungul marginii gingivale [1].

Până la vârsta de 3-4 ani, potrivit studiilor din literatura de specialitate, copiii prezintă în general carii ocluzale la nivelul molarilor temporari, forma bine exprimată a șanțurilor și fosetelor fiind cea care favorizează această localizare a leziunilor odontale. Odată cu abrazia fiziologică, în jurul vârstei de 5-6 ani sunt mai frecvente leziunile carioase care interesează fețele proximale, iar localizarea sub nivelul punctului de contact are drept consecință diagnosticarea tardivă, în stadii avansate [2].

Lipsa programelor de prevenție, informațiile inconstante, incorecte, educația sanitară deficitară determină neglijarea tratamentelor odontale ale dinților temporari sau prezentarea la tratament doar în situații de urgență, ceea ce adaugă un plus de anxietate în relația medic-pacient [3].

Tratamentul restaurativ atraumatic (ART) este un concept de abordare preventiv și restaurativ a leziunilor carioase. Acest tip de abordare terapeutică are două obiective majore: sigilarea șanțurilor și fisurilor cu risc ridicat la carie și restaurarea leziunilor carioase cavitare. Dezvoltat inițial pentru regiuni ale lumii în care resursele materiale au fost considerate deficitare, ART se bazează pe utilizarea instrumentelor manuale atât pentru prepararea cavității, cât și pentru mixarea materialelor dentare. Cementul glassionomer, cu o vâscozitate ridicată, care eliberează fluor și aderă chimic la structura dentară, reprezintă alegerea ideală din punctul de vedere al tipului de material dentar recomandat și utilizat în aceste situații [4,5].

Principiul ART a fost acceptat ca o metodă de tratament stomatologic minimum invazivă, câștigând popularitate și fiind utilizată în special pentru copii și pacienți anxioși [6].

Avantajul acestei metode este reprezentat de faptul că raportul dintre cost și eficiență este foarte bun, iar dacă cimentul glassionomer este aplicat corespunzător și pacientul este monitorizat prin control periodic, rezultatul va fi favorabil, iar prognosticul în timp adecvat [6,7].

ART se recomandă a fi utilizat în următoarele situații: primele experiențe în cabinetul stomatologic ale copiilor mici, în stadiul precomunicativ, pacienți cu anxietate crescută față de manoperele stomatologice, pacienți cu dizabilități mentale și/sau fizice, pacienți cu risc ridicat la carie (etapă intermediară de tratament) [6,8].

## SCOP

Obiectivul acestui studiu a fost de a evalua durabilitatea în timp a restaurărilor realizate prin tehnica ART pe dinții temporari, în cazul pacienților copii, în prima etapă a dențației mixte.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul s-a desfășurat cu acordul Comisiei de Etică nr. 221/17.05.2017.

ART a fost aplicat la un grup de 64 copii (39 fete și 25 băieți), cu un număr total de 112 leziuni odontale restaurate. Vârsta copiilor a fost cuprinsă între 4 și 7 ani, cu o medie de 5,14 ani.

Restaurările au fost realizate pe molarii temporari, de către un singur operator, cu respectarea următoarelor criterii de includere: exprimarea acordului informat, relativ la tratamentul stomatologic, prin tehnica ART, din partea părinților; pacienți clinic sănătoși, fără afecțiuni sistemice sau cu medicație cronică, fără simptome ale unor afecțiuni intercurrente, în momentul prezentării; pacienți anxioși în relație cu tratamentele stomatologice; dinții cu leziuni carioase nu au prezentat simptomatologie dureroasă în antecedente; leziunile carioase au interesat smalțul și dentina, fără afectarea camerei pulpare; dintele nu a prezentat mobilitate patologică; restaurările au fost realizate cu prepararea unor cavități de clasa I și II.

Criteriile de excludere au fost: prezența simptomatologiei dureroase în antecedente, identificarea deschiderii camerei pulpare, copii noncooperanți, prezența afecțiunilor generale.

