

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología



**PREVALENCIA DE “BLACK STAIN” Y SU ASOCIACIÓN CON
LA CARIES DENTAL E ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN
ADOLESCENTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS
DEL DISTRITO DE ALCA, LA UNIÓN, AREQUIPA - 2018**

Tesis presentada por el bachiller:

**Echegaray Villanueva, Marco
Antonio**

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Asesor:

Dr . Alberto Figueroa Banda

**Arequipa-Perú
2018**

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

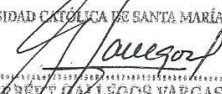
DRA VICTORIA PERALTILLA APAZA

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 112

Vista la solicitud que presenta don (ña ECHEGARAY VILLANUEVA MARCÓ ANTONIO sobre el dictamen de la Tesis titulada "PREVALENCIA DE "BLACK STAIN" Y SU ASOCIACIÓN CON LA CARIES DENTAL E ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN ADOLESCENTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALCA, LA UNIÓN, AREQUIPA, 2018" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

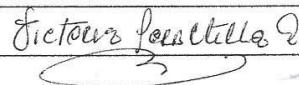
**DRA VICTORIA PERALTILLA APAZA
DR RAMIRO ROJAS MANRIQUE
MGTER MARIA DEL SOCORRO BARRIGA FLORES**

Arequipa, 15 de NOVIEMBRE del 2018

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERIBERTO CALLEJOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Se han efectuado en el PTE. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN LAS COLECCIONES INDICADAS, PRESENTADO POR EL SEÑOR MARCO ANTONIO ECHEGARAY VILLANUEVA, POR LO TANTO SE DA PASO A LA COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS PARA EL TRÁMITE QUE CORRESPONDA.



Arequipa, 2018, 03 DE NOVIEMBRE.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

DR RAMIRO ROJAS MANRIQUE

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 112

Vista la solicitud que presenta don (ña) **ECHEGARAY VILLANUEVA MARCÓ ANTONIO** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"PREVALENCIA DE "BLACK STAIN" Y SU ASOCIACIÓN CON LA CARIES DENTAL E ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN ADOLESCENTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALCA, LA UNIÓN, AREQUIPA, 2018"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DRA VICTORIA PERALTILLA APAZA
DR RAMIRO ROJAS MANRIQUE
MGTER MARIA DEL SOCORRO BARRIGA FLORES

Arequipa, 15 de NOVIEMBRE del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT COLLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

- Ausencia de índice para evaluar
- la higiene oral
- Ausencia de índice para evaluar caries.
- Mejorar la introducción.

05/12/18: Hechos las correcciones indicadas
pasa a la sustentación

Arequipa, 2018 _____

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

MGTER MARIA DEL SOCORRO BARRIGA FLORES


BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 112

Vista la solicitud que presenta don (ña) ECHEGARAY VILLANUEVA MARCÓ ANTONIO sobre el dictamen de la Tesis titulada "PREVALENCIA DE "BLACK STAIN" Y SU ASOCIACIÓN CON LA CARIES DENTAL E ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN ADOLESCENTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALCA, LA UNIÓN, AREQUIPA, 2018" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

**DRA VICTORIA PERALTILLA APAZA
DR RAMIRO ROJAS MANRIQUE
MGTER MARIA DEL SOCORRO BARRIGA FLORES**

Arequipa, 15 de NOVIEMBRE del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA


DR. HERBERT VALLINOS VARGAS
Docente de la Facultad de Odontología

INFORME

Sr. Decano de la Facultad de Odontología:

Previsión solida, y habiendose realizado la revisión del presente documento, se sugieren las siguientes modificaciones: Revisar índice, numeración, introducción, autógrafo, formato de la tesis, conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas. Estado bonito limpio que imponer. Dte

Sr. Decano de la Facultad de Odontología:

Previsión y estado y habiendose realizado las modificaciones sugeridas en que precede a dar pase para que continúe con el trámite correspondiente.

Dte

Arequipa, 2018

DEDICATORIA

Esta Tesis se la dedico a mi madre Carmen Villanueva, por ser la principal promotora de mis sueños, por su esfuerzo, apoyo incondicional y siempre confiar en mí.

A mi abuela Julia Medina por el cuidado, tiempo y amor que me dio.

A mi tía Marizela por el apoyo y paciencia

A mi gato por su apoyo y compañía en los laberintosos y emocionantes momentos de la vida.



AGRADECIMIENTO

*A las instituciones educativas CORONEL CASIMIRO
PERALTA que me permitieron realizar la presente investigación.*

*A mi asesor el Dr. Alberto Figueroa Banda por haberme ayudado en
la realización de este trabajo de investigación.*

*A mi profesora, la Mgter Maria del Socorro Barriga Flores por el
apoyo y la dedicación que brinda a sus alumnos.*



EPÍGRAFE



*Confía en el tiempo, que
suele dar dulces salidas a
muchas amargas
dificultades.*

INTRODUCCIÓN

El “Black Stain” es un tipo de pigmentación extrínseca que suele aparecer en etapas tempranas de la vida.

El signo clínico inequívoco de “Black Stain” es la presencia de una línea oscura o una coalescencia incompleta de puntos oscuros localizados en el tercio cervical del diente y que sigue en dirección del contorneado gingival.

El “Black Stain” no representa mayor problema para el individuo más que el estético, pueden ser removidas por el odontólogo, sin embargo suelen reaparecer.

No existen estudios de prevalencia en las zonas rurales del país, por lo que esta investigación está centrada en identificar la prevalencia de “Black Stain” en los adolescentes del distrito de Alca- La Unión y posteriormente determinar si existe relación entre los índices CPO e IHO.

Con este objetivo la presente investigación consta de tres capítulos.

En el capítulo I, nos referimos al planteamiento teórico, veremos el problema, los objetivos, marco teórico y la hipótesis.

En el capítulo II, se aborda el planteamiento operacional, este consiste en la técnica, instrumento y materiales, además del campo de verificación y las estrategias de recolección y manejo de resultados.

