



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**Influencia del vehículo y medio de almacenamiento del
Hipoclorito de Sodio preclínica de Endodoncia UCSG
Semestre B-2016**

AUTORA:

ÁLVAREZ CARDENTHEY ELIZABETH DE LOURDES

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
ODONTÓLOGA**

TUTOR:

DRA. JENNY DELIA GUERRERO FERRECIO

Guayaquil, Ecuador

9 de marzo del 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Álvarez Cardentey, Elizabeth de Lourdes**, como requerimiento para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTORA

f. _____
Dra. Guerrero Ferrecio, Jenny Delia

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dra. Luzardo, María Geoconda

Guayaquil, a los 9 días del mes de marzo del año 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Álvarez Cardentey, Elizabeth de Lourdes**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Influencia del vehículo y medio de almacenamiento del Hipoclorito de Sodio preclínica de Endodoncia UCSG Semestre B-2016** previo a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 9 días del mes de marzo del año 2017

LA AUTORA

f. _____
Álvarez Cardentey, Elizabeth de Lourdes



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Álvarez Cardentey, Elizabeth de Lourdes**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Influencia del vehículo y medio de almacenamiento del Hipoclorito de Sodio preclínica de Endodoncia UCSG Semestre B-2016** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 9 días del mes de marzo del año 2017

LA AUTORA:

f. _____
Álvarez Cardentey, Elizabeth de Lourdes



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Guerrero Ferrecio, Jenny Delia

TUTOR

f. _____

Dra. Luzardo, María Geoconda

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Pino Larrea, José Fernando

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fortaleza interna de nunca renunciar a mis estudios y siempre querer ir por más.

A mis padres y abuela por brindarme la mayor tranquilidad que puede existir mientras estudiaba y ser una vez más mis modelos de profesionalismo y humanidad. Los amo.

A mi hermano, que al igual que el resto de mi familia me abrazaba en los momentos que más lo necesitaba.

A mis amigos, doctores y profesores que se involucraron en lograr que sea una profesional con corazón y que me brindaron verdaderas oportunidades de aprender.

Elizabeth L. Alvarez Cardentey

DEDICATORIA:

A mi mimma, que desde que nací me tomo de la mano y me indicó el camino de Dios. Mientras crecía me enseñaba lo bueno y lo malo, y un reconocimiento especial para ella que me conoce tan bien que sabía que me enamoraría de mi carrera.

A mis padres, por ser mis modelos ideales en el amor y como una familia debe de ser y permanecer. Por nunca poner sobre mis hombros preocupaciones, por siempre apoyarme en mis problemas, necesidades y en lo que sueño.

A Pito, que ya no está y aún así estoy segura que sería el más orgulloso de toda mi familia.

A mi hermano, al cual le tengo un amor incondicional por encima de todo y todos. Mi hombro para toda la vida.

A los amigos que ya tenía cuando comencé la carrera y comprendieron las veces que estaba ausente.

A los amigos que hecho durante la carrera, amigos que sin duda alguna han hecho de estos años, recuerdos inolvidables que me acompañaran.

A los amigos, que se convirtieron en familia y por ende han hecho de Ecuador, mi hogar, el país al que siempre querré regresar.

En último lugar y no menos importante a Dios, por ponerme en el medio de todos los antes mencionados y por permitirme ser quien soy.

Elizabeth L. Alvarez Cardentey



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

CALIFICACIÓN

f. _____

Dra. Guerrero Ferrecio, Jenny Delia

TUTOR

Influencia del vehículo y medio de almacenamiento del Hipoclorito de Sodio preclínica de Endodoncia UCSG Semestre B-2016.

Influence of the vehicle and the storage medium of Sodium Hypochlorite in the preclinical of Endodontic UCSG Semester B-2016.

Influência do veículo e armazenamento de Hipoclorito de Sódio médio pré-clínica Endodôntica UCSG Semestre B-2016.

