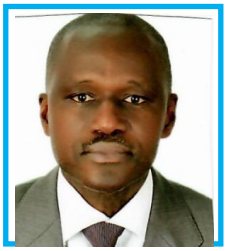
Reçu le 08 septembre 2022 ; accepté le 03 novembre 2022

DÉSINFECTION DES EMPREINTES À L'ALGINATE : ÉTUDE COMPARÉE DE L'EFFICACITÉ DE L'HYPOCHLORITE DE SODIUM ET DE L'ALCOOL ISOPROPYLIQUE

DISINFECTION OF DENTAL IMPRESSIONS BY ALGINATE: COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF SODIUM HYPOCHLORITE AND ISOPROPYLIC ALCOHOL

THIAM A, BINATÉ A, KONATÉ NY, KAMAGATÉ FS, ASSI ASF, DJÉRÉDOU KB.

Service : Département de Prothèses et d'Occlusodontie
UFR d'Odonto-Stomatologie ; Université Félix Houphouët-Boigny-Abidjan



Correspondance: Dr THIAM Assane
22 B.P. 612 Abidjan 22; E-Mail: ascothiam@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Introduction : La réalisation de la prothèse fixée nécessite plusieurs étapes dont la prise d'empreinte. Celle-ci doit être désinfectée avant d'être envoyée au laboratoire de prothèse afin de prévenir le risque de contamination croisée. La plupart des études préconisent l'utilisation de la solution d'hypochlorite de sodium à différente dilution. A côté de l'hypochlorite de sodium, il existe d'autres produits désinfectants comme les solutions à base d'alcool qui sont recommandées dans la désinfection et la prévention des infections.

Objectif : comparer l'efficacité de l'alcool isopropylique et de l'hypochlorite de sodium dans la désinfection des empreintes dentaires à l'alginate.

Méthodes : Il s'est agi d'une étude expérimentale microbiologique (bactériologique et mycologique) dont l'échantillon était constitué de cent (100) empreintes dentaires à l'alginate.

Résultats : la solution d'alcool isopropylique a réduit de 90% le nombre de micro-organismes présents sur les empreintes dentaires avec une charge microbienne résiduelle comprise entre 10^3 et10^5UFC/cm^2. Ce produit a éliminé à 100% toutes les espèces de *Staphylococcus*, d'Entérobactéries, de Levures et 4 des 5 espèces de Non Entérobactéries ; la 5ème espèce, l'*Acinetobacter baumani,* ayant été réduite de 97%. Pour les deux espèces de *Streptococcus*, alors que *Streptococcus ß-hémolytique* était détruit à 98%, *Entérococus faecalis* connaissait une réduction de 99%.

Conclusion : les résultats obtenus traduiraient le fait que la solution d'alcool isopropylique serait aussi efficace que l'hypochlorite de sodium à 0,5%. Le test de Fisher a montré une différence statistiquement non significative en comparaison des deux produits.

Mots clés : Désinfection ; Empreintes dentaires ; Alcool isopropylique ; Hypochlorite de sodium.

ABSTRACT

Introduction: *The realization of a dental prosthesis requires a range of steps encompassing the taking of an impression. The latter must be disinfected before being sent to the prosthesis laboratory in order to prevent the risk of cross-contamination. Most research studies recommend the use of sodium hypochlorite solution at different dilutions. In addition to sodium hypochlorite, there are other disinfecting products such as alcohol-based solutions that are recommended for disinfection and prevention of infections.*

Objective: *to compare the effectiveness of isopropylic alcohol and sodium hypochlorite in the Disinfection of dental alginate impressions.*

Methods: *This was a microbiological (bacteriological and mycological) study with a sample of one hundred (100) alginate dental impressions.*

Results: *the isopropyl alcohol solution reduced the number of microorganisms present on the dental impressions by 90% with a residual microbial load between 10^3 and 10^5 UFC/cm2. This product eliminated 100% of all Staphylococcus species, Enterobacteria, Yeasts and 4 of the 5 Non-Enterobacter species; the 5th species, the Acinetobacter Baumani, was reduced by 97%. For the two species of Streptococcus, while ß-hemolytic Streptococcus was 98% destroyed, Enterococus faecalis experienced a 99% reduction.*

Conclusion: *the results would convey that the isopropylic alcohol solution would be as effective as 0.5% sodium hypochlorite. The Fisher test demonstrated a statistically insignificant difference between the two products.*

Keywords: Disinfection; Dental impressions; Isopropylic alcohol; Sodium hypochlorite.

