UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

Estudio comparativo entre aclaramiento dental en consultorio y aclaramiento dental casero.

AUTOR:

Mata Regato Angelo Paolo

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Odontólogo

TUTOR:

Valdiviezo Gilces María José

Guayaquil, Ecuador

15 de septiembre del 2020

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 **MATA REGATO ANGELO PAOLO**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontólogo**.

TUTORA

f._____

Dra. Valdiviezo Gilces María José

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Bermúdez Velázquez Andrea Cecilia

Guayaquil, 15 de septiembre del 2020

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **MATA REGATO ANGELO PAOLO**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Estudio comparativo entre aclaramiento dental en consultorio y aclaramiento dental casero** previo a la obtención del título de **Odontólogo**, 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, 15 de septiembre del 2020

EL AUTOR

f._____
Mata Regato Angelo Paolo

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **MATA REGATO ANGELO PAOLO**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Estudio comparativo entre aclaramiento dental en consultorio y aclaramiento dental casero**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 15 de septiembre del 2020

EL AUTOR:

f. _____

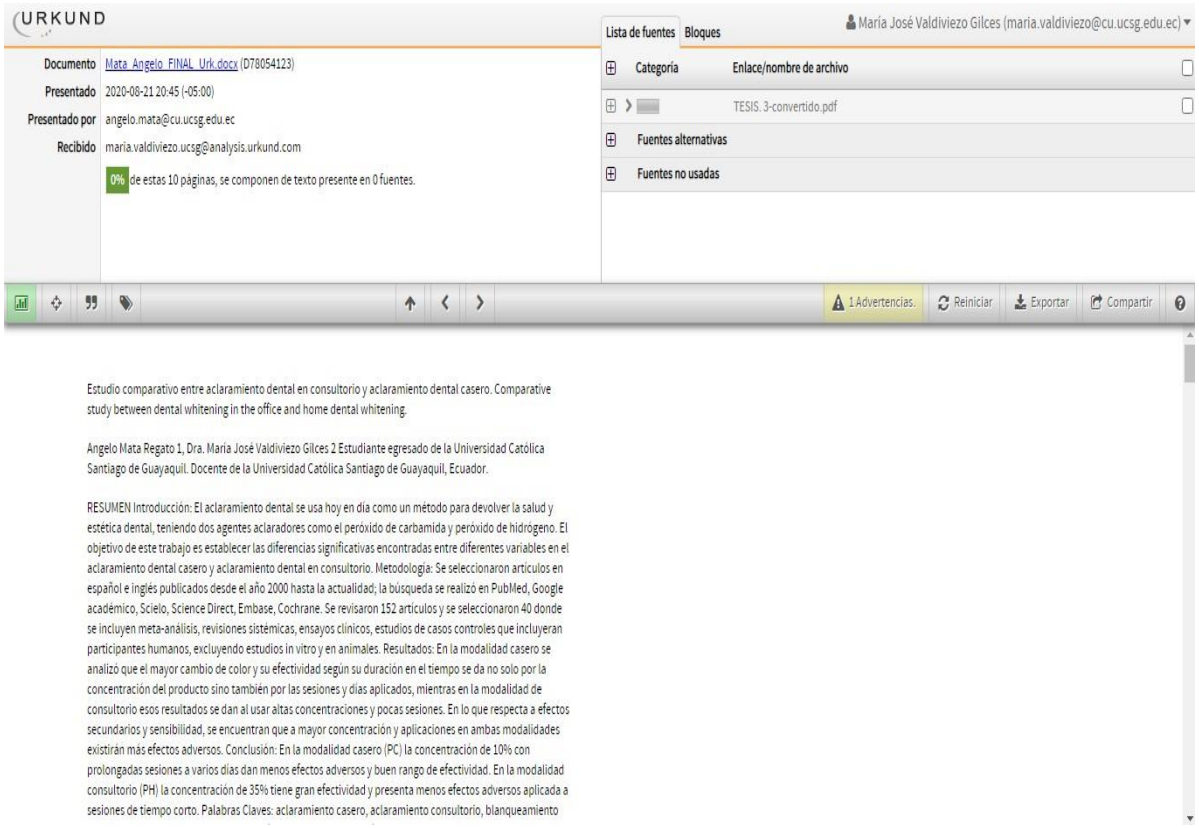
Mata Regato Angelo Paolo

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

REPORTE URKUND



Estudio comparativo entre aclaramiento dental en consultorio y aclaramiento dental casero. Comparative study between dental whitening in the office and home dental whitening.

Angelo Mata Regato 1, Dra. María José Valdiviezo Gilces 2 Estudiante egresado de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Docente de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador.

RESUMEN Introducción: El aclaramiento dental se usa hoy en día como un método para devolver la salud y estética dental, teniendo dos agentes aclaradores como el peróxido de carbamida y peróxido de hidrógeno. El objetivo de este trabajo es establecer las diferencias significativas encontradas entre diferentes variables en el aclaramiento dental casero y aclaramiento dental en consultorio. Metodología: Se seleccionaron artículos en español e inglés publicados desde el año 2000 hasta la actualidad; la búsqueda se realizó en PubMed, Google académico, Scielo, Science Direct, Embase, Cochrane. Se revisaron 152 artículos y se seleccionaron 40 donde se incluyen meta-análisis, revisiones sistémicas, ensayos clínicos, estudios de casos controles que incluyeran participantes humanos, excluyendo estudios in vitro y en animales. Resultados: En la modalidad casero se analizó que el mayor cambio de color y su efectividad según su duración en el tiempo se da no solo por la concentración del producto sino también por las sesiones y días aplicados, mientras en la modalidad de consultorio esos resultados se dan al usar altas concentraciones y pocas sesiones. En lo que respecta a efectos secundarios y sensibilidad, se encuentran que a mayor concentración y aplicaciones en ambas modalidades existirán más efectos adversos. Conclusión: En la modalidad casero (PC) la concentración de 10% con prolongadas sesiones a varios días dan menos efectos adversos y buen rango de efectividad. En la modalidad consultorio (PH) la concentración de 35% tiene gran efectividad y presenta menos efectos adversos aplicada a sesiones de tiempo corto. Palabras Claves: aclaramiento casero, aclaramiento consultorio, blanqueamiento

TUTORA

f._____

Dra. Valdiviezo Gilces María José

AGRADECIMIENTO

Por darme la fortaleza y valentía para afrontar cada una de las pruebas que me ha puesto la vida, por eso en primer lugar y siempre a Dios.

A los pilares de mi vida: mamá, papá, y hermana; quienes con su ejemplo, esfuerzo y creatividad me llevaron hasta este punto. A mis tías queridas, de quienes tengo los mejores recuerdos y valores; están en mi mente: Olguita y Mechita. A mis abuelos: Alicia, Inés y Ricardo; quienes con su cuidado y preocupación me permitieron continuar con mi rumbo. Al resto de mis familiares tíos, primos, gracias por ser parte de mi vida.

A mis mejores amigos, casi hermanos: Eduardo, Billy, Johnny y Flavio, gracias por su apoyo incondicional. A mis compañeros y futuros colegas por ser excelentes personas y siempre recibir su apoyo de manera emocional y académica, en especial y con mucho cariño a Joseline Naranjo y José Ulloa, su apoyo en los últimos ciclos fueron fundamentales para mí.

A cada uno de mis docentes de la Carrera de Odontología, por sus buenos ejemplos y dedicación en cada clase. Un especial agradecimiento a mi tutora, la Dra. María José Valdiviezo, por su seguimiento, paciencia y por ser a todo dar en cada momento.

Muchas gracias por todo.

DEDICATORIA

A mis padres: Olga Regato y Darwin Mata. Por estar de una u otra forma en cada momento de mi vida, esto va para ustedes.

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Bermúdez Velázquez, Andrea Cecilia

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Pino Larrea, José Fernando

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

GALLARDO BASTIDAS, JUAN CARLOS

OPONENTE

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CALIFICACIÓN

TUTORA

f._____

Dra. Valdiviezo Gilces María José

Estudio comparativo entre aclaramiento dental en consultorio y aclaramiento dental casero.

