

## EFFECT OF TWO CLEANING SOLUTIONS OF TOTAL PROSTHESIS IN THE EFFECTIVENESS OF BACTERIAL PLATE CONTROL

Antuanett Mercedes Cornejo Lecaros <sup>ab</sup>; César Fernando Juárez Vizcarra <sup>b</sup>.

### RESUMEN

**Objetivo:** comparar el efecto de dos soluciones limpiadoras de prótesis total: hipoclorito de sodio al 0,5% y peróxido alcalino (corega tabs), determinando cuál es más efectivo en la eliminación de *Cándida albicans* por medio del conteo de unidades formadoras de colonia (UFC). **Materiales y métodos:** veinte pacientes portadores de prótesis total superior fueron orientados a usar por 21 días las soluciones de hipoclorito de sodio al 0,5% (10 pacientes) y Corega tabs (10 pacientes), periodo en el cual deberían colocar diariamente su prótesis total superior en la solución por 8 h. Las evaluaciones se realizaron antes del uso de las soluciones limpiadoras y luego cada 7 días hasta completar los 21 días. Para la colecta de la placa bacteriana, cada prótesis total superior fue coloreada con una solución de rojo neutro al 1% para evidenciar la placa bacteriana; la superficie interna de la prótesis dental fue cepillada con cepillo dental y solución salina, por 2 min. Posteriormente, la muestra fue llevada al laboratorio de microbiología, después de la incubación de a 37 °C durante 48 h, se procedió al conteo del número de colonias características, dando un número de unidades formadoras de colonias por mililitro. **Resultados:** se encontró que el hipoclorito de sodio al 0,5% es más efectivo en la eliminación de *Cándida albicans* a los siete días de su uso ( $p: 0,044$ ); **Conclusiones:** ambas soluciones limpiadoras inhibieron el crecimiento de *Cándida albicans*, luego de ser utilizado por 21 días, siendo los resultados significativos al comparar sus medidas repetidas, tanto para el hipoclorito de sodio como para el Corega.

Palabras Clave: Prótesis total; Placa bacteriana; Limpiadores de prótesis total.

### EFFECT OF TWO CLEANING SOLUTIONS OF TOTAL PROSTHESIS IN THE EFFECTIVENESS OF BACTERIAL PLATE CONTROL

#### SUMMARY

**Objective:** Compare the effect of two total denture cleansing solutions such as: sodium hypochlorite and alkaline peroxide (Corega tabs), determining, by using Colony-Forming unit, which is more effective in eliminating *Candida albicans*. **Materials and Methods:** Therefore 20 patients with total upper dentures were instructed to use for 21 days the solutions: sodium hypochlorite 0.5% (10 patients) and Corega tabs (10 patients), in that period they should place their total upper denture in the solution for 8 hours daily. Evaluations were made before the use of the cleaning solutions and then every 7 seven days until completing 21 days. To gather the bacterial plaque, each total upper denture was colored with a neutral red solution 1% in order to show the plaque, then the dental prosthesis's internal surface was brushed with a dental brush and saline solution for two minutes; the suspension was transferred to a test tube. Subsequently the sample was taken to the microbiology laboratory where decimal dilutions were performed from it, which, then, were cultured in Petri dishes containing Sabouraud Dextrose Agar (SDA); Agar used for the detection of *Candida albicans*. After incubation at 37°C during 48 hours, the number of characteristic colonies was counted, giving a number of colony-Forming Units (CFU/ml). **Results:** in both groups were compared by the Mann-Whitney U test; it was found that Sodium Hypochlorite 0.5% is more effective in eliminating *Candida* spp. after seven days of its use ( $p:0.044$ ); **Conclusions:** that both cleansing solutions inhibited *Candida albicans* growth, after being used for 21 days, the results were significant when comparing the repeated measures for both the Sodium Hypochlorite 0.5% and Corega tabs.

Key words: Total prosthesis; Bacteria! plaque; Total denture cleansing solutions.

