



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

TESIS

**INFLUENCIA DE DIFERENTES SUSTANCIAS
COLORANTES SOBRE LA PIGMENTACIÓN DE DIENTES
NATURALES TRUJILLO 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTADO POR:

Bach. SILVANA GERALDINE, ALVA ARMAS

ASESORA:

MG. LILY KAROL, RIOS OCHOCHOQUE

CHICLAYO – PERÚ

2021

A mi familia por su apoyo incondicional, porque a pesar de todas las dificultades siempre estuvieron y están para mí.

A mi abuelita Emilia porque hoy estuviera orgullosa de mi por todo lo que estoy logrando.

Gracias a mi familia por absolutamente todo, por ustedes es porque he llegado a hasta aquí. Soy lo que soy por ustedes.

A Dios, por ser el pilar más importante de mi vida, porque sin él no estaría aquí y porque nunca me dejó sola en los momentos más difíciles de mi vida.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como **Objetivo:** determinar la influencia de diferentes sustancias colorantes sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021. **Material y método:** Este estudio es experimental in vitro, longitudinal y prospectivo. Se utilizó 50 piezas dentales naturales los cuales se les retiró el nervio por apical para así no alterar el color de los dientes y se selló el ápice para que no haya alguna filtración de las bebidas, luego se sumergieron en dos bebidas pigmentantes que son café y jugo de arándano, las 25 piezas en se sumergieron en cada bebida pero antes de sumergirlas se tomó el color inicial de cada pieza dental con el colorímetro Vita 3D Máster y se midió el color después de 5, 10 y 15 días y se anotó el color en la ficha de recolección de datos. **Resultado:** En la muestra estudiada fue que los dientes a los cinco días de estar sumergidos en las sustancias colorantes no presentaron cambios en un 41.2%, oscurecieron un tono en 49%, dos tonos en 9.8%, mientras que después de estar sumergidos 10 días no presentaron cambios de tonalidad un 15.7%, se oscurecieron un tono en 17.6%, dos tonos 56.9%, tres tonos 9.8%, y cuando estuvieron sumergidos 15 días no presentaron cambios de tonalidad en 9.8%, un tono en 7.8%, dos tonos en 19.6, tres tonos en 39.2%, cuatro tonos en 21.6% y cinco tonos en 2%. **Conclusiones:** Las sustancias colorantes influyen sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021.

Palabras claves: Pigmentación, café, jugo de arándano.

ABSTRACT

The main **Objective** of this study was: to determine the influence of different coloring substances on the pigmentation of natural teeth Trujillo 2021. **Material and method:** This study is experimental in vitro, longitudinal and prospective. 50 natural teeth were used, the nerve was removed apically so as not to alter the color of the teeth and the apex was sealed so that there is no leakage of the drinks, then they were immersed in two pigmenting drinks that are coffee and cranberry juice, the 25 pieces were immersed in each drink but before immersing them, the initial color of each tooth will be taken with the Vita 3D Master colorimeter and the color will be measured after 5, 10 and 15 days and the color will be noted in the data collection sheet. **Result:** In the sample studied, it was that the teeth after five days of being immersed in the coloring substances without changes in 41.2%, darkened one tone in 49%, two tones in 9.8%, while after being submerged for 10 days they did not. There were changes in tonality in 15.7%, one tone in 17.6%, two tones in 56.9%, three tones in 9.8%, and when they were submerged for 15 days without changes in tone in 9.8%, one tone in 7.8%, two tones in 19.6%, three tones at 39.2%, four tones at 21.6% and five tones at 2%. **Conclusions:** Coloring substances influence the pigmentation of natural teeth Trujillo 2021.

Keywords: Pigmentation, coffee, cranberry juice.

ÍNDICE

	Pág.
AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
INTRODUCCIÓN	ix
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivos de la investigación	12
1.4. Justificación de la investigación	12
1.4.1. Importancia de la investigación	12
1.4.2. Viabilidad de la investigación	13
1.5. Limitaciones de estudio	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	14
2.2. Bases teóricas	16
2.3. Definición de términos básicos	25

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas	27
3.2. Variables; definición conceptual y operacional	27

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico	28
4.2. Diseño muestral	22
4.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos	23
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	23
4.5. Aspectos éticos	24

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos.	32
5.2 Análisis inferencial, contrastación de hipótesis	38
5.3 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas	39
5.4 Discusión	42

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento de recolección de datos

Anexo 2: Matriz de consistencia

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Influencia de sustancias colorantes sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021.....	32
Tabla 2. Influencia del café sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días.....	34
Tabla 3. Influencia del jugo de arándano sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días.....	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Influencia de sustancias colorantes sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021.....	33
Gráfico 2. Influencia del café sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días.....	35
Gráfico 3. Influencia del jugo de arándano sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días.....	37

INTRODUCCIÓN

Las pigmentaciones en los dientes hoy en día es uno de los factores por lo que acuden más las personas a atenderse ya que estas afectan la estética y por lo cual muchas personas optan por hacerse tratamientos menos invasivos en el caso de que las pigmentaciones sean superficiales, pero hay casos en donde las pigmentaciones son muy profundas las cuales van a requerir tratamientos más invasivos.

Las bebidas colorantes son sustancias que se consumen en gran cantidad actualmente por el estilo de vida que llevan las personas y lo cual debería cambiar para así mejorar o reducir el consumo de estas.

Las pigmentaciones y las bebidas van relacionadas muy estrechamente ya que se ha comprobado que la influencia de estas sustancias pigmenta la superficie de los dientes, por ello es que se quiere dar a conocer sobre la ingesta y las repercusiones que tiene sobre la sub bucal.

La tesis consta de cinco capítulos: en el Capítulo I encontramos Descripción de la realidad problemática, formulación del problema, los objetivos de la investigación y su justificación. En el Capítulo II se presenta los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la definición de términos básicos. En el Capítulo III se encuentra la formulación de hipótesis principal y derivadas y las variables con su definición conceptual y operacional. En el Capítulo IV se encuentra el diseño metodológico y muestral, la técnica e instrumento de recolección de datos y los aspectos éticos. En el capítulo V se encuentra el análisis y la discusión de los resultados. Luego se encuentran las conclusiones y las recomendaciones. Y por último se encuentran las referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La pigmentación en los dientes en la actualidad es uno de los problemas más recurrentes en las personas que acuden a los consultorios dentales, que muchas veces se confunden con la caries ya sea por diferentes factores. Debemos tener claro que estas pigmentaciones son causadas por una variedad de factores, teniendo esto en cuenta, existen dos tipos de manchas dentales: extrínseca e intrínseca. En los factores intrínsecos ocurren o se deben a diferentes problemas sistémicos, factores hereditarios, por ende, son los factores que genera el propio organismo. En los factores extrínsecos, que son lo más frecuentes, son los que se producen por la ingesta de diferentes alimentos y algunos hábitos sociales. ¹

Varios estudios han informado los efectos de diferentes líquidos en la estructura dental, ya que las bebidas colorantes son consumidas en gran cantidad actualmente y se ha encontrado que las bebidas con concentraciones de ácido más altas son más destructivas para el esmalte dental, otros efectos adversos que se han observado incluyen pérdida de brillo, así como pigmentación y / o decoloración. Es importante ver al dentista para determinar si las manchas son internas o externas, para que pueda tratar adecuadamente y evitar el uso sin supervisión de remedios caseros o agentes blanqueadores que puede agravar el problema. Muchos estudios han trabajado con diferentes bebidas pigmentantes pero, todas o la gran mayoría fueron con dientes de acrílico, en este presente estudio se trabajará con dientes naturales.²

Hoy en día la relación que hay entre la pigmentación de los dientes y las bebidas pigmentantes, es muy relevante ya que permite ver que estas bebidas tanto naturales como artificiales suelen oscurecer el esmalte de los dientes y así afectar la estética de estos y por consecuencia realizar un tratamiento odontológico para solucionar este problema.

Por lo antes expuesto, en la presente investigación tuvo como propósito determinar si existe relación entre la pigmentación y las diferentes sustancias colorantes en Trujillo, 2021.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Existe influencia entre la pigmentación y las sustancias colorantes en dientes naturales en Trujillo 2021?

1.2.2. Problemas secundarios

¿Existe influencia del café sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días?

¿Existe influencia del jugo de arándano sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo Principal

Determinar la influencia de diferentes sustancias colorantes sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

1.3.2. Objetivos secundarios

Establecer la influencia del café sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días

Establecer la influencia del jugo de arándano sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días

1.4. Justificación de la investigación

Esta investigación se justificará porque contribuirá a poder saber cómo es que afectan las bebidas oscuras o pigmentantes a los dientes.

Presentará justificación teórica ya que se corroborará las investigaciones anteriores que estarán en concordancia con los antecedentes y las bases teóricas, pero en

este caso se hará en dientes naturales y con una bebida artificial y una bebida natural.

Presentó justificación práctica porque presenta aspectos favorables para la solución del problema y mejorar sobre el conocimiento de la ingesta de bebidas pigmentantes.

Presentó una justificación social porque los beneficiarios van a ser la población de Trujillo, para darles a conocer sobre las ventajas y desventajas de consumir bebidas oscuras, ya sea de manera artificial o natural y el efecto que tienen sobre los dientes.

