



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Recinto Universitario “Rubén Darío”

Facultad De Ciencias Médicas

Carrera de Odontología

Tesis monográfica para optar al título de cirujano dentista

Tema:

Uso de pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental en estudiantes del 3er año de la carrera de odontología de la UNAN-Managua, durante el periodo de Febrero a Abril del 2018.

Tutor:

Dr. Gabriel Amaru Calderón Solís

Elaborado Por:

- ❖ Br. Donald Ricardo Collado Meneses
- ❖ Br. Katherine Emilia Guevara Leiva

Índice

Índice	2
Dedicatoria	3
Agradecimientos	5
Dedicatoria	6
Agradecimientos.	7
Opinión del Tutor.	8
Introducción.	9
Antecedentes.	10
Justificación.	13
Planteamiento del problema.	14
Objetivos:	15
Objetivo general:.....	15
Objetivos específicos:.....	15
Marco teórico.....	16
I. Carbón vegetal activado.....	16
1.1 Métodos de fabricación y materias primas.....	16
II. Aclaramiento Dental	18
2.1 Técnicas de blanqueadores dentales	18
2.2 Blanqueadores de uso en casa:	19
2.3 Blanqueamiento en el consultorio	19
2.4 Técnica combinada.....	19
2.5 Blanqueamiento con productos “Overthecounter”	20
III. Color	20
a. Factores que condicionan el color	20
b. Medición del color:	20
c. Percepción del color.....	21
d. Distribución del color	21
e. Alteraciones en el color.....	22
IV. Guía de color Cromascope Ivoclar Vivadent	23
V. Sensibilidad Dental.....	23
5.1 Clasificación de la sensibilidad dental	23

5.2	Causas de la sensibilidad dental:.....	23
5.3	Estímulos que pueden provocar sensibilidad dental:	24
VI.	Escalas analógicas	25
VII.	Herramientas de evaluación del dolor:.....	25
a.	Herramientas Unidimensionales:.....	26
b.	Escala Visual Analógica (EVA).....	26
	Diseño Metodológico.	28
	Conclusión.	33
	Recomendaciones	34
	Bibliografía	35
	ANEXOS	38

Dedicatoria

Este trabajo monográfico está dedicado a las personas que me han ayudado, guiado, influenciado, apoyado e impulsado a seguir por el camino indicado y que sin importar las circunstancias o las veces que tropecé, estaban ahí para sentar en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación. Está dedicado especialmente a mis padres, hermanos, esposo, mejor amiga y sobre todo a mi hija.

Br. Katherine Guevara Leiva

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme la vida y la sabiduría para realizar y culminar nuestro trabajo Monográfico.

A mis padres y hermanos por brindarme su apoyo, paciencia y comprensión en todo momento durante mi carrera universitaria.

A mi esposo por estar a mi lado en todo momento y durante este camino ofreciéndome apoyo y comprensión, así mismo a mi hija por ser mi motor e impulsarme a culminar mi carrera profesional.

A nuestro tutor Dr. Gabriel Calderón, por sus enseñanzas, paciencia y dedicación durante la elaboración del presente trabajo.

A la Dra. Erika López Berroteran, quien fue parte de nuestro trabajo de principio a fin siendo para nosotros un tutor.

A mi mejor amiga Meylin Espinoza, por apoyarme, aconsejarme, ayudarme en cada momento que la necesite.

Al Dr. Horacio González y al Dr. Oscar López, por brindarnos un espacio en los laboratorios para llevar a cabo nuestras pruebas y por sus conocimientos.

A todos los docentes que nos impartieron clases durante toda la carrera brindándonos su conocimiento y paciencia.

A mis pacientes, por ofrecerme su confianza.

A mis tíos Denisse Guevara y Adolfo Madriz, por abrirme las puertas de su casa para poder seguir con mis estudios y ser como unos padres durante viví con ellos.

Por último, pero no menos importante, a mi amigo y compañero de investigación por su paciencia, compañerismo y confianza. A todos los mencionados; Gracias.

Br. Katherine Guevara Leiva.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado principalmente a mi madre quien me ha sacado adelante con el apoyo de mis hermanas, así como cada uno de los docentes que a lo largo de la carrera han aportado conocimientos en las diversas materias de esta hermosa profesión.

Br. Donald Collado Meneses

Agradecimientos.

Primeramente, agradezco a Dios por estar siempre mi lado y darme las fuerzas necesarias para lograr alcanzar mis metas, culminar mi trabajo monográfico y alcanzar un logro más en mi vida.

A mi madre Ana Meneses y mi hermana Ana Collado por darme siempre su apoyo para afrontar cada obstáculo que se me presentaba y hacer el esfuerzo por proveerme de todo lo necesario para seguir con mis estudios.

A nuestro tutor, Dr. Gabriel Calderón por sus enseñanzas que nos ha otorgado en los años de clínica en la universidad, por su colaboración y dedicación durante la elaboración del presente trabajo.

A la Dra. Erika López Berroteran quien ha apoyado desde el inicio de la elaboración de este trabajo.

A cada uno de los docentes que han aportado un poco de conocimiento a lo largo de la carrera.

Por último, pero no menos importante a mi compañera de trabajo en esta tesis por su confianza, apoyo y compañerismo durante el recorrido de estos años de carrera al igual que cada compañero de clases de la carrera y colegas.

A todos ellos,

Muchas Gracias.

Br. Donald Collado Meneses

Opinión del Tutor.

En la actualidad la estética y vanidad se ha vuelto un requisito para el bienestar físico y psicológico de la sociedad, donde la sonrisa es uno de los principales aspectos a tratar, para otros problemas de salud dental se han realizado distintos estudios y se ha creado ciertos tratamientos o medidas de prevención para poder resolver los problemas dentales que se presentan con alternativas de calidad y precio para poder llegar al alcance del paciente. Se tiene conocimiento sobre las técnicas modernas de blanqueamientos que responden a una sociedad más exigente, buscando la calidad de los productos y el embellecimiento de sus dientes para mejorar su estética, y obtener una mejor sonrisa. Estas técnicas son eficientes sin embargo no están al alcance de todo quien desee mejorar su sonrisa de manera estética, en este caso hay un factor limitante, el costo que cada uno de las técnicas tienen, ya que todo aquello que promete una mejor imagen estética tiene un alto precio que la gran mayoría que lo busca no lo puede pagar. Por lo tanto con este estudio se busca alternativas que den respuesta a un problema cada vez más demandado, en que se llevó a cabo la preparación y aplicación de una pasta de carbón vegetal activado, para determinar cambios en el color dental y poder responder a esta demanda con un precio accesible. Este estudio investigativo con el título: Uso de pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental en estudiantes del 3er año de la carrera de odontología de la UNAN-Managua, durante el periodo de Febrero a Abril del 2018. Es una alternativa sencilla de realizar y que da resultados significativos. Es un trabajo innovador que sugiere una ayuda a la población con bajos recursos económicos y que no pueden costear un blanqueamiento dental, siendo una alternativa eficaz para poder aclarar el color de las superficies dentales, esperando poder aportar un poco a investigaciones futuras para su mejoramiento.

Dr. Gabriel Calderón Solís

Tutor

Introducción.

En la actualidad la estética es uno de los aspectos más relevantes que el paciente demanda en los diferentes tratamientos odontológicos, siendo el aclaramiento dental uno de los tratamientos más buscado.

Desafortunadamente en la práctica profesional los aclaramientos dentales presentan un costo elevado por lo que no todos los pobladores de nuestro país pueden optar por este tratamiento y recurren a otros medios caseros como el bicarbonato de sodio, limón, pasta de fresa y carbón vegetal activado.

El carbón vegetal activado es un material carbonoso de gran utilidad hoy en día, es utilizado en el campo de la manipulación de agua potable, filtros y en términos comerciales se utiliza en la belleza. Tiene gran utilidad en el campo de la salud ya que este trata con problemas de intoxicación, problemas digestivos, flatulencias entre otros.

La realización de este estudio tiene como objetivo comprobar el uso que tiene la pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental, puesto que casi no hay estudios al respecto. Hoy en día la estética es importante tanto en la vida social como en el ámbito laboral. Este tipo de carbón tiene una peculiaridad que es su gran propiedad de adsorción, tal propiedad es el motivo por el que se cree que puede tener utilidad como agente aclarador dando así un beneficioso tratamiento estético de bajo precio y de alta calidad. (Sevilla, n.d.)

En el presente estudio se realizará la aplicación de una pasta de carbón vegetal activo en las piezas dentales del sector anterior a estudiantes de la carrera de odontología de tercer año de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) , será aplicado con un cepillo profiláctico junto a un sistema rotatorio de baja velocidad realizando movimientos circulares y se dejará la pasta en la superficie dental por 5 minutos , culminado el tiempo se retirará con agua de la jeringa triple y se removerán los restos con gasa, esto se hará una solo aplicación una vez en un día, definiendo los colores pre y post aplicación de dicha pasta a través de la escala de color Chromascop de Ivoclar Vivadent.

Los resultados serán de gran utilidad como referencia para futuras investigaciones en las que se desee profundizar acerca de los beneficios que conlleva el uso de la pasta de carbón vegetal activado como método aclarante dental.

Antecedentes.

El uso de los materiales de carbón se pierde en la historia, de forma que es prácticamente imposible determinar con exactitud cuando el hombre comenzó a utilizarlos , sin embargo hay datos que describen el uso de primitivos carbones activos en los años 1550 a.C en aplicaciones médicas hasta en la actualidad donde está ampliamente implantado el empleo de carbón activo en diversos campos como la industria de los azúcares, la industria química, la industria farmacéutica entre otros (Sevilla, s.f., pág. 6).

