

SHORT COMMUNICATION

SC6 - IN VITRO EVALUATION OF THE EFFICACY OF 4 DENTURE CLEANSER TABS AGAINST ORAL BACTERIA

D.L. Alves¹, P. Machado², R. Meneses², L. Neves², F. Silveiras²

¹Master Student of Periodontology and Oral Rehabilitation, in Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte; Gandra; Portugal; Diogo Luís Nogueira Alves; Email: Diogo_Alves@hotmail.com; Address: R. Central de Gandra, 1317 4585-116 GANDRA PRD - PORTUGAL ²Master Students of Periodontology and Oral Rehabilitation, in Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte; Gandra; Portugal

KEYWORDS

Oral bacteria; disinfection; dentures; denture cleanser tabs.

INTRODUCTION

Acrylic resin based dentures are easily colonised by oral endogenous microorganisms, which may lead to multiple local and systemic problems such as stomatitis, bacterial and fungal infections (local or distant infections), denture stains and bad breath. It's frequent that denture wearers neglect more their oral and denture hygiene. This is due to improper denture maintenance and results into poor oral and denture status.^{5,6}

Oral and denture hygiene of institutionalised geriatric individuals is extremely poor, being their disinfection a common problem, especially in handicapped or dependent ones. Effective biofilm removal requires a rate of manual dexterity that is often diminished among the elders.^{1,2,3,4,6}

Studies comparing the efficacy of denture-cleansing techniques, mechanical or chemical, have used a variety of methods to evaluate biofilm control. The use of combined use of mechanical and chemical denture cleaners can produce more effective results, especially in geriatric patients and in people who have problems with their dentures. The general impression is that the available chemical cleaners are mostly effective on denture microorganisms. However, no study has assessed clinically the efficacy of short-term use of these chemical denture cleaning agents.⁶

In this study, four different denture cleanser tabs (Corega® Oxigénio Activo, GlaxoS-

mithKline, Portugal; Polident® Oxigénio Activo, GlaxoSmithKline, Portugal; Novafix® Pastilhas, JABA RECORDATI, Portugal; Protefix® Pastilhas de Limpeza Activa, MEDA Pharma, Portugal) were tested according to fabricants instructions to evaluate their efficacy against oral bacteria.

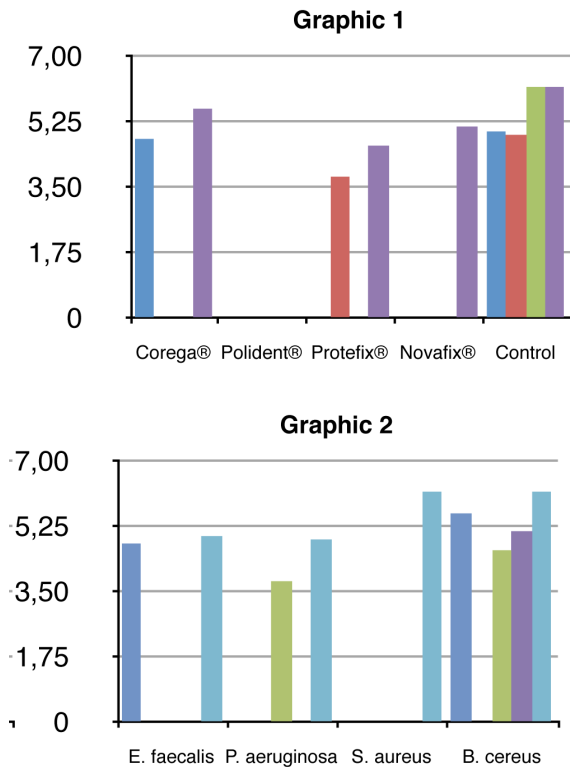
MATERIALS AND METHODS

Twenty-five glasses were filled with 30 ml of water at 45°C and divided in 5 groups. Group A (Corega®), Group B (Polident®), Group C (Novafix®), Group D (Protefix®) and Group E (Group Control). Then, one tab was dropped in each glass according to the group, except in the group control where nothing was added. Inside each group, the glasses were numbered by 1 to 4, meaning 1 - *Enterococcus faecalis*; 2 - *Pseudomonas aeruginosa*, 3 - *Staphylococcus aureus* e 4 - *Bacillus cereus*. Then, 2 ml of each suspension of bacteria, were added according to the glass number (suspensions of these yeasts were at logarithmical growth and were prepared with an optical density of 0,5 in Mac Farland scale).