Elizabeth de L. Alvarez Cardentey¹, Dra. Jenny Guerrero²

¹Estudiante de La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

²Profesora de la Catedra de Endodoncia en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Resumen

Introducción: El Hipoclorito de Sodio es el irrigante más utilizado para el protocolo de la Preclínica y la Clínica de Endodoncia. El buen almacenamiento del Hipoclorito es importante para lograr que se mantenga su concentración y propiedades dentro de los parámetros ideales para su función como irrigante. **Objetivo:** Determinar la concentración del Hipoclorito de Sodio según la solución de dilución y el recipiente utilizado en la Preclínica de Endodoncia en la UCSG. **Materiales y métodos:** Se analizaron 12 muestras de Hipoclorito de Sodio, con diferentes vehículos (agua de la llave, suero fisiológico y agua destilada) en partes iguales. Se utilizaron dos envases distintos por cada muestra (envase de vidrio transparente y ámbar) a las 0h y a las 2h de trabajo. **Resultados:** La mayor concentración se obtuvo a las 2 horas con el agua destilada como vehículo y el envase de vidrio ámbar (2,39%). La concentración más baja a las 2 horas con suero fisiológico y en envase de vidrio transparente (0,83%). **Discusión:** Todos los resultados del estudio dieron concentraciones dentro del rango de los porcentajes permitidos para el uso del NaOCL como irrigantes en los tratamientos de Endodoncia y se comprobó, según indica la literatura, que el mejor almacenamiento y vehículo para el Hipoclorito de Sodio es el agua destilada y envase de vidrio ámbar. Sin embargo; si se utiliza la mezcla con el suero fisiológico, baja la concentración del NaOCL, por lo que debería manejarse más volumen en la solución.

PALABRAS CLAVES: Hipoclorito de Sodio, agua destilada, almacenamiento, concentración.

Summary

Introduction: Sodium Hypochlorite is the most used irrigator for the protocol of the Preclinical and the Endodontic Clinic. It is important to have good storage for the Hypochlorite in order to maintain its concentration and properties within the ideal parameters for its functions to work properly.

Objective: To determine the concentration of Sodium Hypochlorite according to the dilution solution and the vessel used in the Preclinical Endodontic in the UCSG.

Materials and Methods: Twelve samples of Sodium Hypochlorite with different vehicles (tap water, saline solution and distilled water) in equal parts. Store each sample in different containers (clear glass and amber packaging) at the 0h and 2h of the work.

Results: The highest concentration was obtained at 2 hours with the distilled water as vehicles and the amber glass container (2.39%). The lowest concentration at 2 hours was with the saline solution and the transparent glass container (0.83%).

Discussion: All the results of the study gave concentrations within the percent range allowed for the use of NaOCL as irrigators in Endodontic Treatments. According to the reading, it was verified that the best storage and vehicle for Sodium Hypochlorite is the distilled water and the amber glass container. However, if the mixture is used with the physiological serum the concentration of the NaOCL will decrease due to the added volume handled in the solution.

KEY WORDS: Sodium Hypochlorite, distilled water, storage, concentrations.

Resumo:

Introdução: O Hipoclorito de Sódio é o irrigante mais usado para o protocolo da Pre-clínica e a Clínica de Endodontia. A boa armazenagem do Hipoclorito é importante para lograr que se mantenha sua concentração e propriedades dentro dos parâmetros ideais para sua função como irrigante. **Objetivo:** Determinar a concentração do Hipoclorito de Sódio segundo a solução de diluição e o recipiente utilizado na Pre-clínica de Endodontia na UCSG. **Materiais y metodologia:** Foram analisadas 12 amostras de Hipoclorito de Sódio, com diferentes veículos (água da torneira, soro fisiológico e água destilada) em partes iguais. Utilizaram-se dois frascos diferentes para cada amostra frasco de vidro transparente e frasco cor âmbar) às 0h y a las 2h de trabalho. **Resultados:** A maior concentração foi obtida as 2 horas com a água destilada como veículo e o frasco de vidro cor âmbar (2,39%). A concentração mais baixa às 2 horas com soro fisiológico e no frasco de vidro transparente (0,83%). **Discussão:** Todos os resultados do estudo deram concentrações dentro do rango das percentagens permitidas para o uso do NaOCL como irrigantes nos tratamentos de endodontia e foi comprovado, segundo indicou a literatura, que o melhor armazenamento e veículo para o Hipoclorito de sódio é a água destilada e conservação em vidro cor âmbar. Não obstante; se for utilizada a mistura com o soro fisiológico, diminui a concentração do NaOCL, pelo que deveria ser manejado mais volume na solução.