U.Sevilla en el Manual del carbón activado tubo como objetivo principal mostrar una guía de consulta y apoyo a futuros estudio que se llevaran a cabo relacionados con dicho carbón . A lo largo de todo e manual nos describe el modo de obtención mediante sus diferente métodos y como una vez obtenidos , se caracterizan para poder llegar a la conclusión de las posibilidades que el carbón activado tiene para poder adsorber diferentes partículas. (Sevilla, n.d.)

En este estudio realizado en Lima-Perú en el año 2010 (Beltran, 2010) tiene como título: Agentes blanqueadores utilizados en piezas vitales, la revisión busca presentar criterios sobre el blanqueamiento de dientes vitales y las técnicas a usar para llevar a cabo un buen tratamiento para satisfacción y beneficio profesional-paciente. Nos brinda información sobre el blanqueamiento dental, indicaciones, contraindicaciones y de los diferentes tipos de este tratamiento. En la actualidad las técnicas de blanqueamiento para los dientes vitales más usadas son la técnica en casa, consultorio y combinada con uso de geles a diferentes concentraciones. Se debe tener precaución durante todo el tratamiento para reducir el riesgo de efectos adversos ya que todos los agentes blanqueadores, son agentes oxidantes que actúan por difusión a través del esmalte y la dentina para romper las partículas cromáticas. El oxígeno presente, produce la oxidación progresiva de la matriz orgánica de espacios interprismáticos donde se encuentran moléculas altamente pigmentadas. Dicho estudio concluyo en que el blanqueamiento en pieza vitales es una excelente técnica alternativa para solucionar alteraciones cromáticas siendo el blanqueamiento en casa la técnica mas aceptada aunque este debe realizarse con profesionalismo y mucha precaución, ya que pueden ocurrir diferentes efectos adversos , lo cual perjudicaría el tratamiento y la satisfacción del paciente por conseguir buenos resultados.

En un sitio web de la asociación española pediátrica donde en mayo del 2015 (Pediatria, 2015) presentó información sobre como usar el carbón activado como tratamiento médico en el que se explica cada una de las dosis que se tienen que administrar, explica el rango de edades y cada uno de sus riesgos en caso de exceder la dosis indicada.

En Reino Unido en el año 2019 (Georganics, 2019) se distribuyó un producto como agente aclarador dental, de la marca Georganics, es una pasta a base de carbón vegetal activado, menta, bicarbonato de sodio y cascaras de naranja, además de ser libre de fluor y gluten. Este producto ofrece la eliminación de manchas dentales con la aplicación de esta pasta con el cepillado diario.

Esta misma marca. Georganics, ofrece derivados del producto, como lo son pasta a base de carbón vegetal activado con aceite de coco y bicarbonato de sodio entre otros. Teniendo como instrucciones la misma, aplicación con el cepillo dental.

En el año 2018 la revista JAOS (Journal of applied oral science) publicó un artículo titulado : Pasta de dientes blanqueadoras que contiene carbón activado, covarina azul, peróxido de hidrogeno o microperlas ¿Cuál es el más efectivo ?

Dicho estudio comparo el rendimiento de blanqueamiento de pasta dentales con diferentes tecnologías de blanqueamiento después del uso inicial y continuo , utilizando incisivos de bovinos teñidos, distribuyéndolos aleatoriamente en 6 grupos según a la tecnología de blanqueamiento de pasta dental : carbón activado (B y N), azul covarina(WAD), peróxido de hidrogeno (LWA), microperlas (Oral B 3D White Perfeccion- 3DW) y abrasivos optimizados (XW4D); los cuales fueron comparados a una pasta de dientes tradicional sin un agente blanqueador. Las muestras se sometieron a una maquina de cepillado con presión controlada, tiempo y temperatura. Un calibrado midió el color usando una escala VITAClassical antes del primer ciclo y después de un ciclo de cepillado que simulaba el uso continuo.

Los resultados de este estudio in vitro demostraron que todas las pastas dentales blanqueadores fueron efectivas para blanqueamiento de dientes en comparación con una pasta de dientes sin agente blanqueadores añadidos. El mejor rendimiento de blanqueamiento se obtuvo con microperlas (3DW) seguido de peróxido de hidrogeno (LWA) y covarina azul (WAD). El uso continuo mejora el rendimiento de blanqueamiento de todas las pastas de dientes blanqueadoras (Vanessa Torraca Perero VAZ, 2018).

Saudi Dental Journal presento en febrero del año 2019 un artículo titulado: Eficacia de blanqueamiento dental usando productos naturales in vitro. Cuyo estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia de diferentes recetas caseras de blanqueamiento dental in vitro, utilizando para ellos 30 dientes anteriores y premolares extraídos sin caries. Los dientes fueron divididos en seis grupos: Bicarbonato de sodio, Carbón activado, cúrcuma, fresas, pasta de dientes blanqueador óptica Colgate y sistema de blanqueamiento casero opalescence 20%. Para el estudio se utilizaron dos maquinas : el espectrofotómetro (LabScan XE) y estimulador de cepillo de dientes (Omron SD Mechatronik). La sombra del esmalte para cada muestra se tomó por espectrofotómetro tres veces respectivamente, una medida basal, la segunda lectura se realizó después de 5 días y la tercera se realizó en el 10mo día . Como resultado se mostro una diferencia estadística significativa en todos los grupos excepto el grupo de la cúrcuma , sin embargo se necesitan mas estudios para medir el efecto sobre la rugosidad de la superficie y la estabilidad del color (Randa Abidia, 2019).

En México en el año 2015 se realizó un estudio titulado : Practicas de higiene bucal no tradicionales en comunidades indígenas en el se dan a conocer rasgos de practicas sanitaria de impacto en el estado de salud/enfermedad relacionadas con la medicina curativa basada en la herbolaria u otros métodos alternativos conocidos como usos y costumbres de la propia comunidad. Se presentan los resultados de una revisión documental explorando la riqueza cultural de grupos indígenas con el fin de identificar hábitos relacionados a la salud bucal desde una perspectiva abierta a otras concepciones de alternativo y por ellos no son

necesariamente coincidentes con las corrientes académicas tradicionales tanto de la medicina como de la odontología. Dentro de sus resultados se describieron de forma sintetizadas los efectos positivos y negativos de cada practica alternativa de higiene bucal, observándose que su incidencia es mayormente positiva en la cavidad bucal de las persona que los utilizan (Fonseca, 2015).

Entre las múltiples técnicas usadas por los diferentes grupos de indígenas que se encontraron el uso de carbón activado siendo este utilizado como blanqueado dental, anticariógeno y en gingivitis, resultando como efecto negativo la abrasión .

A nivel nacional no se han encontrado estudios sobre el uso de carbón vegetal activado como agente aclarador.

Justificación.

En la actualidad, la estética dental ha pasado de ser una simple elección a una necesidad en el ser humano. Ligado a esto, se encuentran los cambios de color, tan comunes en la consulta odontológica; ya sean por causas sistémicas, extrínsecas o naturales. Para satisfacer esta necesidad estética se han desarrollado diversos métodos de aclaramiento dental aplicados por el profesional, sin embargo, debido al alto costo económico de este tratamiento se han implementado tratamientos caseros a base de compuestos naturales como el aceite de coco, bicarbonato de sodio, limón y el carbón vegetal activado.

A través del presente estudio, se llevará a cabo la implementación de este compuesto de origen natural para determinar su efecto aclarante sobre las piezas dentales. La forma en que será empleado, será a través de una pasta de carbón vegetal activado aplicándolo una vez al día por un día en un grupo de estudiantes. Posteriormente, los cambios cromáticos serán evaluados a través de la Chromascop, donde se comprobará si la pasta pudo aclarar 1 tono o más en la superficie del esmalte. Esta inusual técnica de aclaramiento, es beneficiosa para la población en general, ofreciendo una alternativa económica puesto que los materiales son pocos y de fácil adquisición. Este material es de muy sencilla manipulación, poco tiempo de trabajo operatorio; Esta opción resulta ser menos perjudicial para la estructura dentaria, que los métodos convencionales aplicados actualmente en clínicas odontológicas.

De igual forma, se pretende que la información presentada sea útil, ya que hay poca documentación científica al respecto, de esta manera poder elevar el grado de conocimiento sobre el tema y servir como referencia futura, para otros estudios dentro del campo Odontológico y la comunidad en general.

Planteamiento del problema.

Debido al alto costo de los tratamientos de blanqueamiento dental y sus efectos abrasivos es necesario encontrar un método aclarador económico y que no afecte de manera negativa las estructuras dentales y que este se pueda utilizar como una opción casera o una técnica de blanqueamiento aplicada clínicamente.

El carbón vegetal activado es un material carbonoso de gran utilidad hoy en día, es utilizado en el campo de la manipulación de agua potable, filtros y en términos comerciales se utiliza en la belleza; también es usado en el área de la salud, donde como desintoxicante, aliviador de flatulencias y entre otros; sin embargo no se han realizado estudios en los que se evalúa el efecto aclarador en las superficies dentales. A nivel nacional no se han encontrado estudios acerca de esta innovadora técnica y existe poca información sobre su efectividad como agente aclarador dental por tales razones surge la necesidad de plantearse la siguiente interrogante:

¿Cuál es la eficacia de la pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental en los estudiantes del 3er año de la carrera de odontología de la UNAN-Managua, durante el periodo de febrero a abril del 2018?

