

---

**ANTISÉPTICOS ORALES: CLORHEXIDINA, FLÚOR Y TRICLOSÁN**  
**ORAL ANTISEPTICS: CHLORHEXIDINE, FLUOR AND TRICLOSAN**

---

Athina Edurner Fernández Pacheco<sup>1</sup>  
Sandra Daniela Guevara Cabrera<sup>2</sup>  
Dra. Clara Luisa del Carmen Henckell Sime<sup>3</sup>

---

**RESUMEN**

Los antisépticos orales son sustancias químicas que ayudan al control de la placa dental, para una buena higiene oral, inhibe la proliferación de microorganismos patogénicos que se hallan en la cavidad oral. Ante una disminución del PH se acidifica originando la desmineralización del esmalte induciendo a la caries. Se realizó una revisión bibliográfica de artículos relacionados con el tópico estudiado a fin de presentar las propiedades de cada agente químico, que también intervienen en la adhesión bacteriana a la superficie del diente para prevenir las enfermedades gingivales. La sustantividad asegura la efectividad del antiséptico siendo la clorhexidina la más eficaz, perteneciente al grupo de las bisguanidas, cuya acción es antiséptica y antimicrobiana. A su vez como existen sustancias con alta y baja sustantividad, también hay sustancias sinérgicas, como el fluoruro sódico o combinaciones de clorhexidina, que poseen una acción anticaries, antiplaca. El flúor es una sustancia antimicrobiana, es utilizado comúnmente, lo encontramos en la pasta dentífrica, colutorios, el agua y en la leche. En pasta dentífrica y en colutorios el porcentaje de uso debe ser recomendado por el odontólogo ya que puede ocasionar la desmineralización o moteado blanco del esmalte dental. El triclosán, es un derivado del fenol que se encuentra incluido en colutorios y dentífricos, es eficaz contra bacterias Grampositivas y Gram-negativas, cuyo efecto es antiinflamatorio y permite el control de la placa bacteriana. No obstante, es sustancial resaltar, que no existe legado más valioso que la educación en la higiene oral que significa llevar a cabo una combinación de técnicas mecánicas con agentes químicos, garantizando así la salud oral del paciente.

**Palabras clave:** *Antimicrobiano, colutorio, oral.*

**ABSTRACT**

Oral antiseptics are chemical substances that help control dental plaque, for good oral hygiene, inhibits the proliferation of pathogenic microorganisms found in the oral cavity. Before a decrease of the PH this is acidified causing the demineralization of the enamel inducing decay. A bibliographic review of articles related to the studied topic was carried out, in order to present the properties of each chemical agent, which also intervene in bacterial adhesion to the tooth surface to prevent gingival diseases. The substantivity ensures the effectiveness of the antiseptic, with chlorhexidine being the most effective, belonging to the bisguanide group, whose action is antiseptic and antimicrobial. In turn, as there are substances with high and low substantivity, there are also synergistic substances, such as sodium fluoride or combinations of chlorhexidine, which have an anticaries, antiplate action. Fluoride is an antimicrobial substance, it is commonly used, we find it in toothpaste, mouthwashes, water and milk. In toothpaste and mouthwash, the percentage of use should be recommended by the dentist as it can cause demineralization or white mottling of tooth enamel. Triclosan, a derivative of phenol that is included in mouthwashes and dentifrices, is effective against Gram-positive and Gram-negative bacteria, whose effect is anti-inflammatory and allows the control of bacterial plaque. However, it is substantial to highlight that there is no legacy more valuable than oral hygiene education, which means carrying out a combination of mechanical techniques with chemical agents, thus guaranteeing the patient's oral health.

**Key word:** *Antimicrobial; oral mouthwash.*

---

<sup>1</sup>Estudiante de Pre grado de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán. Mail: fpachecoathinae@crece.uss.edu.pe

<sup>2</sup>Estudiante de Pre grado de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán. Mail: gcabrerassandrad@crece.uss.edu.pe

<sup>3</sup>Docente a tiempo parcial de la Escuela de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán. Mail: cluisahs@crece.edu.pe

---

## I. INTRODUCCIÓN

Estos antisépticos orales son elementos que tienen una considerable concentración y su modo de empleo es de manera tópica, estos antisépticos tienen la capacidad de acabar o destruir a los microorganismos que dan enfermedades periodontales, también son encargados de inhibir su reproducción, estos no dejan que se colonicen las bacterias, ayuda fundamentalmente al control de la placa bacteriana.