© EDUCI 2022

INTRODUCTION

L'empreinte est le moulage en négatif de tout ou partie de l'arcade et des tissus environnants en vue d'obtenir le modèle positif sur lequel la pièce prothétique est réalisée [1]. Lors de sa réalisation, une partie de la flore buccale se trouve emportée avec la salive et le sang. Les surfaces de l'empreinte sont alors colonisées par les micro-organismes pathogènes et commensaux de l'écosystème buccal. Plusieurs études ont en effet montré que de nombreux germes étaient présents sur les empreintes dentaires [2, 3, 4]. Ainsi, celles-ci sont susceptibles d'être à l'origine de contamination croisée entre le praticien, l'assistant(e) et le prothésiste dentaire. Pour briser le cycle de l'infection et lutter contre la contamination croisée, la désinfection des empreintes s'impose comme un moyen efficace [5].

Plusieurs méthodes et différentes solutions s'offrent aux praticiens pour la désinfection des empreintes [4,6]. Il s'agit, entre autres, de l'hypochlorite de sodium à 0,5% et de l'alcool isopropylique. L'hypochlorite de sodium est le produit le plus utilisé et recommandé pour son efficacité [6]. Cependant, il présente des effets néfastes à type d'irritation, une odeur désagréable par dégagement de chlore gazeux et pose le problème de dilution et de conditionnement. L'alcool isopropylique s'utilise comme biocide à base d'éthanol, employé comme désinfectant pour mains surface inerte lisse préalablement nettoyée [7, 8].

En odontologie, très peu d'études mettent l'accent sur son utilisation [9], ce qui a incité l'étude sur l'évaluation de l'efficacité de l'alcool isopropylique.

L'objectif de ce travail était de comparer l'efficacité de l'alcool isopropylique et de l'hypochlorite de sodium dans la désinfection des empreintes dentaires à l'alginate.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'est agi d'une étude expérimentale microbiologique réalisée de juillet à octobre au Centre de Consultations et de Traitements Odonto-Stomatologiques (CCTOS) et à l'unité de bactériologie clinique du département de bactériologie-virologie de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI)

La population de l'étude était constituée d'empreintes dentaires à l'alginate prises au maxillaire et à la mandibule.

L'étude a inclus les empreintes réalisées dans le cadre de réhabilitations prothétiques dentaires et celles prises au sein du CCTOS. Les empreintes des porteurs de prothèse, des femmes enceintes, des fumeurs et des patients présentant des troubles systémiques et sous antibiothérapie n'ont pas été incluses.

L'étude proprement dite comprenait deux étapes : décontamination des empreintes, étude microbiologique.

Pour ce qui est de la désinfection des empreintes, la solution d'alcool isopropylique et à l'hypochlorite de sodium dilué à 0,5% ont été utilisées. Les empreintes au maxillaire ont été décontaminées avec l'hypochlorite de sodium à 0,5%, et celles à la mandibule à l'aide de la solution d'alcool isopropylique. La méthode de décontamination utilisée était la pulvérisation. La durée de celle-ci était de 10 mn pour la solution d'éthanol et de propan-2-ol et de 15 mn pour l'hypochlorite de sodium. Les empreintes ont été mises dans une poche durant le temps de décontamination.

L'étude microbiologique s'est déroulée comme suit : prélèvement, culture et identification des germes. Sur chaque empreinte à l'alginate, deux prélèvements ont été réalisés. Les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'un écouvillon de coton stérile imbibé d'eau physiologique. Ils ont été effectués dans les régions gingivo-dentaires des empreintes. Le premier prélèvement était réalisé après la prise d'empreinte et le second, après la désinfection et le second rinçage à l'eau. Ainsi, nous avons obtenu deux prélèvements au maxillaire : avant et après désinfection à l'hypochlorite de sodium à 0,5% ; et deux autres à la mandibule : avant et après désinfection à l'aide de la solution d'alcool isopropylique. Les prélèvements étaient conservés dans une glacière contenant des accumulateurs de froid (4°C) et transférés au laboratoire de bactériologie et virologie de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire pour la culture, le dénombrement et l'identification des microorganismes.

