

VALORACION DE LA RUGOSIDAD Y POROSIDAD DEL LATEX DE TRES MARCAS DE GUANTES, AL CONTACTO CON DIFERENTES SUSTANCIAS QUIMICAS DE USO ODONTOLÓGICO

Colegio Universitario Colombiano, Colegio Odontológico Colombiano,
Facultad de Odontología

Rojas P. Angélica * Sánchez Alexander * Moya Orlando * Moreno Zully
Villamizar Carlos Arturo** Bermúdez Elba M***

El uso de guantes del látex en la práctica odontológica ha demostrado ser una efectiva barrera de bioseguridad contra microorganismos. Por el advenimiento de nuevos materiales ha hecho poner a prueba la verdadera capacidad de los guantes como mecanismo de protección. La aparición de sustancias químicas en la práctica odontológica tales como el Glutaraldehído al 2% utilizado como agente desinfectante, Hipoclorito de Sodio al 5%, utilizado en desinfección y lubricación, y el acrílico de autopolimerización, componente básico para la elaboración de temporalizaciones en prosthodoncia, han hecho que la superficie del látex resulte siendo probablemente poco eficiente como barrera de protección. Es por lo tanto el propósito de esta investigación evaluar, el estado de la superficie de látex de los guantes (Protox®, New Stetic®, Super Glove®) bajo microscopía electrónica, al contacto con los agentes químicos de uso odontológico, comparándolos con un grupo de control. Al comparar la superficie del guante Protox® posee una rugosidad normal con microporosidades menores de 1 micrómetro. Cuando este es sumergido en Glutaraldehído al 2% observamos que la rugosidad es mayor. El poro es de 5 micrómetros. Al ser sumergido en Hipoclorito al 5% vemos una rugosidad mayor. El poro es de 5 micrómetros. Con el Acrílico de Autopolimerización observamos una rugosidad mayor. El poro es de 2 micrómetros. La rugosidad del guante New Stetic® control así como las microporosidades son de 1 micrómetro. En Glutaraldehído al 2% hay una mayor rugosidad. La microporosidad es de 1 micrómetro. En Hipoclorito al 5% hay rugosidad igual a la del control. La microporosidad es de 1mm. Con el acrílico de autopolimerización vemos que la rugosidad es menor y el poro es de 1micrometro. La superficie del guante Super Glove® control es rugosa y su diámetro es de 1 micrómetro. En Glutaraldehído al 2% vemos que la rugosidad es mayor y la microporosidad es de 40. En Hipoclorito al 5% hay una rugosidad mayor y la microporosidad de 8 micrómetros. Con el acrílico de autopolimerización y menor rugosidad. En Glutaraldehído al 2% el Super Glove® presenta mayor rugosidad. Al ser sumergida en Hipoclorito al 5% la superficie del guante Protox® demuestra mayor rugosidad. Con el acrílico de autopolimerización el New Stetic® como el Super Glove® presentan una rugosidad menor, mientras que el Protox® una rugosidad mayor.

INTRODUCCION

Los estudiantes de odontología de las clínicas del Colegio Odontológico que utilizan frecuentemente guantes en la actividad clínica surgen el interrogante acerca de la protección del operador al manipular sustancias químicas de uso odontológico. Por este motivo decidimos valorar el estado de la superficie y porosidad del látex de los guantes (Protox®, New Stetic®, Super Glove®) vistos bajo microscopía electrónica luego del contacto con Glutaraldehído al 2%, Hipoclorito de Sodio al 5%, Acrílico de Autopolimerización como objetivo general, se observo la rugosidad y porosidad del látex de tres marcas de guantes (Protox®, New Stetic®, Super Glove®) de uso odontológico, vistas bajo microscopía electrónica luego del

luego del contacto con tres diferentes sustancias químicas de uso odontológico, (Glutaraldehído, Hipoclorito de Sodio, Acrílico de Autopolimerización).