<sup>a</sup> Escuela Profesional de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua, Perú

<sup>b</sup> Cirujano dentista

<sup>c</sup> Magíster. Docente a tiempo parcial de la Facultad de Ciencias de la Salud. antuanettcornejo@hotmail.com

Maestro en ciencias: Administración y gestión en salud. Doctor en ciencias: Salud pública. Docente de la Escuela Profesional de Odontología. Jefe de la unidad de investigación de la FACISA. cesarjuarez94@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

El número de pacientes desdentados y pacientes que necesitan hacer uso de prótesis dental va en aumento, con ello se incrementa la necesidad de obtener resultados exitosos tanto en el tratamiento rehabilitador como en el mantenimiento correcto de las dentaduras en la cavidad oral, disminuyendo los efectos colaterales por falta de adaptación o mala higienización de las dentaduras.

La prótesis total es un aparato dental rehabilitador ampliamente usado con el propósito de reponer las partes perdidas y cumplir con su objetivo estético y funcional; sin embargo, son necesarios cuidados de higienización y mantenimiento del aparato protético, conductas que en la mayoría de los casos son obviadas por los usuarios.

Es fundamental que el profesional motive al paciente para la prevención de enfermedades provocadas por la incorrecta higienización, y desadaptación de las prótesis totales, objetivo que se logra a través del dialogo y demostraciones clínicas con un mensaje simple y de fácil comprensión<sup>(1)</sup>.

Una deficiente higienización de las prótesis totales va a contribuir al depósito de placa bacteriana en la superficie, que es definida como una masa microbiana densa formada por microorganismos y sus productos metabólicos. La placa bacteriana presente en la superficie de la prótesis total es uno de los factores etiológicos de estomatitis protésica, en la que se encuentra un 35% de los casos debido a *Cándida*<sup>(2)</sup>. Por ello es importante la evaluación minuciosa de la prótesis, comprobando la limpieza, retención, apoyo y dimensión vertical, por estar relacionada a infecciones y otras enfermedades sistémicas<sup>(3)</sup>.

El producto ideal para la limpieza de prótesis total debe ser de fácil manipulación, efectivo en la remoción de agentes orgánicos e inorgánicos y manchas, no toxico, no deletéreo a los componentes de la prótesis, bactericida, fungicida y de bajo costo<sup>(4)</sup>. Los agentes indicados en la remoción de placa bacteriana pueden ser mecánicos o químicos, que son los más utilizados como limpiadores por contener agentes antimicrobianos como el hipoclorito de sodio y enjuagatorios; agentes oxidantes, como los peróxidos, o enzimas como los peróxidos neutros con enzimas,

siendo su mecanismo de acción el contacto a través de la inmersión<sup>(5)</sup>. Así mismo, presentan ventajas de efectividad de limpieza, ausencia de abrasión que se produce con el uso de medios mecánicos y simplicidad en el uso. Una de las desventajas de los medios químicos sería el blanqueamiento de la resina acrílica.

El hipoclorito de sodio es considerado un potente agente bactericida y fungicida y un método eficiente de higiene, así como blanqueador de manchas<sup>(4)</sup>. Es recomendado su uso, en la forma diluida, para la limpieza de prótesis pues es una solución de bajo costo. Se el retiro de las prótesis durante las horas de sueño y colocarlas en soluciones limpiadoras sugiere por un periodo determinado para su correcta limpieza.

Los peróxidos alcalinos presentan en su composición agentes oxidantes efervescentes, reductores de la tensión superficial y quelantes, presentan olor agradable y son los más populares en el mercado. Tienen una presentación en forma de polvos o tabletas las cuales en contacto con agua forman una solución de peróxido de hidrogeno<sup>(7)</sup>.

En el presente estudio se realizó una comparación de dos agentes limpiadores de prótesis total, como son el hipoclorito de sodio al 0,5% y un peróxido alcalino (pastillas de Corega Tabs), en paciente portadores de dentadura postiza, donde luego de la obtención de la muestra de placa bacteriana de las prótesis evaluadas, se realizó la siembra microbiológica, usando el Sabouraud Dextrose Agar (SDA) para la identificación de *Cándida albicans*, luego de la incubación se obtuvieron resultados por medio del conteo de unidades formadoras de colonias (UFC).