Cette analyse a permis d'évaluer le niveau de contamination des empreintes et d'apprécier l'efficacité des deux produits de désinfection sur les colonies microbiennes.

La culture et l'identification des germes microbiens ont nécessité les matériels suivants :

- boîtes de pétri rondes stériles en plastique de 90 mm de diamètre ;

 © EDUCI 2022

- anse de platine calibrée et pipettes pasteur stériles ;
- lames porte-objets et lamelles ;
- pipettes de transfert ;
- Colorants de GRAM (violet de gentiane, fuchsine, lugol) + Alcool à 90°C ;
- Tubes à hémolyse.

Les milieux de culture ont été enrichis avec du Bouillon Cœur-Cervelle (BCC).

Les écouvillons coton stériles ayant servi aux prélèvements ont été immédiatement déchargés dans du BCC pour la recherche des germes. L'ensemencement a été réalisé par la méthode des cadrans à l'aide de pipette pasteur stérile. Les milieux de culture suivants étaient utilisés :

- la gélose au sang frais pour l'isolement et le dénombrement des *Streptococus* ;
- la gélose EMB (Eosine-Bleu de Méthylène) pour l'isolement et le dénombrement des Entérobactéries ;
- la gélose Chapman pour l'isolement et le dénombrement des *Staphylococus* ;
- la gélose Cétrimide pour l'isolement et le dénombrement des *Pseudomonas* ;
- la gélose Bile, Esculine, Azide de sodium (BEA) pour l'isolément et le dénombrement des *Enterococus* ;
- le milieu de Sabouraud-Chloramphénicol pour l'isolement et le dénombrement des Levures.

Les micro-organismes présents sur les différents milieux de culture et dans des conditions optimales s'y sont développés en formant des colonies. Un dénombrement était effectué par comptage des colonies obtenues sur chaque boîte de Pétri en Unités Formant Colonies (UFC).

La fiche de recueil de données comprenait trois rubriques ; à savoir : l'identification du patient ; le prélèvement (heure, arcade dentaire, décontamination, décontaminant utilisé) ; les variables qualitatives (présence ou absence de germes) et quantitatives (quantité de germes présents).

Le Logiciel Epi info 3.4.5 a été utilisé pour le traitement statistique des données. Le Test de Khi deux au seuil alpha de 5% comme risque d'erreur pour les comparaisons et le Test de Fisher pour les corrélations.

RÉSULTATS

L'échantillon était constitué de 100 empreintes à l'alginate ayant fait l'objet de 2 prélèvements chacune, donnant ainsi un total de 200 prélèvements analysés.

La présence des germes microbiens a été notée sur 98% des empreintes dentaires à l'alginate, avant leur désinfection. Les *Cocci* Gram positif et les bacilles Gram négatif sont les morphologies bactériennes les plus présentes (figure 1).

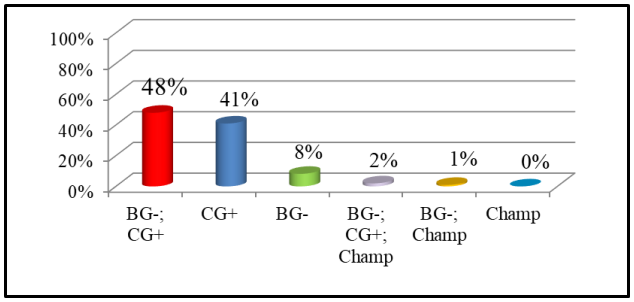


Figure 1 *: Prévalence des germes selon la morphologie avant désinfection des empreintes*

BG- : Bacille Gram négatif ; CG+ : Cocci Gram positif ; Champ : Champignon

Après décontamination des empreintes à l'hypochlorite de sodium à 0,5%, nous observons une absence de germes de 96% contre 90% pour la solution d'alcool isopropylique (figure 2). Mais, la différence observée n'est pas statistiquement significative (p= 0,444).