Objetivos:

Objetivo general:

Describir el uso de pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental en estudiantes del 3er año de la carrera de odontología de la UNAN-Managua, durante el periodo de Febrero a Abril del 2018.

Objetivos específicos:

1. Analizar la eficacia de la pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental.
2. Determinar el tiempo de uso necesario de carbón vegetal activado para lograr aclaramiento de 1 tono o más, según la escala ChromascopIvoclar viva Dent.
3. Identificar color inicial y final de las piezas dentales a tratar con la aplicación de la pasta de carbón vegetal activado.
4. Conocer los efectos secundarios de sensibilidad post- intervención de aplicación de carbón vegetal activado a través de la escala evaluación visual analógica (EVA).

Marco teórico

I. Carbón vegetal activado

El carbón vegetal activado es un material carbonoso que posee estructura cristalina reticular muy parecida a la del grafito a diferencia que la estructura del carbón activado es menos perfecto.

Este tipo de carbón activado es un polvo de estructura porosa que posee una gran capacidad de absorción. (Pediatria, 2015)

1.1 Métodos de fabricación y materias primas

La fabricación del carbón activo se basa en materias como la corteza de ciertos tipos de árboles como almendro, nogales, palmeras y del carbón mineral.

Para la elaboración de este su materia tiene que ser vulnerable o susceptible a activación que estos pueden ser vegetales o minerales.

Entre los minerales se encuentran: Antracita, hulla bituminosa, lignito y turba. Y en los vegetales: Madera de pino y acacia, cascaras de coco, residuos de madera, bagazos y huesos de frutas.

El carbón activado puede producirse de una gran cantidad de materias carbonosas sin embargo este en específico se produce solo de ciertas materias para el comercio ya que se garantiza que esas materias brinden todas las propiedades y aplicaciones que el carbón activo tiene y tomando en cuenta de su disponibilidad y bajo costo.

1.1.1 Proceso de activación

Para llegar a la activación del carbón existen dos procesos:

Físico y químico.

El proceso físico consiste en carbonizar la materia prima hasta ponerlo al rojo vivo con el fin de expulsar los hidrocarburos, sin el suficiente aire para que este pueda llegar a la combustión deseada y así mismo obtener un carbón primario. Seguidamente se expone a un agente oxidante en este caso vapor del agua, la reacción es endotérmica por lo que tiene que estar de 800 a 1000°C constantemente.

Previamente a la activación la materia tiene que pasar por pre-tratamientos como son la molienda y tamizado para obtener un tamaño adecuado del precursor. A veces este puede ser molido hasta formar un fino polvo, después compactado con algún aglomerante en forma de briquetas y luego se vuelve a moler hasta obtener el tamaño deseado.

La otra etapa es la activación propiamente dicha, esta se da con la carbonización, en esta fase el precursor que será es sometido a altas temperaturas hasta de 800° C en ausencia de aire para eliminar sustancias volátiles y dejar residuos carbonosos que será lo que se sometan a la activación.

La activación consiste en hacer reaccionar al agente activante con los átomos del carbono del carbonizado que está siendo activado, de modo que se produce un quemado selectivo. Este va horadado progresivamente carbonizado generando poros y aumentando la porosidad hasta transformarlo en un carbón activado.

Los agentes activantes, aire, vapor de agua (más usado) y el CO_2 . Estos dan lugar a la eliminación de átomos dando así la porosidad.

Proceso químico

Esta fase se basa en la deshidratación mediante sustancias químicas y a una temperatura media (400-600°) Esta depende de la sustancia química a utilizar para activar el carbón.

En este tipo de activación el precursor se hace reaccionar con un agente químico activante. En este caso la activación la suele tener un lugar en única etapa a temperaturas que pueden variar entre 450 y 900° C. No obstante, es necesaria una etapa posterior de lavado del carbón activado para eliminar los restos del agente activante.

1.1.2 Adsorción con carbón activo

En términos generales el proceso de adsorción consiste en la captación de sustancias solubles presentes en la interfase de una solución, pudiendo constituirse dicha interfase entre líquido y un gas, un sólido o entre dos líquidos diferentes.

1.1.3 Aplicaciones del carbón activo

Las aplicaciones del carbón se encuentran en variedad tanto en polvo como granular en medio líquido y gaseoso. Sus aplicaciones en medio líquido abarca la decoloración de licores de azúcar, potabilización de aguas (eliminación de olor, color, sustancias químicas, bacterias, tratamientos de aguas residuales, decoloración de aguas para su uso en la fabricación de bebidas refrescantes, decoloración y mejora de bebidas alcohólicas (vinos, rones), purificación de grasas y aceites comestibles, purificación de proteínas, como medicamento en la desintoxicación de personas, purificación de plasma sanguíneo, separación de elementos metálicos (oro, plata), entre otras. (Sevilla, n.d.)

Por su parte, en medio gaseoso encuentra sus aplicaciones en el almacenamiento y separación de gases, en máscaras antigás, protección anti radiactiva en plantas nucleares, desodorizante de productos alimenticios. Además hoy tiene amplias perspectivas de aplicación como soporte catalítico y como catalizador. Entre otras aplicaciones, de forma general, se pueden mencionar su utilización en filtros de cigarrillos y plantillas de calzados, entre otros. En general, el carbón pulverizado se aplica en medio líquido mientras el granulado puede ser aplicado en ambos medios. (Sevilla, n.d.)

En cuanto al sector de la salud, también tiene sus múltiples usos de los cuales cada uno tiene sus indicaciones y contraindicaciones como también modo de empleo, entre ellos:

- Tratamiento de las intoxicaciones agudas por sobredosis de medicamentos o ingestión de productos tóxicos en niños de cualquier edad y adultos
- Las formas farmacéuticas que tienen esta indicación son el granulado para suspensión oral, y la suspensión oral en sí mismas (con glicerol en su composición).
- Indicadas en intoxicación por: Preparados de liberación sostenida o retardada, Carbamazepina, Dapsona, Digoxina, Paraquat, Fenobarbital, Quinina, Amanita phalloides.
- No indicadas en intoxicación por: Sales de hierro, Litio, Sales de potasio, Etanol, Metanol, Etilenglicol, Cáusticos, Fluoruros, Disolventes orgánicos, Mercurio y sus sales, Plomo y sus sales.
- Tratamiento sintomático de los procesos diarreicos inespecíficos a partir de los 12 años.
- Alivio sintomático de los gases (aerofagia, meteorismo, flatulencia) a partir de los 12 años.

Las formas farmacéuticas con estas 2 últimas indicaciones son las cápsulas para administración oral. En pacientes menores de 12 años, se recomienda no emplear en estas 2 últimas indicaciones (E: off-label).

Actualmente está consensuado que el carbón activado es el mejor procedimiento para la descontaminación del tubo digestivo en adultos (E: off-label). (Pediatria, 2015)

1.1.4 Propiedades

El carbón activado posee propiedades en gran variedad y beneficiosas en muchos aspectos, hoy en sus propiedades son beneficiosas en el ámbito de la salud, entre las propiedades más relevantes están:

- Purificador
- Removedor de color, olor y sabor
- Propiedad antimicrobiana
- Alta capacidad de eliminación de sustancia
- Baja selectividad de retención
- Adsorbente universal
- Propiedad Catalítica. (Sevilla, n.d.)

II. Aclaramiento Dental

Es un procedimiento que se utiliza para tratar los dientes con fines estéticos, eliminando el efecto de manchas o coloraciones de origen extrínseco o intrínseco. Es uno de los procedimientos dentales más solicitados actualmente y cada vez más considerado parte de la rutina habitual de cuidado y belleza. (Anonimo, n.d.)

2.1 Técnicas de blanqueadores dentales

En la actualidad se dispone de varios agentes que pueden emplearse para conseguir el blanqueamiento dental, unos son de acción oxidante, erosiva, abrasiva y acción de forma mixta, por lo que existen diferentes técnicas de blanqueamiento dental, que se pueden clasificar según se realicen en dientes vitales o en dientes que por distintos motivos, han sido sometidos previamente a tratamiento endodóntico, también técnicas para realizarse en el domicilio o las realizadas por el odontólogo.

2.2 Blanqueadores de uso en casa:

Es realizada por el paciente en su hogar, también llamada blanqueamiento vital nocturno y consiste en el uso de cubetas individuales en cuyo interior se coloca el gel blanqueador que se haya elegido.

Esta técnica puede emplearse en patologías leves y moderadas, y también combinarse con el tratamiento profesional en los casos cuya complejidad así lo requiera. En los últimos años, el blanqueamiento dental en casa con supervisión profesional se ha ido generalizando.

Esta técnica es actualmente la más popular debido a su menor costo y a su posibilidad de alterar de modo significativo la coloración de los dientes con una participación directa de los pacientes en el resultado de su tratamiento.

Esta técnica incluye el uso de una cubeta plástica transparente confeccionada por el dentista, que posibilita la aplicación del agente blanqueador por el paciente en casa, siempre con supervisión del profesional, el Peróxido de carbamida al 10% se descompone en peróxido de hidrogeno al 3% y 7% de úrea, por lo cual es también llamado peróxido de úrea. El peróxido de hidrógeno como agente activo de blanqueo, con la adición de úrea como un estabilizador.

2.3 Blanqueamiento en el consultorio

El blanqueamiento de acción rápida es la principal ventaja en la técnica en consultorio, el tiempo de contacto es de mucha importancia ya que puede traer efectos adversos, mientras que la concentración no es un factor que pueda repercutir.