PALAVRAS CHAVE: Hipoclorito de Sódio, Água destilada, armazenamento, concentração.

Introducción:

El uso del Hipoclorito de Sodio dentro del área médica comenzó cuando se introdujo la solución de Dakin al 0,45% y al 0,50% para desinfectar heridas abiertas durante la Primera Guerra Mundial en 1915.^{1, 2} En el año 1917 el Hipoclorito llega a formar parte de la Odontología de la mano de Barret, usando la misma concentración que Dakin en los conductos radiculares, además de descubrir la capacidad del Hipoclorito como antiséptico. A este movimiento del uso del Hipoclorito se suma Coolidge, usándolo también para desinfección y mejorar la eficacia del Tratamiento de Conducto.²

Desde su descubrimiento el Hipoclorito de Sodio es el irrigante más utilizado en el área de Odontología. Su uso común en diferentes concentraciones, que varían desde 0,5% hasta 6%, no permite llegar a un acuerdo en la literatura de con cual porcentaje es mejor trabajar.² Por lo que tomando en consideración las diferentes concentraciones que se pueden utilizar en la Preclínica de Endodoncia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, como protocolo de irrigación en los Tratamientos Endodónticos, está indicado el uso del Hipoclorito de Sodio al 2,5%, es decir un Hipoclorito diluido con un vehículo en partes iguales.

En el presente trabajo se pretende determinar, mediante un estudio in vitro cual es la concentración del Hipoclorito de Sodio según la solución de dilución y el recipiente utilizado. Además de indicar cuál es el mejor vehículo y el tipo de almacenamiento para el Hipoclorito de Sodio.

Materiales y métodos:

Estudio longitudinal, prospectivo, experimental, analítico e invitro realizado en la Preclínica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, en el transcurso del semestre B 2016-2017. Para el estudio se contó con 12 muestras en total, las cuales fueron analizadas bajo los mismos parámetros.

El agua destilada, utilizada para los grupos A y B es de la marca Power, comprada en el Comisariato. Mientras que el suero fisiológico utilizado fue Fisiolub que se puede obtener en cualquier farmacia y depósito dental de la ciudad.

Todos los materiales a utilizar para la obtención de las muestras fueron esterilizados previamente para mantener a los organismos fuera de los envases.

El método por el cuál se midió la concentración del Hipoclorito de Sodio, fue el método yodométrico. Este método se aplica a la determinación de sustancias que oxidan el ión yoduro o yodo, que después

es valorado con disolución de patrón de tiosulfato sodio.

Para esta técnica se necesitaron los siguientes materiales:

- Erlenmeyer y una bureta.
- Ácido sulfúrico al 98% para laboratorio o ácido acético puro.
- Almidón.
- Tiosulfato de sodio.

Para preparar la solución de almidón se colocó 0,1g de almidón y se disolvió 100ml de agua destilada, cuando se diluyó quedó opaco, pero se pone a fuego lento hasta lograr su transparencia. El tiosulfato de sodio se preparó al 0,1 N.

La técnica nos indica que en el Erlenmeyer, se debe agregar 1ml de solución del Hipoclorito a valorar, 20 ml de agua destilada, 1g de yoduro de potasio y 5 ml de ácido sulfúrico 0,6 H o ácido acético puro. Luego se llenó la bureta con tiosulfato de sodio. Se comenzó a valorar, añadiendo poco a poco el tiosulfato de sodio. En el punto de viraje (amarillo) se añadió gotas de solución de almidón. Se continuó valorando hasta que quedo transparente. En ese momento nos detenemos y obtenemos la valoración.