## MATERIAL Y MÉTODO

Investigación de tipo prospectiva, longitudinal experimental y comparativa. El diseño se rigió al de una investigación de tipo experimental corresponde al nivel explicativo. La población de estudio estuvo constituida por pacientes portadores de prótesis total superior que acudieron a la clínica odontológica de la Universidad José Carlos Mariátegui de Moquegua, para lo cual se utilizó un muestreo por conveniencia o a criterio del investigador. La muestra, considerando los criterios de inclusión y exclusión, necesarios para cumplir los objetivos establecidos, quedó conformada por 20 pacientes.

**Criterios de inclusión:**

- Adultos de cualquier género.
- Adultos edéntulos totales superiores.
- Adultos con buen estado de salud general.
- Adultos portadores de prótesis total removible superior confeccionadas en resina acrílica termopolimerizable y dientes artificiales de acrílico.

**Criterios de exclusión:**

- Adultos que usen su prótesis total por menos de un año.
- Adultos con prótesis fracturadas o rebasadas.
- Adultos que no acepten voluntariamente participar en el presente estudio.

Luego de completar la muestra, se conformaron de manera aleatoria dos grupos experimentales, donde el grupo 1 utilizó el hipoclorito de sodio al 0,5% y el grupo 2 utilizó el peróxido alcalino (pastillas de Corega).

**Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

Los pacientes desdentados portadores de prótesis total superior que acudieron a la clínica de la Escuela Profesional de Odontología fueron examinados y luego firmaron el consentimiento informado donde se les explicaba cada procedimiento a ser realizado. Asimismo, se les brindó una charla informativa y demostrativa acerca de los cuidados y recomendaciones de los agentes de limpieza para prótesis total. Para iniciar la investigación se les entregó de un kit de limpieza a cada participante, consistente en un cepillo, jabón neutro y el agente limpiador (Corega Tabs o hipoclorito de sodio al 0,5%) (Figura 1-2) y las instrucciones de uso donde se precisa lo siguiente:

- Cepillado de las superficies de las prótesis totales después de cada comida (desayuno, almuerzo y cena, tres veces al día) por 2 min, con cepillo específico para prótesis y jabón líquido neutro.
- Enjuagar la cavidad bucal con agua corriente.

Después del último cepillado del día, los voluntarios fueron orientados a utilizar métodos químicos de inmersión nocturna, por lo menos 8 h diarias, para la higienización de las prótesis. Sumergiendo sus prótesis

dentales superiores en el hipoclorito de sodio los del grupo 1 y el grupo 2 en las pastillas de Corega Tabs las cuales se van a disolver en agua corriente.

**Figura 1.** Pastillas de Corega**Figura 2.** Hipoclorito de sodio al 0,5%

Luego de la inmersión nocturna (8 h) y antes de insertarla en la cavidad bucal, los pacientes fueron orientados a enjuagarlas con abundante agua.

Cada solución fue utilizada por los voluntarios por 21 días, distribuidos en tres ciclos de siete días. Se realizó la cuantificación de la placa bacteriana antes del uso de los productos y siempre después de los siete días de uso de cada producto. Donde se procedía a ser la recolección de la muestra que consistía en:

Cada prótesis era removida de la cavidad oral del paciente para luego enjuagarlas en agua corriente por 5 s y secarlas con una descarga de aire por 10 s. La superficie interna de la prótesis total superior era evidenciada con solución colorante rojo neutro al 1% por medio de un hisopo seco. Luego, las prótesis eran nuevamente enjuagadas por 5 s para la remoción del exceso del evidenciador y secadas por 10 s (Figura 3-4).

**Figura 3.** Coloreando la prótesis con rojo neutro**Figura 4.** Eliminando el exceso de evidenciador

Cada prótesis fue colocada en una placa Petri esterilizada en zona aséptica, enseguida, se adicionaron 10 mL de solución a una lina sobre la superficie

interna de la misma. Con la ayuda de un cepillo dental esterilizado de cerdas blandas, y asegurando la prótesis con una pinza clínica, la superficie interna de la prótesis fue cepillada (Figura 5). El cepillado fue realizado por el mismo investigador para evitar que se ejerzan fuerzas diferentes. Se usó una pinza clínica y un cepillo dental para cada prótesis total. La suspensión obtenida fue transferida, con la ayuda de una pipeta esterilizada, a un tubo de ensayo estéril (Figura 6). Estos procedimientos se realizaron uno al inicio, luego a los días 7, 14 y 21, donde también se les hizo entrega de los productos a los voluntarios.