En esta técnica se utiliza el peróxido de hidrógeno a concentraciones de 30-35% y se usa o no con una lámpara de gran intensidad que transmite calor al diente. Se recomienda realizar un grabado con ácido ortofosfórico al 37% por 1 minuto para aumentar la permeabilidad del esmalte, Luego del grabado, se van colocando torundas de algodón conteniendo peróxido de hidrógeno y a medida que se va evaporando, se coloca más gel blanqueador. Los peróxidos de hidrogeno son de 35 y 38% y el peróxido de carbamida de 30%, 35% y 44%.⁴

Esta técnica emplea como agentes blanqueadores al peróxido de hidrógeno o carbamida al 35% que generalmente permite un blanqueamiento de forma más rápida.

2.4 Técnica combinada.

Esta técnica actualmente se está utilizando con gran éxito y consiste en realizar el blanqueamiento en el consultorio con peróxidos de alta concentración, más la activación de luz con o sin ella, durante dos días, para luego confeccionar unas cubetas para aplicación nocturna, en 3 o 4 días por las noches con peróxidos de baja concentración.

Esta técnica reduciría el tiempo necesario para la eficacia de blanqueo, mientras que el mantenimiento de la seguridad a largo plazo.

2.5 Blanqueamiento con productos “Overthecounter”

Esta técnica de blanqueador es utilizada sin supervisión de un profesional, ya que es auto-administrado por el paciente.

Los kits de OTC para blanqueamiento dental son presentados en muchas formas:

- Geles
- Enjuagues Bucales
- En Líquidos
- Barnices
- Cintas Blanqueadoras

Sin embargo, algunos productos son más seguros y más eficaces que otros.

Estos productos se comercializan generalmente directo a los consumidores y el costo es menor comparado con el tratamiento de blanqueamiento profesional.

Es importante hacer una distinción entre el blanqueamiento auto-administrado y el blanqueamiento con supervisión del profesional, pero solo el profesional puede realizar un diagnóstico definitivo y determinar si está indicado un procedimiento de blanqueamiento. (Beltran, 2010)

III. Color

El color dental no se puede considerar como un parámetro estable ya que varía de un individuo a otro, de una dentición a otra, de un diente a otro e incluso a lo largo del tiempo en un mismo diente. Para definir el color dental se debe tener en consideración que la percepción del color es el resultado de una combinación de tres factores, la luz, el objeto y el observador.

a. Factores que condicionan el color

Los factores como la luz y objetos son estables pero el observador es un factor complejo y relativo por lo que se debe hacer con precaución y las medidas necesarias, sin embargo no son los únicos factores, existen otros como:

b. Medición del color:

A pesar de que la luz y el objeto son factores estables, la presencia de uno tercero subjetivo, el observador, hace que la percepción del color, así como la comunicación de este a otro individuo, pueda resultar compleja.

Por este motivo, en 1931, se creó “la Comisión Internacional de “clairage“(C. I. E), que en 1976 estableció como medir el color el “C. I.]E Lab” espacio del color que se representa por un eje tridimensional de coordenadas donde los ejes son L o valor o luminosidad, que va desde el cero o negro al 100 o máxima luminosidad, él a que oscila desde el A positivo que es el rojo al A negativo que es el verde y el B donde él B positivo es el amarillo y el B negativo es el azul. De esta manera se establece una unidad objetiva para determinar cada color.

Y para poder llevar estos parámetros a boca en el transcurso de los años se han utilizado varios sistemas para establecer el color de los dientes. Clásicamente se ha empleado la medición visual,

que usa una guía de colores y la compara con el color del diente a estudiar. Este es el método más frecuente rápido y económico, pero está sujeto a múltiples variables del observador como:

- La Edad
- La Visión
- La Experiencia
- La Fatiga

A pesar de esto el ojo humano es capaz de distinguir pequeños cambios de color entre dos objetos y además se puede entrenar en ello.

Espectrofotómetro

Este instrumento mide las longitudes de onda, nos da un color mucho más exacto de los objetos, pero requiere un equipo caro, complejo y difícil de manejar in vivo.

Colorímetro

Es otro sistema que mide el color con valores C. I. E lab o empleando tres variables X, Y y Z. Normalmente los resultados de su uso son aceptables pero no concluyentes ya que algunos autores no obtienen una buena concordancia de color con la medición del colorímetro y la visual, a pesar de que en otros estudios esta relación es buena, su uso en boca sin embargo no está libre de variaciones, ya que las condiciones de la superficie del diente, la apertura, la presencia de anomalías entre otros producen errores.

c. Percepción del color

Esta depende mucho del factor observador y los factores que puedan afectar al mismo.

El color dental depende de cuatro fenómenos que se producen cuando la luz incide sobre el diente:

- La transmisión especular a través del diente.
- La reflexión especular en la superficie.
- La reflexión difusa de la superficie.
- La absorción y dispersión.

Estos fenómenos son diferentes en las zonas distintas del diente, y mientras que en el esmalte la hidroxiapatita produce una gran dispersión, la dentina debe su isotropía óptica a la presencia de los túbulos dentinarios;

Mientras que el esmalte es más translúcido cuanto más mineralizado está, y aumenta su capacidad de dispersión con la disminución del contenido mineral, por ello podemos decir que el color del diente depende principalmente del color de la dentina, interviniendo el esmalte algo en la matización en el rango de los azules.

d. Distribución del color

A continuación las variaciones que pueden darse en la distribución del color:

- **Humedad:** Influye mucho el estado húmedo o seco de la pieza dentaria, ya que cuando esta se encuentra seca el color por deshidratación cambia a un color o tono más claro.

- **Edad:** Este cambio de color es evidente, debido a que la pieza se torna de un color más amarillento por el incremento de la dentina con el paso de los años.
- **Sexo:** aunque existe la creencia de que el color dental de la mujer es más claro, no existen diferencias significativas en los estudios realizados, sin embargo, en un trabajo reciente han encontrado variación estadísticas, de forma que los dientes femeninos son más claros y menos amarillos.
- **Diente:** Existen algunas variaciones entre los dientes, los temporales son más claros y blancos que los permanentes, pero dentro de la dentición definitiva, la mayoría de los estudios se centran en la observación de los incisivos centrales superiores que suelen ser dientes más luminosos que los incisivos laterales superiores o los caninos.
- **Región del diente:** Es habitual recoger el color en la zona central del diente ya que es el área más estable, pero esto nos está indicando que existen diferencias entre las distintas zonas del diente. Si dividimos el diente en tres zonas comprobamos cómo la zona incisal es más traslúcida, pero además presenta valores más bajos de a y b, mientras que la zona cervical presenta los valores de a y b más elevados, o lo que es lo mismo, la zona es más saturada. (Bonilla Represa, 2007)

e. Alteraciones en el color

Estas alteraciones en el color dental se dan por diferentes factores

i. Factor Intrínseco:

Son aquellas que se producen en el interior del diente o bien que afectan la estructura y tejidos dentales.

- **Generales:**
Enfermedades sistémicas como: Alteraciones hepáticas, hemolíticas, metabólicas y endocrinas.
- **Displasias dentales:** Amilogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta.
- **Ingesta de sustancias:** Tetraciclina y otros antibióticos o fármacos, fluorosis, deficiencia vitamínica y de otras sustancias.
- **Alteraciones por calor**
- **Envejecimiento**
- **Locales:** Procesos pulpares y traumatismos, patologías dentales.
- **Material:** de obturación, endodoncia y otros.

ii. Factor Extrínseco:

Son aquellas que aparecen sobre la superficie dental y como consecuencia del depósito de sustancias cromógenas o pigmentantes.

- **Alimentos y hábitos sociales:** Café, vino, gaseosas, té, tabaco.
- **Tinciones metálicas**
- **Tinciones bacterianas:** Materia alba, depósitos verdes, depósitos naranjas y negros. (Bonilla Represa, 2007)

IV. Guía de color Cromascope Ivoclar Vivadent

Los colores encontrados en él, se dividen en 5 familias o matices y cada matiz se subdivide en valores numéricos desde el 100 hasta el 500:

- Blanco (110, 120, 130, 140).
- Amarillo (210, 220, 230, 240).
- Naranja (310, 320, 330, 340).
- Gris (410, 420, 430, 440).
- Marrón (510, 520, 530, 540). (Anónimo, 2016)

V. Sensibilidad Dental

La "sensibilidad de la dentina o dentinaria" se define como la reacción exagerada ante un estímulo sensitivo inocuo, polimodal por disminución del umbral de sensibilidad del diente. La "hipersensibilidad dental" la define la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (I.A.S.P., por sus siglas en inglés) como "el dolor que surge de la dentina expuesta de forma característica por reacción ante estímulos químicos, térmicos, táctiles u osmóticos que no es posible explicar cómo surgido de otra forma de defecto o trastorno dental". Este dolor siempre es provocado y nunca espontáneo.

5.1 Clasificación de la sensibilidad dental

La sensibilidad dentinaria la podríamos clasificar en:

A. Hiperestesia dentinaria primaria o esencial:

Intervendrían factores anatómicos, predisponentes, somáticos o psíquicos desconocidos que influyen en el dolor dentinario. Podríamos afirmar que en éste tipo de dolor no ha habido maniobras terapéuticas de ningún tipo (ni de periodoncia ni de operatoria dental principalmente).