Las muestras se dividieron en 6 grupos. Grupo A (NaOCl + Agua destilada + envase

transparente), grupo B (NaOCl + Agua destilada + envase ámbar), grupo C (NaOCl + suero fisiológico + envase transparente), grupo D (NaOCl + suero fisiológico + envase ámbar), grupo E (NaOCl + agua de la llave + envase transparente) y grupo F (NaOCl + agua de la llave + envase ámbar).

Para la obtención de todas las muestras descritas se obtuvo de cada una, una muestra al inicio del tiempo de trabajo (una vez mezclada el Hipoclorito de Sodio con el vehículo) y otra muestra al finalizar las dos horas de trabajo normales de la Preclínica de Endodoncia, ya que esas dos horas representaban la utilización de la solución, por lo cual se exponían a la luz durante ese tiempo ambos envases.

La preparación de las soluciones se realizó con las medidas exactas del envase utilizado generalmente por los alumnos en la Preclínica de Endodoncia. El envase contiene 113 ml, el cual se midió en el laboratorio de forma sencilla. Se llenó el envase con agua destilada y su contenido fue vertido en una probeta obteniéndose el contenido total. La medida de 113 ml se dividió para 2, para obtener la mitad del contenido de cada solución. Es decir 56,5ml de Hipoclorito de Sodio y 56,5ml del vehículo a utilizar. Para cada muestra preparada se media con la probeta los 56,5 ml del Hipoclorito de Sodio y los 56,5ml del

vehículo, luego se vertían en el envase a utilizar.

Los envases empleados en el estudio fueron más grandes que el envase que se utiliza generalmente debido a que no se encontró en el medio envase similar en vidrio ámbar. Pero se trabajó en las mismas medidas.

La recolección de las muestras se realizó en loncheras, debido a sus características de no permitir el paso de la luz hasta el interior y facilidad de transportación. Se mantenían las muestras en los mismos envases en los que se trabajó durante dos horas y al momento de guardarlas se tapaban. El total de las muestras fueron 12, 4 por cada vehículo.

La obtención de las muestras comenzó con el grupo control (Grupos E y F), el agua de la llave se obtuvo del mismo laboratorio donde se realizan las prácticas de Endodoncia, el tiempo de trabajo de las muestras fue de dos horas y se analizaban a primera hora de la mañana del día siguiente.

En dos semanas se obtuvieron las muestras restantes, bajo el mismo procedimiento y análisis de las primeras.

Para comprobar la fiabilidad de nuestro estudio, se le realizaron a las muestras otra prueba mediante el método de nitrato de

mercurio, el cuál se caracteriza por ser un método más moderno y más rápido.

Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos diseñada al efecto y procesada en Office Excel de Microsoft para Windows 10. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos, tanto en números absolutos como en medidas de resumen para datos cuantitativos y cualitativos, media y proporciones respectivamente.

El análisis de la información se realizó con pruebas estadísticas no paramétricas, T de Student para la variable cuantitativa, con muestras pareadas y un Chi Cuadrado de Homogeneidad (X^2) para las cualitativas, ambas con un nivel de confiabilidad prefijado de un 95%.

Resultados:

Como se puede observar en el gráfico #1, el vehículo más efectivo según nuestro estudio es el agua destilada, seguido del agua de la llave y por último del suero fisiológico, ya que el agua destilada mantiene una media de 2,41 en todas las muestras analizadas. La concentración de mayor porcentaje en el agua destilada después de dos horas fue de 2,39%.

Entre los tres vehículos existe una probabilidad de:

- Agua de la llave/agua destilada:

$p=0.05$

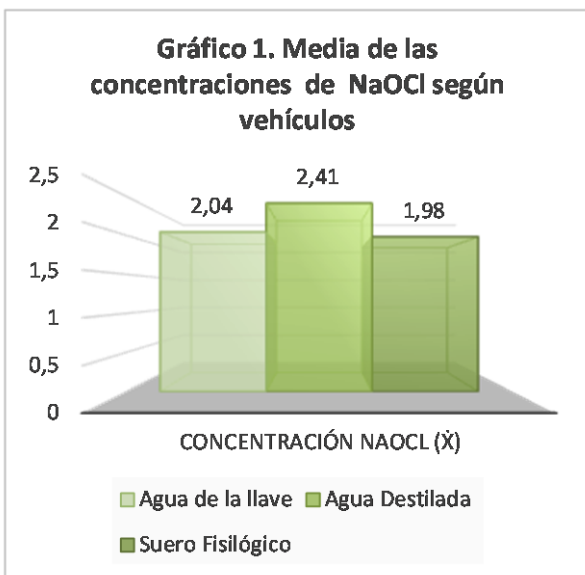
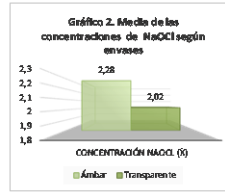
- Agua de la llave/Suero fisiológico