**Figura 5. Cepillado de la prótesis** **Figura 6. Transfiriendo la suspensión**

#### Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Luego, cada muestra fue llevada al laboratorio de microbiología donde se obtuvo diluciones ( $10^0$  hasta  $10^3$ ), alícuotas de 50  $\mu$ L de cada dilución fueron cultivadas en placas Petri con agar Sabouraud Dextrose para detección de *Cándida albicans* (Figura 7-8). Después de la incubación por 48 h, se procedió al conteo del número de colonias con morfología típica (UFC).



**Figura 7. Sembrado en placas con agar Sabouraud** **Figura 8. Placas Petri sembradas por diluciones**

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva para luego ser comparados ambos grupos en cada etapa, inicio, siete, catorce y veintiún días mediante la U de Mann-Whitney. Así mismo, se

compararon en cada grupo los valores obtenidos en cada etapa por medio del análisis de sus varianzas en sus medidas repetidas mediante la prueba de Friedman y los rangos de Wilcoxon para comparar las variaciones bivariadas con respecto al inicio, debido a que sus valores no presentaron una distribución normal mediante la prueba de Kolgomorov Smirnov.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se observan los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras al inicio del estudio, donde el promedio de UFC es superior en los pacientes del grupo Corega y asciende al valor de 11 130,10, a diferencia del grupo hipoclorito de sodio al 0,5% que alcanza 4684,10.

**Tabla 1.** Valores resumen de UFC al inicio del estudio

Valor	Hipoclorito de sodio 0,5% UFC	Corega UFC
N	10	10
Media	4684,10	11130,10
Mediana	1950	2950
Desv. Típica	7158,697	13 725,055
Error estándar	2263,779	4340,243
IC95	-436,92 — 9805,12	1311,79 — 20 948,41
Mínimo	1	1
Máximo	22900	32000

Fuente: **Elaboración propia**

En la Tabla 2 se observan los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras a los siete días del estudio, utilizando soluciones limpiadoras de prótesis, donde el promedio de UFC es superior en los pacientes del grupo Corega (2307,30) a diferencia del grupo hipoclorito de sodio (359,10). Ambos grupos no presentan distribución normal, al compararlos mediante la prueba U de Mann-Whitney presentan diferencias significativas ( $p$  valor = 0,044). Se establece que en la mitad de las muestras evaluadas en el grupo de hipoclorito presentan 99 UFC o menos, siendo la mediana en las soluciones de Corega de 1105.

**Tabla 2.** Valores resumen de las UFC a los siete días del uso de soluciones limpiadoras de prótesis

Valor	Hipoclorito de sodio 0,5% UFC	Corega UFC
N	10	10
Media	359,10	2307,30
Mediana	99	1105
Desv. Típica	508,175	2576,946
Error estándar	160,699	814,902
IC95	-4,43 — 722,63	463,86 — 4150,74
Mínimo	1	1
Máximo	1400	7500

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se observan los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras a los catorce días del estudio uso de soluciones limpiadoras, donde el promedio de UFC es superior en los pacientes del grupo Corega (564,30) a diferencia del grupo hipoclorito de sodio con 173,60. Si observamos las medianas, la mitad de las muestras observadas en el hipoclorito de sodio, las UFC presentan valores de 272,219, o menos, siendo estos valores para Corega de 575,00. Ambos grupos no presentan distribución normal y al compararlos mediante la prueba estadística U de Mann-Whitney no presentan diferencias significativas ( $p=0,113$ ).

**Tabla 3.** Valores resumen de las UFC a los catorce días del uso de soluciones limpiadoras de prótesis

Valor	Hipoclorito de sodio 0,5% UFC	Corega UFC
N	10	10
Media	173,60	564,30
Mediana	37,50	575,00
Desv. Típica	272,219	479,010
Error estándar	86,083	151,476
IC95	-21,13 — 368,33	221,64 — 906,96
Mínimo	1	1
Máximo	770	1320

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se observan los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras a los veintidós días del estudio, donde el promedio de UFC es superior en los pacientes del grupo Corega (198,20) a diferencia del grupo hipoclorito de sodio con 84,50. Si observamos las medianas, la mitad de las muestras con hipoclorito de sodio, las UFC presentan valores de 19,50, o menos, siendo estos valores para la solución de Corega de 89,00. Ambos grupos no presentan distribución normal y al compararlos mediante la prueba estadística U de Mann-Whitney no presentan diferencias significativas ( $p=0,405$ ).