B. Hipersensibilidad dentaria o secundaria:

Aunque los síntomas serán los mismos, las causas son diversas y múltiples. En general, se considera que en el diente o dientes que manifiestan dolor ha habido intervención por parte de un operador o bien es debida a patología dentaria. (UNAN-Leon, Nicaragua, 2008)

5.2 Causas de la sensibilidad dental:

Sensibilidad dentaria es la respuesta dolorosa de la dentina ante ciertos estímulos normales, térmicos químicos o táctiles. Aparece en restauraciones defectuosas, caries, cúspides rotas, tratamientos conservadores, bruxómanos, etc. Las 2 causas más frecuentes de su aparición son: la pérdida de esmalte (atrición, bruxismo, abrasión, erosión) y la recesión gingival. (P, 2003)

5.2.1 Higiene bucal deficiente:

El cepillado con excesiva fuerza puede provocar recesión gingival (sobre todo en biotipos gingivales finos), abrasión cervical y apertura de túbulos dentinarios. Además, es importante el momento del cepillado, ya que, si se realiza justo antes o después de haber ingerido comidas y bebidas ácidas, el desgaste del esmalte y del cemento puede ser mayor. Por otra parte, una mala higiene bucal permite la acumulación de biofilm bucal (placa bacteriana), sobre todo a nivel cervical, lo que puede destruir el esmalte y el cemento.

Dietas y bebidas ácidas:

Determinados alimentos tienen un pH bajo que contribuye a la erosión del esmalte y del cemento, como pueden ser los cítricos, las mermeladas, el yogur, el té, el vino o los refrescos.

5.2.2 Tratamientos odontológicos:

La cirugía periodontal y, en menor medida, el raspado radicular pueden provocar una ligera eliminación del cemento y un desplazamiento apical del margen gingival, lo que puede resultar en una recesión gingival. Los tratamientos de blanqueamiento en clínica usan procedimientos y sustancias que pueden provocar sensibilidad dental pasajera, mayor en el caso de recesión gingival.

5.2.3 Bruxismo:

Los pacientes que sufren bruxismo tienen desgastes y fracturas incisales y oclusales. Las tensiones derivadas del rechinar de los dientes provocan su flexión a nivel cervical y la pérdida de los cristales que lo conforman, permitiendo el contacto de la dentina con el medio oral.

5.2.4 Enfermedades generales:

Las patologías que cursan con ácidos en boca y que, por tanto, producen una mayor erosión dental (por ejemplo, úlcera gástrica, anorexia y bulimia) también pueden causar sensibilidad dental. (DENTAI)

5.3 Estímulos que pueden provocar sensibilidad dental:

Los estímulos que producen hipersensibilidad pueden ser de 3 tipos:

5.3.1 Mecánicos:

Mecánico directo durante la instrumentación dental

- Trauma mecánico, puede ser el resultado del cepillado incorrecto que causa retracción gingival y abrasión de la superficie radicular
- Pacientes que desgastan sus dientes en exceso, presentan con frecuencia sensibilidad dental. La pérdida del esmalte en los bruxomanos causa dolor.

5.3.2 Químicos:

- Otra causa de exposición dentinaria con dolor sería la ingesta de ácidos que pueden lesionar químicamente la dentina. Los alimentos dulces, amargos o ácidos pueden causar dolor; dentro de estos está el blanqueamiento.

5.3.3 Térmicos:

- Causados por la ingesta de alimentos líquidos fríos o calientes o cuando aire frío contacta con zonas de dentina expuesta. (P, 2003)

VI. Escalas analógicas :

Para medir el dolor se usa una herramienta de evaluación que detecta la cantidad y calidad de la experiencia del paciente. Esto incluye la intensidad de dolor y la ansiedad asociada al mismo. Algunos métodos para medir son:

- Dolor de medición: para evaluar la cantidad de dolor que el paciente está experimentando.
- Auto-informes de los pacientes (expresión) de su dolor: Representa la medida más válida del dolor. Puede ser influenciada por diversos factores, como el estado de ánimo y los trastornos del sueño.

En la actualidad se realizan estudios en los que el tratamiento del dolor disminuye la intensidad de dolor en su evaluación.

VII. Herramientas de evaluación del dolor:

La gama de herramientas de medición del dolor es muy amplia, e incluye tanto los métodos unidimensionales y multidimensionales:

a. Herramientas Unidimensionales:

Son simples, fáciles de usar y entender; Puede ser útil para la evaluación del dolor agudo; Ejemplo: escala de calificación verbal y las escalas descriptores verbales como ninguno, leve, moderado, severo. Miden un único parámetro: la intensidad.

i. Dolor multidimensional:

Proporcionan información sobre los aspectos cualitativos y cuantitativos de dolor. Utilizado si se sospecha de dolor neuropático.

ii. Herramientas de observación:

Utilizados con pacientes que están inconscientes, sedados o con deterioro cognitivo para evaluar las respuestas y/o comportamientos fisiológicos. Como ejemplo destacamos las expresiones faciales, movimientos de las extremidades, la vocalización, la inquietud y la vigilancia.

iii. Escalas globales:

Para evaluar la eficacia de la analgesia controlada por el paciente para el tratamiento del dolor agudo y la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea en el tratamiento del dolor crónico.

La intensidad del dolor se ve influida por el significado del dolor para el paciente y su duración esperada. El medio ambiente también tiene un impacto en la experiencia del dolor, al igual que las expectativas, las actitudes y las creencias.

Tipos:

Las tres escalas de valoración de dolor habitualmente usadas son:

- Escala Visual Analógica (EVA),
- Escala de calificación numérica (NRS)
- Escala de calificación verbal (VRS).

b. Escala Visual Analógica (EVA)

Desarrollada hace 60 años. La EVA se presenta como una línea recta horizontal de 10 cm (100mm) delimitada en sus extremos por los siguientes descriptores orientados desde la izquierda "sin dolor " hacia la derecha" el peor dolor imaginable".

Se instruye al paciente que marque una línea para indicar la intensidad del dolor en el momento de la evaluación. La puntuación se mide desde el cero hasta la marca del paciente.

Esta escala debe ser administrada en papel o electrónicamente. Se debe tener precaución cuando se fotocopia de la escala, ya que esto puede dar lugar a cambios significativos en su longitud.

Se puede utilizar en forma horizontal y vertical. La orientación gráfica de la EVA puede hacer una diferencia en la distribución estadística de los datos obtenidos, ya que los datos obtenidos horizontal y verticalmente tienen una buena correlación pero el nivel de acuerdo entre las dos es baja.

Se trata de una escala fácil de usar, con vocabulario y lenguaje simple. Diseñada para reflejar cambios en la intensidad, proporciona datos de forma continua. Dado que el dolor es subjetivo, la EVA permite una determinación consistente de esa subjetividad. (Gil, 2014)

Diseño Metodológico.

Tipo de Estudio: Por el método de investigación, el presente estudio es observacional; según el propósito del diseño metodológico el tipo de estudio es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2006, el tipo de estudio es Correlacional. De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo y según el período y secuencia del estudio, es transversal. De acuerdo al alcance de los resultados, el estudio es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 2008).

En cuanto al enfoque filosófico, por el uso de los instrumentos de recolección de la información, análisis y vinculación de datos el estudio es cuantitativo.

Unidad de Estudio: Estudiantes del 3er año de la carrera de odontología de la UNAN-Managua.

Periodo: Febrero a Abril de 2018.

Universo y Muestra: el universo estará conformado por 30 estudiantes de 3er año de la carrera de odontología de la UNAN-Managua, cantidad tomada de la lista oficial de estudiantes activos en el año correspondiente. Por el número reducido de participantes se tomará el universo igual a la muestra.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que deseen participar.
- Pacientes con color dental 200, 300, 400 y 500
- Pacientes que no presenten aparatos ortodónticos.
- Pacientes sin manchas extrínsecas e intrínsecas en las piezas dentales
- Pacientes sin patología de estructura dentaria.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no firmen el consentimiento informado.
- Pacientes con color dental **110-140**
- Pacientes que abandonen el tratamiento en cualquiera de sus etapas.

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Escala de medición	Valor	
Color	Impresión que producen en la retina los rayos de luz reflejados y absorbidos por un cuerpo, según la longitud de onda de estos rayos.	Escala de color Chromascop. <ul style="list-style-type: none"> • 100 Tono Blanco • 200 Tonos Amarillos • 300 Tonos Naranja • 400 Tonos Grises • 500 Tonos Marrón 	Cuantitativa Ordinal	100 200 300 400 500	10 20 30 40
Tiempo	Periodo determinado durante el que se realiza una acción o se realiza un acontecimiento	En Días	Cuantitativa Ordinal	1 Día	
Sensibilidad	Dolor dental intenso y transitorio causado por la exposición de la dentina que aparece tras el contacto con un estímulo externo.	Escala EVA	Cuantitativa ordinal	0: No hay dolor 1-3 Dolor leve 4-7 Dolor moderado 8-10 Dolor severo	

Métodos e instrumentos para recolección de la información:

Previamente a la realización del estudio, se debe de ser calibrado por el docente tutor por medio del índice Kappa, luego de haber finalizado, de acuerdo a los resultados de este Test de calibración, si el operador se encuentra apto para realizar la recolección de datos, se procederá a tomar la muestra antes seleccionada para explicarle previamente el procedimiento a elaborar y confirmar su participación por medio de un consentimiento informado, luego se colocara al paciente y al operador las debidas normas de bioseguridad como lo son la asepsia y antisepsia del campo operatorio , colocación de babero y lentes protectores al paciente , y uso de las barreras de protección por parte del operador .

