

# STUDIUL CLINIC ȘI MICROBIOLOGIC PRIVIND CONTAMINAREA MICROBIANĂ A UNOR MATERIALE DE AMPRENTĂ UZUALE ÎN MEDICINA DENTARĂ

*Clinical and microbiological study of bacterial contamination of frequently  
used dental impression materials*

Dr. Drd. Lorelai Georgeta Sfarghiu<sup>1</sup>, Prof. Dr. Sorin Popșor<sup>2</sup>, Asist. Univ. Dr. Viorel Ștefan Perieanu<sup>3</sup>,  
Prof. Dr. Mariana Păcurar<sup>2</sup>, Șef Lucr. Dr. Anca Temelcea<sup>3</sup>, Conf. Dr. Ileana Ionescu<sup>3</sup>,  
Asist. Univ. Dr. Oana Eftene<sup>3</sup>, Conf. Dr. Liliana Burlibașa<sup>4</sup>, Asist. Univ. Dr. Mădălina Perieanu<sup>3</sup>,  
Conf. Dr. Mihai Burlibașa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dental Com SRL, Brașov

<sup>2</sup>Universitatea de Medicină și Farmacie, Târgu-Mureș

<sup>3</sup>Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București

<sup>4</sup>Facultatea de Biologie, Universitatea din București

## REZUMAT

Poate mai mult ca în orice altă specialitate, medicina dentară, dar și cabinetul de medicină dentară, sunt incriminate adeseori în apariția și propagarea unor infecții sau a unor maladii infecto-contagioase cu răspândire în masă.

**Obiectivul** acestui studiu este examinarea materialelor de amprentă în diferite ipostaze, pentru a demonstra prezența contaminării acestora cu diferiți factori patogeni.

**Material și metodă.** Studiul a fost realizat pe un lot de 63 de pacienți care s-au prezentat pentru tratamente protetice de specialitate. Ampretele preliminare realizate cu hidrocoloizi ireversibili au fost verificate din punct de vedere microbiologic după îndepărtarea din cavitatea bucală, după clătirea intensivă cu apă și după decontaminarea cu substanțe chimice cu potențial dezinfectant.

**Rezultate.** Etapele succesive în care s-au realizat înregistrări microbiologice au arătat o reducere a bacteriilor prezente la nivelul amprentelor din hidrocoloizi ireversibili, dar nu o îndepărtare completă, indiferent de tipul de substanță folosită pentru decontaminare.

**Concluzii.** Prezența microorganismelor cu potențial patogen la nivelul amprentelor realizate cu hidrocoloizi ireversibili este o certitudine. Indiferent de etapele de curățare pe care le parcurg ampretele și indiferent de materialele folosite pentru decontaminare există un reziduu de bacterii care diferă de la un tip de substanță la alta. Chiar dacă este o etapă consumatoare de resurse și timp, decontaminarea trebuie să devină o etapă obligatorie în realizarea lucrărilor protetice.

**Cuvinte cheie:** amprente, contaminare microbiană, microorganisme, risc infecțios

## ABSTRACT

Mass distribution of different infectious diseases appears even more likely in dentistry than other medical specialities.

**The purpose of the study** is to examine different impressions with alginate materials in order to demonstrate the contamination with different pathogens.

**Material and method.** 63 patients were included in this study. They required specific prosthetic treatment. Preliminary impression were obtained with irreversible hydrocolloid material and microbiologically tested shortly after removal from the mouth, after washed thoroughly with cold water and after decontamination with specific disinfectants.

**Results.** Microbiologic records on the alginate impressions in different stages, revealed a reduction in number of bacteria, but not completely absence, regardless of the type of decontamination substance.

Adresa de corespondență:

Asist. Univ. Dr. Viorel Perieanu, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, Str. Dionisie Lupu nr. 37, București

E-mail: viorelperieanu@yahoo.com

**Conclusions.** The presence of different pathogens on the surface of irreversible hydrocolloid impressions is certain. There are residual bacteria which differ from one substance to another, irrespective of cleaning stages and decontamination materials used in daily manipulation of dental impression. Even if time consuming, decontamination of alginate impression is compulsory in dentistry.