En el capítulo III, se presentan los resultados a través del procesamiento y análisis estadístico de la información, se incluyen tablas, interpretaciones y gráficas, además de la discusión, las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente, la bibliografía consultada, además de los anexos correspondientes.

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito principal conocer la prevalencia de Black Stain y las asociaciones que pueden existir con caries e índice de higiene oral, en adolescentes en el distrito de Alca, la Unión.

Es un estudio observacional, prospectivo, transversal, comparativo y documental, por lo que utilizamos la observación en un examen bucal intraoral, para recoger información de presencia o ausencia de Black Stain , e índice de CPO e IHO.

La muestra estuvo constituida por 177 adolescente de las instituciones educativas del distrito de Alca. Las variables por su carácter categórico requirieron frecuencias absolutas y porcentuales, además de estadística descriptiva y se utilizó el X^2 de homogeneidad como estadística inferencial.

En cuanto a los resultados se encontró una prevalencia de Black Stain total del 23.7%, presente en 42 estudiantes de ambos sexos. La prueba de X^2 indico que existe relación estadística significativa entre el Black Stain y la presencia de CPO muy bajo y también existe relación significativa entre la presencia de Black Stain e IHO malo.

Consecuentemente, se desestima la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa para la relación entre Black Stain, CPO e IHO con una significancia del 5 % .

Palabras clave:

- Black Stain, Indice de Higiene Oral, Indice de CPO.

ABSTRACT

The main purpose of this research is to determine the prevalence of Black Stain and the associations that may exist with cavities and oral hygiene index in adolescents in the district of Alca, La Unión.

It is an observational, prospective, cross-sectional, comparative and documentary study, so we used observation in an oral intraoral examination, to collect information on the presence or absence of Black Stain, and CPO and IHO index.

The sample consisted of 177 adolescents from the educational institutions of the district of Alca. The variables by their categorical character required absolute and percentage frequencies, in addition to descriptive statistics and the χ^2 of homogeneity was used as inferential statistics.

Regarding the results, a total Black Stain prevalence of 23.7% was found, present in 42 students of both sexes. The χ^2 test indicated that there is a statistically significant relationship between Black Stain and the presence of very low CPO and there is also a significant relationship between the presence of Black Stain and bad IHO.

Consequently, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis for the relationship between Black Stain, CPO and IHO with a significance of 5% is accepted.

Key words:

- Black Stain
- Oral Hygiene Index
- CPO Index

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	
RESUMEN	
ABSTRAC	
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Determinación del problema.....	2
1.2. Enunciado	3
1.3. Descripción del problema	3
1.4. Justificación.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1. Conceptos básicos	6
3.2. Tinción Dental	6
A. Concepto	6
B. Tipos de tinciones	6
C. Tinciones Intrínsecas	12
D. Tratamiento de las tinciones intrínsecas y extrínsecas	17
3.3. Black Stain	20
A. Concepto.....	20
B. Etiología	20
C. Características clínicas	22
D. Prevalencia	22
E. Composición.....	23
F. Tratamiento	24
3.4. Clasificación de Shourie.....	25
3.5. Caries dental	27
A. Concepto.....	27
B. Etiología.....	27
3.5.1. Relación de la caries dental y Black Stain.....	29
3.5.2. Índice COP-D.....	30

3.6. Índice simplificado de higiene oral.....	31
3.7. Análisis de antecedentes investigativos	33
4. HIPÓTESIS.....	37
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	38
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	39
1.1. Técnicas.....	39
1.2. Instrumentos.....	40
1.3. Materiales de verificación	40
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	41
2.1. Ubicación Espacial	41
2.2. Ubicación Temporal	41
2.3. Unidades de Estudio	41
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
3.1. Organización	42
3.2. Recursos	42
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	43
CAPÍTULO III RESULTADOS	45
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	46
DISCUSIÓN	62
CONCLUSIONES.....	64
RECOMENDACIONES	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXOS	71
ANEXO Nº 1 FICHA DE RECOLECCIÓN	72
ANEXO Nº 2 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN	74
ANEXO Nº 3 FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	80

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 Edad de los adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión, Arequipa – 2018.....	46
TABLA N° 2 Sexo de los adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión, Arequipa – 2018.....	48
TABLA N° 3 Prevalencia del “Black Stain” en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión.	50
TABLA N° 4 Índice CPO hallado en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	52
TABLA N° 5 Índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	54
TABLA N° 6 Relación entre “Black Stain” y la presencia de caries en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de alca, la unión	56
TABLA N° 7 Relación entre “Black Stain” e índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	58
TABLA N° 8 Prevalencia de “Black Stain” según la clasificación de shourie en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	60

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICO N° 1 Edad de los adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión, Arequipa – 2018	47
GRÁFICO N° 2 Sexo de los adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión, Arequipa – 2018	49
GRÁFICO N° 3 Prevalencia del “Black Stain” en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión...	51
GRÁFICO N° 4 Índice CPO hallado en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	53
GRÁFICO N° 5 Índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	55
GRÁFICO N° 6 Relación entre “Black Stain” y la presencia de caries en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	57
GRÁFICO N° 7 Relación entre “Black Stain” e índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	59
GRÁFICO N° 8 Prevalencia de “Black Stain” según la clasificación de Shourie en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión	61



I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

La mancha negra es una alteración que se observa frecuentemente en la práctica pediátrica, esta es poco conocida y existe escasa información en la literatura, por lo que suele preocupar a los profesionales que la detectan.

La mancha negra o "Black Stain" se caracteriza como una línea oscura o una coalescencia incompleta de puntos oscuros localizados en el tercio cervical del diente. Por la limitada información acerca de este, su etiología es aún tema de discusión, sin embargo, se le asocia con la mala higiene oral, factores dietéticos, consumo de suplementación ferrica y se cree también que son producidas por el metabolismo de algunas bacterias que se encuentran en la cavidad bucal y que reaccionan con el hierro que se encuentra en la saliva, produciendo la pigmentación.