After the time the fabricant's indicate to perform the disinfection (3 minutes for Corega®, 10 minutes for Novafix® and 15 minutes for Polident® and Protefix®), 100 µl were taken with a calibrated micropipette and plated (spreaded clock-wised) in a bile esculin agar for *E. Faecalis*, McConkey agar for *P. aeruginosa*, salt *Manitol* agar for *S. aureus* and nutrient agar for *B. cereus*. This was done for each glass of each group, in a total of 20 plates. The plates were stored at 37°C for 72 hours and the CFU's were counted and transformed to log₁₀. When

the CFU's were as much as avoiding counting, the value chosen was 15×10^5 to allow the logarithm transformation.

RESULTS



Graphics - Log_{10} values by denture cleanser tab (1) and by bacteria (2).

DISCUSSION

By these results, Polident® was the only tab that revealed total efficacy against all the bacteria tested. Protefix® revealed total efficacy against *Enterococcus faecalis* and *Staphylococcus aureus*, high efficacy against *Pseudomonas aeruginosa* (6×10^3 CFU/ml) and medium efficacy against *Bacillus cereus* (41×10^3 CFU/ml). Novafix® revealed total efficacy against *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterococcus faecalis* and low efficacy against *Bacillus cereus* (132×10^3 CFU/ml). Corega®, by its way, revealed total efficacy against *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*, low efficacy against *Bacillus cereus* (396×10^3 CFU/ml) and very low efficacy against *Enterococcus faecalis* (62×10^3 CFU/ml) (see Graphics 1 and 2). The explanation of these results have to take in consideration that: Corega® is recommended to perform a 3 minutes action, that appears to be insuffi-

cient for *Enterococcus faecalis* and for *Bacillus cereus*; Novafix® appear to be more efficient than Protefix®, which was an interesting and not explainable finding not only because of performing time (Protefix® was 15 minutes performing and Novafix® only 10 minutes) but also as Protefix® has the same composition of Novafix® plus the presence of citric acid; Polident® has a difference in composition comparing to the other 3 tabs, as not containing sodium perborate, plus the 15 minute action time may explain the high efficacy against these bacteria. The literature usually refers sodium perborate-based tabs for denture cleansing, but these results show that the best tab tested (Polident®) isn't sodium perborate-based but an neutral peroxide type with enzymatic-like reaction.

Bacillus cereus are sporulated, what may explain the difficulty of the sodium perborate-based tabs to perform disinfection.

CONCLUSIONS

This study allowed to conclude that an neutral peroxide tab with enzymatic-like reaction (Polident®) had better results (total bacterial elimination) than the others tabs (sodium perborate-based) and that the time of disinfection appears to have importance in bacterial denture cleansing. *Bacillus cereus* were the most resistant bacteria to sodium perborate-based tabs.

ACKNOWLEDGEMENTS

We want to thank Prof. Doutora C Coelho, Dra. A Santos, Prof. Doutor JM Mendes, Prof. Doutor JJ Pacheco, for allowing this study and for collecting and preparing the oral bacteria's suspensions.

References

1. Akar G C et al. (2008). Clin Oral Invest, 12, 61-65
2. Darwazeh A M et al. (2001). J Prosthet Dent, 86 (4), 420-423
3. Padilha D M P et al. (2007). J Am Geriatr Soc, 55, 1333-1338
4. Shay K (2000). J Contemp Dent Pract, 1, 28-41.
5. Srinivasan M et al. (2010). Indian J Dent Res, 21 (3), 353-356.
6. Uludamar A et al. (2010). J Appl Oral Sci, 18 (3), 291-296

SHORT COMMUNICATION

SC6 - ÉVALUATION IN VITRO DE L'EFFICACITÉ DE 4 COMPRIMÉS NETTOYANTS POUR DES PROTHÈSES DENTAIRES CONTRE DES BACTÉRIES BUCCALES

D.L. Alves¹, P. Machado², R. Meneses², L. Neves², F. Silveiras²

¹Étudiant à la maîtrise de Parodontologie et Réhabilitation Orale, in Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte; Gandra; Portugal; Diogo Luís Nogueira Alves; E-mail: Diogo_Alves@hotmail.com; L'adresse: R. Central de Gandra, 1317 4585-116 GANDRA PRD - PORTUGAL

²Étudiants à la maîtrise de Parodontologie et Réhabilitation Orale, in Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte; Gandra; Portugal

MOTS-CLÉS

Bactéries buccales, désinfection, prothèses dentaires; comprimés nettoyants pour prothèses dentaires.