**Keywords:** dental impressions, microbial contamination, microorganisms, infections risk

## INTRODUCERE

Este o realitate de necontestat în medicina dentară faptul că amprente, modelele de lucru, șabloanele de ocluzie, machetele din ceară la probă pot vehicula agenți infecțioși în multiplele lor traiectorii, din clinic în laboratorul de tehnică dentară și invers. În felul acesta, atât personalul medical din clinic și laboratorul de tehnică dentară, cât și pacienții, în orice moment al tratamentului, fie că este vorba despre un tratament protetic, fie că este vorba despre un tratament ortodontic, pot deveni potențiale surse și potențiali receptori a numeroase agresiuni microbiene. (1-7)

## OBIECTIVE

Scopul acestui studiu este de a prezenta o procedură de organizare și desfășurare a etapelor examenului clinic și microbiologic al unor materiale de amprentă folosite în protetica dentară, în diverse ipostaze (de exemplu, înainte și după decontaminare), în vederea demonstrării prezenței contaminării acestora cu germeni patogeni sau condiționat patogeni.

În acest context, am realizat un studiu mixt atât cu componentă de medicină dentară (cabinet de stomatologie și laborator de tehnică dentară), cât și cu componentă de microbiologie (mai precis, cu participarea laboratorului de microbiologie), privind contaminarea microbială a unor materiale de amprentă, în mai multe etape:

- imediat după îndepărtarea amprentelor din cavitatea bucală a pacienților;
- imediat după clătirea amprentelor timp de 30 de secunde sub jetul de apă de la robinet;
- imediat după decontaminarea amprentelor în mai multe substanțe chimice cu potențial dezinfectant, pentru un interval de timp de 30 de minute.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Materialele de amprentă selecționate pentru acest studiu preliminar au fost hidrocoloizii ireversibili (alginatele). Ampretele cu hidrocoloizi ire-

versibili (alginate) au fost realizate în linguri standard metalice sterile. (1-7)

Ca hidrocoloid ireversibil pentru acest studiu, am selectat Tropicalgin, produs al firmei Zhermack, Italia, unul dintre cele mai uzuale produse din cabinetele de medicină dentară din România.

Substanțele de decontaminare utilizate au fost produse dezinfectante existente pe piața românească, astfel: pe bază de acid peracetic și pe bază de săruri cuaternare de amoniu. Utilizarea acestor substanțe a fost făcută conform recomandărilor oferite de producători. Dar, trebuie menționat faptul că aceste substanțe cu potențial dezinfectant utilizate asigură, conform producătorilor, dezinfecție rapidă de nivel mediu sau înalt (sau conform normelor Uniunii Europene, sterilizare la rece). Am optat pentru aceste substanțe dezinfectante deoarece, studiind literatura de specialitate, am concluzionat că ambele substanțe sunt similare ca acțiune antimicrobială, în sensul că asigură o dezinfecție de nivel înalt (sterilizare la rece în UE) într-un timp similar. (1-7) Pentru ambele substanțe utilizate, am folosit echipament de protecție: halat, mască, mănuși și ochelari. (1-7)

Studiile au fost efectuate în perioada ianuarie 2015 – noiembrie 2015 asupra unui lot de 63 de pacienți, 36 de sex feminin (57,14%) și 27 de sex masculin (42,86%), care s-au prezentat pentru tratament protetic de specialitate, în cadrul Clinicii de Stomatologie S.C. DENTALMED COM. S.R.L. din Brașov. Pacienții aveau vârste cuprinse între 20 și 64 de ani și au fost reabilitați prin restaurări protetice fixe. Toți pacienții aveau indici de igienă similari. Trebuie menționat faptul că, înainte de începerea studiului propriu-zis, am obținut consimțământul informat al fiecărui pacient în parte.