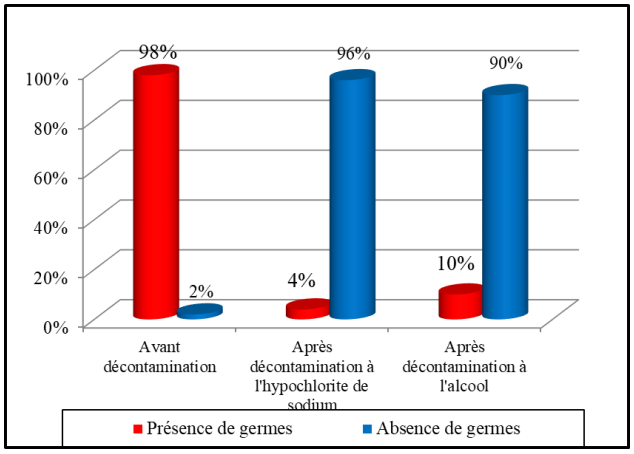


Figure 2 *: Prévalence des germes après désinfection des empreintes*

Hypochlorite / Alcool Fisher : p= 0,444 ddl = 1 Test non significatif

Le nombre moyen de micro-organismes dans les empreintes après décontamination à l'hypochlorite de sodium à 0,5% est de 10^5 UFC/cm^2 et après décontamination à l'alcool est compris entre 10^3 et 10^5UFC/cm^2 (tableau I).

La différence observée n'est pas statistiquement significative (p = 0,246).

Tableau I *: Répartition du nombre moyen de micro-organismes à la surface des empreintes après désinfection des empreintes*

	Avant décontamination		Après décontamination à l'hypochlorite de sodium		Après décontamination à l'alcool	
UFC/Cm²	n = 200	%	n= 200	%	n= 200	%
10^3	60	29%	0	0%	3	1,45%
10^5	74	36%	2	1%	2	1%
10^7	72	35%	0	0%	0	0%

10^3 : Hypochlorite / Alcool Fisher : P = 0,246 ddl = 1 Test non significatif

On observe une réduction de 98% de *Streptococus* et de 99% de Non Entérobactéries après décontamination avec la solution d'alcool isopropylique (tableau II). La différence observée est statistiquement significative (p = 10^{-3}).

Tableau II *: Prévalence des germes selon le genre après désinfection des empreintes avec la solution d'alcool isopropylique*

Morphologie	Genre	n= 200	%
Cocci Gram positif	*Streptococus*	3	2%
	Staphylococus	0	0%
Bacilles Gram négatif	Non Entérobactéries	2	1%
	Entérobactéries	0	0%
Champignons	Levures	0	0%

Streptococus : Fisher : p =10^{-3} ddl = 1 Test significatif

Non Entérobactéries : Fisher : p = 10^{-3}ddl = 1 Test significatif.

Tous les Staphylocoques sont éliminés quel que soit le produit de décontamination utilisé (figure 3).

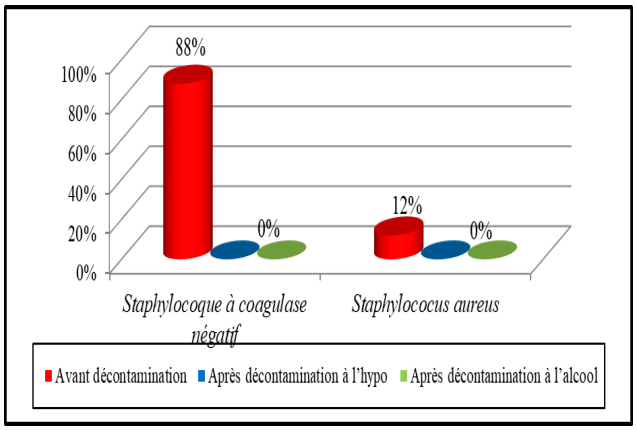


Figure 3 *: Prévalence des Staphylococcus après désinfection des empreintes*

Au moins, 98% des *Streptococus* sont éradiqués de la surface des empreintes après la désinfection (figure 4). La différence d'efficacité observée entre les deux produits n'est pas statistiquement significative.