**Tabla 4.** Valores resumen de las UFC a los veintidós días del uso de soluciones limpiadoras de prótesis

Valor	Hipoclorito de sodio 0,5% UFC	Corega UFC
N	10	10
Media	84,50	198,20
Mediana	19,50	89,00
Desv. Típica	133,674	267,377
Error estándar	42,271	84,552
IC95	-11,12 — 180,12	6,93 — 389,47
Mínimo	1	1
Máximo	400	840

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se observan los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras en el grupo del hipoclorito de sodio, al inicio, siete, catorce, y veintidós días del estudio. Resalta una disminución progresiva en las diferentes medidas desde 4684,10 UFC obtenida al inicio hasta alcanzar 84,50 a los veintidós días; la diferencia mayor la encontramos entre las medidas al inicio y la primera semana. Al comparar los valores presentados en las cuatro medidas mediante la prueba de Friedman obtenemos un valor de  $p=0,000$  que nos señala que existen diferencias significativas por lo menos en una de las medidas comparadas. Al realizar las comparaciones bivariadas mediante los rangos de Wilcoxon, obtenemos diferencias significativas ( $p<0,005$ ) entre todos los pares establecidos.

**Tabla 5.** Medidas repetidas de las UFC en el grupo hipoclorito de sodio al 0,5%

Valor UFC Soluciones	INICIO	7 DIAS	14 DIAS	21 DIAS	p valor
Media	4684,10	359,10	173,60	84,50	0,000 *
Error estándar	2263,779	160,699	86,083	42,271	
Límite Inferior	-436,92	-4,43	-21,13	-11,125	
Límite superior	9805,12	722,63	368,33	180,125	
Inicio-siete días					0,008 **
Inicio-catorce					0,008 **
Inicio-veintiún					0,008 **
Siete-catorce					0,018 **
Siete-veintiún					0,018 **
Catorce- veintiún					0,021 **

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se observa en el grupo Corega los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos al inicio, siete, catorce, y veintiún días del estudio. Resalta una disminución progresiva en las diferentes medidas desde 11130,10 UFC obtenida al inicio, hasta alcanzar 198,200 a los veintiún días; la diferencia mayor la encontramos entre las medidas al inicio y la primera semana. Al comparar los valores presentados en las cuatro medidas mediante la prueba de Friedman obtenemos un valor de  $p=0,000$  que nos señala diferencias significativas, por lo menos, en una medida de las comparadas. Al realizar las comparaciones bivariadas mediante los rangos de Wilcoxon, obtenemos diferencias significativas ( $p<0,005$ ) entre todos los pares establecidos.

**Tabla 6.** Medidas repetidas de las UFC en el grupo corega

Valor UFC Soluciones	INICIO	7 DIAS	14 DIAS	21 DIAS	p valor
Media	11130,10	2307,30	564,30	198,200	0,000 *
Error estándar	4340,243	814,902	151,476	84,552	
Límite inferior	1311,79	463,86	221,64	6,930	
Límite superior	20948,41	4150,74	906,96	389,470	
Inicio-siete días					0,008 **
Inicio-catorce					0,008 **
Inicio-veintiún					0,008 **
Siete-catorce					0,008 **
Siete-veintiún					0,008 **
Catorce-veintiún					0,018 "

Fuente: Elaboración propia

## DISCUSIÓN

**Los valores** de UFC contabilizadas de las muestras al inicio del estudio, donde el promedio de UFC era superior en los pacientes del grupo Corega con un valor de 11 130,10 a diferencia del grupo hipoclorito con 4684,10, al comparar estos resultados no presentan diferencias estadísticamente significativas en las UFC encontradas en los cultivos al inicio del estudio.