## METODĂ

După cum am precizat și în partea introductivă a a studiului, dorim să prezentăm în acest studiu cu caracter preliminar, o procedură de organizare și desfășurare a etapelor examenului clinic și microbiologic al unor materiale de amprentă folosite în protetica dentară, mai exact al hidrocoloizilor ireversibili sau alginatele în diverse ipostaze, în

vederea demonstrării prezenței contaminării acestora cu germeni patogeni sau condiționat patogeni. Au fost utilizate în acest studiu preliminar ca materiale de amprentă, doar hidrocoloizii ireversibili (alginat) (Tropicalgin, Zhermack, Italia). A fost studiată contaminarea microbiană a acestor materiale de amprentă pentru fiecare pacient, în mai multe situații, după cum am amintit și anterior:

- imediat după îndepărtarea amprentelor din cavitatea bucală a pacienților;
- imediat după clătirea amprentelor timp de 30 de secunde sub jetul de apă de la robinet;
- imediat după decontaminarea amprentelor prin imersie în mai multe substanțe chimice cu potențial dezinfectant timp de 30 de minute.

S-a optat pentru acest interval de timp pentru decontaminarea amprentelor prin imersie în diferite substanțe cu potențial dezinfectant, deoarece se știe că pentru materiale hidrofiele de tipul hidrocoloizilor ireversibili, menținerea în soluții lichide de orice fel (inclusiv apă) pentru intervale de timp mai mari de 30 de minute, poate conduce la modificări substanțiale ale parametrilor dimensionali ai materialelor de amprentă anterior menționate. Totodată, studiind literatura de specialitate, am concluzionat că acest interval de timp de 30 de minute este un interval optim de timp, în care are loc distrugerea sau inactivarea coloniilor microbiene cele mai periculoase, inclusiv a virusurilor cu grad crescut de risc (HBV, HCV, HAV, citomegalovirus etc.). (1-7)

În cazul nostru, a fost urmărită prezența de enterobacterii (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*), stafilococi coagulazo-pozitivi, streptococi hemolitici și fungi (*Candida albicans*). Determinările s-au realizat folosind mijloacele specifice laborator.

După cum am menționat și în prima parte a materialului, pentru desfășurarea acestor cercetări a fost nevoie de 2 faze distincte:

- o fază care cuprinde mai multe etape clinico-tehnice;
- o fază de laborator de microbiologie, pentru determinarea contaminării microbiene a materialelor de amprentă testate, în diferite etape, pe care le-am amintit anterior.

Amprentările cu hidrocoloizi ireversibili au fost realizate de câte două ori pentru fiecare pacient, deoarece fiecare amprentă a fost decontaminată odată în substanță dezinfectantă pe bază de acid peracetic și a doua oară în substanță dezinfectantă pe bază de săruri cuaternare de amoniu. Succesiunea de desfășurare a amprentărilor cu hidrocoloizi ireversibili am sistematizat-o în felul următor:

- alegerea portamprentei standard metalice sterile, în funcție de dimensiunea arcadei

maxilare sau mandibulare a pacientului/pacientei (etapă clinică);

- prepararea materialului și aplicarea în lingura standard (etapă clinică);
- realizarea amprente propriu-zise (aici se realizează o recoltare microbiologică, imediat după finalizarea amprente) (etapă clinică);
- clătirea sub jet de apă de la robinet timp de 30 de secunde (aici se realizează o recoltare microbiologică, imediat după clătirea amprente) (etapă clinică);
- decontaminarea amprente timp de 30 de minute (aici se realizează o recoltare microbiologică, imediat după decontaminare).

Pentru realizarea unui examen microbiologic cât mai corect, prelevarea de probe a fost realizată într-un singur cabinet stomatologic, pentru a exista condiții de lucru identice pentru fiecare pacient (condițiile de igienă, gradul de contaminare microbiană al aerului și al apei utilizate să fie aproximativ identice).