Comparative study between dental whitening in the office and home dental whitening.

Angelo Mata Regato [1], Dra. María José Valdiviezo Gilces [2]

Estudiante egresado de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Docente de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador.

RESUMEN

Introducción: El aclaramiento dental se usa hoy en día como un método para devolver la estética dental, teniendo dos agentes aclaradores como el peróxido de carbamida y peróxido de hidrógeno. El objetivo de este trabajo es establecer las diferencias significativas encontradas entre diferentes variables en el aclaramiento dental casero y aclaramiento dental en consultorio. **Metodología:** Se seleccionaron artículos en español e inglés publicados desde el año 2000 hasta la actualidad; la búsqueda se realizó en PubMed, Google académico, Scielo, Science Direct, Embase, Cochrane. Se revisaron 152 artículos y se seleccionaron 40 donde se incluyen meta-análisis, revisiones sistémicas, ensayos clínicos, estudios de casos controles que incluyeran participantes humanos, excluyendo estudios in vitro y en animales. **Resultados:** En la modalidad casero se analizó que el mayor cambio de color y su efectividad según su duración en el tiempo se da no solo por la concentración del producto sino también por las sesiones y días aplicados, mientras en la modalidad de consultorio esos resultados se dan al usar altas concentraciones y pocas sesiones. En lo que respecta a efectos secundarios y sensibilidad, se encuentran que a mayor concentración y aplicaciones en ambas modalidades existirán más efectos adversos. **Conclusión:** En la modalidad casero (PC) la concentración de 10% con prolongadas sesiones a varios días dan menos efectos adversos y buen rango de efectividad. En la modalidad consultorio (PH) la concentración de 35% tiene gran efectividad y presenta menos efectos adversos aplicada a sesiones de tiempo corto.

Palabras Claves: aclaramiento casero, aclaramiento consultorio, blanqueamiento casero, blanqueamiento consultorio, peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida.

ABSTRACT

Introduction: Dental whitening is used today as a method to restore dental health and aesthetics, having two lightening agents such as carbamide peroxide and hydrogen peroxide. The objective of this work is to establish the significant differences found between different variables in home dental whitening and dental whitening in the office. **Methodology**: Articles in Spanish and English published from 2000 to the present were selected; the search was carried out in PubMed, academic Google, Scielo, Science Direct, Embase, Cochrane. 152 articles were reviewed and 40 were selected including meta-analyzes, systemic reviews, clinical trials, and case-control studies that included human participants, excluding in vitro and animal studies. **Results:** In the home modality, it was analyzed that the greatest change in color and its effectiveness according to its duration in time occurs not only by the concentration of the product but also by the sessions and days applied, while in the office modality these results are when using high concentrations and few sessions. Regarding side effects and sensitivity, it is found that the higher the concentration and applications in both modalities there will be more adverse effects. **Conclusion:** In the home modality (PC) the concentration of 10% with prolonged sessions of several days gives less adverse effects and a good range of effectiveness. In the office modality (PH), the 35% concentration is highly effective and has fewer adverse effects applied to short-term sessions.

Key Words: home whitening, office whitening, hydrogen peroxide, carbamide peroxide.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la estética dental ha revolucionado el ámbito odontológico debido a que se busca no solo la salud bucal sino el atractivo del paciente que hoy en día es un factor clave en las interacciones con la sociedad. Los dientes blancos son considerados un sinónimo de mejor salud y belleza, pero existen diferentes factores que causan cambios estructurales internos y afectan las propiedades ópticas en dentina y esmalte como dentinogénesis, envejecimiento, lesión del germen, necrosis pulpares, amelogénesis imperfecta. Por otro lado, también encontramos factores locales que pueden causar pigmentaciones en los dientes, tales como colorantes en alimentos, bebidas como el vino, el café, también fármacos como la clorhexidina, entre otras sustancias que se adhieren a la película encontrada en el esmalte y pasan a ser estratos en la superficie. [1]

En odontología se han buscado varios métodos de aclaramiento dental en consultorio y en casa. El peróxido de hidrógeno (PH) es la sustancia usada hoy en día en el consultorio como agente de aclaramiento, con unas concentraciones que varían entre 25% y 40%; este se coloca en la superficie de los dientes, previamente se realiza un aislamiento para lograr una protección de los tejidos blandos. La otra modalidad del aclaramiento es el casero en el cual el odontólogo guía al paciente para que este pueda realizarlo en la comodidad de su casa, usando concentraciones recomendadas de peróxido de carbamida (PC) que varían entre 10% y 35%. A pesar de la eficacia de ambas modalidades, aún existe controversia entre la seguridad de los tratamientos y sus efectos adversos que estos puedan generar sobre el esmalte dental. [2]

El aclaramiento dental no es una técnica actual, desde 1880 los odontólogos aparte de hacer restauraciones, eran buenos químicos que preparaban y mezclaban biomateriales para aplicar en su consulta. Estados

Unidos posteriormente a la segunda guerra mundial, empezó a tener un gran crecimiento económico, el peróxido de hidrógeno y el éter se usaron para dientes vitales, mientras el perborato de sodio empezó a usarse para dientes no vitales, tratando dientes pigmentados por tetraciclina, fluorosis, o tratamientos de conducto defectuosos. En 1996 se popularizó la técnica de cubeta, la cual en base a la técnica de Klusmier descrita en 1960, se realizaba colocando el material aclarador en la cubeta y se la llevaba a la boca durante la noche. A pesar del éxito, la técnica presentaba irritaciones y sensibilidad; por tal motivo se empezaron a desarrollar técnicas de consultorio con resultados más acelerados en cambios de color. [3]

A pesar de encontrar efectividad en los cambios de color, en la duración del aclaramiento, y encontrar varios tipos de concentraciones y modalidades dependiendo el criterio del odontólogo, estos aún no están exentos de efectos adversos tales como la sensibilidad dental, efectos sobre propiedades mecánicas de la dentina o el esmalte, irritaciones de la mucosa, entre otros que serán tratados en este trabajo. Es de vital importancia el conocimiento previo del odontólogo respecto a los criterios mencionados anteriormente en los aclaramientos tanto casero como en consultorio para evitar las complicaciones en el tratamiento, y lograr así la satisfacción del paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación es un estudio de enfoque cualitativo de tipo retrospectivo con un diseño correlacional. Este estudio se limitó al aclaramiento dental estético con el objetivo de proporcionar información sobre las concentraciones, el color, la efectividad según la duración de tiempo del aclaramiento, sus efectos secundarios sobre tejidos duros y blandos, y por último la sensibilidad dental. Para formular este estudio solo se seleccionaron artículos en español e inglés publicados desde el año 2000 hasta la actualidad; las fuentes de datos fueron PubMed, Scielo, Science Direct, Embase, Cochrane, Google Académico y la biblioteca virtual de la UCSG que se exploraron con palabras claves en ambos idiomas previamente

mencionados que incluían “aclaramiento”, “blanqueamiento”, “peróxido de carbamida”, “peróxido de hidrógeno”, “bleaching”, “tooth whitening and long term”, “long term effectiveness”. Por medio de los buscadores mencionados se encontró un total de 2040 artículos de los cuales se revisaron 152 para obtener de muestra 40 artículos en función de los temas y su aplicación en este trabajo para posteriormente estudiarlos a detalle; según criterios de inclusión se consideraron meta-análisis, revisiones sistémicas, ensayos clínicos, estudios de casos y controles; se seleccionaron estudios en humanos, excluyendo estudios in vitro y en animales.

RESULTADOS

Concentración

Tabla 1: Concentraciones más usadas en las modalidades de aclaramiento. (Anexo 1)

CONCENTRACIÓN (%)	CASERO	CONSULTORIO
3		1
7.5		1
10	38	1
14		1
15	6	2
16	6	
20	5	
22	1	
25		1
30	1	3
35	4	23
36		1
37	1	1
37.5		2
38		4
40		3

En la Tabla 1 se muestran 16 concentraciones divididas entre las dos modalidades de aclaramiento dental. El color verde nos indica la mayor cantidad de estudios encontrados dentro de los 40 artículos, mientras el color rojo nos indica la menor cantidad de los mismos.