Después de la recolección de datos, tenemos que al inicio existen microorganismos como *Cándida* en ambos grupos experimentales evidenciando que ambos grupos partieron de similares condiciones. *Cándida* junto a otros microorganismos forman un caldo de cultivo que se adhieren, por su porosidad, a la superficie de la prótesis causando diversas alteraciones en la mucosa oral, por lo que es necesario tener un efectivo control del biofilm<sup>(4)</sup>.

En la Tabla 3 observamos los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras de las prótesis a los siete días del uso de los agentes limpiadores, donde el promedio de UFC es superior en los pacientes del grupo Corega (2307,30) frente al grupo hipoclorito con 359,10.

Como se precisa en nuestro estudio, existen diferencias significativas al comparar el hipoclorito de sodio al 0,5% con el Corega Tabs ( $p=0,044$ ) a los siete días de uso de los agentes limpiadores. El hipoclorito de sodio fue más eficaz que el peróxido

alcalino en la reducción de microorganismos como *Cándida albicans*. Sin embargo, dichas diferencias no fueron significativas a los 14 y 21 días, donde prácticamente presentaron la misma efectividad. Estos resultados se deberían a que el hipoclorito es un producto clorado que es útil para remover manchas de las prótesis, disuelve algunos componentes salivales y otras sustancias orgánicas. A diferencia de los peróxidos alcalinos que gracias a la liberación de oxígeno por parte del peróxido de hidrógeno causa la formación de burbujas o una acción efervescente que tiene un efecto de limpieza mecánica sobre la prótesis <sup>(7)</sup>.

Resultados similares encontramos en la investigación de Estrada, donde los desinfectantes a base de peróxidos alcalinos, mostraron abundante crecimiento de microorganismos a las 24 h, por la cual se concluye que no desinfectan las prótesis totales. Las pruebas realizadas con vinagre de alcohol mostraron crecimiento escaso a los 24 h, por lo cual se concluye que no desinfectan las prótesis totales. El hipoclorito de sodio al 2% fue único que mostró desinfectar las prótesis, ya que no mostró crecimiento de microorganismos a las 24, 48 y 72 h <sup>(8)</sup>.

En la Tabla 4 observamos los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras de las prótesis a los catorce días del uso de soluciones limpiadoras de prótesis dental, donde el promedio de UFC es superior en los pacientes del grupo Corega asciende a 564,30 a diferencia del grupo hipoclorito 173,60. Al comparar estos valores no presentan diferencias significativas ( $p=0,113$ ). Aun sin encontrar diferencias significativas observamos una disminución en la cantidad de microorganismos al comparar estos valores con los resultados del día siete. Estos resultados podrían deberse a la baja tensión superficial de la solución limpiadora, por lo que el hipoclorito de sodio tiene la capacidad de difundirse en las superficies, las cuales entran en contacto y realiza su acción penetrando en todas las asperezas propias del acrílico <sup>(4)</sup>.

En la Tabla 5 observamos los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras de las prótesis dentales a los veintiún días del estudio usando las soluciones limpiadoras de prótesis, donde el promedio de UFC es superior en los pacientes del grupo Corega con a 198,20 a

diferencia del grupo hipoclorito con 84,50. Si se comparan ambos grupos no presentan diferencias significativas ( $p=0,405$ ).

Podemos observar la reducción de los microorganismos como *Cándida albicans* usando los dos agentes limpiadores, tanto el hipoclorito como el Corega, usándose por un periodo de 21 días, en los cuales los pacientes sumergieron sus prótesis totales superiores en los agentes limpiadores por un lapso de 8 h diarias. Ello debido a la acción del hipoclorito que permite neutralizar los productos tóxicos que se encuentran en la superficie de la prótesis al unirse con otros productos y la composición de agentes oxidantes y efervescentes reductores de la tensión superficial de los peróxidos alcalinos <sup>(4)</sup>.

En la Tabla 6 observamos los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras de las prótesis en el grupo del hipoclorito al inicio, siete, catorce, y veintiún días del estudio. Resalta una disminución progresiva en las diferentes medidas desde 4684,10 UFC obtenida al inicio hasta alcanzar 84,50 a los veintiún días, encontrando que estos resultados presentan diferencias significativas ( $p<0,005$ ) debido a la acción fungicida y bactericida (al liberar oxígeno y cloro, entra en contacto con restos de alimentos, libera estos productos y logra eliminar todos los microorganismos presentes en las prótesis dentales; también, por su pH alcalino neutraliza la acidez del medio evitando la duplicación del microorganismo) <sup>(4)</sup>.