Pentru fiecare leziune odontală, tehnica de lucru a respectat următorul algoritm:

- Izolarea câmpului operator (rulouri de bumbac și aspiratorul salivar);
- Îndepărtarea țesuturilor infectate cu instrumentar manual (linguri Black Medenta®) compatibil cu dimensiunea leziunii odontale. S-a îndepărtat dentina moale și infectată în totalitate și s-a acordat o atenție sporită joncțiunii amelo-dentinare;
- Toaleta cavității, prin spălarea cu bulete de vată și soluție de clorhexidină 2% și uscarea ușoară cu spray-ul de aer-apă al unit-ului dentar;
- Restaurarea coronară. Materialul ales a fost cimentul glassionomer Fuji IX (GC Corporation, Tokio, Japonia®), un glassionomer autopolimerizabil utilizat frecvent în practica stomatologică. Prepararea a fost realizată conform indicațiilor producătorului, prin mixarea pulberii și a lichidului. Timpul de priză este de aproximativ 2-3 minute. Pentru a accelera reacția de priză, prin efect termic, a fost utilizată lampa de fotopolimerizare timp de 30-60 sec. (VALO Ortho Cordless Ultradent®);
- Aplicarea vaselinei protectoare (Cocoa Butter GC Corporation®) cu scopul de a preveni contaminarea cimentului cu apă sau salivă, în primele 24 de ore după aplicare;
- Verificarea ocluziei și finisarea finală. Pentru a fi evitată utilizarea instrumentarului rotativ, punctele de contact ocluzal au fost evidențiate la nivelul zonelor de smalț, după finalizarea preparării cavității, prin înregistrarea cu hârtie de articulație;
- Recomandări finale. Evitarea alimentelor timp de o oră după încheierea tratamentului [9].

Pentru a evalua restaurarea, s-au utilizat inspecția și palparea, în condițiile uzuale ale unui cabinet stomatologic, folosind spray-ul de aer pentru a usca suprafețele și fasciculul de lumină al unit-ului pentru iluminarea suprafețelor dentare. Fiecare restaurare a fost apreciată de către un singur evaluator, pentru a reduce riscul de eroare, la 6, respectiv 12 luni după ce a fost realizată, atribuindu-se următoarele coduri:

0 – restaurare corespunzătoare, fără modificări vizibile clinic;

1 – restaurare corespunzătoare, cu o ușoară uzură, fără expunerea dentinei;

2 – restaurarea necorespunzătoare, lipsă de material, cu fisuri sau expunerea dentinei;

3 – lipsa totală a restaurării;

4 – restaurarea a fost înlocuită;

5 – dintele lipsește/exfolierea fiziologică;

6 – pacientul nu a putut fi evaluat [1,8,9].

Datele obținute au fost sistematizate și prelucrate statistic folosind SPSS v20.0.0 (IBM, Chicago, Ill). Rezultatele au fost considerate semnificative statistic pentru  $p < 0,05$ .

## REZULTATE

Distribuția în funcție de gen a eșantionului a indicat predominanța genului feminin (Fig. 1).

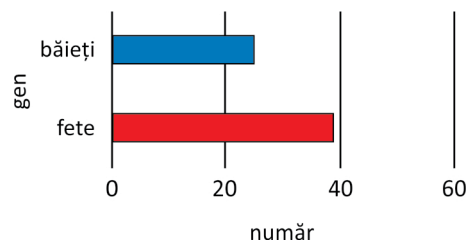


FIGURA 1. Repartiția grupului de studiu în funcție de gen

Evaluarea la 6 luni a restaurărilor a relevat un număr ridicat de scoruri 0 și 1, fără diferențe semnificative statistic între ele ( $p > 0,05$ ) (Fig. 2).