Color

En las Tablas 2 y 3 se encuentran los resultados obtenidos de color según 3 parámetros: ΔE (espectrofotómetro), guía vita shade, efectividad y satisfacción del paciente. Se consideró la mayor toma de color según el parámetro sin tomar en cuenta la aplicación según el fabricante, y las sesiones realizadas. Para la modalidad casero los resultados se obtuvieron de 17 artículos mientras en la modalidad consultorio se usaron 19 artículos entre los 40 seleccionados.

El espectrofotómetro digital es un método que ayuda a medir la sombra de los dientes según el espacio de color, lo cual permite determinar el color en el espacio tridimensional. Este sistema fue definido en el año 1967 por la Comisión Internacional de Iluminación y se conoce como CIELAB. Los valores son los siguientes: (L) representa el valor de claridad u oscuridad, (a) representa el valor de enrojecimiento en caso de ser positivo *a* o verde en caso de ser negativo *a*, (b) es medida de amarillez siendo positivo *b* o azul siendo negativo *b*. La diferencia se calcula por: $\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{\frac{1}{2}}$. El aclaramiento se da por una reducción en la amarillez (b menor), en una menor medida, un aumento de la luminosidad (L mayor) y reducción del enrojecimiento (a menor). (4)

Otros estudios además de la medida electrónica del color, realizaron una determinación individual del color usando una guía de colores. La guía Vita Shade es muy usada en la determinación del color en la práctica dental, se compone de 16 colores diferentes los cuales fueron ranqueados de la siguiente manera: B1(1), A1(2), B2(3), D2(4), A2(5), C1(6), C2(7), D4(8), A3(9), D3(10), B3(11), A3.5(12), B4(13), C3(14), A4(15), C4(16). En estos casos las medidas se tomaron de forma manual por parte del profesional. (5)

En los resultados de la Tabla 2 y 3, se tomaron en cuenta en el parámetro vita shade guide los siguientes valores: resultado promedio con y sin margen de error, resultado expresado dentro de un rango, resultado expresado en forma de media.

En el último parámetro en la Tabla 2 y 3, se muestran los resultados de manera descrita por los autores de los estudios; mostrando que hubo mejoras significativas, efectividad en el cambio del color y satisfacción por parte del paciente.

Tabla 2. Resultados del cambio de color en la modalidad casero con peróxido de carbamida. (Anexo 2)

CASERO			
CONCENTRACIÓN (%)	ΔE	VITA SHADE GUIDE	E/S
10	9	6	EFECTIVIDAD
	11±2.7	3.95±2.46	SATISFACCÓN
	5	10.6±2.2	
	4.6	Media 4 a 7	
		2 a 4	
		7.7±3.0	
		7.7±5.1	
		3.85	
		4.4±0.6	
		4.8±0.6	
15		9.4±2.3	EFECTIVIDAD
16	4.6	2 a 4	
20	9.22		
22	5		
30	3.84		

Tabla 3. Resultados del cambio de color en la modalidad consultorio con peróxido de hidrógeno. (Anexo 2)

CONSULTORIO			
CONCENTRACION (%)	ΔE	VITA SHADE GUIDE	E/S
14			MEJORA SIGNIFICATIVA
15		6	
		4	
20		5.1±0.3	
25		INCREMENTO DE LA MEDIA	
35	8.7	3.58±2.15	EFECTIVIDAD
	8	7.98	MEJORA SIGNIFICATIVA
	6.23	DE 4 A 7	
		5.3±0.9	
		2 a 4	
		8.5	
37.5	11.5±2.1	10.7±1.9	SATISFACCION
38	9	MEDIA DE 4 A 7	
		8.8	
		9	

Duración

En las Tablas 4 y 5 se muestran los resultados de la efectividad según la duración en el tiempo de las modalidades casero y de consultorio expresada en semanas. En los resultados se tomó la mayor duración sin tomar en cuenta la aplicación según fabricante y las sesiones realizadas. En la modalidad casero los resultados se obtuvieron de 10 artículos mientras en la modalidad consultorio se usaron 7 de los 40 artículos seleccionados.

Tabla 4. Resultados de la efectividad según duración en el tiempo en la modalidad casero con peróxido de carbamida. (Anexo 3)

CASERO	
CONCENTRACIÓN (%)	SEMANAS
10	48
	24
	24
	24
	24
	24
	16
	12
	8
15	24
16	24
20	12

Tabla 5. Resultados de la efectividad según duración en el tiempo en la modalidad consultorio con peróxido de hidrógeno. (Anexo 3)

CONSULTORIO	
CONCENTRACIÓN (%)	SEMANAS
10	24
15	12
	24
20	48
35	16
	48
37.5	24
38	24

Efectos secundarios

Tabla 6. Resultados de los efectos secundarios en la modalidad casero con peróxido de carbamida. (Anexo 4)

CASERO				
CONCENTRACIÓN (%)	TEJIDOS DUROS	TEJIDOS BLANDOS	NO ESPECÍFICO	NO PRESENTA
10	5	5	1	6
15			1	2
16		2		2
20	1	1		
35	4			
37	1			

Tabla 7. Resultados de los efectos secundarios en la modalidad consultorio con peróxido de hidrógeno. (Anexo 4)

CONSULTORIO				
CONCENTRACION (%)	TEJIDOS DUROS	TEJIDOS BLANDOS	NO ESPECÍFICO	NO PRESENTA
3	1			
7.5	1			
14		1		
15			1	
30	1	1		1
35	5	1		3
36		1		
37	1			
37.5				1
38				2

En las Tablas 6 y 7 se muestran los resultados de los efectos secundarios encontrados en ambas modalidades de aclaramiento dental, enfocándose de manera general en los tejidos duros, tejidos blandos, efectos no específicos y estudios donde no se presentaron efectos. En los resultados no se tomó en cuenta la aplicación según el fabricante y las sesiones realizadas, así como el tiempo de la duración del efecto. En la modalidad casero los resultados se obtuvieron de 17 artículos mientras en la modalidad consultorio se usaron 13 de los 40 artículos seleccionados.

Sensibilidad

Tabla 8. Resultados de sensibilidad en la modalidad casero con peróxido de carbamida. (Anexo 5)

CASERO		
CONCENTRACIÓN (%)	SI	NO
10	15	5
15	2	2
16	1	
20	4	
30	1	

Tabla 9. Resultados de sensibilidad en la modalidad casero con peróxido de hidrógeno. (Anexo 6)

CONSULTORIO		
CONCENTRACIÓN (%)	SI	NO
10		1
14	1	
15	3	
20	1	
25	1	
30	1	
35	14	1
37.5	1	1
38	2	
40	3	

En las Tablas 8 y 9 se muestran los resultados de la sensibilidad encontrados en ambas modalidades y sus concentraciones; para las tablas no se tomó en cuenta el grado de sensibilidad ni método empleado para llegar al mismo, de la misma manera no se toma en cuenta la aplicación del aclaramiento, solo se colocó si presentó o no sensibilidad en las concentraciones. En la modalidad casero los resultados se obtuvieron de 22 artículos mientras en la modalidad consultorio se usaron 21 de los 40 artículos seleccionados.

DISCUSIÓN

Después de un estudio detallado de cada artículo se encontró que 38 estudios dentro de los 40 artículos se enfocaban en concentración 10% en la modalidad casero (PC), mientras que en la modalidad consultorio (PH) los mayores estudios se dieron en la concentración 35% con un total de 23. Esto puede variar las conclusiones de las diferentes variables sobre las otras concentraciones de ambas modalidades debido a la falta de estudios que presentan las mismas.