Existe un reporte de prevalencia en niños entre el 1% y el 20% de cualquier país, es una pigmentación característica que normalmente muestra una remisión espontánea al cambio de dentición.

El problema central radica en que, si bien se tienen estudios de prevalencia de caries dental e índice de higiene oral en población rural, no se tienen estudios de su asociación con el Black Stain y la prevalencia de este.

El problema ha sido determinado por revisión de antecedentes investigativos, los que ha permitido detectar un vacío cognitivo; por análisis de los fundamentos teóricos al respecto, a efecto de entender los alcances del problema; y, la consulta a especialistas que ha hecho posible la elección del tema.

1.2. Enunciado

PREVALENCIA DE “BLACK STAIN” Y SU ASOCIACIÓN CON LA CARIES DENTAL E ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN ADOLESCENTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALCA, LA UNIÓN, AREQUIPA - 2018

1.3. Descripción del problema

a) Área del Conocimiento

a.1 Área General : Ciencias de la Salud

a.2 Área Específica : Odontología

a.3 Especialidades : Odontología Preventiva y Social

a.4 Línea o Tópico : Pigmentaciones del esmalte

b) Operacionalización de Variables:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	SUBINDICADORES PRIMARIOS	SUBINDICADORES SEGUNDARIOS
Black stain	Pigmentaciones cromógenas de puntos oscuros a manera de línea localizados en el tercio cervical del diente.	CLASIFICACIÓN DE SHOURIE	<ul style="list-style-type: none"> No presencia de línea. Coalescencia incompleta de puntos pigmentados. Línea continua formada por puntos pigmentados. 	
Caries dental	Proceso localizado de origen multifactorial que se inicia el reblandecimiento del tejido duro del diente.	INDICE CPOD (0-28) DE KLEIN Y PALMER	<ul style="list-style-type: none"> Cariados Perdidos Obturados 	
Índice de Higiene Oral	Técnica utilizada para determinar el grado de higiene bucal	IHO (0-3) CLASIFICACION DE GREENE Y VERMILLON	<ul style="list-style-type: none"> Buena Regular Mala 	<ul style="list-style-type: none"> 0- 0.5 0.6- 1.5 1.6- 3.0

c) Interrogantes Básicas:

c.1 ¿Cuál es la prevalencia del Black Stain en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de Alca, La Unión?

c.2 ¿Cuál será el CPOD hallado en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de Alca, La Unión?

c.3 ¿Cuál será el IHO hallado en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de Alca, La Unión?

c.4 ¿Qué asociaciones podemos encontrar entre Black Stain y la presencia de caries?

c.5 ¿Qué asociaciones podemos encontrar entre Black Stain e índice de higiene oral?

d) Taxonomía de la Investigación:

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el nº de mediciones de la variable	Por el nº de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	comparativo	Documental	Prospectivo comparativo	Descriptivo

1.4. Justificación

La investigación se justifica por:

a. Novedad:

Lo novedoso del tema radica en el aporte de datos sobre prevalencia de las pigmentaciones cromógenas “Black Stain” así como su relación con el índice de higiene oral y CPO en adolescentes del distrito de la Unión ya que a la fecha no se tienen estudios al respecto en la región.

b. Relevancia científica

La relevancia científica implícita en el tema es de tipo cognitivo, dado que se dan acrecentar los conocimientos entorno a la

variable estableciendo un valor de prevalencia y relación con otros indicadores epidemiológicos como son el CPOD e IHO.

c. Factibilidad

El estudio se considera factible porque existe disponibilidad de pacientes, recursos, tiempo, presupuesto, literatura especializada, método, etc., a fin de garantizar la efectivización de la investigación.

d. Otras razones

Obtener el Título Profesional de Primera Especialidad de Cirujano Dentista, y la necesidad de ser congruente con las prioridades investigativas de la Facultad.

2. OBJETIVOS

- 2.1.** Establecer la prevalencia del “Black Stain” en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de Alca, La Unión.
- 2.2.** Identificar cual será el CPO hallado en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de Alca, La Unión.
- 2.3.** Hallar el IHO en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de Alca, La Unión.
- 2.4.** Reconocer la asociación entre Black Stain y la presencia de caries en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de Alca, La Unión.
- 2.5.** Reconocer la asociación entre Black Stain e índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas del distrito de Alca, La Unión.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos básicos

3.2. Tinción Dental

A. Concepto

El color natural de los dientes viene determinado genéticamente dependiendo de la edad, sexo y raza. La coloración responde de forma directa a las características de una serie de estructuras que conforman el diente, como son el esmalte y la dentina. Dependiendo del espesor del esmalte, el diente será más o menos translúcido. En el tercio gingival de un diente siempre se presentará una mayor coloración que en el tercio incisal debido al menor espesor y cantidad de esmalte. La dentina es más blanda que el esmalte y tiene un color amarillento, por lo que a mayor cantidad de dentina los dientes serán más amarillentos; un claro ejemplo son los caninos en dentición definitiva(1).

En ocasiones los dientes pueden presentar alteraciones en el color anteriormente descrito. Para designar estas alteraciones cromáticas se pueden utilizar términos como decoloración, tinción, coloración, discromía, mancha o discoloración. Según Sreeja y cols. la pigmentación o tinción es el proceso de deposición de pigmentos en los tejidos. Por otra parte, Mahmoodian y Hashemi la definen como el cambio del color normal del diente que puede tener un efecto negativo sobre la persona que lo presenta. También hay que tener en cuenta que, en algunos casos excepcionales, el cambio de color de los dientes es un signo de enfermedad sistémica(2).

B. Tipos de tinciones

Existen diferentes tipos de manchas y se pueden clasificar según su etiología, su apariencia, su composición, su localización, su severidad y la firmeza de la adhesión a la superficie del diente(1).

Según su origen podemos hablar de tinciones extrínsecas e intrínsecas.