$p=0.38$

- Agua destilada/Suero fisiológico:

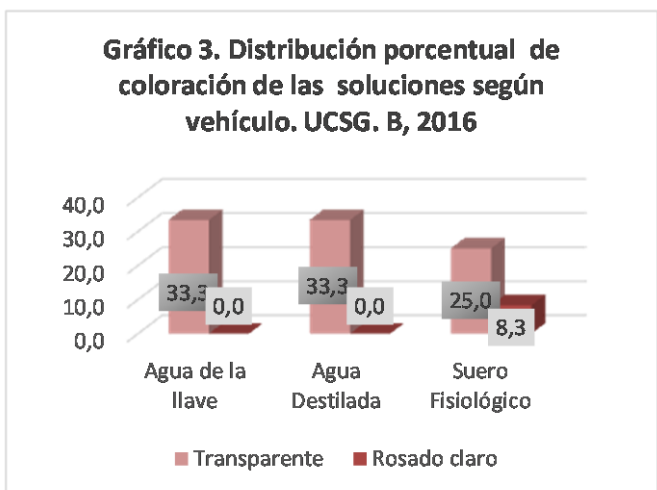
$p=0.05$

el gráfico #2, además de una probabilidad dada entre los dos de 0.08.



La coloración del método yodométrico dio como prevalencia en sus tonalidades la transparencia y solo se diferenció un rosado claro en la muestra control grupo E. En el siguiente gráfico se puede apreciar su distribución porcentual según el vehículo.

En ambos envases se mantuvo una concentración apta para la utilización del Hipoclorito de Sodio, pero es importante recalcar que las concentraciones más altas estaban almacenadas en el envase de vidrio ámbar. La media del envase ámbar fue de una concentración de 2,28. Según muestra



En la tabla #1 se puede observar todas las concentraciones del Hipoclorito de Sodio según vehículo, envase y tiempo de trabajo, a modo de resumen. Con una probabilidad de 0.7

Vehículo	Envase			
	Tiempo de trabajo		Tiempo de trabajo	
	0h	2h	0h	2h
Agua de la llave	2.51	1.59	2.88	1.51
Agua Destilada	2.85	2.39	2.87	1.55
Suero Fisiológico	2.77	1.58	2.75	0.83
Total general	2.03	1.39	2.13	0.97

Tabla 1

Concentraciones de NaOCL según, vehículo, envase y tiempo de trabajo. UCSGB, 2016

Discusión:

Los resultados obtenidos según los diferentes estudios se encuentran dentro de los porcentajes aceptados por la Asociación de Endodoncia. El mejor resultado aprueba nuestra hipótesis de que el Hipoclorito de Sodio diluido con agua destilada y envase de vidrio ámbar tiene una concentración mayor al 1%, lo cual según el resultado y nuestro método de mezclar en medidas

exactas las soluciones, nos da una concentración de 2,39% al pasar las dos horas de trabajo.

Lo cual nos permite analizar que existió un rango de error al momento de mezclar las sustancias debido que la concentración de esta misma muestra a las 0h fue de 2,85%, una concentración mayor a la que se deseaba obtener de 2,5%. Esto a pesar de que se medía las sustancias con una probeta.