Por consiguiente se determinaron diferentes objetivos específicos como:

- Identificar la rugosidad y porosidad del guante Protox® vistas bajo microscopía electrónica cuando es sumergido en tres diferentes medios (Glutaraldehído al 2%, Hipoclorito de Sodio al 5% y Acrílico de Autopolimerización) comparadas con un grupo control.
- Establecer la rugosidad y porosidad del guante New Stetic® vistas bajo microscopía electrónica cuando es sumergido en tres diferentes medios (Glutaraldehído al 2%, Hipoclorito de Sodio al 5% y Acrílico de Autopolimerización) comparados con un grupo control.
- Determinar la rugosidad y porosidad del guante Super Glove® vistas bajo microscopía electrónica cuando es sumergido en tres diferentes medios

* Autores principales estudiantes X COC

** Odontólogo USTA, especialista en patología, implantología y cirugía oral COC.

***Odontóloga COC, Maestría en administración de Salud PUJ.

(Glutaraldehído al 2%, Hipoclorito de Sodio al 5% y Acrílico de Autopolimerización.) Comparados con un grupo control y por último poder comparar las tres marcas de guante (Prottox®, New Stetic®, Super Glove®) entre sí. Durante muchos años se han utilizado barreras de protección o también llamadas barreras de bioseguridad que permiten el aislamiento parcial o total de agentes patógenos dentro del trabajador de la salud.

Guantes de examen y quirúrgicos

Son implementos fabricados para la protección de la piel de las manos del operador contra agentes patógenos y fluidos corporales tales como la saliva y la sangre. (6)

Ventajas

Evitan el contacto entre la piel y los fluidos orales actuando básicamente como barrera física, son impermeables, su manipulación es suave, bajo costo.

Desventajas

No se considera una efectiva barrera física ya que permite el paso de micropartículas tales como virus y algunos cocos, producen alergia, disminuye la percepción táctil (7)

Acrílico de Autopolimerización

El Acrílico de autopolimerización consta de dos componentes. El Monómero es una sustancia líquida importante en la activación de las resinas acrílicas. Su principal componente es el metacrilato de metilo el cual es un agente de cadena cruzada básico en la composición estructural de dicha resina. El monómero al mezclarse con el polímero (polvo) desencadena una serie de reacciones químicas polimerizantes obteniéndose al final una mezcla de polímeros que constituyen las resinas (2)

COMPOSICION DEL MONOMERO DE AUTOPOLIMERIZACION

Líquido: metacrilato de metilo Inhibidor: hidroquinona Activador: dimetilo toludina. Como segundo componente esencial es el polímero, el cual se presenta en forma de polvo finamente pulverizado.

Componentes del Polímero: Polimetacrilato de metilo. Un iniciador: Peróxido de Benzoilo y un activador: Ácido Sulfúrico.

Glutaraldehído al 2%

Es una solución desinfectante y de gran uso en odontología. Las concentraciones del Glutaraldehído son al 2% diluidas en agua. Cuando se las emplea a temperatura ambiente las soluciones de Glutaraldehído al 2% alcalinas activadas, son efectivas para la destrucción de las formas vegetativas de microorganismos patógenos, como el virus de la influenza, los enterovirus y el bacilo de la tuberculina, cuando se las sumerge en las soluciones durante 10 min. Pueden provocar irritación de los ojos, sin diluir estas soluciones pueden provocar irritación y alteración del color de la piel. (4)

Hipoclorito de Sodio

El Hipoclorito de Sodio al 5% (NaClO) es un líquido amarillo verdoso con un alto grado de cloro (aprox 125 a 150 gr por cada litro de solución) o también en soluciones alcalinas de hasta 13% de ion cloro.

Usos

Agente blanqueador, antiséptico, desinfectante, antimicótico y fungicida.

Ventajas

Antibacteriano (bactericida) Antinicotico, Antiviral Quelante, Bajo Costo.