Recoltările microbiologice în toate etapele anterior menționate s-au făcut folosind metoda tamponului, procedeu care constă în ștergerea cu un tampon de vată steril, umezit, a suprafeței de cercetat (în cazul nostru, a amprente), urmată de clătirea acestuia într-un lichid diluant și punerea în evidență a germeilor pe mediile de cultură adecvate.

Recoltarea probelor în vederea analizei microbiologice se face întotdeauna cu respectarea prescripțiilor de asepsie, în așa fel încât să se evite orice posibilitate de contaminare suplimentară a acestora.

Transportul probelor de laborator s-a făcut rapid, în maximum 4 ore din momentul recoltării. După cum am amintit anterior, a fost urmărită prezența de enterobacterii (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*), stafilococi coagulazo-pozitivi, streptococi hemolitici și fungi (*Candida albicans*). Determinările s-au realizat folosind mijloacele specifice laboratorului de microbiologie.

## REZULTATE

În urma analizei efectuate, s-au putut constata următoarele aspecte, raportate pentru tot lotul de 63 de pacienți:

**Decontaminarea amprentelor pe bază de acid peracetic:**

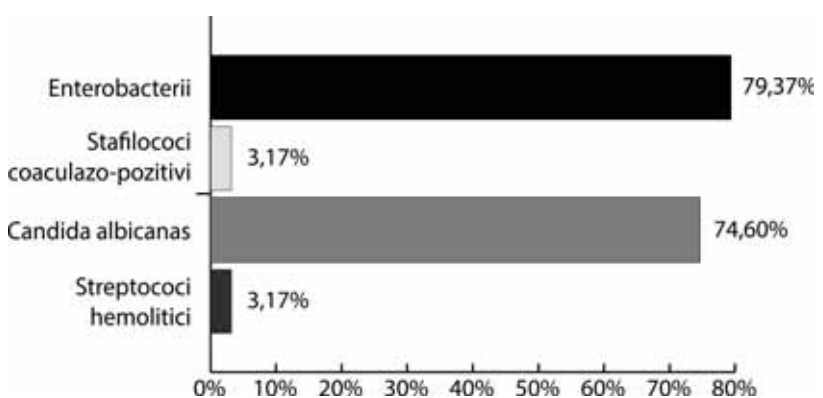
– recoltare imediat după ce amprenta a fost îndepărtată din cavitatea bucală, am avut următoarea situație: enterobacterii (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*) au fost prezente la un număr de 50 de pacienți reprezentând 79,37%, stafilococi

coagulazo-pozitivi au fost prezenți la un număr de 2 pacienți, reprezentând 3,17%, fungi sau mai precis *Candida albicans* au fost prezente la un număr de 47 de pacienți reprezentând 74,60%, streptococi hemolitici au fost prezenți la un număr de 2 pacienți reprezentând 3,17% (Fig. 1.a.);

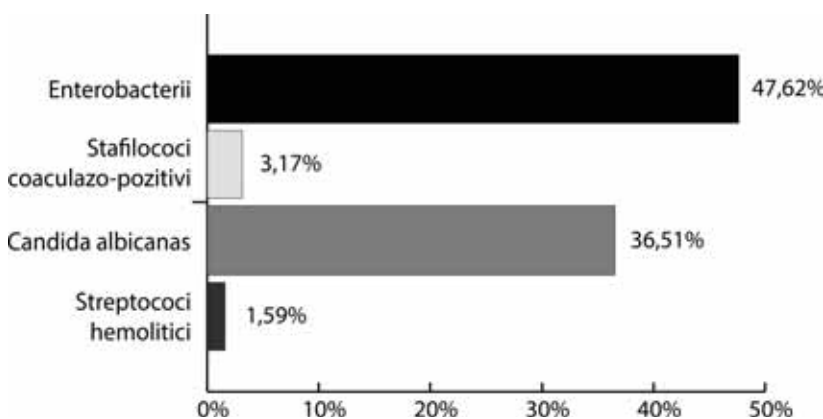
– recoltare imediat după ce amprenta a fost clătită timp de 30 de secunde sub jetul de apă de la robinet, am avut următoarea situație: enterobacterii (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*) au fost prezente la un număr de 30 de pacienți reprezentând 47,62%, stafilococi coagulazo-pozitivi au fost prezenți la un număr de de 2 pacienți reprezentând 3,17%, fungi sau mai precis *Candida*