Con lo que respecta al color por modalidades y concentraciones, se encontró diferentes maneras de medir el color, ya sea por un espectrofotómetro, de manera manual o simplemente considerando la satisfacción del paciente o eficacia del aclaramiento. En la modalidad casero (PC), de las 6 concentraciones estudiadas, la de mayor registro de color fue la de 10% con los parámetros de ΔE=11(2.7) y vita shade guide de 10.6±2.2, este estudio mantuvo una aplicación del producto por 8 horas durante la noche por 14 días (Siddharth et al). Como segundo mayor registro se encontraron en los parámetros de ΔE=9,22 en 20% (Ghassan et al), y en vita shade guide 9.4±2.3 en 15% (Kihn et al). [(6)(7)(8)]

En la modalidad consultorio, de las 7 concentraciones estudiadas, la de mayor registro fue la de 37.5% con los parámetros ΔE=11.5±2.1 y vita shade guide de 10.7±1.9, este estudio tuvo tres sesiones de 8 minutos cada una (Siddhart et al). Como segundo mayor registro se encontraron en los parámetros ΔE=9

(Lima et al) y vita shade guide de 9 (Deliperi et al) ambas en 38%. [6][9][10]

De acuerdo a la efectividad según la duración en el tiempo, la modalidad de casero (PC) dentro de las 4 concentraciones estudiadas, presentó en 10% las mayores semanas con un total de 48 en donde se aplicó el producto por dos horas diarias durante dos semanas (Rezende et al). Los segundos mayores registros se presentaron para las concentraciones de 15% y 16% con un número de 24 semanas. (Mogba et al; Meireles et al). [11][12][4]

En la modalidad consultorio (PH) de las 6 concentraciones estudiadas, presentó en 20% y 35% las mayores semanas con un total de 48 en donde se aplicó una sola sesión de 40 a 50 minutos (Rezende et al). Los segundos mayores registros se presentaron en las concentraciones restantes (10%, 15%, 37.5%, 38%) con un número de 24 semanas para cada una de ellas. (Sundfel et al; Tavares et al; Siddharth et al; Lima et al). [11][12][13][6][9]

En los efectos secundarios se clasificaron cada uno de ellos de manera general entre tejidos duros, tejidos blandos, no específico y no presenta ningún efecto. En la modalidad casero (PC) dentro de las 6 concentraciones estudiadas los mayores estudios se dieron en 10%; con respecto a tejido duro se presentó cambios insignificantes en microestructura y química del esmalte (Potocnik et al), o mínima reducción fuerza de tensión en esmalte (Da Silva et al); en tejidos blandos se encontró irritación gingival (Romel et al, Bizhang et al). Por otra parte, se encontraron 6 estudios sin ningún efecto secundario respecto a esta concentración (Lopes et al, Rangel et al, Barcessat et al, Lahoud et al, Oltu et al, Amparo et al). Entre las otras concentraciones la de 35% presentó más estudios en donde los tejidos duros fueron afectados (Cakir et al, Da Silva et al, Lewinstein et al, Oltu et al). [39][42][41][5][15][16][18][21][23][25]

En la modalidad de consultorio (PH) dentro de las 10 concentraciones estudiadas los mayores estudios se dieron en 35%; con respecto a tejido dentario se presentó máxima reducción en la fuerza de tensión del

esmalte (Da Silva et al), y disminución de la dureza del esmalte y dentina (Lewinstein et al, Lamas et al); en tejidos blandos solo se encontró 1 estudio con quemadura y blanqueamiento de gingiva (Romel et al). Por otra parte, se encontraron 3 estudios sin ningún efecto secundario respecto a esta concentración (Barcessat et al, Deliperi et al, Lahoud et al). (42)(25)(26)(41)(16)(10)(18)

Por último, con respecto a la sensibilidad, en la modalidad casero (PC) dentro de las 5 concentraciones estudiadas los mayores estudios se dieron en 10%; se encontraron 15 estudios que presentaron sensibilidad, entre los más relevantes aquellos en los cuales se especifica su aplicación. En uno de los estudios se muestra que el autor aplica una sesión diaria en grupos de 25 min, 30 min, 1 h, 8h, cada grupo por 16 días; el resultado fue que, a mayor tiempo de sesión, mayor sensibilidad (Cardoso et al). Con respecto a la ausencia de sensibilidad, fueron 4 los estudios que no presentaron (Rezende et al, Amparo et al, Rangel et al, Barcessat et al). (35)(11)(36)(15)(16)

En la modalidad de consultorio (PH) dentro de las 10 concentraciones estudiadas los mayores estudios se dieron en 35%, encontrando 14 estudios que presentaron sensibilidad siendo los más relevantes en los cuales se especifica su aplicación. En uno de los estudios se muestra que el autor aplica una sesión de 40 a 50 minutos en donde 17 de 20 pacientes tuvieron una leve sensibilidad (Rezende et al). Por otra parte, otro estudio muestra que el autor en dos citas realizó tres aplicaciones de 15 minutos cada sesión por visita; los resultados muestran una sensibilidad hasta 2 en una escala del 1 al 10 siendo el rango desde “sin ninguna molestia” hasta “extremadamente desagradable o incómodo” (Bernardon et al). Con respecto a la ausencia de sensibilidad, se presentó un estudio dentro de las concentraciones de 10%, 35% y 37%. (Sundfel et al, Barcessat et al, Villavicencio J). (11)(33)(12)(16)(1)

Después de un análisis detallado de cada estudio, se puede observar que en la modalidad casero (PC) el mayor cambio de color y su efectividad según la duración en el tiempo, se da no solo por la concentración del producto sino también por los minutos y días aplicados. Si se aplica una concentración de 10% a sesiones prolongadas y más días, se puede obtener similar o superior resultados comparado a concentraciones mayores aplicadas en menos tiempo y menos días. En la modalidad consultorio (PH) se encuentra la ventaja de que en pocas sesiones y a concentraciones desde 35% en adelante, se puede obtener un cambio de color significativo. En ambos porcentajes de cada modalidad se logra tener una efectividad en su duración en el tiempo de 24 a 48 semanas.

Al hacer el respectivo análisis de los efectos secundarios y la sensibilidad, se observa que a mayor aplicación se encuentran mayores efectos secundarios y mayor grado de sensibilidad. Al evaluar los estudios de la modalidad casero (PC) en donde la concentración 10% tuvo mayores resultados, se puede analizar que los cambios en los tejidos duros son insignificantes y en los tejidos blandos se presentaron menos irritación o inflamación. La sensibilidad también, aunque estuvo presente, se marcó en grados muy leves e incluso con ausencias de la misma; todo en comparación a las concentraciones mayores.

En la modalidad consultorio (PH) se encuentra que altas concentraciones afectan considerablemente al tejido duro lo cual puede llevar a tener más sensibilidad, otro factor que causa tales efectos es el número de aplicaciones. Por otro lado, en tejidos blandos se encuentran mínimos efectos secundarios, debido a la correcta protección que debe manejarse para evitarlos, teniendo entre baja e incluso ausencia de quemadura e irritación gingival. Al evaluar los estudios en donde la concentración de 35% tuvo mayores resultados, se prefiere aplicaciones menores para así tener menos efectos secundarios y menor grado de sensibilidad.

CONCLUSIONES

La ventaja de la modalidad de consultorio (PH) sobre la casera (PC), son las pocas aplicaciones y menor tiempo que se necesitan para lograr un cambio de color significativo en el diente, aun así, se debe tomar en cuenta que a mayor concentración se pueden tener mayores efectos secundarios y sensibilidad en ambas modalidades. Por tal razón en caso de usar la modalidad casera la concentración de 10% con prolongadas sesiones a varios días dan menos efectos adversos y buen rango de efectividad.