Desventajas

Irritante de mucosas, tóxico Olor y sabor desagradable y volátil(5)

Látex

El látex se obtiene como un líquido de consistencia similar al caucho obtenido de las células brasileras a partir de un árbol llamado "hevea brasiliensis" el cual fue descubierto entre los años de 1870 y 1890 por los ingleses los cuales también lo introdujeron en sus colonias en malasia.(6)El látex natural (NRL) es un líquido de apariencia similar a la leche de consistencia viscosa el cual tiende a solidificarse luego que es extraído del árbol. El 90% de los guantes utilizados en la actualidad son elaborados basándose en látex natural ya que ellos han ofrecido una inmejorable barrera de protección tanto para el operador como para el paciente en procedimientos quirúrgicos contaminados o no así como los procedimientos de inspección oral.(7)

Microscopía Electrónica

Es un examen que se realiza a través del microscopio electrónico.

Es un aparato utilizado para observar detalles más pequeños de lo que puede revelar un microscopio óptico. Debido a que la difracción de la luz determina el poder resolutivo (distancia mínima entre dos puntos del objeto que aparecen como distintos al observador) que en el microscopio óptico no puede, ni siquiera en las circunstancias más favorables ser mas bajo de la décima de micrón, y los aumentos prácticamente posibles no pueden ser superiores a 2000 micras. (11)

MATERIALES Y METODOS

Los guantes utilizados para este estudio (Protox®, New Stetic®, Super Glove®) fueron comprados en las casas dentales en el sector de la calle 13 entre Ka 10 y 9 de Santafé de Bogotá. Para ser estudiados se sumergieron en tres sustancias como

Glutaraldehido al 2%, Hipoclorito de sodio al 5% y Acrílico de Autopolimerización para cada uno de ellos los tiempos fueron distintos como Glutaraldehido 10 min, hipoclorito 10 min y acrílico de autopolimerización 15 min. Posteriormente se tomo una muestra de cada uno de los guantes junto con la de los guantes controles. Estas muestras fueron colocadas en Portaobjetos debidamente rotulados, se llevaron al departamento de microscopía electrónica de la Corporación Colombiana de investigación agropecuaria (Corpoica).

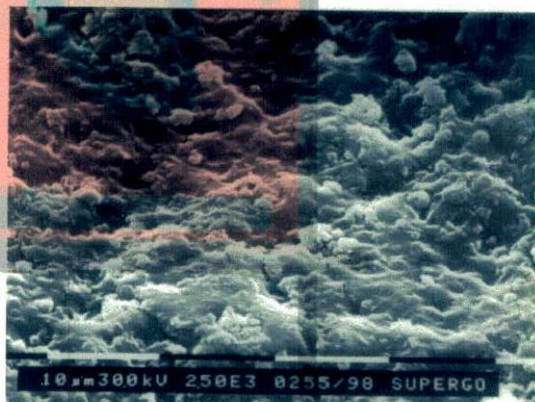
Las muestras fueron sometidas a un proceso de orificación durante 160 segundos luego se llevaron al microscopio electrónico de barrido a una magnificación de 2500 x.

RESULTADOS

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos los resultados fueron los siguientes:

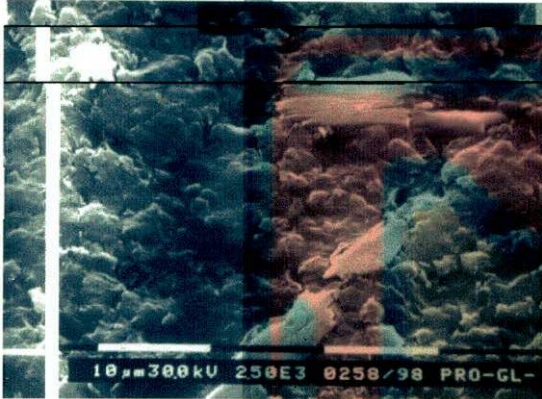
Al comparar la superficie del guante Protox® control (A) con los guantes de la misma marca sumergidos en las tres diferentes sustancias químicas de uso odontológico vistas bajo microscopía electrónica de barrido a 2500 X observamos:

- El guante Protox® control posee una rugosidad normal para este guante con microporosidades menores de 1 micrómetro aproximadamente lo cual es normal para la superficie del guante.