1.4.1. Importancia de la investigación

La presente investigación tiene importancia para dar a conocer que tanto pigmentan las bebidas colorantes ya sea artificial o natural, ya que ayudará a mejorar la conciencia de la ingesta de estas, porque afectan de manera directa la estética de los dientes naturales.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

Este estudio fue factible ya que se contó con el periodo de tiempo que se requiere para recopilar las unidades de estudio, que en este caso son las piezas dentales extraídas y el tiempo necesario para poder ejecutar el proyecto.

El estudio se realizó con ninguna dificultad financiera, ya que las piezas dentales se obtendrán de una clínica de ortodoncia en donde el doctor las facilitó para cooperar con la investigación y la investigadora correrá con los gastos de la venta de dientes.

La viabilidad de este proyecto también se efectuó por tener disponibilidad y acceso a toda la información que se necesitó para poder realizarlo.

1.5. Limitaciones de estudio

El presente estudio no tuvo limitaciones y cumplirá con los objetivos que se planteó desde un inicio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Morales J. (2020) México; hizo un estudio cuyo objetivo fue determinar el cambio de color de los dientes naturales frente a distintos tipos de bebidas. La metodología fue comparativo, experimental y descriptivo, se eligieron 3 bebidas pigmentantes: vino tinto, café y jugo de arándano; se usaron 10 dientes de una sola raíz del mismo color, pero previamente analizados con el espectrofotómetro. Un diente fue la muestra control y los 09 restantes se sumergieron en frascos divididos con 10 mL de las 3 bebidas, haciendo la evaluación de color a los 15, 30 y 90 días con la ayuda del espectrofotómetro. En los resultados se pudo observar que el diente que estuvo sumergido en café no tuvo alguna variación durante los primeros 15 días y el cambio más notorio de color fue hasta 90 días a diferencia de las muestras sumergidas en jugo de arándano y vino cuya variación máxima se presentó en 15 días respectivamente. Se concluyó que el café no pudo pigmentar el esmalte hasta después de un periodo considerable de tiempo en comparación con las otras dos bebidas.¹

Quinapaxi D. (2016) Ecuador; el objetivo fue determinar las diferentes variaciones de color en los dientes de resina acrílica; luego de estar sumergidos en sustancias colorantes por 24 horas durante 30 días. La metodología fue experimental, se usó 44 dientes de resina acrílica divididas en 4 grupos de 11 dientes cada uno y en cada grupo se puso una sustancia colorante, en el grupo de control o grupo N° 1: Agua destilada, grupo N° 2: Gaseosa naranja, Grupo N° 3: Té, Grupo N° 4: Café y mediante el colorímetro Duratone- n se determinó el color inicial y final de los dientes de acrílico. Se usó el análisis bidimensional de Friedman para comparar las variaciones de color en los rangos de tiempo del estudio y la prueba de Kruskal-Wallis para ver el grado de pigmentación. Los resultados fueron que la sustancia colorante que produjo mayor cambio en los dientes de acrílico es el café que a los 15 días llega a un nivel 4B y se mantiene hasta los 30 días, el té que llega a un nivel 2B a los 15 días y que sigue cambiando de color hasta un nivel de 4A a los 30 días,

la gaseosa de naranja es menos agresiva y degrada la superficie ya que es una bebida que ocasiona erosión. Se concluyó que el odontólogo debe tomar en cuenta el hábito de consumo de bebidas colorantes en los pacientes para así escoger correctamente el color de los dientes de acrílico; así como recomendar evitar consumirlas .²

Acosta A. (2016) Colombia; su objetivo fue determinar las variaciones del color dental con 03 bebidas oscuras, en dientes que tienen ortodoncia fija. La metodología de este estudio es experimental *in-vitro* fue con 48 premolares, en 03 grupos con 16 dientes cada uno. Luego de la cementación y retiro de *brackets*, los dientes fueron puestos durante 10 días a 37°C, en Coca-cola, café y vino tinto. El color fue tomado antes de la cementación de *brackets* y después de la exposición a las sustancias, con un espectrofotómetro (Vita). La diferencia en color fue calculada entre *brackets* y la exposición a sustancias. Se aplicó la prueba t pareada y Bonferroni para ver el significado de las diferencias en los parámetros L, C, h. En los resultados se vio una diferencia significativa en L, C, h; los cambios de color fueron grandes: entre 79,8 (Coca-cola®) y 7,5 (café). Se concluyó que los premolares tuvieron cambios en el color del esmalte grabado al exponerse a bebidas oscuras, presentando gran diferencia con Coca-cola® y menor con el café.³

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Hurtado R. (2021) Lima; su objetivo fue contrastar la estabilidad de color de 2 marcas de dientes de acrílico sometidas a varias marcas de café instantáneo. En la metodología se usaron dientes acrílicos Ortolux y Olympic color A2, que fueron sumergidos en café instantáneo: Nescafé Tradición®, Altomayo®, Nescafé Kirma®. Para obtener el color de los dientes se usó el espectrofotómetro Vita Easy Shade Advance 4.0. Los dientes fueron introducidos en cada tipo de café en 24 horas, 7 días, 14 días y 28 días. El color fue tomado antes y después de la inmersión para después ver la diferencia. Los resultados fueron que todos los cafés obtuvieron una variación de color en los dientes acrílicos. El café Altomayo provocó más variación para ambas marcas de diente, seguido del Nescafé Tradición® y Nescafé Kirma®. No se encontró muchas diferencias entre Nescafé Tradición® y Nescafé Kirma® para los dientes Ortolux®. Se concluyó que todos los cafés utilizados oscurecieron

los dientes de acrílico y que el café Altomayo hizo los mayores valores de pigmentación.⁴

Vilchez F. (2018) Lima; su objetivo fue evaluar el efecto in vitro de la exposición del extracto de arándano sobre el color del esmalte, durante y después del tratamiento de aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35 %. En la metodología se usaron 48 dientes, separados en grupos según la bebida a la que se sometió: Extracto de arándano (EA), agua destilada (A) y té verde (T); la mitad de los dientes que estuvieron en cada bebida fueron sometidos a aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35 % durante los primeros días de exposición a la pigmentación, resultando en los siguientes grupos: A: Sin blanqueamiento + arándano, B: Sin blanqueamiento + té verde, C: Sin blanqueamiento + agua destilada, D: Con blanqueamiento + arándano, E: Con blanqueamiento + té verde, F: Con blanqueamiento + agua destilada. Los cambios de color se obtuvieron con un espectrofotómetro digital (VITA) antes, durante y al final del aclaramiento y al final de los 36 días de exposición a los pigmentos. Los resultados fue que el extracto de arándano difiere significativamente con el agua destilada. Referente al grado de luminosidad, el extracto de arándano con blanqueamiento dio los menores valores de luminosidad. En cuanto al croma, no hubo muchas diferencias entre los grupos. Se concluyó que los dientes al ser expuestos al arándano se pigmentan, durante el blanqueamiento el extracto de arándano afecta el tratamiento, pero si la exposición es continua luego del blanqueamiento dental, el color de los dientes se verá afectados.⁵

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Pigmentación dental

Es alteración en el color de los dientes aún con sus variedades y matices. Las piezas dentales tienen muchas variedades en colores y tonos en concordancia con diferentes causas como el sexo, raza, edad, etc.⁶

Varios tipos de problemas en el color pueden afectar en el aspecto de los dientes y el origen de estos son variables, las piezas dentarias son muy vulnerables y susceptibles a los efectos o la exposición a diferentes medios químicos, tóxicos, o drogas, así alterándose la formación estructural del color.⁷

Tipos de pigmentaciones

Son diversos los factores que pueden ocasionar los cambios en el color de las piezas dentarias, por lo cual es importante poder conocerlas para así prevenirlas y tratarlas en el tiempo oportuno, pero es difícil enumerarlas o mencionarlas en un solo grupo, por eso están divididas o se agrupan en dos grupos: pigmentaciones intrínsecas o endógenas y pigmentaciones extrínsecas o exógenas.⁸

A) Pigmentaciones intrínsecas

Son las que se producen u originan en la parte interna de la pieza dental o bien afectan la anatomía dental y sus tejidos adyacentes. También se les puede decir que son alteraciones congénitas, es decir que suceden en el proceso de la vida intrauterina o adquiridas, es decir que ocurre después de nacer tanto antes como después de que erupciona el órgano dental.^{9,10}

Existen dos tipos de pigmentaciones intrínsecas: generales y locales.

a) Generales

1. Enfermedades sistémicas

a) Alteraciones hepáticas.

b) Alteraciones hemolíticas.

c) Alteraciones metabólicas.

d) Alteraciones endocrinas.

2. Displasia dentales

a) Amelogénesis imperfecta.

b) Detinogénesis imperfecta.

3. Ingesta de sustancias.

a) Tetraciclina y otros antibióticos o fármacos.

b) Fluorosis.

c) Déficit vitamínico y de otras sustancias.

4. Alteraciones por calor.

5. Envejecimiento y color postmortem.

b) Locales

1. Procesos pulpares y traumatismos.

a) Hemorragias pulpares.

b) Calcificaciones.

c) Necrosis.

d) Restos pulpares.