En el presente artículo de revisión van a especificar,3 agentes antimicrobianos, siendo la más efectiva la clorhexidina, la cual es un antiséptico del grupo de las bisguanidas ,perteneciente a la segunda generación(alta sustantividad),se recomienda usarlo en periodos corto de tiempo, no genera resistencia bacteriana pero si produciría efectos secundarios como tinciones pardas en los dientes, lengua y en restauraciones con resina, también afecta al gusto ,puesto que se recomienda evitar el consumo de café o té que ocasionan dichas tinciones.

Dentro de los agentes de primera generación cuya sustantividad es baja tenemos al flúor y al triclosán. El flúor es un agente antiplaca, que ayuda en el control de las caries dentales y enfermedades periodontales, debido a su importancia debe de estar presente en la saliva, en el biofilm para evitar la desmineralización, comercialmente se presenta como pastas dentífricas, colutorios, hilos dentales.

El flúor tras relacionarse con el cristal de hidroxiapatita favorece a la remineralización del esmalte dental. En la leche materna también se encuentra el flúor, consumiendo el recién nacido 0.25 mg/día. Su aplicación debe de ser medicada para evitar así riesgos en la cavidad oral como la desmineralización de los dientes o fluorosis.

El ultimo agente es un derivado del fenol, el triclosán, es antimicrobiana y antiinflamatoria, se presenta como colutorio al 0.2% y como dentífrico. Según la secretaria de salud de los Estados Unidos Mexicanos, exponen que 0.5% es el máximo permitido de Triclosán.

Últimamente se ha puesto en tela de juicio si el Triclosán puede llegar a afectar o no la salud, puesto que se ha evidenciado que puede inducir al cáncer de mama y a la alteración del epitelio de la encía humana. Asu vez su presencia en la leche materna puede inducir a lesiones en recién

---

nacidos o neonatos, pero cabe destacar que hasta la actualidad no se ha confirmado por ningún estudio la relación entre el PTCS y el cáncer.

Sin embargo, es importante crear una cultura de prevención sobre la higiene oral, puesto que últimos estudios han demostrado que una deficiente higiene bucal es base para todas las enfermedades de la cavidad oral, siendo nuestro deber como futuros estomatólogos fomentar dicha cultura preventiva tanto en niños como adultos e iniciando por nosotros mismos.

## **II. OBJETIVOS**

- Determinar el uso de la clorhexidina, flúor y triclosán, en tratamientos orales.
- Identificar el modo de acción bioquímica de la clorhexidina, flúor y triclosán, sus efectos secundarios, tanto benéficos como dañinos.
- Recomendar las dosis de uso adecuadas para la clorhexidina, el flúor y el triclosán, tanto en tratamientos de enfermedad periodontal, así como también en pastas dentales, enjuagues bucales y colutorios.

## **III. METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Haciendo uso de buscador académico google scholar, se encontraron 38 artículos científicos sobre antimicrobianos orales, de los cuales se seleccionaron 20 teniendo como criterios de inclusión los siguientes: Que fueran artículos en español, que la investigación revelara un compuesto químico de acción antimicrobiana en la cavidad oral y que hubiera sido hecha en un país latino.

## **IV. RESULTADOS:**

### **• 4.1 CLORHEXIDINA**

La clorhexidina fue fundada aproximadamente en la década de los 40 en Inglaterra, esta fue descubierta por científicos que realizaban un estudio para la malaria. En lo cual presento un aspecto antimicrobiano y fue al mercado como un antiséptico de heridas de la piel en el año 1954; después comenzó a evolucionar para el uso quirúrgico y con el transcurso del tiempo llegó a la odontología

para endodoncias, enfermedades periodontales. El encargado del uso de la clorhexidina fue Loe y schiott en 1970. (1)

Según Eriksen y col (2), la acción de la clorhexidina es la disminución de la formación de la película, modifica la adhesión de bacterias y pared celular provocando su propia lisis. La clorhexidina es un agente antimicrobiano que se encarga de inhibir la placa bacteriana y de gingivitis aun 60%. Uno de los principales microorganismos que combate la clorhexidina es el *Streptococcus mutans*, el lactobacilo, hongos orales y *Candida albicans*, ya como se sabe que son los primeros microorganismos que se alojan en la cavidad bucal. (3) Manifiesta Brex y col (2), la clorhexidina no posee toxicidad, ni resistencia microbiana, no obstante, genera efectos secundarios como manchas pardas en los dientes, lengua y restauraciones con resina, alteración en el gusto, por lo que si se desea evitar pigmentaciones no se recomienda ingerir café, té, entre otros.