*albicans* au fost prezente la un număr de 23 de pacienți reprezentând 36,51%, streptococi hemolitici au fost prezenți la un număr de 1 pacient reprezentând 1,59% (Fig. 1.b.);

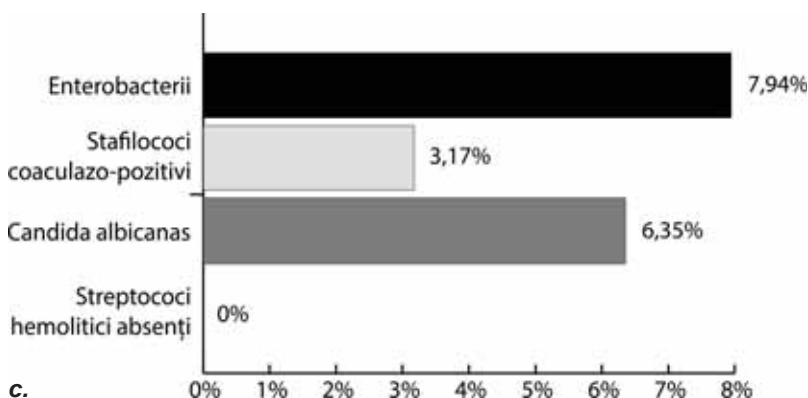
– recoltare imediat după ce amprenta a fost decontaminată prin imersie în substanță dezinfectantă pe bază de acid peracetic, am avut următoarea situație: enterobacterii (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*) au fost prezente la un număr de 5 de pacienți reprezentând 7,94%, stafilococi coagulazo-pozitivi au fost prezenți la un număr de de 2 pacienți reprezentând 3,17%, fungi sau mai precis *Candida albicans* au fost prezente la un număr de 4 de pacienți reprezentând 6,35%, streptococi hemolitici au fost absenți (Fig. 1.c.).



a.



b.



c.

**FIGURA 1.** Decontaminarea amprentelor pe bază de acid peracetic

a. Situația după îndepărtarea amprentei din cavitatea bucală;

b. Situația după clătirea sub jetul de apă de la robinet timp de 30 de secunde;

c. Situația după decontaminarea cu substanță pe bază de acid peracetic.