B.1. Tinciones Extrínsecas

La tinción extrínseca es una alteración del color de la superficie del esmalte y su mecanismo de formación, coloración, composición y adherencia de las manchas será diferente dependiendo del factor etiológico de cada tipo de tinción. En cuanto a las dimensiones y extensión de las manchas, al igual que el tiempo de reaparición de las mismas tras su eliminación, variarán entre las personas, dependiendo en gran medida de la higiene del paciente, defectos en el esmalte, composición salival y tasa de producción salival(3).

Las discoloraciones extrínsecas se originan mediante sustancias que manchan y que se pueden depositar sobre la película adquirida, la placa bacteriana o el cálculo, alterando el color del diente de manera superficial, es decir, sin afectar su composición estructural. Estas coloraciones se relacionan con el estado de la superficie del esmalte dental. El aspecto del esmalte es el de una superficie aparentemente lisa, brillante y compacta pero en realidad, el esmalte presenta una ultraestructura mucho más heterogénea, repleta de depresiones y grietas que suponen un medio de anclaje para la placa y diversos depósitos(4).

Algunos autores describieron las distintas tonalidades que estas manchas extrínsecas podían presentar, tales como negro, marrón, verde y naranja. Las manchas de color verde y naranja se asocian a una mala higiene oral, mientras que las de color negro o marrón en ocasiones se observan en niños con una baja prevalencia de caries y buena higiene oral. Las causas que producen las tinciones dentales extrínsecas pueden ser de origen microbiano (causadas por bacterias cromógenas), por ingesta de té o vino, por consumo de tabaco, de origen laboral por exposición

a metales, o por utilización de sustancias o fármacos recetados por los profesionales, como puede ser la clorhexidina, el fluoruro estañoso o sales ferrosas(5).

B.1.1. Tinciones de origen microbiano

Este tipo de discoloraciones están producidas por bacterias que se depositan en la superficie dental. Es posible encontrar diferentes colores dependiendo de las bacterias pigmentadoras involucradas en su desarrollo y normalmente se eliminan mediante limpiezas dentales. Las diferentes tonalidades y bacterias se describen a continuación. La tinción blanca se puede encontrar en varios dientes y superficies, tiene un aspecto blanco-amarillento y está compuesta por bacterias de la placa, restos celulares y de alimentos, formando lo que se llama materia alba. Puede tener poco o mucho espesor y se puede eliminar con facilidad. Si no se elimina esta placa puede calcificarse y formar cálculo presentando una consistencia más densa y dura(6).

La tinción verde normalmente se encuentra como una banda muy adherida sobre la superficie vestibular de los dientes anteriores superiores en el tercio gingival. El pigmento responsable de este color es fenacina y se ha relacionado con bacterias fluorescentes y hongos tales como *Aspergillus* y *Penicillium*, que crecen solo donde hay luz; por eso se suele encontrar en esta localización. También se ha descrito como un depósito derivado de la hemoglobina liberada en pacientes con gingivitis. Se encuentra comúnmente en niños y con más frecuencia en hombres que en mujeres. Suele desaparecer en la pubertad debido a cambios en la flora de la placa bacteriana. Se presenta con relativa frecuencia en niños con higiene deficitaria, y debido a esto, la pigmentación

puede ir aumentando de tamaño y alcanzar cierto espesor. Aún así, no se ha relacionado con la presencia de caries(7).

Las manchas naranjas son menos comunes que las verdes o marrones, y aparecen aproximadamente en un 3% de la población. Se presentan en las superficies vestibulares de los dientes maxilares y mandibulares, en el margen cervical o en el tercio gingival, y pueden afectar a un solo diente. Las causantes de esta tinción son bacterias cromógenas, como *Serratia marcescens*, *Flavobacterium lutescens*, *Bacilo mesentéricoruber* y *Sarcina roseus*. Estas manchas son más fáciles de eliminar que las verdes y a menudo se asocian con una higiene oral pobre. La mancha negra producida por bacterias a menudo aparece en la infancia alcanzando su punto máximo en la adolescencia, pudiéndose observar incluso en los adultos jóvenes. Afecta a las caras vestibulares y palatinas de los dientes formando un ribete en la zona cervical. Es una pigmentación que no está relacionada con el consumo de tabaco, aunque el aspecto recuerda a las tinciones típicas de pacientes fumadores. Es de fácil eliminación, pero recidiva con facilidad.(8).

B.1.2. Tinciones debidas a la ingesta de bebidas

Entre los hábitos alimenticios que son más comunes y que están relacionados con el cambio de coloración en los dientes están el consumo de café, té y vino tinto, por lo que es importante conocer los cromóforos existentes en la composición de cada uno de ellos. Todas estas bebidas presentan taninos responsables de la tinción. El té, después del agua, es la bebida de mayor consumo per cápita en el mundo, con un consumo aproximado de 120 ml/día, siendo el té negro la variedad más consumida y producida en el mundo. Después del té, el café es la bebida más frecuentemente ingerida. Además de la cafeína y otros múltiples componentes, el café es abundante en compuestos fenólicos como ácido clorogénico, cafeico y melanoidinas, de efectos

antioxidantes o antimutagénicos. El vino tinto es la bebida que le sigue en consumo al té y al café, siendo los compuestos fenólicos los responsables del color rojo del vino tinto. Esta bebida presenta diferentes familias de compuestos fenólicos como taninos, polímeros de antocianógenos y catequinas, antocianas, flavonas y ácidos fenólicos(9).

Algunos autores describieron que la tinción marrón producida por estas bebidas está libre de bacterias. Es una película pigmentada delgada que se encuentra normalmente en la superficie vestibular de los molares superiores y en la superficie lingual de los incisivos inferiores y con menor frecuencia en la superficie vestibular de los incisivos superiores. Se producen en personas que no se cepillan correctamente o que utilizan un dentífrico inadecuado(3).