A las personas se les recomienda el uso de la clorhexidina en colutorios, teniendo como referencia el porcentaje normal de clorhexidina que es de 0.12%. En estudios científicos chequeados durante 6 meses, se llega al resultado de una reducción de placa bacteriana y gingivitis: la placa bacteriana es de 16 y el 45% y en la gingivitis de 27 al 80% de reducción.(4)

Se sabe que una de las presentaciones de la clorhexidina es en colutorios, cuya formulación puede ser sin alcohol o con alcohol, y gracias a diferentes estudios se logró determinar la efectividad de las dos formulaciones tanto sin alcohol como con alcohol, su vez se especifica que, en colutorios no alcohólicos, el añadir otros principios activos aportaría diferentes beneficios, sino que llegaría a disminuir su efecto antiplaca y provocar una tinción lingual. (5) Señala Addy y cols, “Cabe destacar que si una clorhexidina no tiñe los dientes no es efectiva, ya que significa que la segunda molécula catiónica ha reaccionado con algo en la formulación, haciéndola inviable tanto para un efecto beneficioso (unirse a la bacteria) como para uno indeseado (teñir), por ejemplo, Eludril”. (5)

Se recomienda un trabajo mecánico (cepillado) de 30 minutos previo al enjuague con clorhexidina para erradicar sustancias derivadas de la dieta, para evitar que se tiñan los dientes y mucosas, la coacción entre clorhexidina y laurilsulfato sódico, presente en diversas pastas dentales. Dentro de sus presentaciones comerciales Listerine es válido para el control de placa, utilizando cualquiera de sus dos formulaciones tanto alcohólica como no alcohólica puesto que son igualmente de eficaces. (5)

- **4.2 FLÚOR**

El uso de flúor es necesario, porque nos brinda ayuda en el control de las caries dentales y enfermedades periodontales y es una excelente agente antiplaca, el flúor es una sustancia preventiva y de uso tópico, estos comúnmente podemos encontrar en pastas dentífricas, colutorios, hilos dentales. (6)

A los niños menores de 6 años se les indica usar pasta dental que tenga como concentración máxima 600 ppm de flúor, a partir de los 6 años en adelante se les recomienda como cantidad ideal un 0.25 a 0.30 g para no poder afectar a piezas dentales.

En la ciudad de Bogotá, hicieron una revisión sistemática, que el uso de pastas dentales con flúor baja el porcentaje de caries en un 24 %, comparado con otras pastas que no tienen flúor.

(6). Según Zelada y Mami, la dosis perfecta para niño es: que los niños menores de 5 años deben utilizar el flúor en una cantidad de 0.25 mg, y niños mayores de 7 años una cantidad de 1.00mg.

- **4.2.1. Acciones del flúor a nivel de los tejidos dentales:**

El flúor al contactar con el tejido dentario se relaciona con el cristal de hidroxapatita del esmalte en lo que se incorpora y se llega a unir al calcio formando la fluorapatita y esta va aumentar la reconstrucción de los cristales de calcio y el fosfato va inhibir la pérdida mineral de la superficie cristalina del esmalte y este favorece la remineralización. El uso Fluoruro de Sodio al 0,2% (900 ppm) este se indica de uso semanal o al 0,05% (225 ppm) se indica de manera diaria se hizo un estudio que bajo la prevalencia a un 26% usando este método.