Datos que concuerdan con los encontrados por Ucar et al. donde encontró que, dependiendo del tiempo de inmersión, todos los agentes químicos usados en la desinfección de prótesis fueron efectivos para la eliminación de *C. albicans*. El hipoclorito de sodio al 2% y el gluconato de clorhexidina al 0,12% fueron las soluciones limpiadoras de prótesis más efectivas en inhibir el crecimiento de *C. albicans* <sup>(7)</sup>.

Similares resultados se encontraron en la investigación de Salles et al. que compararon tres soluciones: SH1: hipoclorito de sodio al 0,25%; SH2: hipoclorito de sodio al 0,5%; RC: 10% de aceite de *R. communis*; y C: 0,85% de solución salina (control), con los siguientes resultados: las tres soluciones mostraron actividad antimicrobiana contra *S. mutans*. Contra *Cándida spp.*, RC y SH1 soluciones

mostraron efecto similar, mientras que SH2 mostró una actividad superior. Las soluciones SH1 y SH2 mostraron una acción antimicrobiana contra microorganismos Gram-negativos. La disolución de hipoclorito de sodio al 0,5% fue la más eficaz y podría utilizarse para controlar la placa bacteriana de las prótesis<sup>(9)</sup>.

Peracini et al. también encontraron que la disolución de hipoclorito de sodio al 0,5% fue la más eficaz para la eliminación de la placa bacteriana. Los peróxidos alcalinos no pueden conducir a una mayor eliminación de la placa bacteriana en pacientes con hábitos adecuados de mantenimiento de las prótesis dentales<sup>(10)</sup>.

En la Tabla 7 se observa en el grupo Corega los valores de las UFC contabilizadas en los cultivos obtenidos de las muestras de las prótesis al inicio, siete, catorce, y veintiún días del estudio. Resalta una disminución progresiva en las diferentes medidas desde 11 130,10 UFC obtenida al inicio hasta alcanzar 198,200 a los veintiún días, la diferencia mayor la encontramos entre las medidas al inicio y la primera semana, donde hubo diferencias significantes ( $p=0,000$ ). También se obtuvo diferencias significativas ( $p<0,005$ ) entre todos los pares establecidos.

Con estos resultados podemos observar una disminución en los microorganismos tanto con el uso del hipoclorito de sodio al 0,5% y el Corega usándose en un periodo de veintiún días, sumergiendo las prótesis dentales por 8 h diarias. Debido a que los peróxidos alcalinos en su presentación de pastillas efervescentes contienen agentes oxidantes que atacan los microorganismos; la acción burbujeante de las soluciones efervescentes permite el barrido de los contaminantes de la superficie de las prótesis<sup>(7)</sup>.

Resultados que concuerdan con los encontrados por Calderón quien concluyó que los agentes químicos son una buena alternativa para la limpieza y remoción de microorganismos adheridos a resina acrílica de termocurado. Los resultados muestran que existen diferencias en la eficacia de

los diferentes agentes desinfectantes dependiendo de las especies estudiadas. El hipoclorito de sodio al 0,5 % y la clorhexidina al 0,12 % son más eficaces que las pastillas efervescentes Corega Tabs en la remoción de *Cándida albicans* adheridas a resina acrílica de termocurado<sup>(11)</sup>.

## CONCLUSIONES

- Existe *Cándida albicans* en las prótesis totales de los pacientes portadores en promedio de  $7907,10 \pm 11\,155,29$  UFC al inicio del estudio.
- Los dos agentes limpiadores tanto el hipoclorito de sodio al 0,5% como los peróxidos alcalinos (Corega Tabs) usados en la desinfección de prótesis, fueron efectivos para inhibir el crecimiento de *Cándida albicans* a los siete, quince y veintiún días.
- La acción del hipoclorito de sodio al 0,5% fue más efectivo como agente limpiador en el control placa bacteriana, removiendo efectivamente a *Cándida albicans* en pacientes portadores de prótesis total solo a los siete días, no pudiendo demostrar diferencias en su efectividad a los catorce y veintiún días, respecto a los peróxidos alcalinos (Corega tabs).