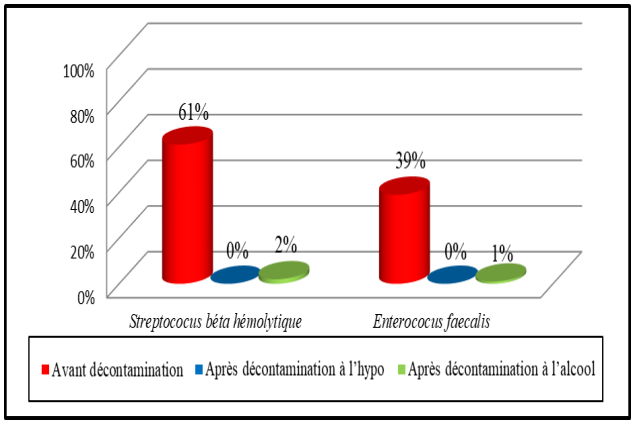


Figure 4 *: Prévalence des Streptococcus après décontamination des empreintes*

Streptococus β-hémolytique : Hypo/Alcool Fisher : p = 0,497 ddl = 1 Test non significatif

Enterococus faecalis Hypo/Alcool : Fisher : p = 1 ddl = 1 Test non significatif

Aucune Entérobactérie n'a persisté après décontamination à l'hypochlorite de sodium à 0,5% et avec la solution d'alcool isopropylique (figure 5).

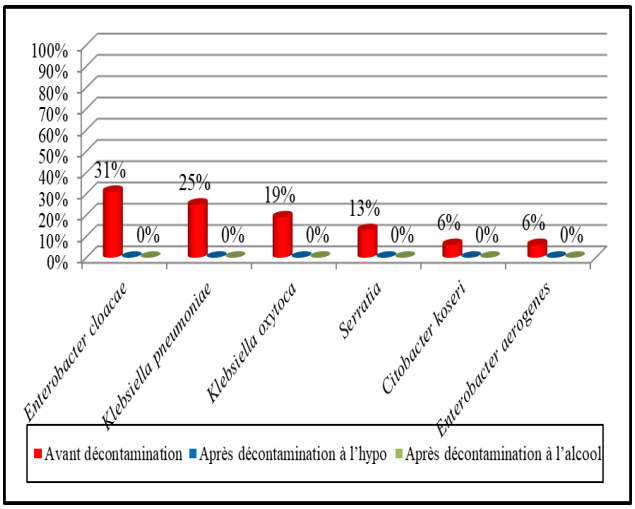


Figure 5 *: Prévalence des Entérobactéries après désinfection des empreintes*

Que ce soit l'hypochlorite de sodium à 0,5% ou la solution d'alcool isopropylique, les *Acinetobacter baumani* sont détruits à 97% (figure 6). La différence d'efficacité observée entre les deux produits n'est pas statistiquement significative (p = 1).

 © EDUCI 2022

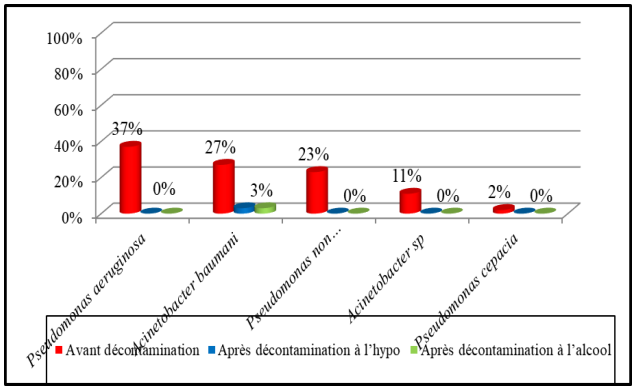


Figure 6 *: Prévalence des Non Entérobactéries après décontamination des empreintes*

Acinetobacter baumani Hypo/Alcool : Fisher : p = 1 ddl = 1 Test non significatif

Concernant les Levures, aucune de celles-ci n'est présente après décontamination à l'hypochlorite de sodium à 0,5% et avec la solution d'éthanol et de propan-2-ol.