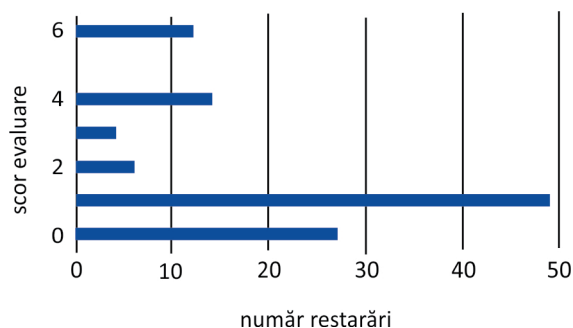


FIGURA 2. Distribuția scorurilor obturațiilor realizate prin tehnica ART (6 luni)

Evaluarea la 1 an a indicat reducerea numărului de scoruri 0, cu diferențe semnificative statistic în favoarea scorului 1 (Fig. 3).

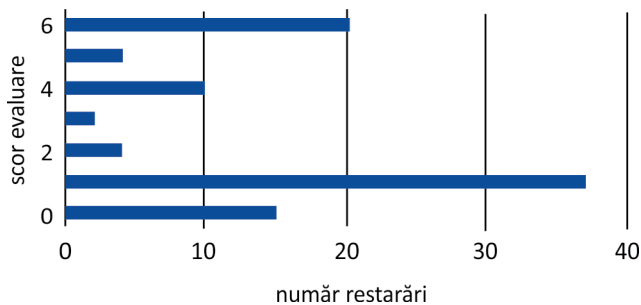
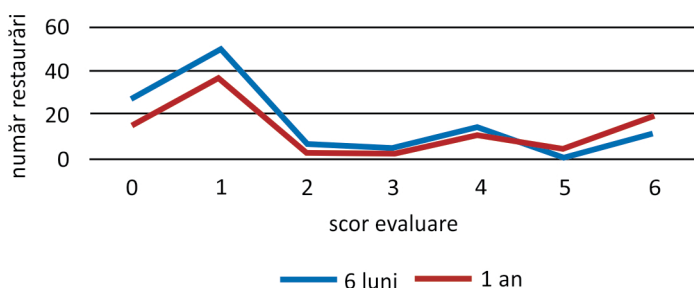
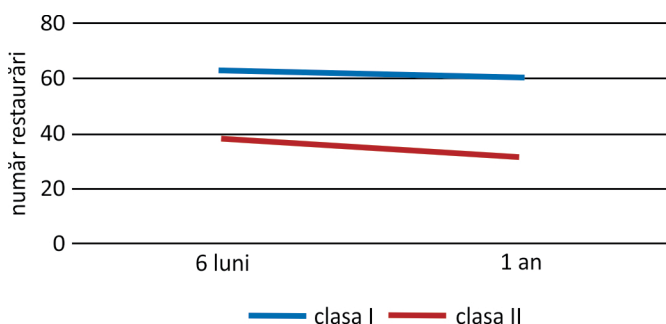


FIGURA 3. Evaluarea obturațiilor realizate prin tehnica ART (12 luni)



**FIGURA 4.** Scoruri comparative ale restaurărilor prin tehnica ART la 6, respectiv 12 luni



**FIGURA 5.** Retenția comparativă la 6, respectiv 12 luni a restaurărilor de clasa I și II

Compararea scorurilor restaurărilor prin tehnica ART la 6, respectiv 12 luni a relevat diferențe semnificative statistic pentru scorul 0 (fig. 4).

Aprecierea retenției obturației, în funcție de clasa Black, a relevat un comportament similar pentru ambele tipuri de design al cavității, fără diferențe semnificative statistic (Fig. 5).

## DISCUȚII

Tehnica ART se constituie ca o metodă de a crește complianța pacientului pentru tratamentele stomatologice. Limitele acestui studiu constau în numărul mic de pacienți și de restaurări realizate, precum și intervalul de monitorizare relativ scurt.

Pe durata studiului, numărul pacienților a suferit variații: la 6 luni, 10,71% dintre pacienți, iar la 12 luni, 17,85% dintre pacienți nu s-au prezentat pentru evaluare, dar rata de abandon a fost mai mică în comparație cu literatura de specialitate [8].