Si se toma en cuenta que en la modalidad de consultorio (PH) a mayor concentración se encuentra mayor cambio de color, se debe considerar que también se encontraran mayores efectos adversos. Por lo que se debe considerar que la concentración de 35% en comparación con porcentajes mayores tiene una notable efectividad de color presentando menos afectos adversos aplicados a sesiones de tiempo corto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Janice V. Sensibilidad como efecto secundario del blanqueamiento dental [Licenciado]. Universidad de Guayaquil; 2016.
2. Hurd A, Palacios J, Pallotini G, González M, Malaver P, López C. Efecto del aclaramiento dental con peróxido de hidrogeno a diferentes concentraciones sobre la superficie del esmalte: un estudio in vitro. Journal Odonto Col. 2015;8(16):8-30.
3. Melo N, Gallego G, Restrepo L, Peláez A. Blanqueamiento vital y métodos para la valoración de su eficacia y estabilidad. Revista CES Odontología. 2006;19(2):53-60.
4. Meireles S, Heckman S, Santos I, Della A, Demarco F. A double blind randomized clinical trial of at-home tooth bleaching using two carbamide peroxide concentrations: 6-month follow up. Journal of dentistry. 2008; 36:878-884.
5. Bizhang M, Chun Y, Damerau K, Singh P, Raab W, Zimmer S. Comparative Clinical Study of the Effectiveness of Three Different Bleaching Methods. Operative Dentistry. 2009;34(6):635-641.
6. Kothari S, Jum'ah AA, Gray AR, Lyons K, Yap M, Brunton PA. A randomized clinical trial investigating three vital tooth bleaching protocols and associated efficacy, effectiveness

and participants satisfaction. Journal of Dentistry (2020). Doi: https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103322

7. Mokhlis G, Matis B, Cochran M, Eckert G. A clinical evaluation of carbamide peroxide and hydrogen peroxide whitening agents durint daytime use. JADA. 2000; 131:1269-1277.
8. Kihn P, Barnes D, Romberg E, Peterson K. A clinical evaluation of 10 percent vs 15 percent carbamide peroxide tooth-whitening agents. Journal of the American Dental Association. 2000; 131:1478-84.
9. Lima J, Souza P, De Souza S, Vieira A, Faria A, Isaías P. Association between in-office and at-home tooth bleaching: a single blind randomized clinical trial. Brazilian Dental Journal. 2018;29(2):133-139.
10. Deliperi S, Bardwell D, Papathanasiou A. Clinical evaluation of a combined in-office and take-home bleaching system. JADA. 2004;135.
11. Rezende M, Ferri L, Kossatz S, Dourado A, Reis A. Combined Bleaching Technique Using Low and High Hydrogen Peroxide In-Office Bleaching Gel. Operative Dentistry. 2016;41(1):338-396.
12. Chávez O, Rojas R, Susana M. Efectividad de los procedimientos para el blanqueamiento dental. Una revisión sistemática. Rev Venez Invest Odont. 2016;4(2):122-160.
13. Tavares M, Stultz J, Newman M, Smith V, Kent R, Carpino E et al. Ligth augments tooth whitening with peroxide. JADA. 2003; 134:167-175.
14. Basting R, Amaral F, Franca F, Flório F. Clinical comparative study of the effectiveness of and tooth sensitivity to 10% and 20% carbamide peroxide home-use and 35% and 38% hydrogen peroxide in-office bleaching materials containing desensitizing agents. Operative Dentistry. 2012;37(5):464-473.
15. Álvarez J, Vielma J, Pelligrini A, Puentes J, Sosa D. Sensibilidad postratamiento de blanqueamiento dental ambulatorio: reporte de experiencias exitosas de hasta 9 años. Rev Venez Invest Odont. 2014;2(1):21-26.
16. Barcessat A, Gurgel N, Ursus N. Vital tooth bleaching using different techniques: a clinical evaluation. Future Dental Journal. (2018). http://doi.org/10.1016/j.fdj.2018.11.003
17. Sepulveda D, Contente M, Stay J, Martin J, Moncada G. ¿Está relacionado el espesor dentario con la sensibilidad dental posterior al tratamiento blanqueador? Revista Dental de Chile. 2012;103(1):24-28.
18. Lahoud V, Mendoza J, Uriarte C, Munive A. Evaluación de los efectos clínicos del blanqueamiento dental aplicando

dos técnicas diferentes. Odontol Sanmarquina. 2008;11(2):74-77.
19. Geus J, Wambier L, Kossatz S, Loguercio A, Reis A. At-home vs In-office bleaching: a systematic review and meta-analysis. Operative Dentistry. 2016;41(1):341-356.
20. Briceño Y, González J, Lara R, Molina M, Paredes O. Efectividad de los blanqueamientos dentales: artículo de revisión. Rev Venez Invest Odont. 2013;1(2):136-152.
21. Fearon J. Tooth whitening: concepts and controversies. International Dentistry. 2007;11(2).
22. Martin J, Vildósol P, Bersezio C, Herrera A, Bortolatto J, Saad J et al. Effectiveness of 6% hydrogen peroxide concentration for tooth bleaching- A double-blind, randomized clinical trial. Journal of Dentistry. 2015; 43:965-972.
23. Berga A, Forner L, Amengual L. Evaluación in vivo de los efectos del peróxido de carbamida al 10% y del peróxido de hidrogeno al 3.5% sobre la superficie del esmalte. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. (2007). 12: E44-52
24. Chen Y, Yang S, Hong D, Attin T, Yu H. Short-term effects of stain-causing beverages on tooth bleaching: A randomizes controlled clinical trial. Journal of Dentistry. (2020). http://doi.org/10.1016/j.jdent2020.103318
25. Majeed A, Farooq I, Grobler S, Rossouw R. Tooth-bleaching: A review of the efficacy and adverse effects of various tooth whitening products. Journal of The College of Physicians and Surgeons Pakistan. 2014;25(12):00.
26. Lamas C, Alvarado S, Terán L, Angulo G, Hidalgo A. Estado actual del clareamiento dental. Odontol Sanmarquina. 2014;17(2):97-103.
27. Giovanna K, Freire A, Adilson A, Aparecido S, Souza E. Effect of reservoirs on gingival inflammation after home dental bleaching. Quintassence Int. 2009; 40:195-202.
28. El-Baz M, Aboulenien K. In vivo comparative study between different light activated bleaching systems in terms of color and sensitivity. Future Dental Journal (2018). http://doi.org/10.1016/j.fdj.2018.06.001
29. Bernardon J, Ferrari P, Baratieri L, Branco G. Comparison of treatment time versus patient satisfaction in at-home and in-office tooth bleaching therapy. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2015
30. Hanning C, Lindner D, Attin T. Efficacy and tolerability of two home bleaching systems having different peroxide delivery. Clin Oral Invest. 2007; 11:321-329.
31. Huayamave J. Comparacion de efectividad entre el uso de peróxido de hidrogeno al 35% y peróxido de carbamida al 30% durante un aclaramiento dental

[Licenciatura]. Universidad de Guayaquil; 2019.
32. Jorgensen M, Carrol W. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. JADA. 2002; 133:1076-1082.
33. Bernardon J, Sartori N, Ballarin A, Perdigao J, Lopes G, Baratieri L. Clinical Performance of Vital Bleaching Techniques. Operative Dentistry. 2010;35(1):3-10.
34. Tredwin C, Naik S, Lewis, Scully C. Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching) products: Review of adverse effects and safety issues. British Dental Journal. 2006;200(7):371-376.
35. Cardoso P, Rels A, Loguercio A, Vieira L, Baratieri L. Clinical effectiveness and tooth sensitivity associated with different bleaching times for a 10 percent carbamide peroxide gel. JADA. 2010;141(10):1213-1220.
36. Berga A, Forner L, Amengual J. Blanqueamiento vital domiciliario: comparación de tratamientos con peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida. Med Oral Cir Bucal. 2016; 11: E94-9.
37. Aguilera J. Efectividad del aclaramiento dental con peróxido de hidrogeno y 40% en clínica UCSG semestre A-2019 [Licenciado]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019.
38. Mena A. Evaluación del pH salival durante y después del tratamiento de blanqueamiento dental casero [Licenciado]. Universidad de las Américas; 2015.
39. Mohammed A. Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: a literature review. The Saudi Dental Journal. 2014; 26:33-46.
40. Ziebolz D, Helms K, Christian H. Efficacy and oral side effects of two highly concentrated tray-based bleaching systems. Clin Oral Invest. 2007; 11:267-275.
41. Romel J, Dinesh K, Robin J, Meera G. Bleaching, the biological aspects - a review. J Odontol Res. 2013;1(1):76-82.
42. Perdigão J., Loguércio A.D., Reis A., Araújo E. At-Home Tooth Whitening. Springer, Cham. (2016). https://doi.org/10.1007/978-3-319-38849-6_6