2. Patologías dentales.

a) Caries.

b) Reabsorción radicular.

c) Hipoplasias del esmalte.

d) Diente de Turner.

3. Material de obturación, endodoncia y otros.

a) Materiales de obturación:

- Amalgama de plata.

- Composite.

b) Materiales de endodoncia.

c) Otros materiales

La edad también es una de las razones de la decoloración de los dientes; con el paso del tiempo, la dentina subyacente se va oscureciendo debido a la creación de

dentina secundaria, que es más opaca y oscura que la dentina original, y el esmalte suprayacente se torna más delgado. Esta combinación da a dientes más opacos.¹¹

En las pigmentaciones intrínsecas puede haber un gran daño en la estructura del diente y para devolver la estética se debe realizar diferentes tratamientos que van desde blanqueamiento hasta rehabilitaciones como carillas.⁹

B) Pigmentaciones extrínsecas

Las pigmentaciones extrínsecas o exógenas, como su propio nombre lo dice son pigmentaciones que se van a producir en la parte externa o superficial de las piezas dentarias ya que se acumulan sustancias cromatógenas en ellas, son adquiridas y se depositan en la película adquirida.^{9,10,11}

Etiología

Generalmente, el esmalte está constituido por un 96% de minerales, 2% de agua, 1% de proteínas y 1% de diferentes materiales. Cualquier cambio en esta constitución va a generar un cambio en la superficie del esmalte. La dureza y resistencia del esmalte está vinculado con la existencia de cristales de hidroxiapatita. Asimismo, la saliva va a crear una delgada lámina de glicoproteínas que se va adherir a la parte externa de los dientes, llamada película adquirida. Esta película adquirida va a producir resistencia frente a los diferentes ácidos y va a permitir la remineralización de la parte externa del diente, además tiene un rol muy importante en la adhesión de las diferentes bebidas que van a causar las pigmentaciones en los dientes. Sin esta estructura de proteínas, membrana de Nashmith, previa es imposible que se realice el depósito de pigmentos.^{6,10}

Por consiguiente, la pérdida gradual del esmalte de la superficie de la pieza dentaria, el depósito de dentina secundaria y el acumulo de manchas, va a cambiar los fenómenos de reflexión y absorción de la luz, por ende, del color del mismo.⁶

Los diferentes cambios de color extrínsecos pueden suceder a causa de una deficiente higiene oral, bebidas, el consumo de alimentos y el uso de tabaco entre otros. Estas manchas se ubican principalmente en la superficie del diente y son ocasionadas por la reacción entre los aminoácidos y azúcares, o bien, son adquiridas por la detención de pigmentos exógenos en el esmalte. La mayoría de

las manchas extrínsecas de las piezas dentarias pueden ser retiradas por una simple limpieza dental. Si no se puede lograr, con el tiempo, las manchas se vuelven más oscuras y más persistentes, pero aún son muy sensibles a la decoloración.¹¹

Existen una clasificación de pigmentaciones o tinciones extrínsecas, por su mecanismo de actuación, Nathoo en 1997 los clasificó en:^{9,12}

Tipo 1 (N1)

Es el más estudiado y controvertido. El cromógeno se acopla a la superficie del diente. Debido a la decoloración causada por la biopelícula, el cromógeno orgánico de la saliva es absorbido por el esmalte a través de una unión de fuerzas de largo y corto alcance. Las fuerzas electrostáticas son dominantes porque el esmalte proporciona una carga negativa, que conduce a la adhesión selectiva de las proteínas. La adhesión se da a través de puentes de calcio. Ciertas bebidas y alimentos, como el vino, té y café, son la causa de manchas.^{9,12}

Tipo 2 (N2)

Ocurre cuando el color cambia luego de la combinación del cromógeno con el diente. La alteración de color se da por la modificación química de las proteínas del biofilm o cualquier acumulación adicional. Pueden ser manchas amarillas en la zona proximal del diente y se vuelven más grave con el tiempo hasta ser de color marrón, este grupo incluye las manchas de comida y tabaco que ha estado en contacto con la superficie del diente durante mucho tiempo, no se conoce científicamente porque este tipo de mancha es más difícil de eliminar.^{9,12}

Tipo 3 (N3)

Se denominan manchas indirectas. Los materiales incoloros o transparentes se combinan con los dientes y reaccionan químicamente para producir manchas. Los ejemplos más destacados de estas manchas son el ennegrecimiento de alimentos que contienen carbohidratos y azúcares como manzanas y papas. Las manchas son algunos elementos terapéuticos, como el fluoruro de estaño, que se utilizan mucho en la pasta de dientes.^{9,12}

Color en odontología

Uno de los pilares de la odontología cosmética es la correcta elección del color; este complejo proceso está mediado por diversos factores que los clínicos deben conocer y poder manejar.¹³

Según el Comité Colorimétrico de la "Optical Society of America", según el concepto de color adoptada en otros países, "el color se compone de las propiedades de la luz, no de inhomogeneidades espaciales y temporales", y la luz es "el espectro de la energía radiante" humana observación Las personas pueden percibir a través del estímulo que produce en la retina".¹⁴

Definición de color R.A.E. define el color como la característica de la luz reflejada, emitida o transmitida por un objeto, dependiendo de su longitud de onda. La luz y el color son conceptos diferentes, pero se complementan.¹⁵

La visión del color

Hay dos formas de observar el color de un objeto: visual o instrumental. Aunque la subjetividad de los métodos visuales se ha confirmado en varios estudios, la comparación visual de dientes naturales con escalas de colores artificiales sigue siendo el método principal de elección de color usado en odontología.¹⁶

El color es la visión humana y la percepción del cerebro. Los fotorreceptores de la retina envían señales neuronales que deben ser interpretadas por el cerebro, esta interpretación y distinción dependerá de las distintas longitudes de onda captadas, que forman parte del espectro electromagnético visible o de luz.

Descripción de color

Para la clasificación del color de los dientes, nos referiremos al Sistema Munsell (1942), que se basa en una rigurosa medición científica basada en la visión humana, que describe tres dimensiones:¹⁷

Valor o Brillo: define la diferencia entre blanco y negro, claro y oscuro, independientemente del color.¹⁷

Matiz / tono o Hue: Es el color en sí mismo; si es rojo, verde, azul, etc.; y este viene determinado por la longitud de onda de la luz. ¹⁷

Matiz o Saturación: Se refiere a la saturación del color, por ejemplo, si el objeto es amarillo, amarillo claro o tiende a naranja. ¹⁷

Por otro lado, los fenómenos ópticos del tejido dental son:

Translucidez: Es una característica del cuerpo que deja pasar parte de la luz y no puede distinguir claramente lo que está del otro lado. Debido al grado de mineralización del esmalte dental, los dientes jóvenes son más opacos y los adultos son más transparentes. ¹⁷

Opalescencia: capacidad del cuerpo para reflejar ondas azules y ondas naranjas / amarillas que transmiten luz natural. ¹⁷

Fluorescencia: la capacidad del cuerpo para absorber luz y emitir longitudes de onda de luz más largas, que se manifiesta como fluorescencia azul-blanca. Esto lo proporciona la dentina. ¹⁷

Colorímetro

El colorímetro es un método que reconoce el valor y tono, y puede medir el color de forma más objetiva. Mide la absorción de luz en el rango de longitud de onda del espectro visible por un objeto. Se fundamenta en el principio ya que dicha absorción es proporcional a la consistencia del objeto. ^{18,19,20}

El color de los dientes se puede registrar de dos formas: visualmente o con un equipo especial. Diversos estudios han demostrado que la subjetividad de la selección del color es la razón del fracaso de los tratamientos cosméticos, sin embargo, una de las técnicas más utilizadas por los profesionales de la odontología son las técnicas tradicionales. La escala de colores disponible actualmente solo representa el 30% de la gama de colores que normalmente se encuentra en la dentición natural. ^{21,22}

Ventajas

Al combinar la fuente de luz, no necesita de la iluminación del ambiente, el color se puede obtener de diferentes áreas del diente, y podemos modificar el color a través del localizador para estandarizar la posibilidad de la zona del diente.^{23,24}

Desventajas

Es complicado de colocar sobre la superficie convexa del diente, y no resolverán el problema del metamerismo o la translucidez del diente. El metamerismo ocurre cuando la muestra y su réplica a los ojos del observador parecen tener el idéntico color bajo luz natural, pero modifica de color bajo otro tipo de luz.^{25,26}

Colorímetro Vita 3D máster

La escala V3DM desarrollada en 1998 divide sus muestras de color en cinco grupos por valor. Da 26 muestras de color, divididas en 05 grupos elegidos por números (1 valor más alto; 5 valor más bajo). La elección del valor incluye el primer uso. Posteriormente, la bombilla debe seleccionarse dentro del grupo de valores seleccionado. En los grupos de valores 2, 3 y 4, hay tres columnas de muestras de color con las letras M (medio), L (amarillo) y R (rojo). La elección de cromaticidad se realiza primero en la columna de la letra M. Estas letras dan el tono, el último paso de la elección del color. En ese momento, el doctor debe determinar si hay un área en el diente más roja o más amarilla que el área que muestra la muestra en la columna M. Varias investigaciones han informado la mejor distribución de las muestras de esta escala en comparación con otras.^{27,28,29}