INTRODUCTION

Les prothèses acryliques à base de résine sont facilement colonisées par des microorganismes buccales endogènes, qui peuvent conduire à de multiples problèmes locaux et systémiques telles que la stomatite, infections bactériennes et fongiques (infections locales ou à distance), à des taches des prothèses et à la mauvaise haleine. Il est fréquent que les porteurs de prothèse négligent plus leur hygiène bucco-dentaire et des prothèses dentaires. Cela est dû à une mauvaise maintenance de la prothèse et produit un mauvais état bucco-dentaire.^{5,6}

L'hygiène bucco-dentaire et des prothèses de personnes gériatriques institutionnalisées est d'une façon général extrêmement pauvre, étant la désinfection un problème commun, en particulier dans les personnes handicapées ou dépendantes. L'élimination efficace du biofilm exige un taux de dextérité manuelle qui est souvent diminuée chez les personnes âgées.^{1,2,3,4,6}

Les études comparant l'efficacité des techniques de purification des prothèses, mécaniques ou chimiques, ont utilisé une variété de méthodes pour évaluer le contrôle du biofilm. L'utilisation combinée de produits nettoyants de prothèses dentaires, mécaniques et chimiques, peuvent produire des résultats plus efficaces, en particulier chez les patients gériatriques et chez les personnes

qui ont des problèmes avec leurs prothèses. L'impression générale est que les nettoyants chimiques disponibles sont généralement efficaces pour l'élimination des microorganismes colonisateurs des prothèses. Cependant, aucune étude n'a évalué l'efficacité clinique de l'utilisation à court terme de ces agents chimiques de nettoyage.⁶

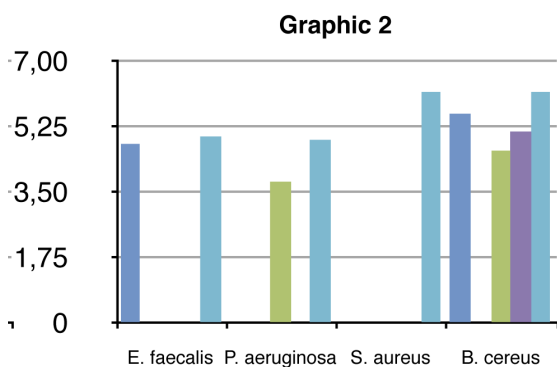
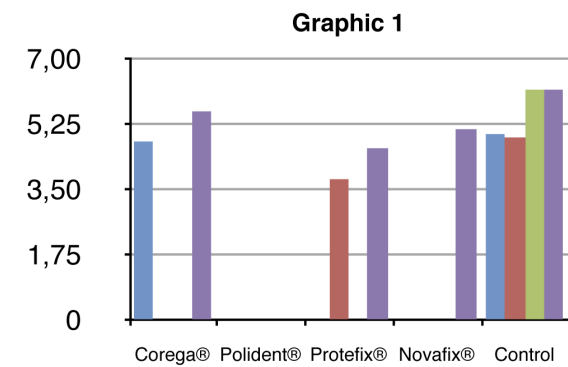
Dans cette étude, quatre différents comprimés nettoyants pour prothèses dentaires (Corega® Oxigénio Activo, GlaxoSmithKline, Portugal; Polident® Oxigénio Activo, GlaxoSmithKline, Portugal; Novafix® Pastilhas, Jaba Recordati, Portugal; Protefix® Pastilhas de Limpeza Activa, MEDA Pharma, Portugal) ont été testés conformément aux instructions des Fabricants pour évaluer leur efficacité contre les bactéries buccales.

MATERIALS AND METHODS

Vingt-cinq verres étaient remplis avec 30 ml d'eau à 45°C et divisés en 5 groupes. Groupe A (Corega®), groupe B, (Polident®), Groupe C (Novafix®), Groupe D (Protefix®) et groupe E (groupe de contrôle). Puis, un comprimé a été inséré dans chaque verre selon le groupe, sauf dans le groupe de contrôle où rien n'a été ajouté. En chaque groupe, les verres ont été numérotés de 1 à 4, ce qui signifie 1 - Enterococcus faecalis; 2 - Pseudomonas aeruginosa, 3 - Staphylococcus aureus et 4 - Bacillus cereus. Ensuite, 2 ml de chaque suspension des bactéries, ont été ajoutés en fonction du nombre de verre (ces suspensions ont été à la croissance logarithmique et ont été préparés avec une densité optique de 0,5 de l'échelle de Mac Farland). Après le temps indi-