- **4.2.2. Flúor en la leche:**

La leche materna contiene flúor, por lo que el niño recién nacido consume un total de 0.25 mg/día y este ayuda de manera suplementaria al niño. En caso que la madre no le dé lactar al niño, y que consuma leche artificial en la cual no trae flúor entonces será compensada con la mezcla de agua. (7)

- **4.2.3. Utilización de colutorios:**

La utilización de los colutorios de fluoruro sódico es accesible en niños que tengan el esmalte poroso siempre y cuando este medicado por el odontólogo. También es recomendado para tratar a pacientes que tengan hipersensibilidad dentaria y otras enfermedades en la cavidad oral. Es

recomendable esta cierta cantidad de fluoruro de sódico; 5 al 10ml que equivale al 0.05por ciento y 0.2 por ciento y el tiempo de enjuague es de 1 minuto. (8)

El consumo o el uso de colutorios que contenga flúor deben ser medicados, para prevenir riesgos en la cavidad oral como la desmineralización de los dientes, que su aspecto es como unas manchas blanquezcas en los dientes. (8), (9)

- **4.2.4. Utilización de pasta dentífrica:**

Cada crema dentífrica de una forma estándar tiene una cantidad exactamente de 1.450 ppm de flúor. Esta sustancia es utilizada para la prevención de enfermedades en la cavidad oral, ya que puede obstaculizar el metabolismo bacteriano. Sus barnices de flúor van soltando en la superficie, capas con fluoruro de calcio que se va liberando lentamente cuando el PH baja en la boca. El barniz de flúor puede alcanzar aproximadamente 222.500 ppm. (9)

- **4.3 TRICLOSAN**

El triclosán, es un antiséptico que se presenta como jabones y pastas de dientes, también como colutorio al 0.2% por tal motivo inhibe la placa y es antimicrobiana con una duración de 5 horas. (5)

Este compuesto fenólico, en función de su sustantividad, se le considera como agente químico de primera generación por su elevada actividad antibacteriana y baja sustantividad, y según su carga iónica, es un agente no aniónico. A bajas concentraciones inactiva la acción de algunas enzimas esenciales específicas y produce la lisis de la pared celular y precipitación de las proteínas celulares a altas temperaturas (8)

Como manifiesta Lindhe (2), para mayor eficacia del triclosán se debe se agregar copolímero eterpolivinil metílico del ácido maléico y/o citrato de Zinc, el cual posee una actividad antimicrobiana, para amplificar su acción.

Además de su actividad antimicrobiana, el triclosán también posee un efecto antiinflamatorio y es antibacteriano, dichas propiedades antiinflamatorias se reafirman en los resultados de los estudios según Douglas “el triclosán aplicado supra y subgingivalmente, reduce la inflamación del tejido blando después del raspaje y alisado radicular, quedando así demostrado que proporciona mayores beneficios para la gingivitis que la simple reducción de la placa”. (2)

La presencia del triclosán/copolímero dentro de los componentes de la pasta dental ha permitido que disminuya la incidencia de bacterias en placa hasta por 24 horas. “El triclosán actúa sobre la membrana citoplasmática bacteriana, y previene la absorción de aminoácidos en concentraciones bacteriostáticas, mientras que a concentraciones bactericidas provoca la desorganización de la membrana bacteriana que conduce a la pérdida del contenido celular”.(9)

Según Canosa (10), el triclosán posee vasto espectro bactericida contra las bacterias Gram + y Gram (-), hongos, levaduras y por la inhibición que ejerce sobre la proteína transferasa enoil-acil, se le asigna el efecto antibacteriano, a su vez regula la biosíntesis de ácidos grasos para formar paredes celulares y la reproducción de bacterias. “La secretaría de salud de los Estados Unidos Mexicanos, indica que la concentración máxima que está permitido usar de Triclosán es 0,5 % (SS, 2010)”. (10)

“Un estudio demostró que al usar una crema con triclosán por 8 semanas presentó un 67% de reducción de las bacterias causantes de mal olor y productoras de sulfuro de hidrógeno a las 8 semanas comparado con una crema control únicamente con flúor. A las cuatro horas la reducción fue del 72% en las bacterias del mal aliento, lo cual fue estadísticamente significativo, respecto al control”. (11) “Otro de los usos de los colutorios es en el tratamiento de las infecciones por candida y como alivio del dolor y malestar causado por la inflamación a nivel bucal”. (4)

- **4.3.1. Citotoxicidad**

Los primeros hechos de citotoxicidad del TCS se reportaron sobre la línea celular epitelial de encía humana Smulow-Glickman, este derivado de fenol merma la membrana celular a una concentración (C.C.) de 0.1 mM, y las membranas de lisosomas a una C.C. de 0.03 mM, obteniendo así una menor población de células vivas.