2.2.2. Sustancias colorantes

A) Café

El café es una bebida que se extrae de las semillas tostadas y molidas del fruto del cafeto (cafeto), al consumirse sin azúcar se puede considerar una planta medicinal porque tiene varias propiedades beneficiosas y antibacterianas, antioxidantes e inflamatorias. Los cafetos son arbustos del género Coffee de la familia Rubiaceae. Tienen hojas opuestas de larga duración con flores

perfumadas y blancas, y se desarrolla mejor con algo de sombra. Se siembra en regiones ecuatoriales y tropicales porque necesita un clima no demasiado húmedo y más o menos fresco, la floración es al inicio de la época de lluvias. La fruta es roja o morada, las bayas son de color brillante y la pulpa es gruesa. El nombre proviene de la ciudad de Kafa, Etiopía. Las semillas molidas y tostadas produjeron una sustancia aromática y picante que se extendió ampliamente por todo el mundo, llamada así por la misma planta de café. Es una de las sustancias no alcohólicas más sociales en varios países.³⁰

Composición Fisioquímica del café

La constitución del café contiene más de mil sustancias químicas diferentes, buscando aminoácidos y otros elementos que contienen nitrógeno, polisacáridos, ácido linoleico, azúcares, triglicéridos, diterpenos (alcohol de café y alcohol kahwe), ácidos, sustancias volátiles, como ácido fórmico y ácido acético, sustancias no volátiles, incluidas Encuentre ácido láctico, ácido tartárico, ácido pirúvico y ácido cítrico, cafeína, compuestos Se han identificado sustancias fenólicas, como ácido clorogénico, sustancias volátiles, más de 800 tipos. Entre 80 y 60 aportan el aroma típico del café, y minerales y vitaminas. Otros componentes de la combinación, como los melanoides provienen de reacciones de pardeamiento no enzimáticas. Los carbohidratos que se producen durante el proceso de horneado están presentes. Los cambios importantes en la concentración de estos ingredientes se basan en El tipo de café y el grado de tostado de los granos de café.³¹

El ingrediente activo básico del café es la cafeína, aunque Hay muchos otros tipos de minerales en el café, antioxidantes. Hacer esto con fibra depende de la cantidad y regularidad del consumo, El café puede considerarse un alimento funcional.³¹

B) Arándanos

El arándano (*Vaccinium* sp.) Es un árbol frutal que es del género *Vaccinium* de la familia Ericáceas. Pertenece a un grupo de especies altamente distribuidas en el hemisferio norte, principalmente en América del Norte, Eurasia, Europa Central y

también se encuentran en África y Madagascar de algunas especies y América del Sur.³²

En cuanto a la fruta, tiene la pulpa jugosa, aromática y algo ácida, según la variedad. Puede utilizarse no solo para consumo en fresco, sino también para conversión industrial en zumos de frutas, mermeladas, conservas, licor, condimentos de cocina, etc.³²

Los beneficios para la salud de los arándanos lo hacen considerado el fruto del siglo XXI, porque se utiliza para combatir la diabetes, como antibiótico, Antiinflamatorio, antidiarreico, trata problemas de visión y previene ciertos tipos Canceroso. Estos frutos maduros tienen una vida útil escasa después de la cosecha. Para extenderlo, es necesario ver la humedad y la temperatura de almacenamiento. Por lo tanto, en las ventas frescas, no deben exponerse a temperaturas superiores a 10 ° C, y lo mejor es almacenarlas a una temperatura de -0,5 a 0 ° C con una humedad relativa del 90-95%. En estas circunstancias, su vida útil es alrededor de un mes.^{33,34}

Las antocianinas se encuentran en los frutos de los arándanos. Estos elementos son colorantes naturales, debido a sus propiedades no tóxicas, por ser solubles en agua, se pueden utilizar como agente colorante en alimentos. Además, por sus propiedades antioxidantes, son buenos para la salud como prevención de diferentes enfermedades del corazón, diabetes, cáncer, entre otras.³⁵

2.3. Definición de términos básicos

Pigmentación dental: Es cualquier variación o diferencia de color que presenta el diente natural.¹

Pigmentación extrínseca: Pigmentación que se da en el diente por cualquier factor externo y que no depende del organismo de la persona.⁶

Pigmentación intrínseca: Pigmentación que se da en los dientes por cualquier factor interno y que depende del organismo de la persona.⁶

Biofilm: Es una congregación bacteriana sumergido en un medio líquido, caracterizada por bacterias que están unidas a una superficie o substrato, o unas

a otras, que están empapados en una matriz extracelular formadas por ellas mismas.⁶

Sustancias Colorantes: Líquidos que van a teñir o pintar cualquier superficie.¹

Café: Bebida de color oscuro y sabor algo amargo que se consigue a partir de los granos molidos y tostados de los frutos del café; es muy estimulante por la cafeína que contiene.²⁰

Arándano: Llamado también arándano azul o mora azul, es un fruto o baya pequeña de color azul que nace de racimos y que es comestible.²²

Color: Característica de la luz reflejada, emitida o transmitida por un objeto.¹³

Colorímetro: Es el instrumento que permite obtener el color mediante una visualización directa. Son una serie de dientes artificiales, puestos en una tableta o soporte.¹⁷

Recromía: Es recuperación del color original de las piezas dentarias gracias a una técnica de blanqueamiento.⁹

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas

3.1.1 Hipótesis principal

Existe influencia entre la pigmentación y las sustancias colorantes en dientes naturales en Trujillo - 2021.

3.2 Variables, definición conceptual y operacional

Variable Dependiente:

V₁: Pigmentación

Variable Independiente:

V₂: Sustancias colorantes

Definición Conceptual

Pigmentación: Es cualquier variación o diferencia de color que presenta el diente natural.

Sustancias Colorantes: Líquidos que van a teñir o pintar cualquier superficie

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<u>VARIABLE</u>	<u>DIMENSIONES</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>ESCALA DE MEDICIÓN</u>	<u>VALORES</u>
Pigmentación	Clasificación de Nathoo	Colorímetro Vita 3D MÁSTER	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Sin cambios - Un tono - Dos tonos - Tres tonos - Cuatro tonos - Cinco tonos
Sustancias colorantes	Composición de las sustancias asignadas. / Mililitros	<ul style="list-style-type: none"> - Café - Jugo de arándano 	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Café - Jugo de arándano
Tiempo de exposición		Días	Cuantitativa Continua	<ul style="list-style-type: none"> - 5 días - 10 días - 15 días

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico

El diseño de estudio según Morales Grarcía y cols fue experimental in vitro porque se maniobró las variables de estudio.

La investigación tiene un nivel explicativo porque explica el fenómeno estudiado.

En referencia con las mediciones de las variables estudiadas fue longitudinal, porque las herramientas fueron ejecutadas en varios momentos de tiempo.

En referencia con los periodos del examen fue prospectivo ya que la recopilación de datos se hizo conforme están sucediendo.

4.2. Diseño muestral

Población

La población estuvo conformada por piezas dentales recién extraídas y recolectadas en diferentes consultorios dentales, Trujillo en el año 2021.

Muestra

La muestra estuvo constituida por el total de la población que fueron 50 piezas que se tomó en cuenta los criterios de selección.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión:

Piezas dentales recién extraídas en los consultorios dentales, Trujillo.

Piezas dentales extraídas por motivos ortodónticos.

Piezas dentales extraídas por enfermedad periodontal.

Piezas dentales completas

Criterios de exclusión:

Piezas dentales con fracturas

Piezas dentales con restauraciones dentales

4.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos

A. Técnica de recolección de datos

La técnica para ejecutar en este estudio fue observacional y se usó las piezas dentales naturales y los dos tipos de bebidas pigmentantes, en este caso fueron café y jugo de arándanos y se sumergieron en ellas y se midieron en 3 tiempos, para luego observar la pigmentación que se ha producido.

B. Procedimientos

Se utilizó 50 dientes naturales que fueron recolectados en varias clínicas de ortodoncia en las cuales se les solicitó por escrito el permiso para poder recolectar las piezas dentales, previamente siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, a estas 50 piezas dentales se les retiró el nervio por apical para así no alterar el color de los dientes y se selló el ápice para que no haya alguna filtración de las bebidas, luego se prepararon las bebidas, en el caso del café se diluyó 5 g de café instantáneo en 300 ml de agua a 100°C, se mezcló durante 3 minutos y se dejó enfriar hasta obtener una temperatura ambiente y en el caso del jugo de arándano, se licuó 250gr de arándanos y se diluyó en 100ml de agua; estas dos bebidas se colocaron en dos recipientes y antes de sumergirlas se tomó el color inicial de cada pieza dental con el colorímetro Vita 3D Máster, se sumergieron 25 dientes en cada recipiente y se midió el color después de 5, 10 y 15 días y se anotó el color en la ficha de recolección de datos. (Anexo 2)

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Prueba de hipótesis general mediante el uso de la prueba de Wilcoxon.

4.5. Aspectos éticos

No se utilizó algún consentimiento informado debido a ser un estudio descriptivo en dientes naturales para ser sometidos a bebidas pigmentantes.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos.