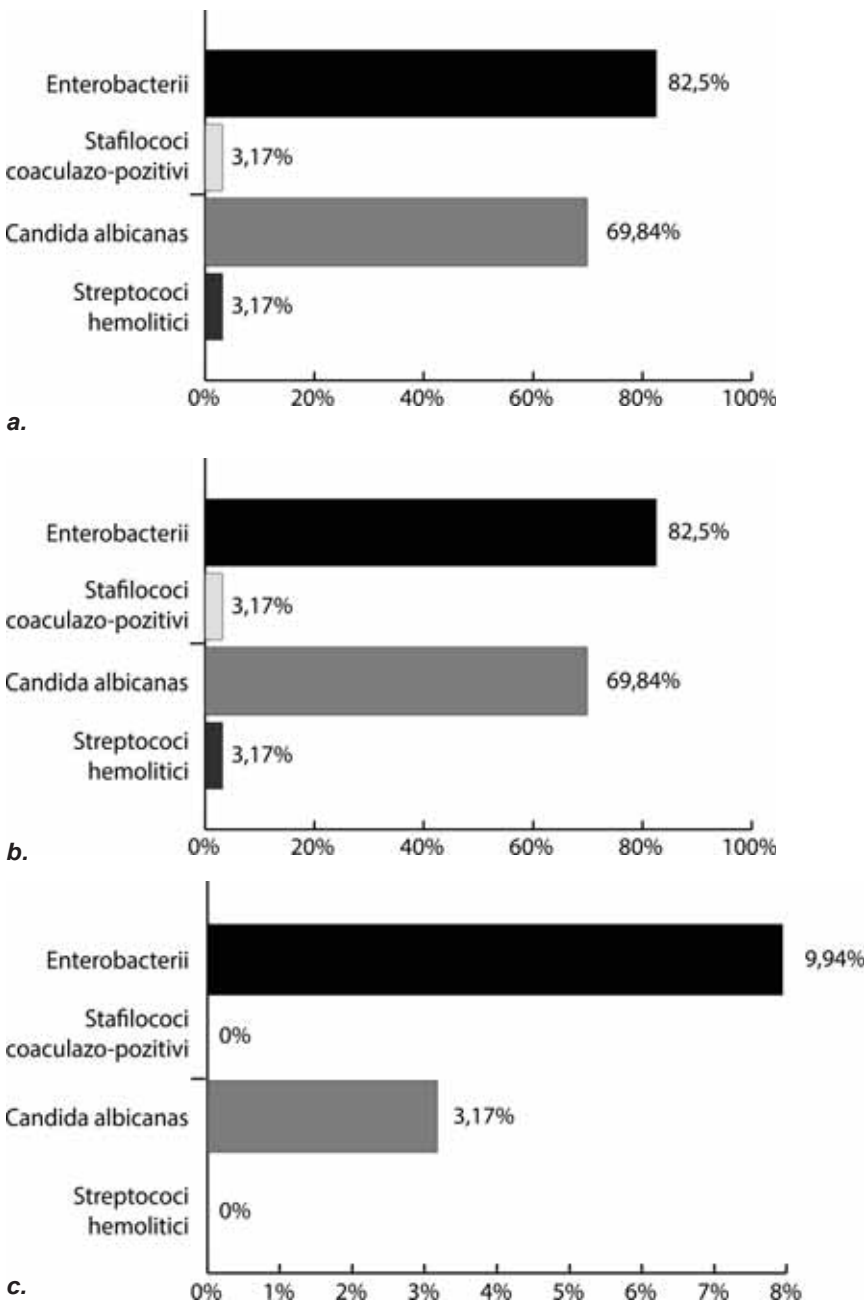
### Decontaminarea amprentelor pe bază de săruri cuaternare de amoniu:

– recoltare imediat după ce amprenta a fost îndepărtată din cavitatea bucală, am avut următoarea situație: enterobacterii (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*) au fost prezente la un număr de 52 de pacienți reprezentând 82,54%, stafilococi coagulazo-pozitivi au fost prezenți la un număr de 2 pacienți reprezentând 3,17%, fungi sau mai precis *Candida albicans* au fost prezente la un număr de 44 de pacienți reprezentând 69,84%, streptococi hemolitici au fost prezenți la un număr de 2 pacienți reprezentând 3,17% (Fig. 2.a.);

– recoltare imediat după ce amprenta a fost clătită timp de 30 de secunde sub jetul de apă de la robinet, am avut următoarea situație: enterobacterii (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*) au fost prezente

la un număr de 30 de pacienți reprezentând 47,62%, stafilococi coagulazo-pozitivi au fost prezenți la un număr de 2 pacienți reprezentând 3,17%, fungi sau mai precis *Candida albicans* au fost prezente la un număr de 27 de pacienți reprezentând 42,86%, streptococi au fost absenți (Fig. 2.b.);

– recoltare imediat după ce amprenta a fost decontaminată prin imersie în substanță dezinfectantă pe bază de săruri cuaternare de amoniu, am avut următoarea situație: enterobacterii (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*) au fost prezente la un număr de 5 de pacienți reprezentând 7,94%, stafilococi coagulazo-pozitivi au fost absenți, fungi sau mai precis *Candida albicans* au fost prezente la un număr de 2 de pacienți reprezentând 3,17%, streptococi hemolitici au fost absenți (Fig. 2.c.).