B.1.3. Tinciones de origen tabáquico

El tabaco puede consumirse fumado o masticado. La mancha por tabaco, se presenta como una tinción de color marrón oscuro o negro por el depósito de alquitrán en la superficie del esmalte. Se retiene con mayor frecuencia en las caras palatinas de molares y en las caras linguales de los incisivos inferiores cubriendo el tercio cervical hasta la mitad de los dientes. El grado de tinción no se relaciona necesariamente con el nivel de consumo, sino que dependerá de los defectos preexistentes en la superficie del esmalte. Con el paso del tiempo se pigmentan fosas y fisuras de premolares y molares, defectos del esmalte y el cingulo de incisivos. La tinción es mayor en personas que mastican tabaco. Este tipo de pigmentación puede confundirse con las manchas negras producidas por bacterias porque se asemejan en la

localización y en el color, aunque podemos diferenciarlas por el punteado característico de la tinción por bacterias (3).

B.1.4. Tinciones de origen laboral por exposición a metales

Las manchas metálicas suelen presentarse en personas expuestas a metales que trabajan en industrias donde hay partículas metálicas en el ambiente. El hierro, el manganeso y la plata pueden manchar los dientes de negro; el mercurio y polvo de plomo producen una mancha grisácea; el cobre y el níquel tiñen de verde a azul-verde y los vapores de ácido crómico a menudo producen un color naranja intenso en el esmalte. Los metales se combinan con la película adquirida produciendo una mancha en la superficie dental, aunque si penetran más allá de la superficie, pueden causar una tinción permanente(3).

B.1.5. Tinciones de origen iatrogénico (por consumo de fármacos)

- **Clorhexidina:** Es un agente antimicrobiano utilizado como antiséptico. Suele presentarse como digluconato de clorhexidina ya sea en colutorio, gel, spray o barniz. Ha demostrado ser eficaz en la prevención de la caries, la gingivitis y el control de placa, así como en pacientes periodontales después de realizar un raspado y alisado radicular, en el tratamiento de estomatitis protésica, candidiasis y en cirugía periodontal. A pesar de sus buenas propiedades hay que tener en cuenta sus efectos adversos tales como alteración del gusto debido al sabor amargo o aparición de tinciones extrínsecas de color marrón amarillento tras un uso prolongado en dientes, restauraciones, prótesis e incluso en la lengua. Con menos

frecuencia también se han descrito casos de descamación de la mucosa oral y aumento de cálculo supragingival(10).

- **Fluoruro de estaño:** El fluoruro estañoso es un compuesto que aparece en la composición de determinados dentífricos, geles o colutorios y se utiliza para el tratamiento de los dientes con sensibilidad. El contacto de los iones de estaño con los grupos sulfhidrilos de distintas bacterias, hace que se forme sulfuro estañoso y que se deposite sobre la superficie de los dientes, lo que confiere a los mismos un color negro verdoso(10).
- **Sales ferrosas:** Los compuestos ferrosos utilizados en el tratamiento de la anemia ferropénica también pigmentan la superficie del esmalte. Sobre la superficie de los dientes se depositan pigmentos de color negro por la acción de determinadas bacterias cromógenas que transforman los compuestos ferrosos en óxido ferroso, que en contacto con la saliva dan ese característico color negro(10).

C. Tinciones Intrínsecas

Las tinciones intrínsecas son alteraciones del color producidas en el interior del tejido dentario. Generalmente afectan a la dentina, sin embargo, en el caso de la fluorosis se produce una alteración del esmalte. El periodo crítico de afectación del diente es el de su calcificación, pero también puede ocurrir una vez terminado su desarrollo. Las tinciones intrínsecas pueden clasificarse en generales y locales según su origen(10).

C.1. Causas generales de aparición de tinciones intrínsecas

C.1.1. Enfermedades sistémicas

En este grupo se encuentran las alteraciones hepáticas, tales como la atresia biliar (estenosis de los conductos biliares) o la

bilirrubinemia (en casos de enfermedad congénita en niños con ictericia severa). Ambas se caracterizan por un aumento de los pigmentos biliares, bilirrubina y biliverdina en sangre. Si coincide con el proceso de formación dental pueden producir una coloración verde en los dientes, más o menos intensa en la raíz, que se debe al depósito de esta sustancia. Aparece en dentición temporal, con un color que oscila entre amarillo, verde y marrón, y se asocia a una historia clínica previa de problemas hepáticos. En el caso de las alteraciones metabólicas se encuentran diversas patologías que producen tinciones extrínsecas como la alcaptonuria y la porfiria. La alcaptonuria es un déficit enzimático en la cadena del metabolismo de los aminoácidos fenilalanina y tirosina. A nivel dental se caracteriza por la presencia de depósitos de pigmentos oscuros en los dientes dando como resultado una coloración marrón. Respecto a la porfiria, es un trastorno hereditario en la síntesis hepática o de la médula ósea del “Hemo”, grupo proteico de la hemoglobina y otras ferrinas. Desde el punto de vista dental lo más característico es la eritrodoncia, es decir, el depósito en los dientes de porfirinas que pueden presentar una coloración que oscila del marrón rosado al malva(10).

C.1.2. Displasias dentales

Las displasias dentales son malformaciones del tejido dental y pueden asociarse con cambios en el aspecto externo de los dientes y por lo tanto en el color. Destacan dos tipos: la amelogénesis imperfecta y la dentinogénesis imperfecta. La amelogénesis imperfecta es un proceso hereditario que afecta a la formación del esmalte. Aunque el aspecto externo es muy variado es frecuente que adquiera un color amarillo. En la dentinogénesis imperfecta se encuentra afectada la dentina, con más frecuencia la dentición temporal, y la coloración de los dientes suelen tener una apariencia translúcida con una tonalidad gris-azulada. En este caso es más fácil que se fracturen porciones de esmalte(13).

C.1.3. Ingesta de sustancias

La ingesta de sustancias como el flúor o las tetraciclinas también pueden producir tinción dental.