TABLA N°1

Influencia de sustancias colorantes sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

		5 días		10 días		15 días	
		N	%	N	%	N	%
Pigmentación	Sin cambio	21	41.2	8	15.7	5	9.8
	Un tono	25	49.0	9	17.6	4	7.8
	Dos tonos	5	9.8	29	56.9	10	19.6
	Tres tonos	0	0	5	9.8	20	39.2
	Cuatro tonos	0	0	0	0	11	21.6
	Cinco tonos	0	0	0	0	1	2
Total		51	100	51	100	51	100

Fuente: matriz de datos

Al analizar los resultados de la tabla N° 01, se puede apreciar en la muestra estudiada que los dientes a los cinco días de estar sumergidos en las sustancias colorantes no presentaron cambios en un 41.2%, oscurecieron un tono en 49%, dos tonos en 9.8%, mientras que después de estar sumergidos 10 días no presentaron cambios de tonalidad un 15.7%, se oscurecieron un tono en 17.6%, dos tonos 56.9%, tres tonos 9.8%, y cuando estuvieron sumergidos 15 días no presentaron cambios de tonalidad en 9.8%, un tono en 7.8%, dos tonos en 19.6%, tres tonos en 39.2%, cuatro tonos en 21.6% y cinco tonos en 2%.

GRÁFICO N°1

Influencia de sustancias colorantes sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

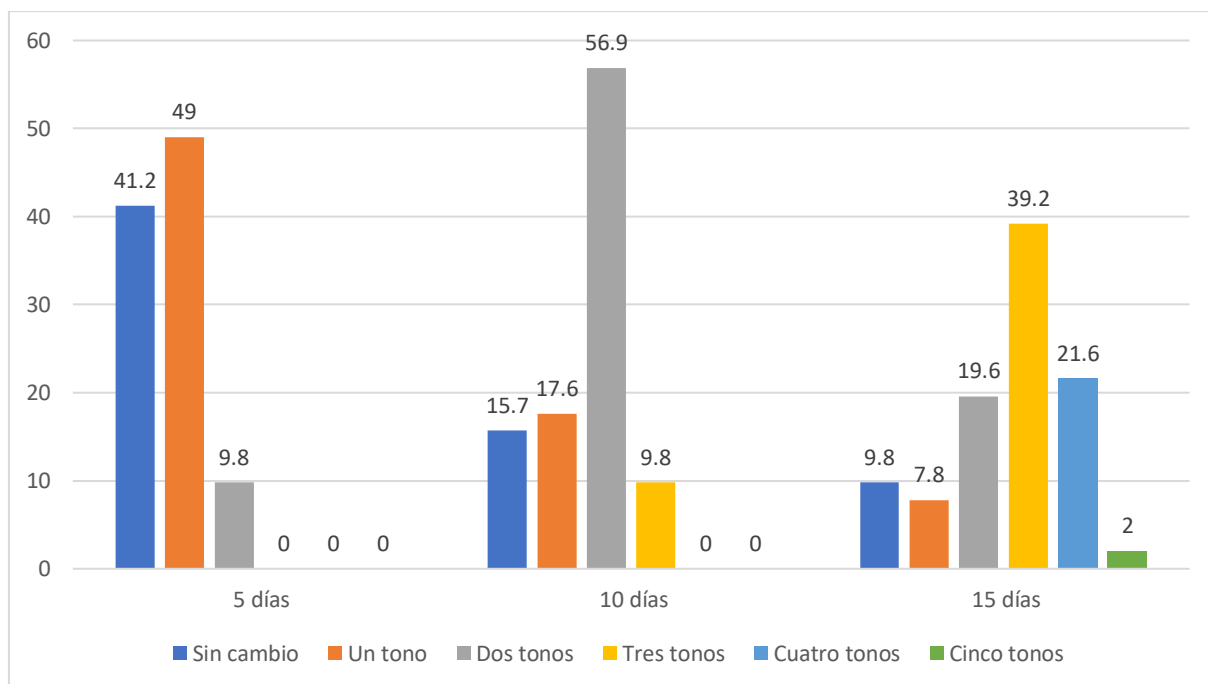


TABLA N°2

Influencia del café sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días

Pigmentación		5 días		10 días		15 días	
		N	%	N	%	N	%
Sin cambio		7	28	0	0	0	0
Un tono		13	52	4	16	0	0
Dos tonos		5	20	16	64	4	16
Tres tonos		0	0	5	20	9	36
Cuatro tonos		0	0	0	0	11	44
Cinco tonos		0	0	0	0	1	4
Total		25	100	25	100	25	100

Fuente: matriz de datos

Al analizar los resultados de la tabla N° 02, se puede apreciar en la muestra estudiada que los dientes sumergidos en café a los 5 días piezas dentarias no presentaron cambios en un 28%, oscurecieron un tono en un 52% y dos tonos en un 20%. Las mismas piezas dentarias sumergidos en café a los 10 días piezas dentarias oscurecieron un tono en un 16%, dos tonos en 64% y tres tonos en 20%. Y a los 15 días las mismas piezas dentarias oscurecieron dos tonos en un 16%, tres tonos en un 36%, cuatro tonos en un 44% y cinco tonos en un 4%.

GRÁFICO N°2

Influencia del café sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días

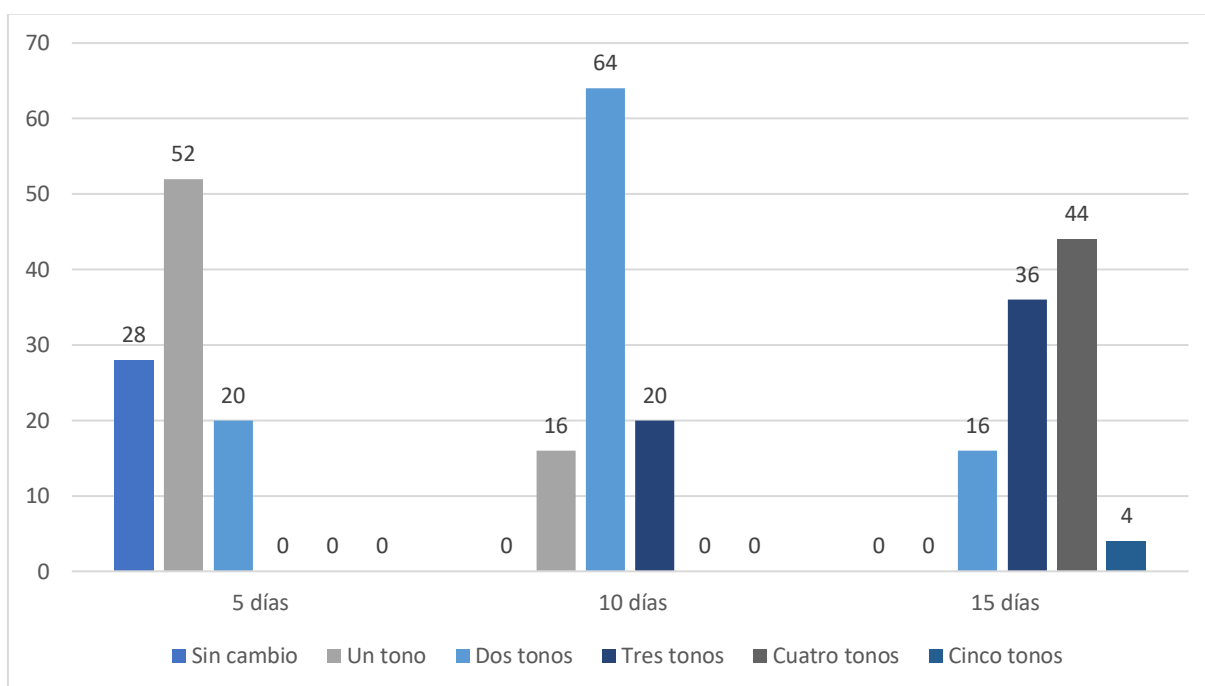


TABLA N°3**Influencia del jugo de arándano sobre la pigmentación de dientes naturales
Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días**