**FIGURA 2.** Decontaminarea amprentelor pe bază de săruri cuaternare de amoniu  
**a.** Situația după ce amprenta a fost îndepărtată din cavitatea bucală;  
**b.** Situația după clătirea sub jetul de apă de la robinet, înainte de imersia în substanță pe bază de săruri cuaternare de amoniu;  
**c.** Situația după decontaminarea prin imersie în substanță dezinfectantă pe bază de săruri cuaternare de amoniu.

## CONCLUZII

Realizarea acestui studiu preliminar a constituit și constituie o premisă pentru viitoarele cercetări pe care le vom desfășura. În final, studiul a evidențiat câteva concluzii deosebit de interesante, care au justificat pe deplin preocupările noastre, în ceea ce privește contaminările microbiene ale acestor materiale de amprentă extrem de uzuale în protetica dentară, concluzii pe care le vom aminti în cele ce urmează:

– în primul rând, după cum se observă și din analiza statistică, determinările microbiene pe tipurile de microorganisme studiate (enterobacterii, stafilococi coagulazo-pozitivi, fungi – *Candida albicans*, streptococi hemolitici) imediat după îndepărtarea acestora din cavitatea bucală, s-au realizat pentru fiecare amprentă în parte (la fiecare pacient s-au realizat câte 2 determinări microbiologice). În urma studierii rezultatelor am constatat că nu au existat situații identice decât în foarte puține cazuri, în ceea ce privește numărul de amprente (pacienți) unde s-a determinat prezența enterobacteriilor și a *Candidei albicans*. În schimb, pacienții la care s-a determinat prezența de stafilococi coagulazo-pozitivi și de streptococi hemolitici a fost constantă și identică în cazul fiecărei determinări: au existat câte 2 pacienți unde a fost determinată prezența de stafilococi coagulazo-pozitivi și streptococi hemolitici;

– în absolut toate situațiile amintite în prezentul studiu în care s-au realizat determinările microbiologice, am constatat valori apropiate (număr și procentual) în etapele similare (de exemplu, în aceleași etape imediat îndepărtării amprentei din cavitatea bucală, imediat după clătirea amprentei sub jetul de apă de la robinet timp de 30 de secunde sau imediat după decontaminarea amprentei prin imersie în substanță chimică cu potențial dezinfectant);

– numărul amprentelor contaminate cu enterobacterii, în majoritatea situațiilor studiate, a fost similar cu numărul de amprente contaminate cu fungi, mai precis cu *Candida albicans*;

– am constatat că, după clătirea sub jetul de apă de la robinet timp de 30 de secunde, numărul amprentelor contaminate, în cazul enterobacteriilor și al fungilor (mai precis, în cazul *Candidei albicans*), s-au redus substanțial, cu procente variind între 30% și 50%;

– în urma clătirii sub jetul de apă de la robinet timp de 30 de secunde am remarcat că streptococii hemolitici pentru ambele cazuri existente și dovedite microbiologic, au dispărut în aproape toate situațiile;

– de asemenea, stafilococii coagulazo-pozitivi a căror existență a fost dovedită microbiologic în mod constant la 2 pacienți nu au dispărut deloc în urma clătirii sub jetul de apă curentă de la robinet;