Si se utiliza 1-2 g de pasta dental para la higiene bucal, se considera que existe una ingesta de un 5-40% de TCS, su presencia en la leche materna puede incitar a lesiones en los neonatos, que claro esta ingieren leche materna, como la inhibición de las actividades metabólicas (crecimiento, desarrollo) y estimular al desarrollo de cáncer de mama por aglomeración. En la actualidad aún no se ha presentado algún estudio clínico que nos confirme una correlación entre PTCS y el cáncer. (12)

“En la línea celular de cáncer de mama MCF-7 BOS, se encontró que el TCS disminuyó la viabilidad celular, de manera estadísticamente significativa a C.C. de 100-200 µg/mL. Y se ha observado disminución de la viabilidad celular y apoptosis en la línea celular JEG-3 derivada de placenta derivada de coriocarcinoma a C.C. 50-100 µm”. (12)

“La exposición al TCS sucede a través del contacto con productos de belleza, de limpieza del hogar o por productos de higiene personal como pastas dentales, enjuagues bucales, jabones, y desodorantes, detectable en plasma, orina e incluso en leche materna”. (12)

**Tabla N°1**

*Comparación entre la Clorhexidina, Flúor y Triclosán.*

GRUPO	AGENTE	ACCIÓN	ANTISÉPTICOS ORALES COMERCIALES	GENERACIÓN /SUSTANTIVIDAD
Bisguanidas	Clorhexidina	Antimicrobiano. Antiséptico. Bactericida en altas concentraciones. Bacteriostático en bajas concentraciones.	Bexident Encías® 0,12% y al 0,2% Corsodyl® 0,2% Peridex® (EEUU) Perio- Aid® 0,12% Cariax® Gingival 0,12% (con flúor 0,05%)	Segunda al generación /Alta sustantividad.
Fenoles-derivado	Triclosán	Antimicrobiano. Antiinflamatorio. Bactericida.	Gincilácer® cloruro de 0,20%)	(con Primera Zinc generación/Baja sustantividad.
Flúor	Flúor	Antimicrobiano. Antiséptico.	Omni® (EEUU) Flúor en niños menores de 6 años 0.25 mg 600ppm Flúor en niños	Primera generación/Baja sustantividad.



---

mayores de 6  
años 1.00 mg.

---

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 1 se elaboró a modo resumen la comparación entre la clorhexidina, flúor y triclosán, de manera que se comprenda claramente el grupo, acción, presentación comercial, generación y sustantividad de cada antiséptico mencionado.

### **DISCUSIÓN**

Existe una discordancia con respecto a la dosis de flúor en los niños menores de 5 y mayores de 7 años según, Carolina, Botazzo y Nagata, manifiestan que a niños menores de 6 años la dosis adecuada es de 600 ppm y a niños mayores de 7 años en adelante se les da la dosis correcta de 1100 a 1500 ppm que equivale a un 0.25 a 0.30g.

En contraparte Zeballo y Mamani; exponen que la dosis correcta es niños menores de 5 años sea de 0.25g y a niños mayores de 7 años una dosis exacta de 1.00g.

En nuestra revisión bibliográfica de los 22 artículos seleccionados se acordó; que las dosis adecuadas sean de 600 ppm para los niños menores de 6 años y para los niños mayores de 7 años que sea la dosis de 1100 a 1500 ppm, por motivo que es una investigación más actualizada, de mayor explicación y comprensión favoreciendo a la protección contra agentes antimicrobianos.

De igual manera, los autores presentan cordialidad de la cantidad exacta que se tiene que utilizar de clorhexidina ya sea en colutorios o pastas dentífricas según, Maroto, Barbería y Gamarra concuerdan la cantidad exacta es de 0.12% y la 0.2%, enjuagándose con 10ml del concentrado del 0.2% y toma el mismo ejemplo de la cantidad 0.12% se enjuaga con 15ml. También coinciden que al tener un mal uso de la clorhexidina te puede afectar tus piezas dentales como; pigmentaciones en los dientes, un raro sabor a metal. Llegamos a estar de acuerdo porque pese a los años de diferencia de los artículos los resultados y las recomendaciones de su uso siguen vigentes.