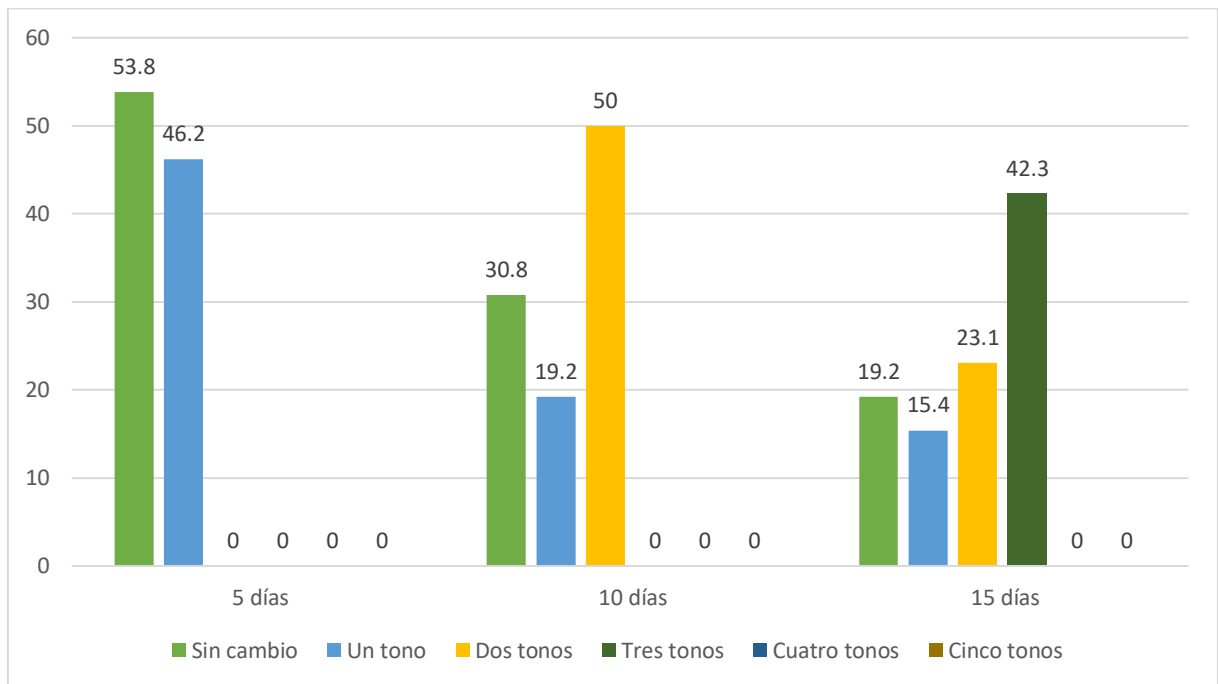
	5 días		10 días		15 días	
	N	%	N	%	N	%
Pigmentación Sin cambio	14	53.8	8	30.8	5	19.2
Un tono	12	46.2	5	19.2	4	15.4
Dos tonos	0	0	13	50	6	23.1
Tres tonos	0	0	0	0	11	42.3
Cuatro tonos	0	0	0	0	0	0
Cinco tonos	0	0	0	0	0	0
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: matriz de datos

Al analizar los resultados de la tabla N° 03, se puede apreciar en la muestra estudiada que los dientes sumergidos en jugo de arándano a los 5 días las piezas dentarias no presentaron cambios en un 53.8% y oscurecieron un tono en un 46.2%. Las mismas piezas dentarias sumergidos en jugo de arándano a los 10 días piezas dentarias no presentaron cambios en un 30.8%, oscurecieron un tono en un 19.2% y dos tonos en 50%. Y las mismas piezas dentarias sumergidas en jugo de arándano a los 15 días las mismas piezas dentarias no presentaron cambios en un 19.2%, oscurecieron un tono en un 15.4%, dos tonos en un 23.1% y tres tonos en un 42.3%.

GRÁFICO N°3

Influencia del jugo de arándano sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021 a los 5, 10 y 15 días



5.2 Análisis inferencial, contrastación de hipótesis

Prueba de hipótesis general mediante el uso de la prueba de Wilcoxon

Planteamiento de hipótesis estadística

1. Hipótesis Principal

Ho: Las sustancias colorantes influyen sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

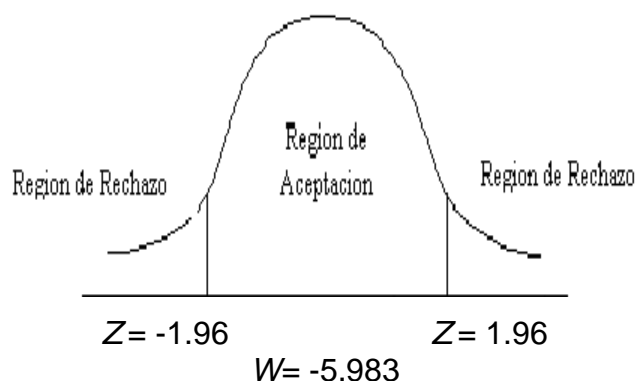
Hi: Las sustancias colorantes no influyen sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

2. Nivel de Significancia: $\alpha = 0.05$

3. Estadística de prueba

$$W = \left| \sum [\text{sgn}(x_2 - x_1) \cdot R] \right|$$

4. Regla de Decisión.



Como la $w = -5.983$, esta cae en la zona de rechazo de la H_0 , por lo que se acepta la H_1 .

5. Conclusión: Al determinar el $p\text{-valor} = 0.000 = 0.0\%$, y un nivel de significancia del 0.05% . Las sustancias colorantes influyen sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

Planteamiento de hipótesis estadística

1. Hipótesis específica uno

H_0 : El café influye sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

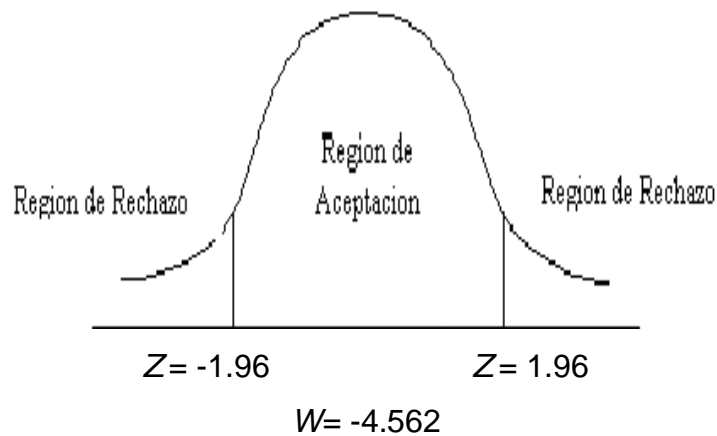
H_1 : El café influye no influye sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

2. Nivel de Significancia: $\alpha = 0.05$

3. Estadística de prueba

$$W = \left| \sum [\text{sgn}(x_2 - x_1) \cdot R] \right|$$

4. Regla de Decisión.



Como la $w = -4.562$, esta cae en la zona de rechazo de la H_0 , por lo que se acepta la H_1 .

5. **Conclusión:** Al determinar el $p\text{-valor} = 0.000 = 0.0\%$, y un nivel de significancia del 0.05% . El café influye sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

Planteamiento de hipótesis estadística

1. Hipótesis específica dos

H_0 : El jugo de arándano influye sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

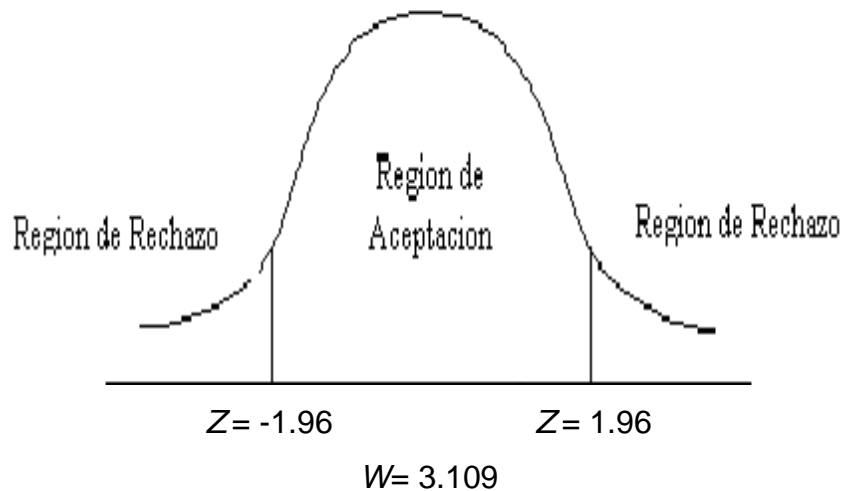
H_1 : El jugo de arándano influye no influye sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

2. Nivel de Significancia: $\alpha = 0.05$

3. Estadística de prueba

$$W = \left| \sum [\text{sgn}(x_2 - x_1) \cdot R] \right|$$

4. Regla de Decisión.



Como la $w = -3.109$, esta cae en la zona de rechazo de la H_0 , por lo que se acepta la H_1 .

- 5. Conclusión:** Al determinar el $p\text{-valor} = 0.000 = 0.0\%$, y un nivel de significancia del 0.05% . El jugo de arándano influye sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021

5.3 Discusión

El actual estudio fue nivel descriptivo, no experimental, longitudinal y prospectivo el cual determinó la influencia de diferentes sustancias colorantes sobre la pigmentación de dientes naturales Trujillo 2021. A partir de los hallazgos encontrados se comprueba la hipótesis de investigación en nuestro estudio fue que contrasta con la de los estudios.

A partir de los hallazgos encontrados se ve que, si existe influencia entre la pigmentación del café ya que presenta variación de color en los 5 primeros días y el jugo de arándano a los 10 primeros días, lo cual no concuerda con lo que presenta la investigación de **Morales J. (2020)** que recién presentan una variación a los 15 días.

En referencias a la pigmentación con café **Quinapaxi D. (2016)** dice que el mayor cambio es a los 15 primeros días y fue el que tuvo más cambio de color, lo cual concuerda con nuestra investigación.

En los resultados se encontró que en la investigación de **Acosta A. (2016)** el café presentó cambio significativo en los 10 primeros días por lo que los resultados de nuestra investigación son semejantes.

En referencia al café en nuestro estudio se vio que si hubo cambios significativos los cual los resultados son semejantes al trabajo de investigación de **Hurtado R. (2021)**.