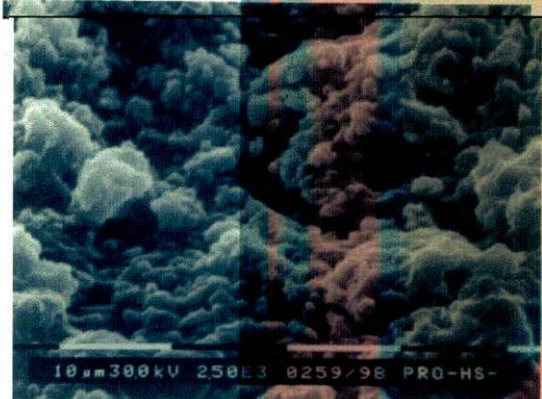


Sin embargo cuando este guante es sumergido en Glutaraldehido al 2% (muestra 1A) observamos: que la rugosidad

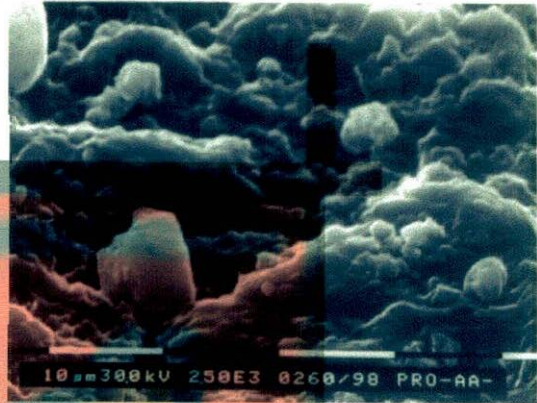
se observa mayor con respecto al control. Además el diámetro de poro del látex en algunos sitios es de 5 micrómetros aproximadamente.



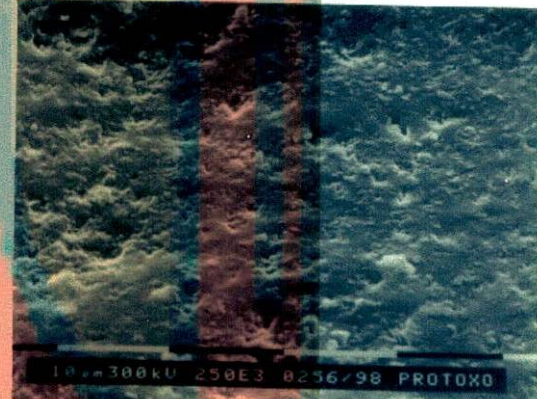
Al Observar la superficie del guante Prottox® sumergido en Hipoclorito de Sodio al 5% (muestra 1B) vemos una rugosidad mayor a la del control. Además, el diámetro del poro es de 5 micrómetros.



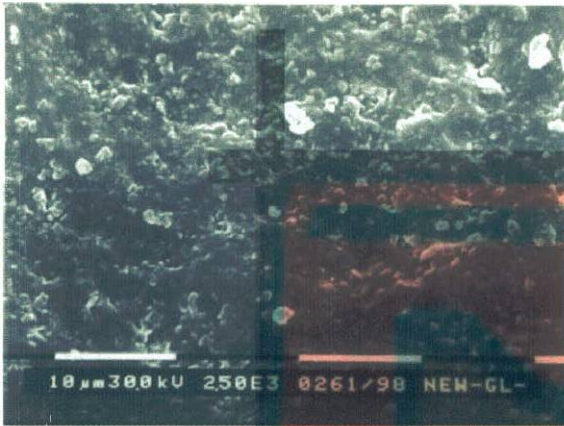
Finalmente al observar la superficie del guante Prottox® en contacto con el Acrílico de Autopolimerización (muestra 1c) observamos rugosidades mayores en el látex con respecto al guante control. Por otra parte las microporosidades son de 2 micrómetros aproximadamente, también se observan restos de acrílico de autopolimerización.