Se realizará una profilaxis con piedra pómez y cepillo profiláctico con sistema rotatorio de baja velocidad, siguiente a esto se tomara el color dental inicial del paciente con la escala de color Chromascop y se tomará fotografía con una cámara fotográfica, sucesivamente se preparara la pasta de carbón vegetal activado con una proporción de 12 carbón en 1 ml de agua, de tal manera conseguir la consistencia pastosa, para aplicarlo en las piezas dentales anteriores superiores e

inferiores en sus superficies vestibulares con ayuda de un cepillo profiláctico y movimientos circulares en un sistema rotatorio de baja velocidad y se dejara actuar en boca por 5 minutos, posteriormente se retirara la pasta con agua expulsada de la jeringa triple del sillón dental y se eliminan residuos con gazas embebidas en agua , subsiguiente a esto se tomara color nuevamente con la escala Chromascop y se tomara fotografía 20 minutos después para evitar toma de color en caso de que haya deshidratación,

Este procedimiento se realizará a estudiantes correspondiente al grupo de muestra ya seleccionado, al finalizar el tratamiento se tomara fotografía final, se registrará y se describirán los resultados obtenidos. Al finalizar totalmente la aplicación de la pasta de carbón activado se realizara la prueba de sensibilidad con la Escala (EVA). Cuyos resultados serán registrados.

Métodos e instrumentos para analizar la información:

La información obtenida a través del instrumento, se procesó a través de la creación de una base de datos en el programa software SPSS 23.0. Posteriormente se analizó, en los que se aplicó frecuencias y porcentajes, posteriormente se organizaron los datos considerando los objetivos del estudio, resumiendo los datos obtenidos en cuadros y gráficos, usando para ello el sistema Windows con el programa OFFICE 2015.

Aspectos Éticos

El presente trabajo fue desarrollado por estudiantes de Odontología, como requisito académico para la promoción del año. El principal objetivo de la investigación fue describir el uso de pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental en estudiantes del 3er año de la carrera de odontología de la UNAN-Managua, durante el periodo de Febrero a Abril del 2018.

Se planificó e implementó una ficha de recolección de datos observacional para el desarrollo de los objetivos específicos del presente estudio, donde se informó de forma detallada a los participantes del mismo, acerca de todo el proceso técnico-científico que se llevó a cabo, resaltando la importancia del mismo. Además se hizo énfasis en el mecanismo de confidencialidad que se mantuvo en todo momento de la investigación, y cuyos objetivos estuvieron dentro del criterio científico de la investigación, no violentando en ningún momento sus derechos, respetando su punto de vista, sin causar daño a su integridad física ni moral.

Resultados del instrumento

Código	Edad	Sexo	Color inicial	Color post aplicación	Sensibilidad según EVA
01	21	Masculino	310	220	0
02	20	Masculino	220	210	0
03	19	Femenino	310	140	0
04	19	Femenino	210	140	0
05	21	Masculino	320	210	0
06	19	Femenino	140	130	0
07	19	Femenino	210	140	0
08	18	Femenino	210	140	0
09	19	Femenino	210	130	0
10	19	Femenino	210	140	0
11	19	Femenino	220	210	0
12	19	Femenino	210	130	0
13	19	Masculino	220	210	0
14	19	Femenino	310	210	0
15	19	Femenino	220	210	0
16	20	Masculino	220	140	0
17	21	Masculino	220	210	0
18	19	Femenino	210	140	0
19	20	Femenino	220	140	0
20	19	Masculino	220	210	0
21	20	Masculino	210	140	0
22	20	Femenino	220	210	0
23	19	Femenino	140	130	0
24	19	Femenino	210	140	0
25	20	Femenino	220	210	0
26	20	Femenino	220	140	0
27	20	Masculino	220	210	0
28	21	Femenino	220	210	0
29	21	Femenino	210	140	0
30	19	Femenino	210	140	0

Tabla del color inicial, color post aplicación de pasta y resultado de sensibilidad.

Análisis de resultados.

El fin del estudio realizado es demostrar la eficacia de pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental, este se realizó en estudiantes cursantes del tercer año de la carrera de odontología, el proceso fue llevado a cabo en tres grupos de 10 personas; los cuales fueron atendidos en tres días, siendo así un grupo por día,

Los resultados de cada aplicación se obtenían 20 minutos después de esta, ya que se daba al paciente 20 minutos en reposo, para evitar cualquier toma de color con signos de deshidratación de la pieza.

El resultado en general de cada paciente en los 3 grupos, por lo tanto en los 3 días, fue un aclaramiento dental de 1 a 2 tonos. También se obtuvieron escasos resultados de 3 tonos.

Para hacer el estudio de la sensibilidad post aplicación, se ocupó la Escala EVA, utilizando como estímulos frío y calor, donde los valores del 1 al 10 indican la no presencia o intensidad del dolor.

Los resultados de cada uno de los pacientes fue 0 en la escala EVA a ambos estímulos.

Conclusión.

Al finalizar el estudio, se concluyó lo siguiente:

1. La pasta de carbón vegetal activado, brindó efecto aclarador dental con poca intensidad, la mayoría dando un resultado de 1 tono más claro, pero este siendo notable.
2. Se determinó que el tiempo necesario para lograr aclaramiento de 1 tono, es de una aplicación de la pasta con pieza de baja velocidad y cepillo profiláctico y posteriormente dejando 5 minutos en las piezas anteriores.
3. Al realizar las pruebas de sensibilidad con diferentes estímulos y con la escala de medida elegida, se puede decir que el carbón vegetal activado no causa sensibilidad.

Recomendaciones

Dado los resultados recomendamos:

1. Usar este estudio como referencias futuras, para seguir investigando sobre las propiedades del carbón y sus efectos secundarios.
2. Sugerir la aplicación de carbón vegetal activado como agente aclarador dental en las clínicas odontológicas.
3. Para investigaciones futuras, proponer estudios especializados en el área de sensibilidad dental, para afirmar o descartar este efecto con seguridad.

Bibliografía

- Ainamo, J., & Bay, I. (1975). Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International Dental Journal*, 25(4), 229-235.
- Akyeampong, K. (2009). Las tecnologías multimedia y reforma educativa en Africa: el caso de Ghana. *Comunicar*, nº 32, v. XVI, 2009, *Revista Científica de Educomunicación*, 109-118.
- Anónimo. (2016). *Ivoclar Vivadent*. Obtenido de Ivoclar Vivadent: www.ivoclarvivadent.mx
- Anónimo. (s.f.). *DENTALNET*. Obtenido de DENTALNET:
(<http://www.dentalnetla.net/sitio/tratamientos/estetica-dental/aclaramiento>)
- Avila, R. E., Samar, M., & Diego, C. (2002). El uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) para la enseñanza/aprendizaje de la Biología celular, Histología y Embriología. (http://www.informedicajournal.org/a1n2/files/papers_informedica/avila1.pdf, Ed.) // *congreso Iberoamericano de Informatica medica*, Nov 4 a Nov 30.
- Beltran, R. (2010). *Agentes blanqueadores utilizados en piezas vitales*. Obtenido de Agentes blanqueadores utilizados en piezas vitales: <file:///F:/CESARGABRIELPAUCARCROVETTO.pdf>
- Bonilla Represa, V. (21 de 02 de 2007). *REDOE*. Obtenido de REDOE: <http://www.redoe.com/ver.php?id=51>
- DENTAL. (s.f.). *SENSIBILIDAD DENTAL CAUSAS Y CONSEJOS PARA COMBATIRLA*. Obtenido de SENSIBILIDAD DENTAL CAUSAS Y CONSEJOS PARA COMBATIRLA:
http://www.saludbucaldentaid.com/uploads/magazines/15_02092015091516_SALUD%20BUCAL%20N21.pdf
- European Commission. (2004). *ICT@Europe.edu: Study of Innovative learning environments in school education. Final report*.
- Fandos, M., & Jimenez, J. (2002). Estrategias didácticas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. *Acción pedagógica*, 28-39.
- Fernández, R. R., Server, P. M., & Carballo, C. E. (2006). Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente. ¿Nuevas modalidades de aprendizaje? *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20, 1-24. Recuperado de <http://edutech.rediris.es/Revelec2/revelec20/raul20.pdf>.
- Ferreiro, R. (2012). *Cómo ser mejor maestro. El método ELI*. Mexico: Trillas.
- Ferreiro, R., & Margarita, E. (2012). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. Mexico: Trillas.
- Fonseca, E. K. (Diciembre de 2015). *Prácticas de higiene bucal no tradicionales en comunidades indígenas*. Xalapa, México .