ANEXOS

ANEXO 1- CONCENTRACIONES					
CASERO			CONSULTORIO		
REFERENCIA	AUTOR	CONCENTRACION	REFERENCIA	AUTOR	CONCENTRACION
39	Smidt et al	16, 15	39	Cadenaro et al	38
	Sasaki et al	10		Xu et al	30
	Potocnik et al	10	41	Romel et al	No especifico
	Cakir et al	10, 20, 35			30 a 35
41	Romel et al	10	5	Bizhang et al	15
5	Bizhang et al	10	33	Bernardon et al	35
33	Bernardon et al	10	42	Lopes et al	3
42	Ritter et al	10		Efeoglu	35
	Lopes et al	10		Da Silva et al	7.5
	Da Silva	10			35
		35	6	Siddharth et al	37.5
		37	34	Tredwin et al	No especifico
	Basting et al	10, 20	22	Martin et al	35
6	Siddharth et al	10	14	Basting et al	38
34	Tredwin et al	10			35
22			24	Ying-Hui et al	40
14	Basting et al	10 y 20	11	Rezende et al	20
24					35
11	Rezende et al	10	19	De Geus et al	35
19	De Geus et al	10 o 16	36		
36	Amparo et al	10	9	Lima et al	38
9	Lima et al	10	17	Sepulveda et al	35
17			20	Briceño et al	36
20	Briceño et al	15			35
15	Rangel et al	10 y 15	15		
25	ADA	10	25	Majeed et al	Alta
	Leonard et al	10		Lewinstein et al	35
	Lewinstein et al	35	12	Sundfel et al	10
12	Llena et al	10		Da Costa	14
	De Almeid et al	10 o 16		Martin et al	15-35
	Da Costa et al	10		Tay et al	35
	Groble et al	10		Palomino et al	35
	Mogba et al	15	16	Barcessat et al	35
16	Barcessat et al	10	29	Bernardon et al	35
29	Bernardon et al	10			35
		22	8		
8	Kihn et al	15	35		
		10	10	Deliperi et al	35
35	Cardoso et al	10			38
10			18	Lahoud et al	30 - 35
18	Lahoud et al	10	26	Lamas et al	35 a 37
26	Lamas et al	10	27		
27	Kirsten et al	16	28	El-Baz et al	40
28					35
21	Giniger et al	>10			25
	Oltu et al	35	21		
		10 y 16	30		
30	Hamnning et al	10	31	Huayamave J	35
31	Huayamave J	30	32		
32	Michael et al	15	4		
4	Meireles et al	10	7		
		16	23		
7	Ghassan et al	20	13	Tavares et al	15
23	Amparo et al	10	37	Aguile et al	35
13					40
37			38		
38	Mena A	10	1	Villavicencio J	37,5
		10	40		
1					
40	Ziebolz D	20			

ANEXO 2 - COLOR				
CASERO				
REFERENCIA	**AUTOR**	**CONCENTRACION**	**PRODUCTO**	**COLOR**
5	Bizhang et al	10	ILUMINE HOME, DENTSPLY DETREY	Vita classic shade guide = 6
33	Bernardon et al	10	WHITENESS PERFECT, FGM	ΔE=9//Vita shade guide 3.95±2.46 y a 16 semanas 3.10±1.87
6	Siddharth et al	10	POLANIGHT, SDI	10.6(2.2)VS Y 11(2.7)ES // 6 MESES 4.6(3.1)VS Y 3.3(3.4)ES
14	Basting et al	10 y 20	Opalescence PF 10% and Opalescence PF 20%	Media de 4 a 7 en vita shade guide
19	De Geus et al	10 o 16		Cambio de 2 a 4 shade guide units
36	Amparo et al	10	VivaStyle	Cambio de 2 a 3 guia vita lumin vacuum clásica. Éxito 31 a 100% escala Jane Roig
20	Briceño et al	15		Efectividad en el cambio de color
15	Rangel et al	10 y 15	Opalescence de ultradent	Efectividad y satisfaccion del paciente
29	Bernardon etal	10	Whiteness perfect 10%	No hubo diferencias significativas, ΔE=5
		22	Whiteness perfect 22%	
8	Kihn et al	15	NUPRO Gold Tooth whitening system	Vita shade guide 9.4 (2.3)
		10		Vita shade guide 7.7 (3.0)
35	Cardoso et al	10	Opalescense take home whitening gel	Vita shade guide 5.1±3.8 (15min); 5.7±5.6(30min); 7.7±5.1(1hora); 8.0±2.2(8h)
18	Lahoud et al	10	Nite while	Estabilidad de color del 100%
30	Hamnning et al	10	Vivastyle Vivadent	Vita shade guide 3.85
31	Huayamave J	30	Dharma Research	ΔE= 3,84
4	Meireles et al	10		ΔE=4.6(1 semana) 3.9(6 meses)
		16		ΔE=4.6(1 semana) 4.5(6 meses)
7	Ghassan et al	20	Opalescence tooth whitening gel	ΔE= 9.22(2 semanas)
38	Mena A	10	Opalescence FP 50	Inicial 3,4±0,5 a 4,4±0,6//A la semana 2,3±0,5 a 2,9±0,7 (Vita shade)
		10	Whiteness Perfect	Inicial 3,3±0,5 a 3,8±0,6 //A la semana 2,1±0,3 a 2,3±0,6 (Vita shade)
CONSULTORIO				
REFERENCIA	**AUTOR**	**CONCENTRACION**	**PRODUCTO**	**COLOR**
5	Bizhang et al	15	ILUMINE OFFICE, DENTSPLY DETREY	Vita classic shade guide = 6
33	Bernardon et al	35	WHITENESS Hpmaxx, FGM	ΔE=8.7 // Vita shade guide 3.58±2.15 y a las 16 semanas 2.88±1.57
6	Siddharth et al	37.5	POLA IN OFFICE +, SDI	10.7(1.9)VS Y 11.5(2.1) ES // 6 MESES 3.6(2.4)VS Y 2.9(3.1) ES
22	Martin et al	35		ΔE= 7.98
14	Basting et al	38	Opalescence Boost Pf, ultradent, 3% nitrato de potasio y 1.1% iones fluoruro	Media de 4 a 7 en vita shade guide
		35	Pola office, SDI, con nitrato de potasio	
24	Ying-Hui et al	40	Opalescence Boost Pf 40%, ultradent	ΔE= 2.95±1.55 1era sesion, 6.04±3.30 2da sesion, 8.81±3.74 a la semana, 8.43±3.60 a 3 semanas
11	Rezende et al	20	Whiteness HP blue 20%	Vita shade guide 5.1±0.3
		35	Whiteness HP blue 35	Vita shade guide 5.3±0.9
19	De Geus et al	35		Cambio de 2 a 4 unidades shade guide units
9	Lima et al	38	Opalescence boost, ultradent	ΔE=9; vita classic media de 8.8
20	Briceño et al	36		Gran efectividad en el cambio de color
		35		
12	Da Costa	14		Mejora significativa del color
	Tay et al	35	Con gel desensibilizante antes del blanqueamiento	No afecto eficacia del blanqueamiento
	Palomino et al	35		Efectividad en el cambio de color
29	Bernardon etal	35	Whiteness HP Maxx	No hubo diferencias significativas; ΔE=8 segunda sesión, ΔE=11 a las 6 semanas
		35	Whiteness HP Blue Ca	
10	Deliperi et al	35	OpalescenseXtra, ultradent products	De 8,5 vita shade guide
		38	OpalescenseXtra boost, ultradent products	De 9 vita shade guide
18	Lahoud et al	30 - 35	Whitenes HP	Estabilidad de color del 100%
28	El-Baz et al	40	Power bleaching	Incremento significativo de la media en resultados vita shade
		35	Laser white	
		25	Zoom	
31	Huayamave J	35	FGM	ΔE= 6,23
13	Tavares et al	15		Cambio de 4 unidades por 6 meses escala vita shade guide
37	Aguile et al	35	Whiteness HP maxx	Calificación satisfactoria, mayor concentración mejor resultado
		40	Ultradent, Opalescense boost	
1	Villavicencio J	37,5	Pola Office	Calificación satisfactoria de parte del paciente