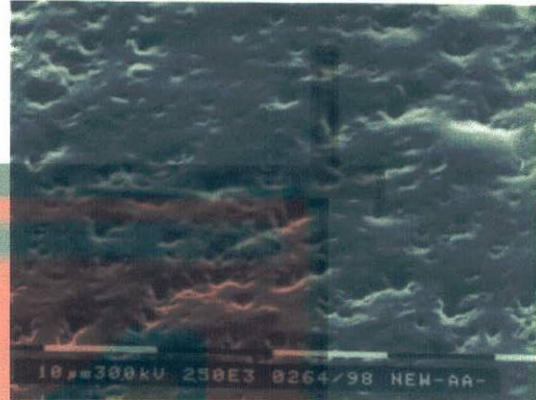
Al comparar la superficie del guante New Stetic® control (muestra B) con los guantes de la misma marca sumergidos en las tres diferentes sustancias químicas de uso odontológico vistas bajo microscopía electrónica de barrido a 2500 X observamos: La rugosidad del guante New Stetic® control así como Las microporosidades son de 1 un micrómetro de diámetro aproximadamente lo cual es normal en esta marca de guante.



Al compararlo con la superficie del guante sumergido en Glutaraldehído al 2% (muestra 2A) se observa una mayor rugosidad del látex. Por otra parte la microporosidad es de 1 micrómetro igual al guante control.

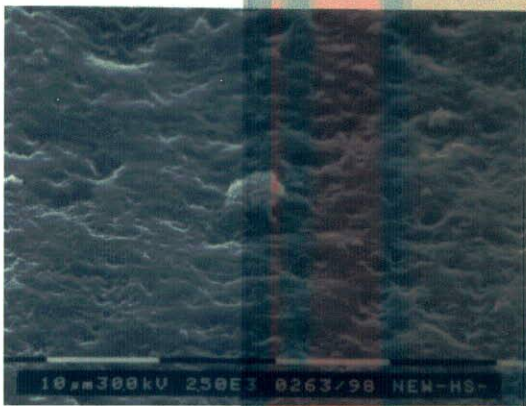


Al observar la superficie del guante New Stetic® sumergida en Hipoclorito de Sodio al 5% (muestra 2B) se evidencia que la rugosidad del látex es igual a la del control. De la misma manera el diámetro de las microporosidades es de 1 mm de diámetro.

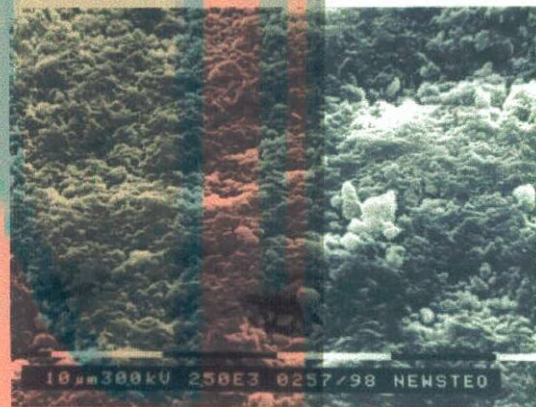


Al comparar la superficie del guante Super Glove® control (muestra C') con los guantes de la misma marca sumergidos en las tres diferentes sustancias químicas de uso odontológico vistas bajo microscopía electrónica de barrido a 2500 X observamos:

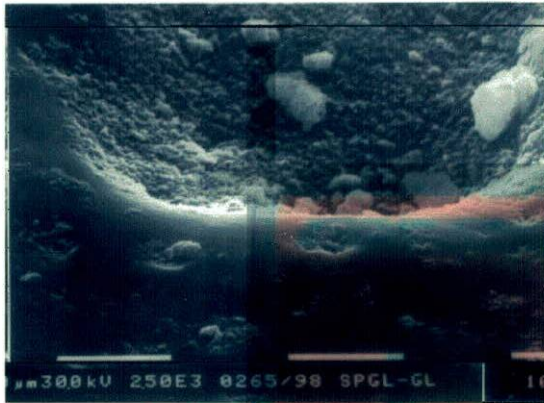
La superficie del guante Super Glove® control es rugosa y los diámetros de las microporosidades son de 1 micrómetro lo cual es normal para esta marca de guante.