En los resultados de nuestro estudio el jugo de arándano presentó menos pigmentación lo cual concuerda con **Vilchez F. (2018)** lo cual sus resultados son similares.

CONCLUSIONES

Las sustancias colorantes influyen sobre la pigmentación de dientes naturales
Trujillo 2021.

El café influye sobre la pigmentación de dientes naturales.

El jugo de arándano influye sobre la pigmentación en dientes naturales.

RECOMENDACIONES

Realizar más estudios en dientes naturales para ver cual el grado de pigmentación a lo largo del tiempo.

Usar otros tiempos de inmersión diferentes a los de este estudio, específicamente mayores, con el fin de establecer si existe diferencias estadísticamente significativas con otros tiempos.

Realizar investigaciones similares con otros tipos de bebidas pigmentantes que no fueron usados en este estudio para así

Realizar charlas sobre la ingesta de bebidas colorantes para así concientizar a la población sobre su uso diario y cuanto pueden afectar.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Morales García J, Badillo Barba M, de Jesús Peralta F, Castillo Umegido G, Jijón Huerta RI, Torres Alquicira JV. Estabilidad de color de dientes naturales ante diferentes bebidas: estudio in vitro. Rev ADM. 2021;78(2):73–9.
2. Variación del color: efecto de las soluciones pigmentantes (soda naranja, té y café) en dientes de acrílico estudio in-vitro. [Tesis] Quito (Ecuador). Universidad Central Del Ecuador; 2020.
3. Acosta Valderrama AL, Figueroa Cadena H, Rivillas Sánchez MC, Delgado Perdomo L, Ruiz Gómez A. Efecto de las soluciones pigmentantes en el color de dientes tratados con ortodoncia fija: un estudio in vitro. Rev nac odontol. 2014;10(18):49–56.
4. Estabilidad cromática de dientes acrílicos expuestos a diferentes marcas de café instantáneo. [Tesis]. Lima (Perú); 2021.
5. Vilchez, F. R. K.; Rumiche, F. A. & Tay, L. Y. Efecto del extracto de maíz morado “Chicha Morada” durante el blanqueamiento dental. In vitro. Int. J.É Odontostomat., 12(4):416-422, 2018.
6. Moradas Estrada M, Álvarez López B. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. 2018; 34, (2): 59-71.
7. Alteraciones del color de resinas de alta estética expuestas al humo del cigarrillo. [Tesis]. Quito (Ecuador): Universidad Central Del Ecuador;2019.
8. Díaz del Mazo L, Ortiz Andrial A, Ferrer González S. Efectividad del Oleozón® en el tratamiento de pacientes con discromía dental. MEDISAN 2018; 22(1):1.
9. Karakowsky Kleiman L, Fierro Velázquez A. Odontología estética mínimamente invasiva. Revis ADM 2019; 76 (1): 30-37.
10. Gumila Jardines M, Gutiérrez Hernández M. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con discromía dental. Revista Cubana de Medicina Militar. 2020;49(4).
11. Solís Cessa E. Aclaramiento dental: revisión de la literatura y presentación de un caso clínico. Revista ADM. 2018; 75 (1): 9-25.
12. Gómez López L. Carbón activado en productos de higiene dental en la actualidad. Rev. Cient. Odont. UAA 2020; 2(1):35-39.

13. Valenzuela Aránguiz V, Bofill Fonbote S, Crisóstomo Muñoz J, Pavez Ovalle F, Brunet Echavarría J. Selección de color dentario: comparación de los métodos visual y espectrofotométrico. *Rev clín periodoncia implantol rehabil oral*. 2016;9(2):163–7.
14. Efecto del sillao y café en la pigmentación de las resinas compuestas mediante software Easymatch QC. [Tesis]. Huancayo (Perú). Universidad Peruana Los Andes; 2019.
15. Mujica Sánchez N. La Importancia de la Selección del Color en la Práctica Odontológica.
16. Schmeling DDS MS PhD M. Color selection and reproduction in dentistry. Part 3: Visual and instrumental shade matching. *Odovtos - Int J Dent Sci*. 2017;19(1):23.
17. Estudio experimental de la translucidez y estabilidad de color de dos tipos de cerámica empess 2 con coronas realizadas por el sistema cerc. [Tesis]. Madrid (España). Universidad Complutense de Madrid; 2017.
18. Güiza Cristancho EH, López Méndez DA, Araya Valverde R, Romero Amaya GL, Rodríguez Ciódaro A. Concordancia entre la toma de color del diente con espectrofotómetros digitales y por el operador. *Rev Odontol* 2017;35(75).
19. Correlación entre la discromatopsia y la capacidad de discriminación en la toma de color dental. [Tesis]. Quito (Ecuador). Universidad Central Del Ecuador; 2020.
20. Ragain JC. A Review of Color Science in Dentistry: Shade Matching in the Contemporary Dental Practice. *Journal of Dentistry, Oral Disorders & Therapy*. 2016; 4(2).
21. Saisadan D, Manimaran P, Meenapriya P. In vitro comparative evaluation of mechanical properties of temporary restorative materials used in fixed partial denture. *J Pharm Bioallied Sci*. 2016; 8(1): p. 105-109.
22. Feijó W, Carvalho I, Pagani P, Costa C, Pimentel W, Tioffi R. A comparison between visual, intraoral scanner and spectrophotometer shade matching: A clinical study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018.
23. Schmelling M. Color Selection and Reproduction in Dentistry. Part:2 Light Dynamics in Natural Teeth. *ODOVTOS J. Dent*. 2016;(18).

24. Ristic I, Stankovic S, Pavarina R. Influence of Color Education and Training on Shade Matching Skills. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2016.
25. Samra A, Moro M, Mazur R, Vieira S, De Souza E, Freire A, et al. Performance of Dental Students in Shade Matching: Impact of Training. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2017.
26. Moradas EM, Álvarez LB. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. *Avances en Odontoestomatología*. 2018; 34 (2): 59-71.
27. Gallegos EPJ. Cambios de color sobre dientes, al ser sumergidos en café, té y vino tinto después de un aclaramiento dental en diferentes concentraciones. [Tesis titulación], Quito, 2016.
28. Pereira ALC, Matuda ISA, Lima IG, Silva MFL, Morais-Sousa IK. Evaluation of the fluorescence of composite resins under an ultraviolet light source. *Int J Odontostomat*. 2018; 12 (3): 252-261.
29. Pascual MA, Camps AI. Aesthetic dentistry: Chromatic appreciation in the clinic and the laboratory. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006; 11: 363-368.
30. Mesa Rodríguez N, Medrano Montero J, Martínez Pérez M, Grave de Peralta M, Cabrera Hechavarria Y. Efecto anticariogénico del café. *CCM* 2017; (3).
31. Grado de pigmentación de tres resinas al contacto con bixa orellana L y café; estudio in vitro. [Tesis]. Quito (Ecuador). Universidad Central Del Ecuador; 2018.
32. Ormazábal YM, Mena CA, Cantillana JC, Lobos GE. Caracterización de predios productores de arándanos (*Vaccinium corymbosum*), según nivel tecnológico. El caso de la región del Maule-Chile. *CIT Inform Tecnol*. 2020;31(1):41–52.
33. Zapata LM, Heredia AM, Quinteros CF, Malleret AD, Clemente G, Cárcel JA. Optimización de la extracción de antocianinas de arándanos. *Cienc docencia tecnol*. 2014;25(49):166–92.
34. Efecto inhibitorio del extracto hidroalcohólico de arándano azul (*vaccinium corymbosum*) en diferentes concentraciones: 25%, 50%, 75%, 100%, frente a la cepa de *fusobacterium nucleatum*, en relación con la clorhexidina al 0.12%. [Tesis]. Quito (Ecuador). Universidad Internacional Del Ecuador; 2020.
35. Obtención de extracto de antocianinas a partir de arándanos para ser utilizado como antioxidante y colorante en la industria alimentaria. [Tesis]. Madrid (España). Universidad Politécnica de Valencia. 2016.

ANEXO

ANEXO 1: Carta de Presentación



Pueblo Libre, 27 de octubre del 2021

CARTA DE PRESENTACION

Sr CD. ALEXEI LEUGIM ROJAS TARAZONA.
DIRECTOR DEL CENTRO ODONTOLÓGICO "MIVAS DENT"
DISTRITO DE SANTO DOMINGO, TRUJILLO.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi respetuoso saludo y al mismo tiempo presentarle a la egresada **Silvana Geraldine Alva Armas**, con DNI N° 47819460 y código de estudiante 2010140735, Bachiller de la Escuela Profesional de Estomatología - Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud - Universidad Alas Peruanas, quien necesita recabar información en el área que usted dirige para el desarrollo del trabajo de investigación (tesis).

TÍTULO: RELACIÓN DE LA PIGMENTACIÓN CON DIFERENTES
SUSTANCIAS COLORANTES EN DIENTES NATURALES TRUJILLO 2021

A efectos de que tenga usted a bien brindarle las facilidades del caso.

Anticipo a usted mi profundo agradecimiento por la generosa atención que brinde a la presente.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Pedro Aparcana', is written over a circular blue stamp. The stamp contains the text 'UAP UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD'. Below the signature, the text 'DR. PEDRO MARTÍN JESÚS APARCANA QUIJANDRA DIRECTOR ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA' is printed in a small, black, sans-serif font.