## CONCLUSIONES

- En conclusión, la clorhexidina, flúor y triclosán son sustancias antimicrobianas que nos ayudan a prevención de enfermedades periodontales y a la disminución de placa bacteriana. Los agentes químicos como la clorhexidina, sirve para el control de la biopelícula supragingival, esta inhibe la producción de cálculos, placa dental, caries y gingivitis y el flúor con el triclosán es efectivo para prevención de gingivitis y estos son de uso tópico.
- La clorhexidina actúa como un agente antimicrobiano que inhibe la adherencia de placa bacteriana y ayuda al control de biopelícula supragingival. Dentro de las desventajas de la clorhexidina: crean unas pigmentaciones de color marrón, provoca sabor a metal y crea alteraciones del gusto. El flúor se encuentra casi en todo lo que consumimos, pero en proporciones bajas este ayuda a la inhibir los microorganismos, teniendo en cuenta que ante un exceso de flúor puede provocar fluorosis o desmineralización dental. El triclosán también forma parte del grupo de los agentes antimicrobianos, pero no presenta efectos adversos, aunque en la actualidad se discute su citotoxicidad.
- El triclosán se encuentra en colutorios en una cantidad de 0.2% hasta como máximo 0.5%, este es recomendado para tratar las infecciones por microorganismos que se manifiestan en la cavidad oral. Este sirve para aliviar el dolor que es provocado por los microorganismos. La dosis adecuada de flúor en niños menores de 6 años debe ser 600 ppm y de niños mayores de 7 un promedio 1100 a1500 ppm que equivale a un de 0.25 a 0.30 mg. A las personas se les recomienda el uso de la clorhexidina en colutorios, teniendo como referencia el porcentaje normal de clorhexidina que es de 0.12%.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.Yevenes I, Reyes J, Campos N, Saragoni V. Efecto inhibitorio en placa microbiana y propiedades antibacterianas de enjuagatorios de clorhexidina. Av. Periodon Implantol. 2003; XV (1).
- 2.Platt C, Tosta E, Machado M. Uso de los diferentes agentes químicos para el control de la placa bacteriana como coadyugantes en la prevención de las enfermedades gingivales. ODOUS. 2005; V (1).
- 3.Bascones A, Mudarra S, Perea E. Antisépticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Av. Periodon Implantol. 2002; XIV (3).

4. Marzal C. Estudio de la mucosa oral en pacientes que emplean colutorios. Tesis doctoral. Valencia: Universidad de Valencia, Departamento de ciencias de la salud.
5. Bascones A, Morante S. Antisépticos orales, revisión de la literatura y perspectiva actual. Av. Periodon Implantol. 2006; XVIII (1).
6. Báez L, Delbem A, Nagata M. Concentración de flúor en cremas dentales y enjuagues bucales para niños vendidos en la ciudad de Bogotá, Colombia. Revista Nacional de Odontología. 2016; XII (23).
7. Mamani C, Zeballos L. Cariostaticos. Revista de actualización clínica Médica. 2012; XXIII.
8. Hernández C, Miralles V, Maroto M, Barbería E. Colutorios en Odontopediatría. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios, criterios de selección y protocolo. Gaceta Dental. 2013.
9. Quintero A, García C. Control de la higiene oral en los pacientes con ortodoncia. Revista Nacional de Odontología. 2013; IX.
10. Leyva S, Badillo G. Efectividad antimicrobiana de cuatro enjuagues bucales. Tlamati Sabiduría. 2016; 7(1).
11. Duque A, Tejada C. Halitosis: Un asunto del odontólogo. CES Odontología. 2016; 29(1).
12. García G, Sánchez A, Galindo E, Cerda B. Triclosán en pastas dentales, ¿Tiene un riesgo verdadero para la salud? ODOVTOS-International Journal of Dental Sciences. 2016; XVIII (2)

#### **CORRESPONDENCIA**

Athina Edurner Fernández Pacheco  
fpachecoathinae@crece.uss.edu.pe

Fecha de recepción: 04 de noviembre del 2019  
Fecha de aceptación: 20 de diciembre del 2019