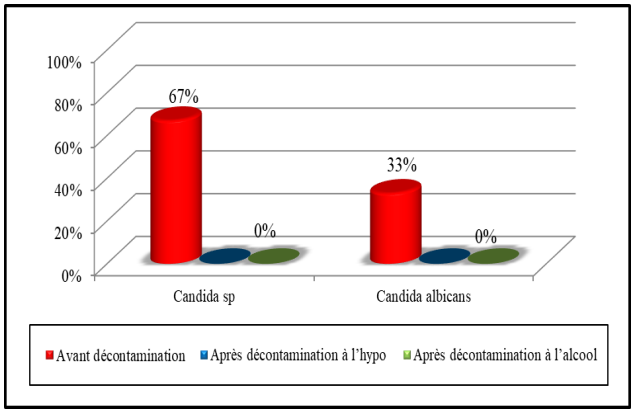


Figure 7 *: Prévalence des Levures après désinfection des empreintes*

DISCUSSION

La mise en œuvre de cette étude n'a pas été sans difficultés. Celles-ci ont concerné d'abord le refus catégorique de certains patients à participer à cette recherche parce qu'ils ne voulaient pas que leurs empreintes fassent l'objet d'une étude, ensuite l'accessibilité aux milieux de culture d'enrichissement en raison de l'éloignement des sites où ils étaient préparés. Enfin, la dernière difficulté que nous avons rencontrée était relative à l'identification des germes. Celle-ci était longue et pouvait s'étendre sur une semaine. Aussi, la mise en place du protocole bactériologique de notre étude n'a pas été du tout évident. En effet, il fallait trouver une méthode qui permettait d'isoler les germes et éviter que ceux-ci ne se multiplient, en vue de leur numération.

Malgré ces difficultés, quelques résultats notables ont été relevés.

Ainsi, la prévalence des germes avant désinfection des empreintes à l'alginate est de 98%. La quasi-totalité des empreintes est donc contaminée par les micro-organismes.

Les Cocci Gram positif, les bacilles Gram négatif et les champignons sont les morphologies isolées à la surface des empreintes avec une fréquence élevée de Cocci Gram positif (41%).

Staphylocoque à coagulase négatif et *Staphylococcus aureus* sont les espèces de Staphylococus isolées des empreintes avec une prédominance pour les *Staphylocoques à coagulase négatif* (88%). Deux espèces de Streptococcus ont été identifiées. Il s'agit de *Streptococcus ß-hémolytique* (61%) et *Enterococus faecalis* (39%) avec un pourcentage élevé pour les *Streptococus ß-hémolytique*. Nos résultats sont similaires à ceux de Binaté *et al.* [3] qui rapportent un pourcentage important concernant *Streptococcus sp* (7/22 soit 25,4%) *et Enterococus faecalis* (6/22 soit 21,5%).

Entérobactéries et Non Entérobactéries sont les deux genres constituant les bacilles Gram négatif. Deux types d'Entérobactéries ont été fréquemment isolés des empreintes. Ce sont *Enterobacter cloacae* (31%) et *Klebsiella pneumoniae* (25%). Toutefois, on y observe d'autres germes. Ces différentes bactéries ont été également identifiées à la surface des empreintes par Powel *et al.* [10], Binaté *et al.* [3] et Thioune *et al.* [11].

Des Non Entérobactéries isolées, *Pseudomonas aeruginosa* était l'espèce la plus fréquente. Ce résultat semble correspondre à celui d'Egusa *et al.* [12], qui ont également retrouvé des *Pseudomonas aeruginosa* sur les empreintes à l'alginate.

Les Levures ont été aussi identifiées sur les empreintes dentaires avec deux espèces que sont *Candida sp* (67%) et *Candida albicans* (33%). Ce résultat confirme celui de Binaté *et al.* [3], qui ont isolé *Candida albicans* sur les empreintes dentaires à l'alginate.

La désinfection à l'hypochlorite de sodium à 0,5%, entraine une réduction importante de 96% du nombre de micro-organismes contenus dans les empreintes dentaires à l'alginate. Nos résultats se rapprochent de ceux de Correia-Sousa *et al.* [13] qui ont observé une réduction de 99,99%. La désinfection des empreintes avec l'alcool isopropylique a permis d'enregistrer une réduction de 90% du nombre de micro-

organismes. Ce résultat va dans le même sens que ceux d'Al-Jabrah *et al.* [11] qui ont rapporté une élimination totale des micro-organismes sur les empreintes après utilisation du désinfectant Diménol® à base d'alcool isopropylique. Le test de Fisher a permis d'observer une différence statistiquement non significative ; ce qui permet de dire que l'alcool isopropylique est aussi efficace que l'hypochlorite de sodium sur les germes.