## Agradecimientos

A la Universidad José Carlos Mariátegui, por el financiamiento, supervisión, guía y gestiones realizadas para el uso de los ambientes y equipos de su Clínica Odontológica.

## Conflictos de interés

El autor declara no tener conflictos de interés

## Financiamiento

La investigación fue financiada por la cantidad de S/. 5396.56 soles, con fondo concursal otorgado por la Universidad José Carlos Mariátegui, en el "I Concurso de Financiamiento de Proyectos de Investigación — UJCM, 2015"



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García Alpízar B, Capote Valladares M, de Jesús Morales Montes de Oca T. Prótesis totales y lesiones bucales en adultos mayores institucionalizados. *Revista Finlay*. 2012; 2(1): p. aprox. 12
2. Cardozo EI, Pardi G, Perrone M, Salazar E. Detección de *Candida albicans* en pacientes con estomatitis sub-protésica, medicados con anfotericina tóxica. *Acta Odontológica Venezolana*. 2003; 41(3): p. 188-194.
3. Espinosa Ortega LR. Alteraciones de la mucosa bucal, en pacientes geriátricos portadores de prótesis dental, en el Programa 60 y piquito Sector Cuerpo Quito Sur, Ejército de Salvación, Distrito Metropolitano de Quito. Tesis de titulación. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología; 2014.
4. Díaz Segovia MC. Eficacia del hipoclorito de sodio al 2.5% y la clorhexidina a 2% para la erradicación del enterococcus fecalis aislada en prótesis totales superiores del Hospital de Adulto Mayor localizado al norte de Quito periodo 2016. Tesis de titulación. Quito: Universidad Central de Ecuador, Facultad de Odontología; 2016.
5. Gonzabay Campos DV. Conocimiento de los pacientes sobre el cuidado de prótesis fija/removible y creación de un manual destinado a la promoción de higiene y cuidado protésico. Tesis de titulación. Quito: Facultad de Odontología; 2016.
6. Cevallos Jaramillo KE. Estudio comparativo in-vitro de la eficacia antimicótica de la clorhexidina al 0.12% y el microondas en la eliminación de cepas de *Candida albicans* adheridas a dispositivos de acrílico termocurado. Tesis de titulación. Quito: Facultad de Odontología; 2016.
7. Ucar Barroeta A, Rojas de Méndez G, Ballester Lelis A. Acción de agentes químicos en la eliminación de *Candida albicans* sobre Prótesis Dentales. *Acta Odontológica Venezolana*. 2017; 45(2): p. 172-177.
8. Estrada Caamaño KX. Eficacia de la eliminación de bacterias con agentes químicos utilizados en la desinfección de prótesis totales a base de acrílico de polimetilmetacrilato. Tesis. Minatitlán: Facultad de Odontología; 2013.
9. Salles M. Eficácia da ação antimicrobiana de soluções químicas - hipoclorito alcalino e mamona (*Ricinus communis*) - frente a micro-organismos específicos [dissertação]. Dissertação de Mestrado. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto; 2013.
10. Peracini A, Machado de Andrade I, de Freitas Oliveira Paranhos H, Lovato da Silva CH, Freitas de Souza R. Behaviors asid hygiene habits of complete denture wearers. *Brazilian Dental Journal*. 2010; 21(3): p. 247-252.
11. Calderón Valencia M, Moromi Nakata H. Eficacia de diferentes agentes desinfectantes en la remoción de *Candida albicans*, *Streptococcus mutans* y *Enterococcus faecalis* adheridos a resina acrílica de termocurado. *Odontología Sanmarquina*. 2014; 17(2): p. 72-75.

**Correspondencia:** Antuanett Mercedes Cornejo Lecaros

Dirección: Calle Junín 454, Mariscal Nieto, Moquegua 18001 - Perú

Correo electrónico: antuanettcornejo@hotmail.com



Universidad José Carlos Mariátegui  
Motor del desarrollo - reliability - "Z"

REVISTA CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL  
DESARROLLO— UJCM

Consulte la versión electrónica y visite los contenidos  
de la revista en:

<http://revistas.ujcm.edu.pe/index.php/rctd>

ISSN Versión electrónica 2413 — 7057