Se demuestra mediante este estudio que el envase de vidrio ámbar, es la mejor opción para mantener las características químicas del Hipoclorito de Sodio, tal como lo indican diferentes autores en sus estudios.^{3,4,5,6,7,8,9}

El suero fisiológico que junto al envase de vidrio transparente da el resultado de concentración de Hipoclorito de Sodio más bajo con 0,85%, es debido a la reacción química entre el propio compuesto químico del suero fisiológico, el Cloruro de Sodio, que al unirse con el Hipoclorito de Sodio producen una neutralización, por la facilidad del Na⁺ a perder un electrón en su envoltura externa y la capacidad del Cl⁻ de adquirir un electrón en su envoltura externa. Este proceso químico entre estas dos sustancias provoca una neutralización entre ambas, a lo que se traduce como una pérdida de la concentración del Hipoclorito de Sodio que

debería mantenerse más fuerte frente al suero fisiológico.

Es recomendable mencionar que mediante la unión del Na^+ y el Cl^- más un estímulo eléctrico como el agua se produce la formación del Cloruro de Sodio, el cual es más comúnmente reconocido como la sal de mesa.

La coloración del método yodométrico nos indica el punto de quiebre de la sustancia al momento del análisis, la característica transparente de las soluciones fue la predominante, mientras que el grupo E de control resalta por la tonalidad de rosado claro. Esto se debe a que el agua de la llave también tiene cloro y al mezclarla con Hipoclorito de Sodio, tiene un porcentaje mayor a las otras muestras de cloro.

El Hipoclorito de Sodio según los resultados de este estudio se ve influenciado o afectado por el tipo de almacenamiento, la luz que traspasa el envase, agitación y la temperatura.

El tipo de almacenamiento se comprobó que mantiene en mayor concentración el Hipoclorito de Sodio cuando es un envase opaco o ámbar, lo que conlleva a una disminución del paso de la luz que entra en

contacto con el NaOCl . La agitación de la solución no nos indica grandes diferencias debido a que todas las soluciones dieron porcentajes teóricamente correctos y la temperatura siempre fue agradable en el laboratorio de la Preclínica de Endodoncia de la UCSG.

Conclusiones:

- El mejor vehículo para la dilución del Hipoclorito de Sodio es el agua destilada.
- El mejor tipo de almacenamiento indicado para el Hipoclorito de Sodio es el envase de vidrio ámbar.
- En todos los vehículos la coloración predominante del método yodométrico fue transparente.
- El Hipoclorito de Sodio se ve afectado por el tiempo de exposición, la luz, el tipo de almacenamiento, agitación y temperatura.

Referencias Bibliográficas:

- 1.- Matthias Zehnder, Daniel Kosicki, Hansueli Luder, Beatrice Sener and Tuomas Waltimo. Tissue-dissolving capacity and antibacterial effect of buffered and unbuffered hypochlorite solutions. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 2002; 94 (6): 756-762.
- 2.- Angel Cardenas-Bahena, Sergio Sanchez-Garcia, Carlos Tinajero-Morales, Victor Manuel Gonzales-Rodriguez, Laura Baires-Varguez. Hipoclorito de sodio en irrigación de conductos radicuales: Sondeo de opinión y concentración en productos comerciales. *Revista Odontologica Mexicana*. 2012; 16(4): 252-258.
- 3.- Victor Lahoud Salem, Luis H. Galvez Calla. Endodontic irrigation with the use of sodium hypochlorite. *Odontologia Sanmarquina*. 2006; 9(1): 30-32.
- 4.- RM Clarkson, AJ Moule, HM Podlich. The shelf-life of sodium hypochlorite irrigating solutions. *Australian Dental Journal*. 2001; 46(4): 269-276.
- 5.- Roger M. Clarckson, Alex J. Moulet. Sodium hypochlorite and its use as an endodontic irrigant. *Australian Dental Journal*. 1998; 43(4): 000-000.
- 6.- Bettina Basrani, Markus Haapasalo. Update on endodontic irrigating solutions. *Endodontic Topics*. 2012; 27: 74-102.
- 7.- Louis I. Grossman and Benjamin W. Meiman. Solutions of pulp tissue by chemical agents. *Journal of the American Dental Association*. 1941; 28: 223-225.
- 8.- Jorge Vera Rojas, Marianella Benavides Garcia, Eugenio Moreno Silva y Monica Romero Viñas. Conceptos y técnicas actuales en la irrigación endodontica: Revision Bibliografica. *Endodoncia*. 2012; 30 (1): 31-44.
- 9.- S. Fraiss, Y-L. Ng and K. Gulabilava. Some factors affecting the concentration of available chlorine in comercial sources of sodium hypochlorite. *International Endodontic Journal*. 2001; 34: 206-215.
- 10.- Matthias Zehnder. Root Canal Irrigants. *Journal of Endodontic*. 2006; 35(5): 389-398.
- 11.- Sonja Stojcic, Slavoljub Zivkovic, Wei Qian, Hui Zhang and Markus Haapasalo. Tissue dissolution by sodium hypochlorite: Effect of concentration, temperature, agitation and surfactant. *Journal of Endodontic* 2010: 1-5.
- 12.- Maria Aparecida Nicoletti, Evandro Luis Siquiera, Antonio Carlos Bombana y