- **Flúor**

El flúor es un elemento distribuido ampliamente en la naturaleza que se acumula en hueso, cemento, dentina y esmalte. La suma de todas las fuentes de las que puede proceder el flúor, como el agua de bebida, las pastas dentales y algunos alimentos, puede superar el límite de tolerancia y entonces provocar las tinciones. Pueden verse afectados tanto los dientes temporales como los permanentes, aunque aparece con mayor frecuencia e intensidad en estos últimos(4).

Ha demostrado su eficacia en la prevención de la caries tanto en niños como en adultos, pero en cantidades abundantes podrían llevar a intoxicación que puede ser aguda o crónica. La intoxicación aguda es extremadamente rara debido a la seguridad terapéutica del flúor y la crónica se da lugar a la fluorosis dental, que puede producirse a partir de la ingesta de dosis mayores a una parte por millón(3).

La fluorosis se considera un problema estético importante. Esta patología es una alteración específica causada por una ingesta excesiva de flúor durante la etapa de formación de la dentición, concretamente en el desarrollo y mineralización del esmalte. Se produce una alteración metabólica en los ameloblastos interfiriendo en el transporte de calcio lo que origina una matriz de esmalte con calcificación defectuosa. Los defectos que puede causar van desde la opacidad leve hasta la hipoplasia, pudiéndose observar punteado, ranuras o zonas sin esmalte, junto con un moteado amarillo-marrón decolorado. Es posible encontrar formas más graves de fluorosis como hipoplasias, decoloraciones y opacidades en un mismo diente. La afectación

de los dientes está en relación con la dosis de flúor absorbido, ya que, a mayor exposición, mayor severidad(14).

- **Tetraciclinas**

Uno de los principales y conocidos efectos indeseables de las tetraciclinas es la tinción de los dientes. Ello se debe a que tiene la propiedad de unirse al calcio, comportándose como un quelante, formando complejos con los iones de calcio en la superficie de los cristales de hidroxiapatita e incorporándose al diente, cartílago y hueso. Fue introducida en la década de los 50 como antibiótico de amplio espectro y se ha utilizado para el tratamiento de infecciones comunes, tanto en niños como en adultos (12).

El color característico de los dientes teñidos por tetraciclinas se obtiene después de la exposición a la luz. Una característica peculiar es la fluorescencia, que permite realizar el diagnóstico diferencial con otras tinciones. En los primeros años al aplicar luz ultravioleta a estos dientes se ve la corona fluorescente. La fluorescencia se va perdiendo gradualmente y el diente suele adquirir un color gris o pardo claro. La coloración puede variar desde amarillo a gris, pasando por marrones, ello dependerá del estado de mineralización del diente, de la dosis, del tipo de tetraciclina y de la duración del tratamiento.

C.2. Causas locales de aparición de tinciones intrínsecas

C.2.1. Procesos pulpares y traumatismos

Algunas tinciones aparecen tras haber sufrido un traumatismo dental, y son el resultado de los productos de descomposición de la sangre que se filtran desde la zona traumatizada. Un trauma severo puede producir hemorragia en la cámara pulpar debido a la ruptura de los vasos sanguíneos. Esta sangre es impulsada hacia los túbulos dentinarios y las células rojas de la sangre se someten a la

hemólisis y a la liberación de hemoglobina. La hemoglobina se degrada gradualmente liberando hierro y forma un compuesto negro azulado mediante la combinación de sulfuro de hidrógeno para convertirse en sulfuro de hierro, lo que puede crear una coloración marrón grisácea. La necrosis o muerte del tejido pulpar es otro proceso que puede hacer cambiar el color del diente. La necrosis con o sin bacterias, produce productos de desintegración del tejido que se introducen en los túbulos dentinarios pudiendo teñir así la dentina. El diente adquiere un color más oscuro que varía del gris al marrón o negro en función del tiempo transcurrido y de la presencia o no de bacterias(15).

C.2.2. Patologías dentales

Entre las patologías dentales que cambian el color del diente se encuentran las caries y las hipoplasias. Respecto a caries entre las características clínicas podemos encontrar lesiones blancas, que se producen en la primera fase por pérdida de mineral, y lesiones oscuras de color pardo donde se han incorporado sustancias pigmentantes en el interior del tejido dañado o por remineralización. Las hipoplasias del esmalte, se observan mayoritariamente en la cara vestibular de los dientes anteriores, como manchas más o menos definidas de color blanco o pardo. Pueden verse en superficie o por transparencia a través del esmalte sano. Estas lesiones se forman durante la odontogénesis y se caracterizan porque el diente erupciona con ellas no variando su aspecto, forma o tamaño con el tiempo(16).

C.2.3. Materiales de obturación y endodoncias

Los tratamientos conservadores como las obturaciones con amalgamas, forman sulfuro de plata y crean una mancha gris-negra que puede reflejarse a través del esmalte. Actualmente se piensa que estas tinciones son debidas a la entrada de iones de plata en el interior de los túbulos dentinarios y no al mercurio. Por otro lado, los

composites o resinas compuestas son materiales muy estéticos que no presentan problemas de coloración a corto plazo; sin embargo, son materiales porosos capaces de asimilar los pigmentos del entorno disueltos en la saliva. Por este motivo, en los composites antiguos también se producen cambios de coloración cuando existen microfiltraciones. En estos casos no es el diente el que se mancha, sino el material de obturación o bien la línea de la interfase. El cambio de color de los dientes endodonciados es algo conocido y frecuente. Las causas principales son la sangre, el tejido necrótico y los materiales de obturación. Para evitarlo se deben retirar bien del interior de la cámara pulpar. Dentro de estos materiales están la gutapercha, los cementos, especialmente si contienen metales, las puntas de plata, que dan un color azul grisáceo, y otros materiales como pernos, pins u otros elementos de retención intracamerar (15).