ANEXO 3 - DURACION

CASERO					
REFERENCIA	AUTOR	CONCENTRACION	COLOR	DURACION	APLICACION
5	Bizhang et al	10	Vita classic shade guide = 6	Eficacia hasta tres meses	Durante la noche por dos semanas
33	Bernardon et al	10	ΔE=9// Vita shade guide 3.95±2.46 y a 16 semanas 3.10±1.87	Estabilidad hasta 16 semanas	2 semanas 8 horas diarias
6	Siddharth et al	10	10.6(2.2)VS Y 11(2.7)ES // 6 MESES 4.6(3.1)VS Y 3.3(3.4)ES	Eficacia hasta 6 meses	8 horas durante la noche por 14 días
11	Rezende et al	10		Estabilidad hasta 12 meses	Dos hroras diarias por dos semanas
9	Lima et al	10		Estabilidad hata 6 meses	4 horas diarias durante 7 días
25	ADA	10		Estabilidad hasta 6 meses	
	Leonard et al	10		Hasta 47 meses	
12	Groble et al	10		Mantiene hasta 6 meses	
	Mogba et al	15		Mantiene hasta 6 meses	
30	Hamnning et al	10	Vita shade guide 3.85	Hasta 8 semanas	14 días una aplicación 1 hora diaria
7	Ghassan et al	20	ΔE= 9.22(2 semanas)	Duración hasta 12 semanas	
4	Meireles et al	10	ΔE=4.6(1 semana) 3.9(6 meses)	Duración hasta 6 meses	2 horas por día por 3 semanas
		16	ΔE=4.6(1 semana) 4.5(6 meses)		
CONSULTORIO					
REFERENCIA	AUTOR	CONCENTRACION	COLOR	DURACION	APLICACIÓN
5	Bizhang et al	15	Vita classic shade guide = 6	Eficacia hasta tres meses	Tres veces por tres semanas 45 minutos cada una
33	Bernardon et al	35	ΔE=8.7 // Vita shade guide 3.58±2.15 y a las 16 semanas 2.88±1.57	Estabilidad hasta 16 semanas	Dos sesiones, tres aplicaciones cada sesión, 15 minutos por aplicación, 15 días de intervalo
6	Siddharth et al	37.5	10.7(1.9)VS Y 11.5(2.1) ES // 6 MESES 3.6(2.4)VS Y 2.9(3.1) ES	Efectividad hasta 6 meses	8 minutos, se repite 3 veces
11	Rezende et al	20	Vita shade guide 5.1±0.3	Estabilidad hasta 12 meses	Una sesión de 40 a 50 minutos
		35	Vita shade guide 5.3±0.9		
9	Lima et al	38	ΔE=9; vita classic media de 8.8	Estabilidad hasta 6 meses	45 minutos en una aplicación
12	Sundfel et al	10		Efectividad hasta 6 meses	
13	Tavares et al	15	Cambio de 4 unidades por 6 meses escala vita shade guide	Efectividad hasta 6 meses	

ANEXO 4 - EFECTOS SECUNDARIOS			
CASERO			
REFERENCIA	**AUTOR**	**CONCENTRACION**	**EFECTOS SECUNDARIOS**
39	Smidt et al	16, 15	No cambios en superficie esmalte
	Sasaki et al	10	Cambio micromorfológico pero no en microdureza del esmalte
	Potocnik et al	10	Cambios insignificantes de microestructura y química del esmalte
	Cakir et al	10, 20, 35	La composición quimica de esmalte y dentina se afecta
41	Romel et al	10	Irritación gingival
5	Bizhang et al	10	7 de 25 irritación gingival por 1 día
42	Lopes et al	10	No hay efectos adversos en esmalte
	Da Silva	10	Mínima reducción fuerza de tensión en fuerza del esmalte
		35	
		37	
34	Tredwin et al	10	55% de 64 pacientes presentaron irritación gingival
20	Briceño et al	15	Mientras más tiempo de aplicación, mayor daño
15	Rangel et al	10 y 15	No hubo cambios en superficie dentinaria
25	Lewinstein etal	35	Causa reducción de la dureza del esmalte y dentina
12	De Almeid et al	10 o 16	En tiempo prolongado causa estrés mutagénico sobre células epiteliales gingivales
	Da Costa et al	10	Mínimo efecto secundario
16	Barcessat et al	10	No hubo inflamación gingival
18	Lahoud et al	10	No hay irritación gingival
26	Lamas et al	10	Mayor efecto negativo sobre la superficie que en profundidad
27	Kirsten et al	16	Inflamación gingival inmediata y después de 45 días.
21	Oltu et al	35	Cambio en composición del esmalte
		10 y 16	No hay cambio detectable en composición del esmalte
30	Hamnning et al	10	Mínima irritación gingival e irritación de mucosa 13% y 20%
23	Amparo et al	10	No alteran la superfecie del esmalte
40	Ziebolz D	20	79.3% (de 30 pctes) irritación gingival con moderada inflamación; 62,1% quemadura o irritación encía
CONSULTORIO			
REFERENCIA	**AUTOR**	**CONCENTRACION**	**EFECTOS SECUNDARIOS**
39	Cadenaro et al	38	No hubo cambios en superficie de esmalte
	Xu et al	30	Encontró cambios en composición química de esmalte
41	Romel et al	30 a 35	Quemadura y blanqueamiento de gingiva
5	Bizhang et al	15	13 de 25 por 1 día
42	Lopes et al	3	Afecta negativamente la dureza y supericie del esmalte
	Efeoglu	35	Mínima reducción del mineral de superficie del esmalte
	Da Silva et al	7.5	Mínima reducción fuerza de tensión en la fuerza del esmalte
		35	Máxima reducción fuerza de tensión en la fuerza del esmalte
17	Sepulveda etal	35	Relación entre espesor dentario y sensibilidad después del tratamiento
20	Briceño et al	36	Baja irritación gingival
25	Majeed et al	Alta	Causa quemadura del tejido de la mucosa
	Lewinstein etal	35	Causa reducción dureza del esmalte y dentina
12	Da Costa	14	Sensibilidad gingival suave y transitoria
16	Barcessat et al	35	No hubo inflamación gingival
10	Deliperi et al	35	No hay inflamación gingival
		38	
18	Lahoud et al	30 - 35	No hay irritación gingival
26	Lamas et al	35 a 37	Disminución significativa microdureza del esmalte
1	Villavicencio J	37,5	Ausencia daños superficie dentaria