- Gabriella Guimaraes de Olivera. Shelf life of a 2.5% sodium hypochlorite solution as determined by Arrhenius Equation. *Brazilian Dental Journal*. 2009; 20 (1): 27-31.
- 13.- Jean Camps, Ludovic Pommel, Virgine Aubut, et al. Shelf life, dissolving action, and antibacterial activity of a neutralized 2.5% sodium hypochlorite solution. *Oral Surgical, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology*. 2009; 108: e66-e76.
- 14.- M. Hulsmann and W. Hahn. Complications during root canal irrigation-literatura review and case reports. *International Endodontic Journal*. 2000; 3: 186-193.
- 15.- Marwan Abou-Rass and Samuel W. Oglesby. The effects of temperature, concentration and tissue type on the solvent ability of sodium hypochlorite. *Journal of endodontics*. 1981; 7(8): 376-377.
- 16.-Mark S. Berg, Egil L. Jacobsen, Ellen A. Begole and Nicole A. Remeikis. A comparison of five irrigating solutions: A scanning electron microscopic study. *Journal of Endodontics*. 1986; 12(5): 192-197.
- 17.- Zahed Mohammadi. Sodium hypochlorite in endodontics: and update review. *International Dental Journal*. 2008; 58: 329-341.
- 18.- William A. Rutala and David J. Weber. Uses of inorganic hypochlorite (bleach) in health-care facilities. *Clinical Microbiology Reviews*. 1997; 10 (4): 597-610.
- 19.- J. H. Gutierrez, A. Jofre, F. Villena. Scanning electron microscope study on the action of endodontic irrigants on bacteria invading the dentinal tubules. *Oral Surgical, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology*. 1990; 69: 491-501.
- 20.- Beyser Piskin and Murat Turkun. Stability of various sodium hypochlorite solutions. *Journal of Endodontics*. 1995; 21 (5): 253-255.
- 21.- Maria Aparecida Nicoletti and Joao Fernandes Magalhaes. Influence of the container and environmental factors in the stability of sodium hypochlorite. *Pan American Sanitary Bureau*. 1996; 121 (4): 301-309.
- 22.- Gianluca Gambarini, Massimo De Luca and Roberto Gerosa. Chemical stability of heated sodium hypochlorite endodontic irrigants. *Journal of Endodontics*. 1998; 24 (6): 432-434.
- 23.-Dag Orstavik, Vibeke Qvist and Kaj Stoltze. A multivariate analysis of the outcome of endodontic treatment. *European Journal of Oral Sciences*. 2004; 112: 224-230.