D. Tratamiento de las tinciones intrínsecas y extrínsecas

Antes del tratamiento de las tinciones se debe de hacer la historia médica y dental para hacer un buen diagnóstico de la tinción, averiguar el origen de la discoloración y así poder escoger el tratamiento adecuado. Las tinciones extrínsecas afectan a la superficie del esmalte y normalmente son fáciles de eliminar, y las intrínsecas afectan de una forma más interna a esmalte y dentina y en general son más difíciles de tratar. Los diferentes tipos de manchas requieren diferentes enfoques de tratamiento según su localización y etiología(15).

D.1. Tratamiento de las tinciones extrínsecas

- **Técnica de detartraje convencional**

Normalmente para eliminar las manchas producidas por agentes externos como la placa negra de origen bacteriano, se realiza un detartraje convencional utilizando ultrasonidos y pasta de profilaxis. Hay que tener cuidado con la frecuencia de realización de estas limpiezas mecánicas, ya que pueden ser dañinas y

afectar a la superficie del diente si el paciente las realiza muy a menudo. Pueden tener efectos secundarios como microtraumatismos en esmalte e hipersensibilidad dental. En algunas ocasiones el uso de dentífricos también puede ayudar a eliminar manchas extrínsecas y a prevenir algunas tinciones. Los dentífricos tienen agentes abrasivos en su composición y es importante tener en cuenta que pueden ser muy eficaces, pero a la vez pueden dañar la estructura dental si son muy agresivos y no se usan de forma adecuada. Normalmente las manchas extrínsecas, como se ha nombrado anteriormente, se eliminan con limpiezas profesionales, pero hay que advertir a los pacientes que deben seguir unas indicaciones para intentar retrasar su reaparición, ya que al tiempo de realizar un detartraje pueden reaparecer(17).

- **Técnica de microabrasión y macroabrasión**

La técnica de microabrasión de esmalte consiste en la disolución de las manchas o defectos de la superficie del esmalte con ácido clorhídrico y piedra pómez. Esta es una técnica sencilla, rápida y segura que ha sido empleada con éxito para tratar algunas manchas extrínsecas, opacidades blancas y en la tinción y descalcificación después de la terapia de ortodoncia. En los casos más graves se recomienda una combinación de microabrasión y blanqueamiento en casa.

- **Técnica de grabado y microtallado**

En esta técnica se aplica ácido ortofosfórico al 35% durante 30 segundos y a continuación se pasa una fresa de diamante de pulido seguido de una copa de profilaxis con piedra pómez y agua para alisar la superficie (15).

- **Técnica de blanqueamiento**

Se trata de la alternativa terapéutica más conservadora indicada en el tratamiento de los dientes con discoloraciones, puede ser utilizada como tratamiento único, formando parte de un plan de tratamiento estético global, o como coadyuvante de otros procedimientos terapéuticos y cuyo objetivo será intentar devolver a los dientes un color adecuado a las necesidades estéticas requeridas por el paciente. El blanqueamiento se puede realizar tanto en dientes vitales como no vitales o endodonciados mediante el uso de materiales oxidantes como el peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida o perborato de sodio (17).

D.2. Tratamiento de las tinciones intrínsecas

Existen varias opciones de tratamiento para eliminar estas tinciones: blanqueamiento químico, blanqueamiento fotoquímico, carillas de composite o porcelana, coronas, técnica de microabrasión, macroabrasión, grabado o microtallado. Primero se debe intentar eliminar las tinciones con un tratamiento poco invasivo como son los blanqueamientos, y si no se obtienen buenos resultados, se pueden realizar tratamientos más complejos y agresivos para el diente como son las técnicas que eliminan espesor de esmalte. Normalmente no se realiza ningún tratamiento en las tinciones por enfermedades sistémicas, ya que en la mayoría de los casos está afectada la dentición temporal. Sin embargo, en los casos que se requiera tratamiento o que afecte la dentición permanente, podríamos optar por un blanqueamiento interno o externo, más o menos prolongado o agresivo, según el grado de pigmentación. Otra opción serían las carillas estéticas de resinas compuestas o porcelana, con o sin blanqueamiento previo (14).

En el caso de las tinciones por ingesta de sustancias, en concreto las manchas marrones producidas por fluorosis, se pueden tratar

mediante la microabrasión del esmalte. En las manchas por tetraciclinas la terapéutica puede variar desde un blanqueamiento hasta tratamientos protésicos en los casos más severos. Estas manchas son más resistentes a su eliminación, y el tratamiento de blanqueamiento podría extenderse hasta 6 meses para poder tener buenos resultados (15).

3.3. Black Stain

A. Concepto

El Black Stain es un tipo de pigmentación cromógena definida como una sustancia oscura exógena, que puede aparecer en formas de líneas o puntos paralelos al margen gingival y firmemente adherido al tercio cervical de las coronas de los dientes deciduos y permanentes (1).

B. Etiología

Las alteraciones del color de los dientes se clasifican en dos grandes grupos: pigmentaciones intrínsecas y pigmentaciones extrínsecas, en función de la localización o de la causa del cambio de coloración, de forma que las intrínsecas son aquellas que tiene su causa en el interior de los tejidos dentales, y las extrínsecas las que se producen en la superficie del diente, generalmente por depósito(18).

Las pigmentaciones extrínsecas son una coloración que se puede depositar sobre la película adquirida, placa bacteriana o el cálculo dental alterando el color del diente de manera superficial, es decir, sin afectar la composición estructural del diente o dientes afectados. También se definen como aquellas que aparecen sobre la estructura dentaria o como consecuencia de depósitos de sustancias colorantes. Son muchas las sustancias alimenticias u otras sustancias en contacto con los dientes las que pueden producir coloración dental aunque de forma extrínseca. A lo largo del tiempo se han intentado buscar posibles factores que favorecieran la

aparición de la Black Stain. Estudiando la influencia de los siguientes factores podremos entender más la presencia de esta tinción e intentar entender por qué aparece en unas personas y en otras no (18).