DR. PEDRO MARTÍN JESÚS APARCANA QUIJANDRA
DIRECTOR
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

ANEXO 2: Ficha de recolección de datos

Bebida Pigmentante Café	TOMA DE COLOR		
	D5	D10	D15
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Bebida Jugo de Arándano	TOMA DE COLOR		
	D5	D10	D15
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

ANEXO 3: Matriz de recolección de datos

N	SUSTANCIA	COLOR ANTES	COLOR 5 DIAS	COLOR 10 DIAS	COLOR 15 DIAS
1	0	0	2	3	4
2	0	0	2	3	5
3	0	0	1	2	4
4	0	0	1	2	3
5	0	0	2	3	4
6	0	0	1	2	4
7	0	0	2	3	4
8	0	0	0	1	2
9	0	0	0	2	4
10	0	0	1	2	4
11	0	0	1	2	3
12	0	0	2	3	4
13	0	0	1	2	4
14	0	0	0	1	2
15	0	0	0	1	2
16	0	0	1	2	3
17	0	0	1	2	3
18	0	0	1	2	3
19	0	0	1	2	4
20	0	0	0	1	2
21	0	0	0	2	3
22	0	0	0	2	3
23	0	0	1	2	4
24	0	0	1	2	3
25	0	0	1	2	3
26	1	0	0	1	2
27	1	0	0	0	1
28	1	0	0	0	1
29	1	0	0	1	2
30	1	0	1	2	3
31	1	0	1	2	3
32	1	0	1	2	3
33	1	0	0	0	2
34	1	0	1	2	3
35	1	0	0	2	3
36	1	0	1	2	3
37	1	0	0	1	2
38	1	0	1	2	3
38	1	0	1	2	3
40	1	0	1	2	3
41	1	0	0	0	0
42	1	0	1	2	3
43	1	0	1	2	3

44	1	0	1	2	0
45	1	0	1	2	0
46	1	0	0	1	2
47	1	0	0	0	0
48	1	0	0	0	0
48	1	0	0	0	1
49	1	0	0	0	1
50	1	0	0	1	2

0 = CAFÉ	0 = COLOR BASE	0 = SINCAMBIO DE COLOR
1 = JUGO DE ARANDANO	1 = SIN COLOR REGISTRADO	1 = OSCURECIMIENTO 1 TONO
		2 = OSCURECIMIENTO 2 TONOS
		3 = OSCURECIMIENTO 3 TONOS
		4 = OSCURECIMIENTO 4 TONOS
		5 = OSCURECIMIENTO 5 TONOS

ANEXO 4: Fotografías



Fig. 1. Café y arándanos que serán usadas para las pigmentaciones de las piezas dentales.



Fig. 2. Retiro del nervio de las piezas dentarias.



Fig. 3. Las 50 piezas dentarias donde se les retiró el nervio y se prosiguió a poner cera en ápice y luego acrílico rápido para sellar el ápice.

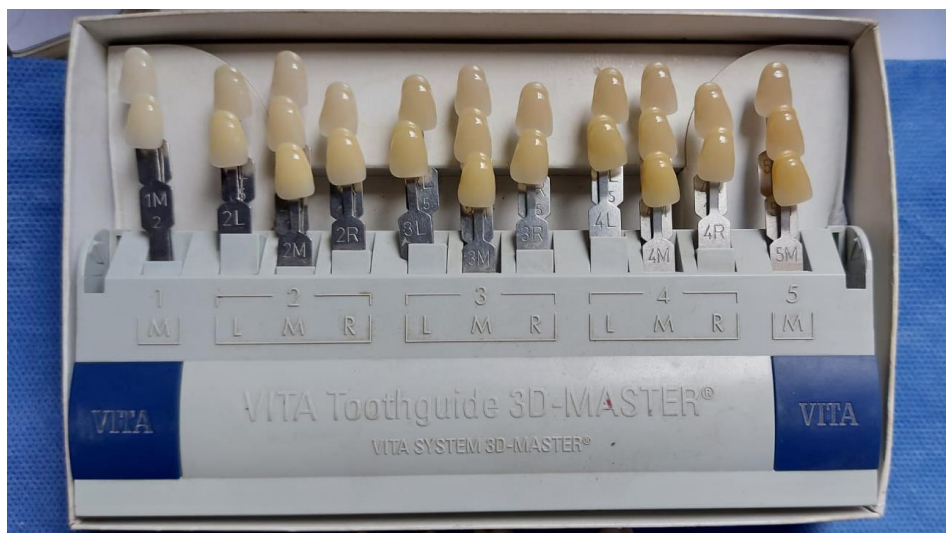


Fig. 4. Colorímetro VITA 3D Máster.



Fig. 4. Medición del color de las piezas previas a ser sumergidas en las bebidas.

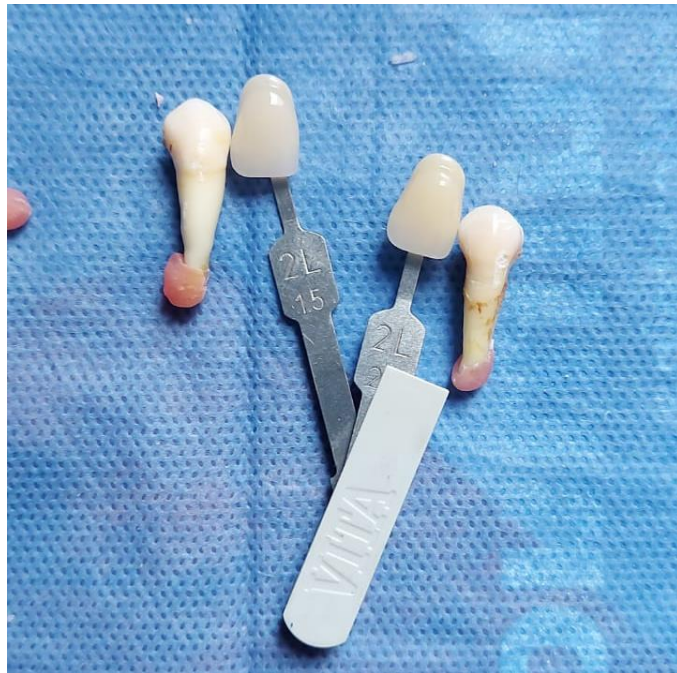


Fig. 5. Medición del color de las piezas a los 5 días ser sumergidas en las bebidas.

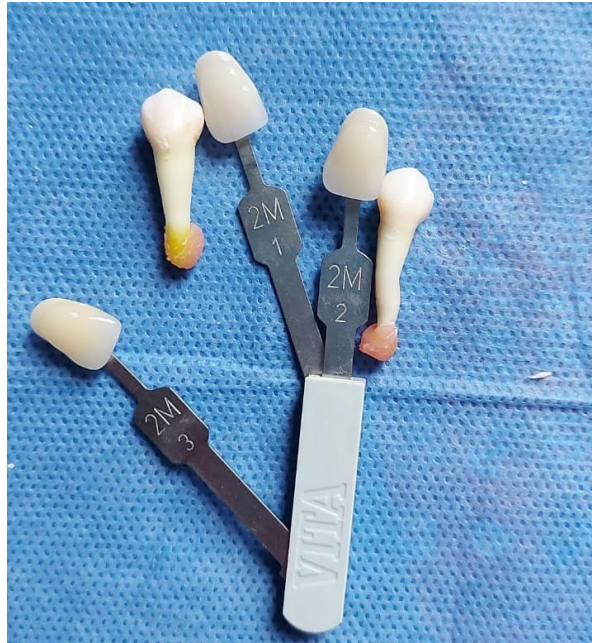


Fig. 6. Medición del color de las piezas a los 10 días ser sumergidas en las bebidas.

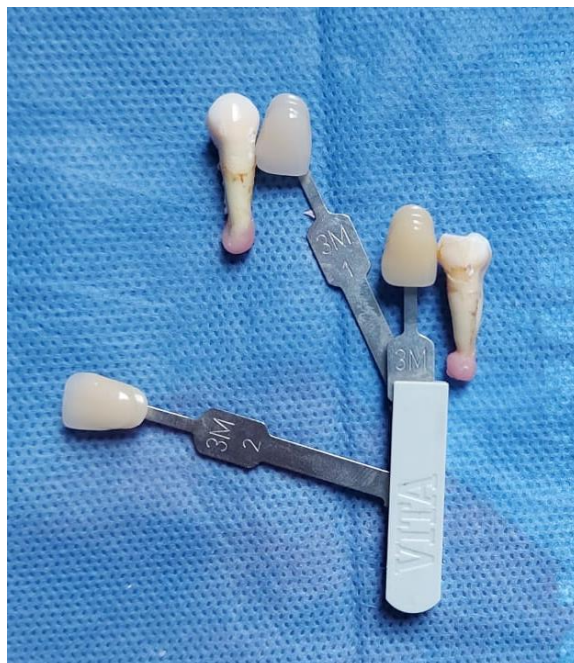


Fig. 7. Medición del color de las piezas a los 15 días ser sumergidas en las bebidas.