Tehnica ART constă, din punct de vedere practic, în eliminarea smalțului și dentinei afectate de procesul de demineralizare asociat evoluției cariei dentare cu instrumente de mână și aplicarea în cavitatea rezultată a materialului de restaurare, de tip ciment ionomer de sticlă. Procedurile de restaurare au reprezentat doar o parte a tratamentului care a inclus și recomandări individuale de igienă orală, alimentație adecvată și aplicarea metodelor specifice de profilaxie. Deoarece abordarea ART este o măsură preventivă și de restaurare, toa-

te fosetele și fisurile adiacente suprafețelor interesate de leziunea carioasă au fost sigilate în același timp cu realizarea restaurării, pentru a echilibra ecosistemul cavității bucale și a înclina balanța în favoarea proceselor de remineralizare. Țesuturile dure dentare afectate incipient de procesele de demineralizare, în cadrul restaurărilor ART, se pot remineraliza, dacă materialul folosit pentru restaurarea morfologiei dentare realizează o etanșeizare corectă și completă a cavității. Ca tratament convențional, procedura clinică prin ea însăși este în măsură să reducă riscul la carie al unui pacient, dar asocierea procedurilor curative și preventive potențează prognosticul și eficiența metodei [9,10].

Rezultatele studiului nostru, cu numărul ridicat de scoruri 0 și 1 obținute la evaluarea restaurărilor atât la 6 luni, cât și la 1 an, subliniază capacitatea ART de a oferi copiilor cu un grad crescut de anxietate sau care refuză aplicarea tehnicilor de anestezie locală, dar prezintă carii dentare active, tratamentul leziunilor odontale. Literatura de specialitate recomandă ca abordarea ART să fie utilizată mai ales pentru refacerea leziunilor care interesează una sau două suprafețe dentare [9,10].

Materialul de restaurare utilizat în acest studiu a fost cimentul glassionomer Fuji IX, un ionomer de sticlă cu mixare manuală, recomandat pentru utilizare în cavități de clasa I, II și V. Tehnica de condensare în cavitate și sigilarea șanțurilor și fisurilor adiacente, alături de consistența vâscoasă a produ-

sului, sunt factori care pot asigura un prognostic adecvat în ceea ce privește durabilitatea, dacă sunt asociate recomandările legate de alimentație și controlul periodic. Caracteristicile morfologice și structurale ale dinților temporari (înălțimea coronară redusă, conținutul mineral mai mic) considerăm a fi factori care pot să influențeze în mod negativ evoluția pe termen lung al restaurărilor ART. Dacă nu se respectă algoritmul de preparare și inserare a cimentului glassionomer, rezultă o adaptare incorectă la suprafața dintelui, ceea ce poate genera discontinuități la interfața smalț-ciment glassionomer și, în final, se produce pierderea restaurării cu necesitatea înlocuirii acesteia [10,11]. În plus, caracteristicile biomimetice ale cimentului glassionomer nu se pot exprima la potențial maxim. Datele din literatură raportează că dimensiunea și designul cavității pot afecta durabilitatea restaurării prin tehnica ART; astfel, cu cât cavitatea este mai mare, cu atât rata de succes este mai mică. Această corelație nu a fost găsită în acest studiu, cavitățile de clasa I și II au avut o evoluție similară, o posibilă explicație fiind pregătirea și experiența operatorului [12,13]. În contextul particular al țării noastre, unde programele de prevenție sunt limitate, iar tratamentul leziunilor odontale ale dinților temporari este neglijat, ART poate să reprezinte o modalitate de

control al riscului individual la carie și management comportamental al copilului [14,15]. În acest mod, se poate asigura un ecoclimat favorabil la nivelul cavității bucale pentru erupția dinților permanenți și se va îmbunătăți sănătatea oro-dentară, cu impact direct asupra calității vieții copiilor [15,16].