ANEXO 5 - SENSIBILIDAD CASERO

CASERO				
REFERENCIAS	AUTORES	CONCENTRACION	APLICACIÓN	SENSIBILIDAD
5	Bizhang et al	10	Durante la noche por dos semanas	18 de 25 por 5 días
33	Bernardon et al	10	2 noches 8 horas diarias	Sensibilidad 0.5 en escala 0-10
42	Basting et al	10, 20		Sí, moderada en 10
6	Siddharth et al	10	8 horas durante la noche por 14 días	Solo 1 de manera severa de 35 participantes
34	Tredwin et al	10	4 horas diarias durante 7 días	15-65% reportan sensibilidad
14	Basting et al	10 y 20		En 10: 7 de 10 (36.8%)6 bajo y 1 moderado. En 20: 15 de 21 (71.4%)10 bajo, 4 moderado, 1 severo
11	Rezende et al	10		No presento sensibilidad
36	Amparo et al	10	2 horas por día 24 a 28 días	No presento sensibilidad
9	Lima et al	10		Sensibilidad moderada
15	Rangel et al	10 y 15		No
12	Llena et al	10		Mayor tiempo exposición, mayor sensibilidad
	De Almeid et al	10 o 16		Menor nivel de sensibilidad en comparación con altas
	Da Costa et al	10		Mínima sensibilidad
	Mogba et al	15		Leve nivel de sensibilidad
16	Barcessat et al	10		No se presentó sensibilidad
8	Kihn et al	15	Por dos semanas (no especifica sesiones)	Escala de 0 a 20 fue resultado de 4.2(4.6)
		10		Escala de 0 a 20 fue resultado de 2.8 (2.2)
35	Cardoso et al	10	Aplicación diaria por 25 min, 30 min, 1hr, 8hr. Por 16 días	Mientras más tiempo fue aplicado, mayor sensibilidad se obtuvo (15=6.67%)(30=6.67%)(1h=13.33%)(8h=46.67 medio,20 moderado,6.67 considerable,6.67 severa)15 personas
18	Lahoud et al	10	Horas nocturnas de sueño, se repite durante 4 semanas	40% sensibilidad post operatoria 2 de 5 personas
21	Giniger et al	>10		Mayores a 10 causan sensibilidad
30	Hamnning et al	10	Aplicación por 14 días 1 hora diaria	Mínima sensibilidad 22%
31	Huayamave J	30	30 minutos según indicaciones del fabricante	Leve sensibilidad
32	Michael et al	15		Sensibilidad de leve 27 de 50(54%)
7	Ghassan et al	20		Sensibilidad media
38	Mena A	10	8 a 10 horas durante la noche o 4 a 6 horas durante el día	Cada uno presentó 36% de sensibilidad (5 de 14), en escala de VAS (0-5) fue de 0 a 1
		10		
40	Ziebolz D	20	De 3 a 4 horas cada día	Moderada hipersensibilidad

ANEXO 6 -SENSIBILIDAD CONSULTORIO

CONSULTORIO					
REFERENCIAS	AUTORES	CONCENTRACION	ACTIVADOR	APLICACIÓN	SENSIBILIDAD
41	Romel et al	No específico	Calor		Sí, de 4 a 39 dias.
5	Bizhang et al	15		3 veces por 3 semanas, 45 minutos cada una	16 de 25 por 1 día
33	Bernardon et al	35	Luz	2 sesiones, tres aplicaciones cada sesión 15 minutos por aplicación	Hasta 2 en escala de 1 a 10 por dos días, durando hasta 0,5 por 13 días
6	Siddharth et al	37.5		8 minutos, se repite 3 veces	Solo 2 de 35 con sensibilidad severa
34	Tredwin et al	No específico	Calor		67-78% reportan sensibilidad
22	Martin et al	35	LED	Dos aplicaciones, tres sesiones con una semana de intervalo entre ella	36.6% (11) de 30 pacientes, escala VAS DEL 1 AL 5
14	Basting et al	38			3 de 20(15%). 2 bajo y 1 moderado
		35			10 de 21 (47.6%)
24	Ying-Hui et al	40		2 sesiones de 20 minutos, se repite con una semana de intervalo	De 0 a 10 la media fue de 4 durante el tratamiento, 6 una hora después, y 0 en 24 horas
11	Rezende et al	20		Una sesión de 40 a 50 minutos	7 de 8 pacientes presentaron leve sensibilidad
		35			17 de 20 pacientes presentaron leve sensibilidad
9	Lima et al	38		45 minutos en una sola aplicación	Sensibilidad moderada
17	Sepulveda et al	35		Una sesión de 45 minutos	VAS de 0 a 100, inicial de 7,73±8,44 y después tratamiento 29,69±27,14. Leve.
20	Briceño et al	36			Baja sensibilidad
		35			
12	Sundfel et al	10			Ausente
	Da Costa	14			Sensibilidad dental suave y transitoria
	Martin et al	15-35			Todos los sistemas generaron hipersensibilidad
	Tay et al	35			Reducción de sensibilidad dental
	Palomino et al	35			Sensibilidad mayor si no se usa desensibilizante
16	Barcessat et al	35	LED	45 min de intervalos de 15 minutos en una misma sesión	No se presentó sensibilidad
18	Lahoud et al	30 - 35		Mínimo 10 minutos desde inicio de aplicación	20% sensibilidad post operatoria 1 de 5 personas
26	Lamas et al	35 a 37			Sensibilidad leve y temporal
28	El-Baz et al	40	LED	3 sesiones 15-20 minutos cada uno	Sensibilidad leve
		35	Diode Laser	2 sesiones 4 a 7 minutos cada uno	
		25	LED	2 sesiones 15 minutos cada uno	
31	Huayamave J	35			Moderada sensibilidad
13	Tavares et al	15			3,4 reportaron sensibilidad inmediata, 21,7 después de la semana (De 29 pacientes). De leve a moderada
37	Aguile et al	35		Dos sesiones de 15 minutos	Leve en 56%, moderada 38% y severa 13%
		40			Leve 33%, moderada 54%, severa 13%
1	Villavicencio J	37,5		Cada aplicación gel es de 8 minutos por sesión	No presentó sensibilidad

Presidencia de la República del Ecuador

Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes

SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Mata Regato Angelo Paolo**, con C.C: # **0922641600** autor del trabajo de titulación: **Estudio comparativo entre aclaramiento dental en consultorio y aclaramiento dental casero,** previo a la obtención del título de **Odontólogo** 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, 15 de septiembre del 2020

f. _____

Mata Regato Angelo Paolo

C.C: **0922641600**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Estudio comparativo entre aclaramiento dental en consultorio y aclaramiento dental casero		
AUTOR(ES)	Mata Regato Angelo Paolo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Valdiviezo Gilces María José		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Medicas		
CARRERA:	Odontología		
TITULO OBTENIDO:	Odontólogo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de septiembre del 2020	**No. DE PÁGINAS:**	23
ÁREAS TEMÁTICAS:	Dentística Restauradora, rehabilitación oral, periodoncia		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	aclaramiento casero, aclaramiento consultorio, blanqueamiento casero, blanqueamiento consultorio, peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida.		

RESUMEN/ABSTRACT

Introducción: El aclaramiento dental se usa hoy en día como un método para devolver la salud y estética dental, teniendo dos agentes aclaradores como el peróxido de carbamida y peróxido de hidrogeno. El objetivo de este trabajo es establecer las diferencias significativas encontradas entre diferentes variables en el aclaramiento dental casero y aclaramiento dental en consultorio. Metodología: Se seleccionaron artículos en español e inglés publicados desde el año 2000 hasta la actualidad; la búsqueda se realizó en la biblioteca virtual de la UCSG, PubMed, Scielo, Science Direct, Embase, Cochrane. Se revisaron 152 artículos y se seleccionaron 40 donde se incluyen meta-análisis, revisiones sistémicas, ensayos clínicos, estudios de casos controles que incluyeran participantes humanos, excluyendo estudios in vitro y en animales. Resultados: En la modalidad casero se analizó que el mayor cambio de color y su efectividad según su duración en el tiempo se da no solo por la concentración del producto sino también por las sesiones y días aplicados, mientras en la modalidad de consultorio esos resultados se dan al usar altas concentraciones y pocas sesiones. En lo que respecta a efectos secundarios y sensibilidad, se encuentran que a mayor concentración y aplicaciones en ambas modalidades habrá más efectos adversos. Conclusión: En la modalidad casero (PC) la concentración de 10% con prolongadas sesiones a varios días dan menos efectos adversos y buen rango de efectividad. En la modalidad consultorio (PH) la concentración de 35% tiene gran efectividad y presenta menos efectos adversos aplicada a sesiones de tiempo corto.

ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	**Teléfono:** +593983119034	E-mail: angelo.mata95@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (C00RDINADOR DEL PROCESO UTE):	**Nombre: Pino Larrea, José Fernando**	
	Teléfono: +59396279062	
	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):	