- García, V. M., & Cabrero, J. (2007). Uso del Multimedia Interactivo en el contexto universitario. *Pixel Bit. Revista de medios y comunicacion*, vol.30(<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36803002>), 17-30.
- Georganics. (abril de 2019). *Bioveli.com*. Obtenido de Bioveli.com: <http://www.biolovery.com/georganics-carbon-activado-blanqueador-dental-natural>
- Gil, B. A. (4 de julio de 2014). *universidad de valladolid. Escalas Analógicas* . Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/5667/1/TFM-H63.pdf>
- Gonzalez, L., & Tercero, M. (2014). *Aplicacion web con enfasis multimedia para alumnos de segundo año de enfermeria en procedimientos básicos de enfermeria de la FAREM-Matagalpa durante el año 2013*. Matagalpa: UNAN-Managua. <http://www.biblioteca.unan.edu.ni:9090/bases/bcurm/www/4620/index.html>.
- Hamui, A., & Lavallo, C. (2013). Uso de la tecnología con fines educativos en residentes y profesores de especialidades medicas. *Revista Mexicana de Medicina Interna*, 558-570.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Herrera, M. A. (2004). LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL APRENDIZAJE CONSTRUCTIVO. *OEI. Revista Interamericana de Educaciòn.*, 34(4), 1-19. http://www.redkipus.org/aad/images/recursos/33-NT_Aprendizaje_2004.pdf.
- Latapie Venegas, I. (2007). Acercamiento al aprendizaje multimedia. *Investigaciòn universitaria multidisciplinaria*, 6(6), 7-14 file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-AcercamientoAlAprendizajeMultimedia-2695335.pdf.
- Lopategui, E. (s.f.). <http://www.saludmed.com/>. Recuperado el 27 de enero de 2015, de http://www.saludmed.com/EGIC1000/pdf/Ciencias_de_la_Computadora.pdf
- P, T. (2003). *sensibilidad dentaria. Av.Odontoestomatol*. Obtenido de sensibilidad dentaria. Av.Odontoestomatol.
- Pediatría, C. d. (2015). *Pediamécum*. Obtenido de Pediamécun: <http://www.pediamecum.es>
- Piura, J. (2012). *Metodología de la investigación científica: Un enfoque integrador* (7a. ed.). Managua.
- Ramirez, L. V. (2008). El nuevo paradigma de la Educaciòn a distancia. Algunos criterios de calidad para el porvenir. *Revista de Geografia Agrícola*, 73-89. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75711534007>.
- Ramirez, V. L. (2008). El nuevo paradigma de la educaciòn superior a distancia. Algunos criterios de calidad para el porvenir. *Revista de Geografia agrícola*, 73-89. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75711534007>.

- Ramos, M. B., & Carlos, V. (2008). El uso de la tecnología multimedia para la enseñanza de la historia de la medicina. Estudio de casos y controles en estudiantes de Medicina. *Medigraphic. Artemisa en línea. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM.*, 252-256.
- Randa Abidia, A. A.-H. (2019). Efficacy of tooth whitening using natural products in vitro. *Saudi Dental Journal*, 1.
- Salomon, R., & Clark, R. (2007). Reexamining the methodology of research on media technology in education. *Review of Educational Research*, 99-120.
- Santiago, L., & Shiratori, K. (2009). MULTIMEDIA INTERACTIVA COMO RECURSO DE ENSEÑANZA DE SEMIOLOGIA EN ENFERMERIA. *Enfermería Global*(16), 1-12.
<http://revistas.um.es/index.php/eglobal/article/view/66231>.
- Schalk Quintanar, A. E. (2010). *El Impacto de las TIC en la educación*. Brasilia: UNESCO.
- Sevilla, U. (s.f.). *Manual del carbon activo*. Obtenido de Manual del carbon activo:
<http://www.elaguapotable.com/Manual%20del%20carb%C3%B3n%20activo.pdf>
- Torales Chaparro, O. (2008). *DISEÑO Y EVALUACION DE UNA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE RADIOLOGIA A ALUMNOS DE MEDICINA (AMERAM)*. Malaga. : Tesis doctoral. Universidad de Málaga. http://www-rayos.medicina.uma.es/Rmf/Tesis/Tesis_Doctoral_Oscar_Torales.pdf.
- UNAN-Leon, Nicaragua. (noviembre-Abril de 2008). “*SENSIBILIDAD POST-OPERATORIA PRODUCIDA POR AGENTES BLANQUEANTES EN UNA SOLA SESIÓN EN DIENTES VITALES DE PACIENTES ADULTOS JÓVENES EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE NOVIEMBRE 2007 - ABRIL 2008*”. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/721/1/209451.pdf>
- UNAN-Managua. (2011). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación curricular 2011*. Managua: UNAN-Managua.
- Vanessa Torraca Perero VAZ, D. P. (2018). Whitening toothpaste containing activated charcoal, blue covarine, hydrogen peroxide or microbeads: which one is the most effective? *JAOS Journal of applied oral science*, 8.
- Vaz, V. T. (2018). Whitening toothpaste containing activated charcoal, blue covarine, hydrogen peroxide or microbeads: which one is the most effective? *JAOS Journal of applied oral science*, 8.
- Vidal, M. d. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista latinoamericana de tecnología educativa*, 539-552.

ANEXOS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Instrumento

Fecha: _____

I. Datos generales del paciente

Código: _____

Edad: _____

Sexo: _____

II. Toma de color inicial según la escala Chromascop

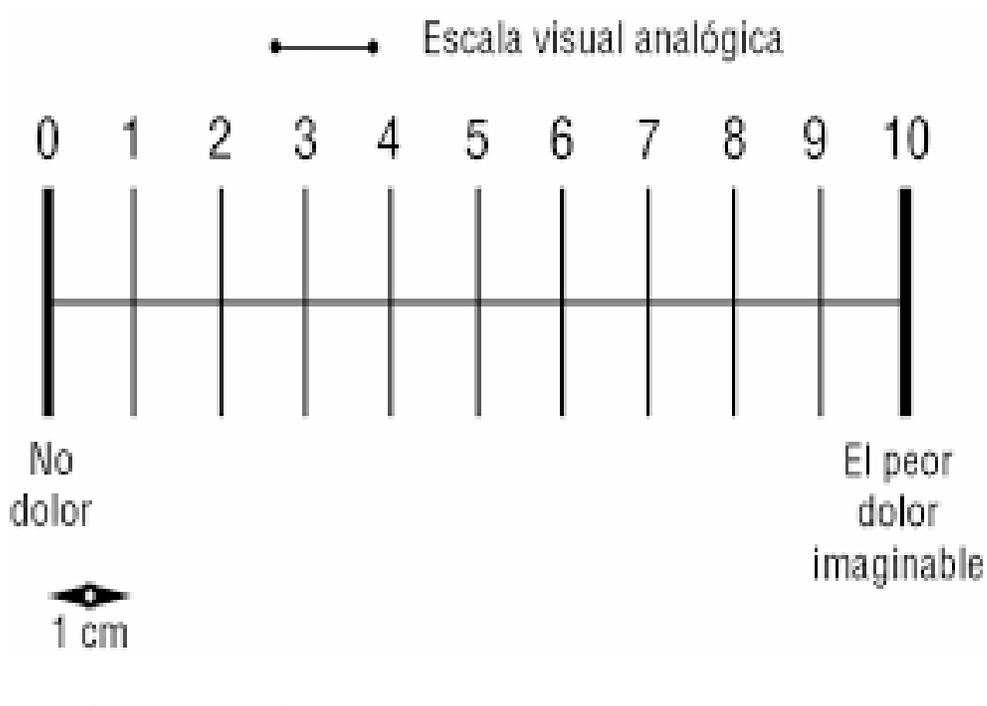
Color: _____

III. Toma de color Final según la escala Chromascop

Color: _____

IV. Sensibilidad según escala EVA.

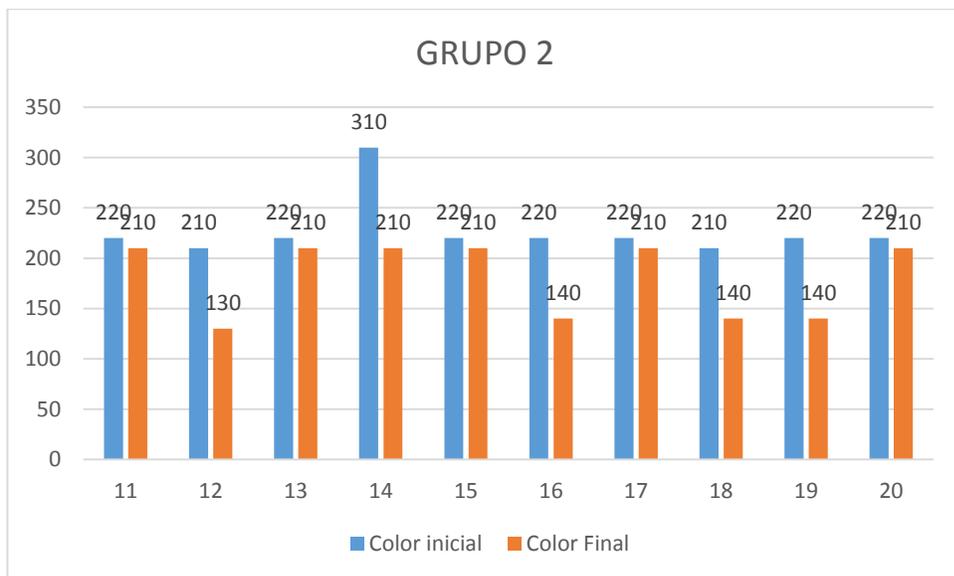
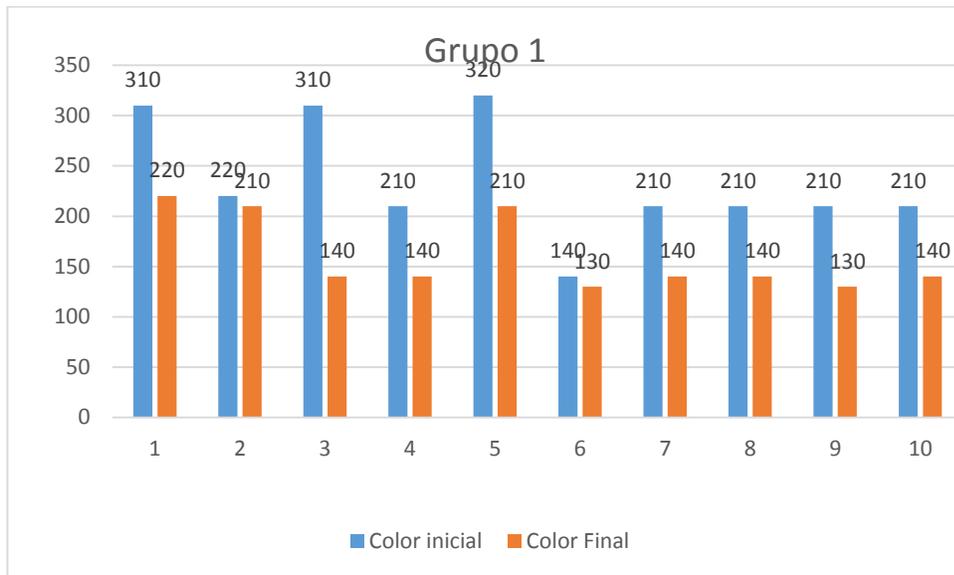
Marque con una X la escala de sensibilidad en el cuadro correspondiente.