quer par le fabricant pour effectuer la désinfection (3 minutes pour Corega®, 10 minutes pour Novafix® et 15 minutes pour Polident® et Protefix®), 100 microlitres ont été prises avec une micro-pipette etensemencés avec un étaloir de façon uniforme par un mouvement de balayage et de rotation sur l'ensemble de la surface des géloses, bile esculine pour *E. faecalis*, McConkey pour *P. aeruginosa*, Manitol pour *S. aureus* et gélose nutritif pour *B. cereus*. Cela a été fait pour chaque verre de chaque groupe, dans un total de 20 boîtes de Petri. Les milieux ont été incubés à 37°C pendant 72 heures et l'UFCs ont été comptés et transformés en log10. Lorsque l'UFCs ont été autant d'éviter le comptage, la valeur choisie a été de 15 x 105 pour permettre la transformation logarithmique.

RESULTS



Graphiques - Valeurs Log₁₀ par ongles nettoyants pour comprimés nettoyants pour prothèses dentaires (1) et par des bactéries (2).

DISCUSSION

Par ces résultats, Polident® a été le seul comprimé qui a montré une efficacité totale contre toutes les bactéries testées. Protefix® a montré une efficacité totale contre *Enterococcus faecalis* et *Staphylococcus aureus*, une gran-

de efficacité contre *Pseudomonas aeruginosa* (6×10^3 UFC / ml) et une efficacité moyenne contre *Bacillus cereus* (41×10^3 UFC / ml). Novafix® a montré une efficacité totale contre *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Enterococcus faecalis* et faible efficacité contre la bactérie *Bacillus cereus* (132×10^3 UFC / ml). Corega®, par contre, a montré une efficacité totale contre *Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus*, faible efficacité contre *Bacillus cereus* (396×10^3 UFC / ml) et très faible efficacité contre *Enterococcus faecalis* (62×10^3 UFC / ml) (voir graphique 1 et 2). L'explication de ces résultats doivent prendre en considération que: Corega® est recommandé d'effectuer une action pendant 3 minutes, qui semble être insuffisant pour *Enterococcus faecalis* et *Bacillus cereus*; Novafix® semble être plus efficace que Protefix®, ce qui est un donné intéressant qui peut être expliquer non seulement par le temps d'actuation (Protefix® était de 15 minutes et Novafix® seulement 10 minutes), mais aussi comme Protefix® a la même composition de Novafix® plus la présence d'acide citrique; Polident® a une différence de composition relativement aux autres 3 comprimés, comme ne contenant pas de perborate de sodium, plus le temps d'action 15 minutes peut expliquer la grande efficacité contre ces bactéries. La littérature se réfère généralement aux comprimés à base de perborate de sodium pour le nettoyage des prothèses dentaires, mais ces résultats montrent que le meilleur comprimé testé (Polident®) n'est pas à base de perborate de sodium mais à base de peroxyde, un agent avec une réaction de type enzymatique. Les *Bacillus cereus* sont sporulés, ce qui peut expliquer la difficulté des comprimés à base de perborate de sodium à base pour effectuer la désinfection.

CONCLUSIONS

Cette étude a permis de conclure que le comprimé avec peroxyde neutre a une réaction de type enzymatique (Polident®) avaient de meilleurs résultats (élimination totale des bactéries) que les autres comprimés (à base de perborate de sodium) et que le temps de désinfection semble avoir une importance considérable pour l'élimination bactérienne de la prothèse dentaire. *Bacillus cereus* ont été les bactéries les plus résistantes aux comprimés à base de perborate de sodium.

Remerciements

Nous tenons à remercier la Professeur C Coelho, le Professeur JM Mendes, le Professeur F Salazar et le Professeur JJ Pacheco, pour permettre cette étude et pour les échantillons et la préparation des suspensions de bactéries orales.

Références

1. Akar G C et al. (2008). *Clin Oral Invest*, 12, 61-65
2. Darwazeh A M et al. (2001). *J Prosthet Dent*, 86 (4), 420-423
3. Padilha D M P et al. (2007). *J Am Geriatr Soc*, 55, 1333-1338
4. Shay K (2000). *J Contemp Dent Pract*, 1, 28-41.
5. Srinivasan M et al. (2010). *Indian J Dent Res*, 21 (3), 353-356.
6. Uludamar A et al. (2010). *J Appl Oral Sci*, 18 (3), 291-296