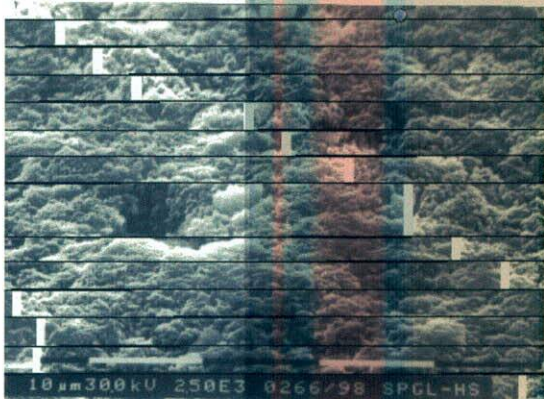
Al observar la superficie del guante New Stetic® al contacto con el Acrílico de Autopolimerización vemos que la rugosidad es menor que la del guante control, y el diámetro del poro sigue siendo de 1 micrómetro.



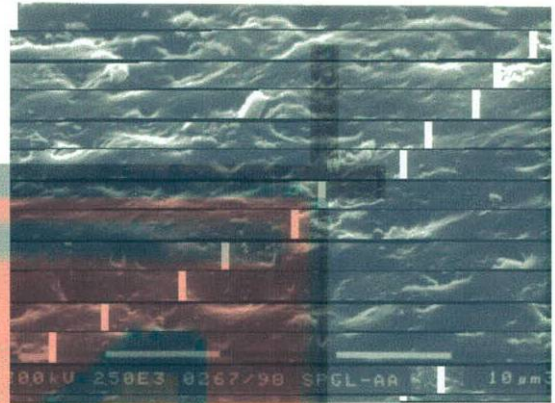
Al compararlo con la superficie del guante sumergido en Glutaraldehído al 2% (muestra 3A) vemos que la rugosidad del látex es mayor que la del control. Por otra parte el aumento del diámetro de la microporosidad es de 40 micrómetros.



Al observar la superficie del guante Super Glove® sumergido en Hipoclorito de Sodio al 5% (muestra 3b) vemos una rugosidad mayor que la del control y un diámetro de la microporosidad es de 8 micrómetros aproximadamente.



Al observar la superficie del guante Super Glove® en contacto con el Acrílico de Autopolimerización observamos rugosidades menores a las del control. Además la microporosidad presenta un diámetro de 2 micrómetros.



Al comparar la variación de la superficie de las 3 diferentes marcas comerciales de guantes con la misma sustancia química observamos: Cuando los guantes son sumergidos al Glutaraldehído al 2% el Super Glove® presenta mayor rugosidad con respecto a las otras dos marcas. - Cuando los guantes son sumergidos en Hipoclorito de Sodio al 5% la superficie del guante Protox® es la que demuestra mayor rugosidad como del diámetro del poro. Cuando los guantes tienen contacto con Acrílico de Autopolimerización el látex tanto del New Stetic® como la del Super Glove® presentan una rugosidad menor, mientras que el Protox® muestra una rugosidad mayor. Los resultados pueden resumirse en los siguientes cuadros:

Tamaño del poro visto bajo microscopía electrónica medida en micrómetros

	GLUTARALDEHIDO	HIPOCLORITO DE SODIO	ACRILICO DE AUTOPOLIMERIZACIÓN	CONTROL
Protox®	5	5	2	1
New Stetic®	1	1	1	1
Super Glove®	40	8	2	1

Rugosidad de la superficie del látex vista bajo microscopía electrónica con

Los siguientes parámetros. - Mayor - Menor - Igual.