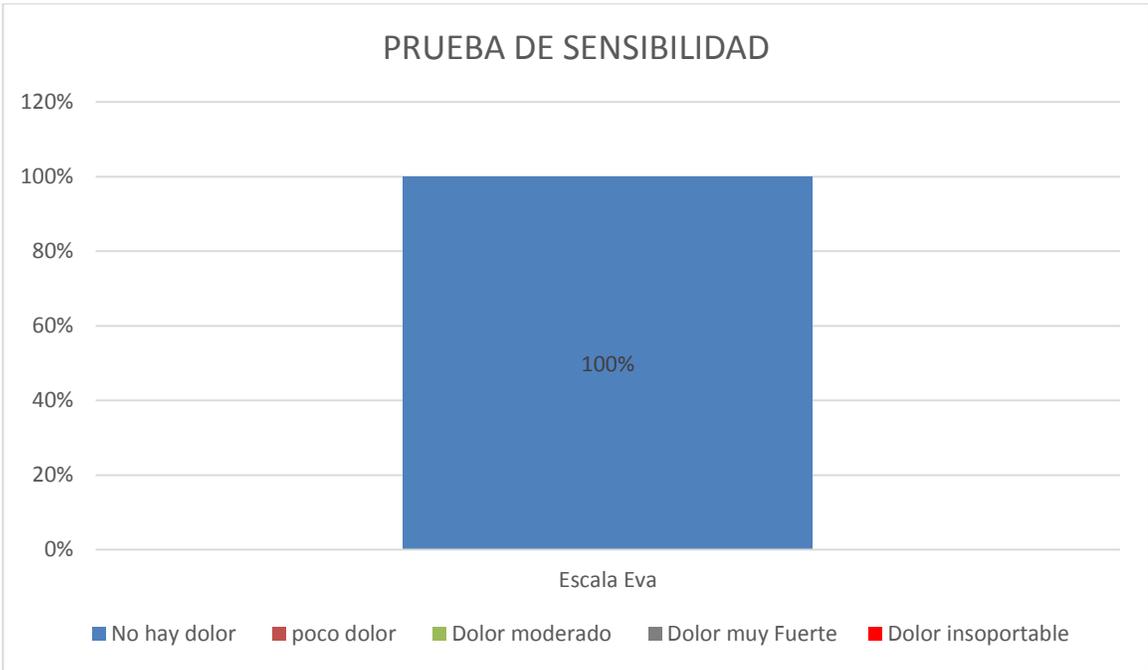
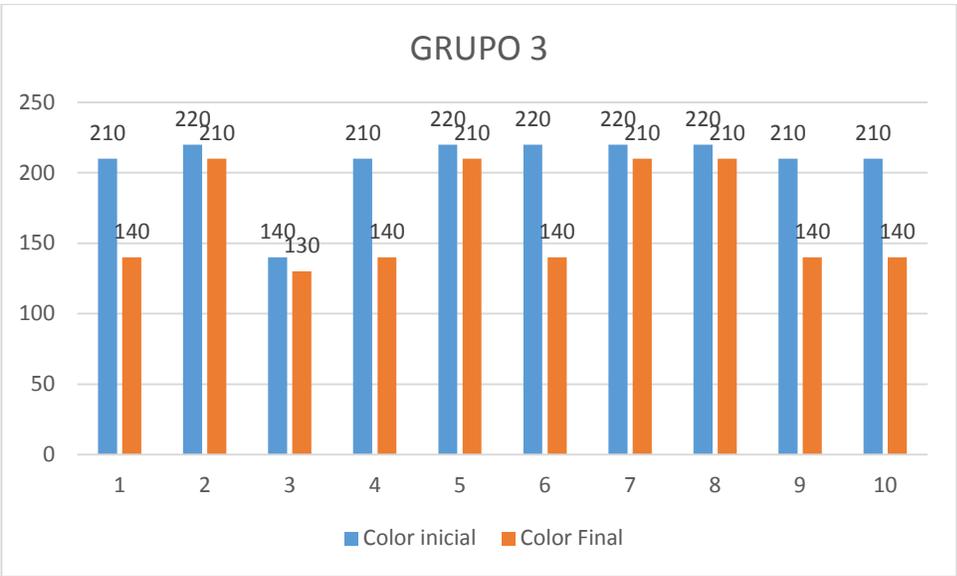


V.
VI.
VII.

Observaciones:

Gráficos de resultados.







UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Por este medio nosotros Katherine Guevara Leiva con número de cédula 161-140696-0000X y Donald Collado con número de cédula 001-100294-0021P estudiantes de la carrera de Odontología de la UNAN-Managua, solicitamos formalmente su colaboración como paciente a tratar en el estudio para optar por el título, el cual tiene como tema:

Uso de la pasta de carbón vegetal activado como agente aclarador dental en estudiantes de tercer año de la carrera de odontología de la UNAN-Managua, durante el período de Febrero a Abril del año 2018.

En dicho estudio se realizará la aplicación en sus piezas dentales anteriores una pasta a base de carbón vegetal activado, en el cual se medirá su eficacia como agente aclarador dental, previamente se le explicará detalladamente y se contestará cualquier duda referente a su colaboración. Se le informa que la pasta no tiene ningún signo de toxicidad en su modo de empleo.

Gracias por su colaboración.

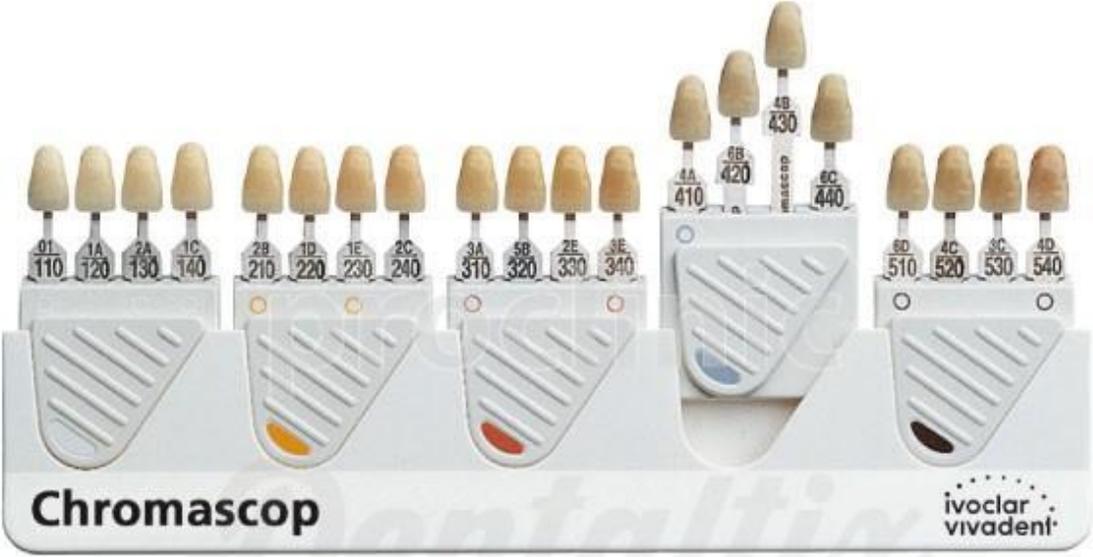
Yo _____ con número de cédula
en mi carácter de paciente. Confirmando que leí detalladamente y que se me fue explicado el fin de mi participación en el estudio, por lo que acepto ser participe total de este.

Firma del paciente

Carbón vegetal activado



Colorímetro Chromascop.



Fotos del estudio: Las presentes están ordenadas de la siguiente manera

Foto superior previo a la aplicación y la foto inferior post-aplicación de la pasta de carbón vegetal activado.

Como barrera de seguridad del paciente, operador y area de trabajo se usó:



Gabacha, naso buco, lentes protectores, gorro y guantes, para el operador.



Porta babero, babero y lentes protectores, para el paciente.



Papel Aluminio, Papel toalla, Desinfectante en spray y campos operatorios; para el área de trabajo.

Material e instrumentos que se utilizó en la aplicación de pasta de carbón vegetal activado, para el estudio.



Cepillo profiláctico, dapen de vidrio, vaso desechable, equipo básico odontológico, abre-boca y jeringa triple.



Carbón vegetal activado, piedra pómez en polvo, gazas y agua.





Abre boca.

Fotos de la aplicación de pasta de carbón vegetal activado y resultados.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.



Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.

Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.



Foto superior: Antes de la aplicación.

Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.

Foto superior: Antes de la aplicación.

Foto inferior, post aplicación de pasta de carbón vegetal activado.

Fotos durante la aplicación.



Carbón vegetal activado y piedra pómez.