– în urma decontaminării amprentelor prin imersia acestora în substanțele dezinfectante anterior amintite (substanțe chimice pe bază de acid peracetic și pe bază de săruri cuaternare de amoniu), enterobacteriile și fungii (*Candida albicans*) nu au dispărut în totalitate de pe suprafața tuturor amprentelor urmărite, în schimb procentul amprentelor contaminate cu aceste microorganisme s-a redus substanțial, în majoritatea cazurilor sub 10%, comparativ cu situația inițială, fiind similar pe toate amprentele, indiferent de substanța de decontaminare utilizată. În cazul streptococilor hemolitici, aceștia au dispărut imediat după clătirea sub jetul de apă de la robinet, iar în cazul stafilococilor coagulazo-pozitivi, aceștia au dispărut în totalitate după decontaminarea prin imersie în substanțe chimice pe bază de săruri cuaternare de amoniu. În schimb, stafilococii coagulazo-pozitivi s-au menținut pe suprafața amprentelor, după decontaminare, prin imersie timp de 30 de minute în substanță chimică pe bază de acid peracetic. Trebuie totuși precizat un lucru extrem de interesant, și anume că, în prospectul pe care producătorii îl oferă în cazul substanței chimice pe bază de acid peracetic, aceștia susțin ideea unei dezinfecții de nivel înalt sau conform normelor Uniunii Europene a unei sterilizări la rece, ori în cazul nostru, al decontaminării și al dezinfecției amprentelor, s-a constatat că, exceptând situația streptococilor hemolitici care au dispărut imediat după clătirea sub jetul de apă de la robinet timp de 30 de secunde, în celelalte situații (enterobacterii și fungi) contaminarea microbiană s-a menținut într-un procent mult mai redus, un rezultat similar înregistrându-se și în cazul compușilor pe bază de săruri cuaternare de amoniu.

– tot în cazul utilizării substanței pe bază de acid peracetic, în problema stafilococilor coagulazo-pozitivi, situația a rămas neschimbată, ca în faza inițială (substanța nu a avut nici un efect, contaminarea cu streptococi hemolitici a amprentelor cu hidrocoloizi ireversibili s-a menținut chiar și după spălare și ulterior decontaminare în substanță pe bază de acid peracetic).

## DISCUȚII

Cercetările pe care le-am efectuat pentru realizarea acestui studiu ne îndreptătesc să afirmăm că această decontaminare a amprentelor, deși nu este defel agreată nici de personalul din compartimentul

clinic (medic dentist, asistentă de cabinet), nici de către personalul din compartimentul tehnic (laboratorul de tehnică dentară) (tehnicianul dentar), deoarece îngreunează și complică fluxul tehnologic de realizare a restaurărilor protetice fixe și mobile, trebuie să devină în acest moment nu doar o necesitate, ci o obligativitate. Totuși, se poate constata din acest studiu că, deși s-a realizat decontaminarea

amprentelor pe o durată de timp de 30 de minute, anumite tipuri de microorganisme continuă să persiste pe suprafața amprentelor (în cazul nostru discutăm despre enterobacterii și fungi, dar în mod sigur este vorba și despre alte microorganisme pe care eu nu le-am studiat), microorganisme care pe alocuri se pot dovedi extrem de patogene pentru cei care vin în contact cu ele.

## BIBLIOGRAFIE

1. **Rosenstiel S.R., Land M.F., Fujimoto J.** Contemporary fixed prosthodontics. Mosby-Elsevier, 2006.
2. **Burlibașa M., Carabela M., Moraru L., Dincă M., Ionescu I.** Decontaminarea amprentelor în practica stomatologică și în chirurgia maxilo-facială. Editura Ars Docendi, București, 2004.
3. **Bratu D. și colab.** Materiale dentare în cabinetul de stomatologie. Editura Helicon, Timișoara, 1998.
4. **Anusavice K.J.** Philips science of dental materials. Saunders-Elsevier, 2006.
5. **Burlibașa M., Dobrovolschi O., Dincă M., Dobrovolschi T., Onisăi L., Sfarighiu L., Sfeatcu R., Tănase G.** Ghid practic de pentru asistentele de medicină dentară. Vol. I. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2011.
6. **Burlibașa M., Cernușcă-Mițariu M., Cernușcă-Mițariu S., Mițariu M., Malița M.** Theoretical and practical aspects related to biomaterials decontamination in dental medicine (with reference to dental prosthetics). *Metalurgia International*, 2013; XVIII; 4:261-267.
7. **Burlibașa M., Muntianu L., Tănase G., Bucur M.B., Comes C.A., Ionescu C.A.** Study on microbial contamination of biomaterials in medical practice. *Metalurgia International*, 2010; XV; (Spec. Issue):2:163-166