Le nombre moyen de micro-organismes sur les empreintes après désinfection à l'hypochlorite de sodium était de 10^5 UFC/cm^2. Pizzardini *et al.* [15], ont observé une réduction similaire de 10^5 du nombre de colonies bactériennes. Après désinfection à l'aide d'alcool isopropylique, le nombre moyen de micro-organismes sur les empreintes était compris entre 10^3 et 10^5 UFC/cm^2. Le test de Fisher a donné un p>0,05. La différence observée n'est pas statistiquement significative. Par conséquent, quel que soit le produit de désinfection utilisé, toutes les espèces de Staphylococus ont été éliminées de la surface des empreintes. Ce constat est confirmé par Choudhury *et al.* [16]. Selon ces auteurs, Epimax® (alcool et ammonium quaternaire) et l'hypochlorite de sodium à 0,525% ont permis d'éliminer toutes les souches de *Staphylococus aureus.*

Toutes les espèces de *Streptococus* ont été détruites après désinfection à l'hypochlorite de sodium à 0,5%. Cette même observation a été faite par Izadi *et al.* [17].

Une réduction de 98% des *Streptococus ß-hémolytique* et 99% *des Enterococus faecalis* a été obtenue après désinfection avec l'alcool isopropylique. Ces résultats rejoignent ceux d'Al Shikh *et al.* [18]. qui relèvent une désinfection efficace des empreintes par un spray à base d'alcool et d'aldéhyde et ce malgré les limites de leur travaux.

Sukhija *et al.* [9] révèlent que la désinfection des empreintes par de l'alcool isopropylique a été efficace sur les différentes espèces de *Streptococus*. En comparant ces deux produits, le test de Fisher a donné un p = 0,497 pour les *Streptococus ß-hémolytique* et un p = 1 pour les *Enterococus faecalis*. La différence observée n'est pas statistiquement significative. L'alcool isopropylique est aussi efficace que l'hypochlorite de sodium à 0,5% sur les *Streptococus*.

Aucune Entérobactérie n'a persisté après désinfection à l'hypochlorite de sodium et à l'alcool isopropylique. Nos résultats vont dans le même sens que ceux de Sukhija *et al.* [9] et Bhatia *et al.* [18]. Ils ont trouvé que l'hypochlorite de sodium et l'alcool isopropylique ont détruit les différentes espèces de Klebsiella présentes.

Toutes les Non Entérobactéries ont été totalement éliminées après l'utilisation de l'hypochlorite de sodium et de l'alcool isopropylique sauf *Acinetobacter baumani,* qui a été éliminée à 97%. Le test de Fisher a donné un P value = 1. La différence observée n'est pas statistiquement significative. L'hypochlorite de sodium et l'alcool isopropylique sont efficaces sur les Non Entérobactéries y compris les *Acinetobacter baumani.* Nos résultats sont en accord avec ceux de Choudhury *et al.* [16]. Selon les auteurs, toutes les souches de *Pseudomonas aeruginosa* ont été éliminées après désinfection des empreintes par Epimax® et par l'hypochlorite de sodium à 0,525%.

Aucune colonie de Levure n'était présente sur les empreintes après désinfection à l'hypochlorite de sodium et à l'alcool isopropylique. Les résultats obtenus concordent avec ceux de Badrian *et al.* [19] qui ont montré que ces deux produits ont éliminé tous les *Candida albicans*.

CONCLUSION

L'hypochlorite de sodium et l'alcool isopropylique réduisent fortement le nombre de micro-organismes présents à la surface des empreintes dentaires. L'étude de leur comparaison permet d'affirmer que l'alcool isopropylique est aussi efficace que l'hypochlorite de sodium. Ainsi, l'alcool isopropylique pourrait être, pour le chirurgien-dentiste et le prothésiste dentaire, une alternative valable en remplacement de l'hypochlorite de sodium eu égard aux désagréments qu'il cause.

RÉFÉRENCES

1. ARCHIEN C, BEGIN M, THEPIN JC, UNGER F. Dictionnaire de prothèse odontologique. *Paris, Ed SNPMD* 2004. 94p.

2. CAÏONE M, VAILLANT A-S, CLEMENT C. Désinfection des empreintes : le point en 2020. *Stratégie Prothétique* 2020 ; 20(3):192-203.

3. BINATE A, THIAM A, N'DOUBA A, BAKOU OD, SANGARE A. Analyse microbiologique des empreintes dentaires à l'alginate au cabinet dentaire et au laboratoire de prothèse. *Rev Iv Odonto-Stomatol* 2014;16(1):39-45.