	GLUTARALDEHIDO	HIPOCLORITO DE SODIO	ACRILICO DE AUTOPOLIMERIZACIÓN
Protox®	MAYOR	MAYOR	MAYOR
New Stetic®	MAYOR	IGUAL	MENOR
Super Glove®	MAYOR	MAYOR	MENOR

DISCUSIÓN

No se encuentra literatura acerca de este tema sin embargo encontramos estudios similares como la evaluación de la permeabilidad de los guantes de látex en la práctica odontológica de la PUJ. Cuyo fin era verificar la filtración de los guantes nacionales nuevos sometidos a stress por un periodo de tres horas lavado en de hipoclorito de sodio al 5% por 5 min y esterilización en autoclave por 45 min a 125 libras de presión. Dando como resultado. En la primera fase se presento una filtración del 13.5% del total de los 200 guantes utilizados. Los guantes de examen presentaron filtración del 16% y los quirúrgicos de 11%. Con Hipoclorito la filtración total es del 52%, luego en autoclave se evidencia una filtración del 63%.

CONCLUSIONES

Al comparar la rugosidad del guante Prottox® con cada una de las sustancias se observo mayor rugosidad en las tres muestras y mayor porosidad en Glutaraldehido e hipoclorito de 5 micrómetros comparados con el guante control de 1 micrómetro.

Al comparar la rugosidad del New Stetic® con Glutaraldehido se observo una mayor rugosidad mientras con el acrílico de autopolimerización fue menor, la porosidad es igual en las tres muestras comparadas con el grupo control de 1 micrómetro.

Al comparar la rugosidad del Super Glove® con Glutaraldehido e hipoclorito una mayor rugosidad mientras con el acrílico de autopolimerización fue menor. La porosidad es mayor al contacto con Glutaraldehido 40 micrómetros con respecto al guante control que es 1 micrómetro.

Al comparar las tres marcas de guantes con Glutaraldehido se observo mayor rugosidad al ser comparada con el grupo control. La porosidad es mayor en el guante Super Glove® siendo de 40 micrómetros.

Al comparar las tres marcas de guantes con Hipoclorito de sodio se observo mayor

rugosidad en Prottox® y Super Glove®. La porosidad es mayor en Super Glove® siendo de 8 micrómetros.

Al comparar las tres marcas de guantes con acrílico de autopolimerización se observo mayor rugosidad en el guante Prottox®. La porosidad aumento en Prottox® y Super Glove® en 2 micrómetros.

RECOMENDACIONES

Se sugieren estudios en línea con aumento en las muestras.

BIBLIOGRAFÍA

1. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NTC 4277 1956 guantes de caucho para examen ICONTEC 1997.
2. GUZMAN BÁEZ HUMBERTO JOSE, Biomateriales odontológicos de uso clínico, Editores Cat, primera edición 1990.
3. SKINER, La ciencia de los biomateriales dentales, Interamericana 1990.
4. MILLER. C Esterilización y desinfección que el odontólogo debe saber. Artículo No3 Michigan 1993.
5. ACOSTA E. Esterilización del instrumental dental Vol. 14 No11 México 1993.
6. HANNIGAN P and SHIELDS, JW Haandwashing and use of examination Glove. The lancet p. 571
7. PENDLE. Conferencia sensibilidad al látex. Meriland 1992
8. RALPH W PHILLIPS, La ciencia de los biomateriales dentales de Skinner, Interamericana Octava edición 1986.
9. TURJANMAO proteínas extractables alérgicas. J.rabb res 1994.
10. ORTIS J.R. García y Col. Alergia al látex en anestesiología. Rev España Anestesia oreamim 1995
11. YACAMAN JOSE Microscopia electrónica una visión al microcosmos. Primera edición 1995.
12. GUIZ. Interna en proteína del látex. FDA. USA. Marzo 1995