## CONCLUZII

Evaluarea obturațiilor la interval de 6 respectiv 12 luni, cu obținerea scorului 1, cu valori semnificative statistic, încurajează utilizarea tehnicii ART în activitatea practică pedodontică. Abordarea ART este o măsură preventivă și de restaurare, prin sigilarea tuturor fosetelor și fisurilor adiacente suprafețelor interesate de leziunea carioasă și stimularea proceselor de remineralizare. Pe lângă complianța mai bună a copiilor față de tratamentele stomatologice, prin această metodă mai puțin invazivă se realizează o îmbunătățire a sănătății oro-dentare. Promovarea sănătății oro-dentare prin intermediul prevenției rămâne un element fundamental și ne permitem să considerăm că aplicarea ART este un aport important în acest sens.

## Mențiuni

În această lucrare, toți autorii au contribuții egale.

*Conflict of interest:* none declared

*Financial support:* none declared

## BIBLIOGRAFIE

- de Amorim RG, Leal SC, Frencken JE, Creugers NH, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: A meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2012;16:429-41.
- Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *Br Dent J.* 2017;223:183-9.
- Ruengrungsom C, Palamara JE, Burrow MF. Comparison of ART and conventional techniques on clinical performance of glass-ionomer cement restorations in load bearing areas of permanent and primary dentitions: A systematic review. *J Dent.* 2018;78:1-21.
- Holmgren CJ, Figueiredo M. Two decades of ART: improving on success through further research. *J Appl Oral Sci.* 2009;17:122-133.
- Van't Hof MA, Frencken JE, van Palenstein Helderma WH, Holmgren CJ. The ART approach for managing dental caries: A meta-analysis. *Int Dent J.* 2006;56:345-351.
- Menezes-Silva R, Cabral RN, Pascotto RC, Borges AF, Martins CC, Navarro MF et al. Mechanical and optical properties of conventional restorative glass-ionomer cements – a systematic review. *J Appl Oral Sci.* 2019;27:e2018357.
- Muntean A, Mesaros AS, Festila D, Mesaros M. Modern management of dental decay in children and adolescents – a review. *Clujul Med.* 2015;88:137-139.
- de Medeiros Serpa EB, Clementino MA, Granville-Garcia AF, Rosenblatt A. The effect of atraumatic restorative treatment on adhesive restorations for dental caries in deciduous molars. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2017;35:167-73.
- Rusu AM. Tratatamentul restaurativ atraumatic-impactul asupra sănătății oro-dentare a copiilor. *Teză de licență* (coordonator Muntean A.). UMF „Iuliu Hațieganu”, Cluj Napoca, 2019.
- da Franca C, Colares V, Van Amerongen E. Two-year evaluation of the atraumatic restorative treatment approach in primary molars class I and II restorations. *Int J Paediatr Dent.* 2011;21:249-53.
- Bonifacio CC, Hesse D, Bönecker M, Van Loveren C, Van Amerongen WE, Raggio DP. A preliminary clinical trial using flowable glass-ionomer cement as a liner in proximal-ART restorations: The operator effect. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013;18:529-32.
- Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *Br Dent J.* 2017;223:183-9.
- Arrow P. Restorative outcomes of a minimally invasive restorative approach based on atraumatic restorative treatment to manage early childhood caries: A randomised controlled trial. *Caries Res.* 2016;50:1-8.
- de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NH, Frencken JE. Amalgam and ART restorations in children: A controlled clinical trial. *Clin. Oral Investig.* 2014;18:117-24.
- Faustino-Silva DD, Figueiredo MC. Atraumatic restorative treatment-ART in early childhood caries in babies: 4 years of randomized clinical trial. *Clin. Oral Investig.* 2019;23:3721-9.
- Tănase M, Zmarandache D, Luca R. Experiența carioasă a molarului unu permanent la un lot de copii tratați într-un serviciu de specialitate. *Ro J Stomatol.* 2016;62(4):198-204.