 © EDUCI 2022

4. COMMISSION DES DISPOSITIFS MEDICAUX DE L'ASSOCIATION DENTAIRE FRANÇAISE. Guide technique d'évaluation des cabinets dentaires pour la prévention des infections associées aux soins. *Paris: ADF*; 2015, 142 p.

5. THIAM A,BINATE A, SANGARE AD, ZIRIHI GS, TRA BZR, KOUAME A, DJEREDOU KB La désinfection des empreintes dentaires au laboratoire de prothèse : évaluation de la pratique des prothésistes dentaires ivoiriens. *Rev Iv Odonto-Stomatol* 2018; 20(2):48-54.

6. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (ADA). Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. ADA Council on Scientific Affairs and ADA Council on Dental Practice. *J Am Dent Assoc*1996;127(5):672-80

7. BILLAST N, DUFFET A-M, DUMARTIN C et al.. Antiseptiques et désinfectants. C. *CLIN Paris-Nord - Mai* 2000. 87p.

8. ASSISTANCE PUBLIQUE - HOPITAUX DE PARIS. La désinfection des mains par friction hydro-alcoolique. Campagne SHA AP-HP. Mars 2002. 17p.

9. SUKHIJA U, RATHEE M, KUKREJAN N, KHINDRA S, SINGH V, PALASKAR J. Efficacy of Various Disinfectants Dental Impression Materials. *Inter J Dent Sc. June* 2010; 9 (1): 1-7.

10. POWELL GL, RUNNELS RD, SAXON BA, WHISENANT BK. The presence and identification of organisms transmitted to dental laboratories. *J Prosthet Dent* 1990; 64(2):235-7.

11. THIOUNE N, CISSE B, FALL M, BANDIAKY O, GUEYE M, MBODJ EHB. Typologie des micro-organismes présents sur les empreintes en prothèse fixée : étude descriptive dans les cabinets dentaires de la région de Dakar. *Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillo-fac* 2021; 28(3), pp. 68-72

12. EGUSA H, TAKAO W, KEIKE A, MUNEMA S. An analysis of the persistent presence of opportunistic pathogens on patient-derived dental impressions and gypsum casts. *Int J Prosthodont* 2008; 21(1):62-8.

13. CORREIA-SOUSA J, TABAIO AM, ANDREA SYLVA A, PEREIRA T, SAMPAIO-MAIA B, VASCONCELOS M. The effect of water and sodium hypochlorite disinfection on alginate impressions. *Rev port stomatol med dent chir maxilofac.* 2013; 54(1): 8-12

14. AL-JABRAH O, AL-SHUMAILAN Y, AL-RASHDAN M. Antimicrobial effect of four disinfectants on alginate polyether and polyvinylsiloxane impression materials. *Int J. Prosthodont* 2007 ; 20(3):299-307.

15. PIZZARDINI P, MULLER-BOLLA M, FOSSE T, BOLLA M. Décontamination des empreintes aux alginates : efficacité antibactérienne, stabilité dimensionnelle et état de surface. *Rev Odont Stomat.* 2004; 33 : 99-109

16. CHOUDHURY GK. CHITUMALLA R, MANUAL L, RAJALBANDI SK, CHAUHAN MS, TALUKDAR P. Disinfectant Efficacy of 0,525% Sodium Hypochlorite and Epimax on Alginate Impression Material. *J Comtemp Dent Pract.* 2018 Jan 1; 19(1): 113-116

17. IZADI A, FARNAZ F, SOUFIABADI S. VAFAEE F, KASRAEI S. Antibacterial Effect of Sanosil 2% and 6% and Sodium Hypochlorite 0,5% on Impressions of Irreversible Hydrocolloid (Alginate) and Condensational Silicone (Speedex). *Avicenna J Dent Res.* 2013 June; 5(1)

18. BHATIA M, LOOMBA PS, MISHRA B, DOGRA V, THAKUR A. Reduced susceptibility of carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae to biocides: An emerging threat. *Indian J Med Microbiol* 2016 Jul-Sep; 34(3): 355

19. BADRIAN H, GHASEMI E, KHALIGHINEJAD N, HOSSEINI N. The effect of three different disinfection materials on alginate impression by spray method. ISRN Dentistry. Volume 2012, article id 695151, 5 pages. doi:10.5402/2012/695151.