- 24.- Anders Bystrom, Risto-Pekka Happonen, Ulf Sjogren and Goran Sundqvist. Healing of periapical lesions of pulpless teeth after endodontic treatment with controlled asepsis. *Endodontic Dental Traumatology*. 1987; 3: 58-63.
- 25.- Diana Dumitriu and Tanase Dobre. Effects of temperatura and hypochlorite concentration on the rase of collagen dissolution. *Journal of Endodontic*. 2015: 1-4.
- 26.- U. Sjogren, D. Figdor, S. Persson and G. Sundqvist. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *International Endodontic Journal*. 1997; 30: 297-306.
- 27.- Lucio Souza Goncalves, Renata Costa Val Rodrigues, Carlos Vieira Andrade Junior, Renata G. Soares and Mario Vianna Vettore. The effect of sodium hypochlorite and chlorhexidine as irrigant solutions for root canal disinfection: A systematic review of clinical trials. *Journal of Endodontic*. 2016: 1-6.
- 28.- Edward F. Rosenfeld, Garth A. James and Buckner S. Burch. Vital pulp tissue response to sodium hypochlorite. *Journal of Endodontics*. 1978; 4 (5): 140-146.
- 29.- Bradford R. Johnson and Nijole A. Remeikis. Effective shelf life of prepared sodium hypochlorite solution. *Journal of Endodontics*. 1193; 19 (1): 40-43.
- 30.- Blake E. Wayman, William M. Kopp, Gerald J. Pinero and E. P. Lazzari. Citirc and latic acids as root canal irrigants in vitro. *Journal of Endodontics*. 1979; 5(9): 258-265.
- 31.- Kenneth M. Hargrea and Stephen Cohen. *Pathways of the Pulp*. 10th ed. Elsevier, China. 2011.
- 32.- Diccionario de la lengua española- Edición del Tricentenario. IRRIGAR, IRRIGACION, ASPIRACION. (<http://www.rae.es/>)
- 33.-H. D. Dakin. The Antiseptic Action of Hypochlorites. The ancient of the new antiseptic. *The British Medical Journal*. 1915: 809-810.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Alvarez Cardentey Elizabeth de Lourdes**, con C.C: # 0926697681 autor/a del trabajo de titulación: **Influencia del vehículo y medio de almacenamiento del Hipoclorito de Sodio preclínica de Endodoncia UCSG Semestre B-2016** a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 9 de marzo del 2017

f. _____

Nombre: **Álvarez Cardentey, Elizabeth de Lourdes**

C.C: 0926697681



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Influencia del vehículo y medio de almacenamiento del Hipoclorito de Sodio preclínica de Endodoncia UCSG Semestre B-2016		
AUTOR(ES)	Álvarez Cardentey Elizabeth de Lourdes		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Guerrero Ferrecio, Jenny Delia		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	9 de marzo de 2017	No. PÁGINAS:	DE 13
ÁREAS TEMÁTICAS:	Endodoncia I, Endodoncia II, Endodoncia III		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Hipoclorito de Sodio, agua destilada, almacenamiento, concentración		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>Introducción: El Hipoclorito de Sodio es el irrigante más utilizado para el protocolo de la Preclínica y la Clínica de Endodoncia. El buen almacenamiento del Hipoclorito es importante para lograr que se mantenga su concentración y propiedades dentro de los parámetros ideales para su función como irrigante. Objetivo: Determinar la concentración del Hipoclorito de Sodio según la solución de dilución y el recipiente utilizado en la Preclínica de Endodoncia en la UCSG. Materiales y métodos: Se analizaron 12 muestras de Hipoclorito de Sodio, con diferentes vehículos (agua de la llave, suero fisiológico y agua destilada) en partes iguales. Se utilizaron dos envases distintos por cada muestra (envase de vidrio transparente y ámbar) a las 0h y a las 2h de trabajo. Resultados: La mayor concentración se obtuvo a las 2 horas con el agua destilada como vehículo y el envase de vidrio ámbar (2,39%). La concentración más baja a las 2 horas con suero fisiológico y en envase de vidrio transparente (0,83%). Discusión: Todos los resultados del estudio dieron concentraciones dentro del rango de los porcentajes permitidos para el uso del NaOCl como irrigantes en los tratamientos de Endodoncia y se comprobó, según indica la literatura, que el mejor almacenamiento y vehículo para el Hipoclorito de Sodio es el agua destilada y envase de vidrio ámbar. Sin embargo; si se utiliza la mezcla con el suero fisiológico, baja la concentración del NaOCl, por lo que debería manejarse más volumen en la solución.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4 0989156461/5041124	E-mail: elizabeth.alvarez01@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Pino Larrea José Fernando		
	Teléfono: 0993682000		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			