A pesar de tener dentro de una misma familia similares hábitos alimenticios y cuidados de higiene oral, parece haber una predisposición individual. La razón por la cual algunos individuos acumulan este pigmento y otros no, no está bien descrita. No existe, según la evidencia científica, un factor o conjunto de factores capaces de justificar la razón por la cual ciertos individuos tienen este tipo de pigmentación. Sin embargo, el fenómeno puede ser atribuido a las diferencias en la microflora de la placa y su metabolismo, a la composición de la saliva o fluido gingival y/o a la presencia de especies pigmentadoras como *Prevotella intermedia* o *Prevotella melaninogénica*. Hay autores que piensan que la administración de hierro medicinal podría estar relacionada con el Black Stain en los dientes. Las bacterias también pueden aprovecharse de este hierro e interactuar con él y así formar las manchas negras. Normalmente se administra con fines preventivos y está indicado cuando la población en riesgo de desarrollar deficiencia de hierro no tiene acceso a alimentos fortificados con este nutriente, o existen requerimientos de hierro muy altos que deben ser cubiertos en un periodo corto de tiempo, como ocurre en el embarazo o en el tratamiento de anemias (19).

De acuerdo con Reid y col, el material negro es una sal férrica, probablemente sulfuro de hidrogeno producido por la acción bacteria- na y el hierro en la saliva o exudados gingivales (6).

Algunos autores han reportado que la presencia de mancha negra se asociada con una baja cariogenicidad de la bacteria oral, con el predominio de actinomicas y con un bajo número de estreptococos, esto también podría ser una razón para la reducción de la prevalencia de caries en individuos con manchas negras. Sin

embargo, el mecanismo de interacción biológica entre la pigmentación extrínseca y la cariogenicidad de la bacteria no está demostrado (11).

C. Características clínicas

Clínicamente la mancha negra se presenta como una oscura y delgada línea pigmentada localizada a nivel del esmalte cervical siguiendo el contorno gingival de las piezas dentarias. También pueden ser diagnosticadas como puntos, líneas pigmentadas con coalescencia incompleta de puntos o líneas continuas. Puntos o líneas que van más allá del tercio cervical y el contorno de la corona alrededor del tercio gingival que no se extiende al área proximal. Los surcos, fosas y fisuras pueden estar afectados por esta pigmentación, la cual es muy difícil de eliminar sobre todo en estas aéreas (7).

Las manchas negras aparecen tempranamente sobre el esmalte dentario alrededor de los 2 o 3 años de edad, a veces como puntos oscuros próximos al margen cervical de la corona del diente (20).

Aunque pueden aparecer a cualquier edad, tanto en dentición decidua como dentición permanente. La dentición temporal suele afectarse más que la dentición permanente (3).

D. Prevalencia

La prevalencia de la mancha negra varía desde 1% a 20% 9. Esta variación en el porcentaje depende de algunos factores como: el estudio de la región, edad de la población a ser estudiada y hábitos alimenticios. Hábitos y estilo de vida de la población estudiada (21).

En el Perú, se realizó un estudio en el servicio de odontopediatría del Hospital Central Fuerza Aérea del Perú en Lima, para determinar la asociación entre las manchas negras y la frecuencia de caries dental, estudio que se realizó entre los meses de Marzo y Mayo del

2007, la muestra estuvo conformada por 185 niños con dentición mixta y se encontró una prevalencia de mancha negra en el Perú de 6.5% (22).

Respecto al mayor porcentaje de prevalencia de la mancha negra en niños frente a las niñas, Paredes Gallardo en el 2005, no encontró que exista una diferencia estadísticamente significativa en cuanto al porcentaje de prevalencia de la mancha negra en niños y niñas (3). Esto concuerda con otros estudios. Sin embargo, Sruthy Prathap y col (2013), En su estudio manifestó que la mancha negra es muy común en mujeres, que se presentan en pacientes con buena higiene oral y alta tendencia a la recurrencia (8).

Al respecto Mayta-Tovalino en el 2008, no encontró asociación entre el índice de higiene oral (buena, regular ni mala) y la presencia de manchas negras (22).

La mancha negra parece ser más prevalente en la infancia y esta prevalencia desciende en la pubertad y en la edad adulta (23). Algunos autores observan que a medida que el niño va recambiando los dientes temporales por los permanentes, la tinción va desapareciendo (24). En la mayoría de los casos la mancha negra desaparece espontáneamente al final de la segunda década de vida. Se puede especular que las razones para la remisión de las manchas negras con el inicio de la edad adulta son porque mejora la higiene oral de los pacientes y, por consiguiente, hay un cambio de la microflora oral que pueden ser responsable de este fenómeno (25).

E. Composición

Los primeros estudios mostraron que el pigmento contenía hierro, otros estudios sugirieron que el pigmento era una mezcla de carbonato de calcio, fosfato y mucina. Mientras que otro informe reportó que el pigmento deriva de la melanina hemina(26).

Reid encontró que el pigmento de la mancha negra extrínseca era un compuesto férrico insoluble probablemente sulfuro férrico. Thirth y col (2009), encontró que la mancha negra es una mezcla de desechos y de placa que contiene calcio, magnesio e iones ferrosos (27).

F. Tratamiento

Debido a que la tinción cromógena se debe a la composición de la saliva del propio individuo, el tratamiento consiste en la eliminación de esta película persistente, la cual a menudo no es posible eliminarla a través de una higiene oral doméstica de rutina y requiere de la realización de limpiezas mecánicas profesionales, incluido instrumentación y pulido de los dientes periódicamente para eliminar la coloración(3). Tras la eliminación, el esmalte subyacente encuentra intacto y sin descalcificaciones, pero con una tendencia para la reforma después de la limpieza.

En casos donde los pigmentos penetran a mayor profundidad, la eliminación de las manchas se vuelve más difícil y puede llegar a ser necesaria la técnica de microabrasión (12).

La frecuencia de estas profilaxis mecánicas profesionales variará entre pacientes y dependerán del tiempo en el que tardan en reaparecer las tinciones, por lo que no es posible establecer un protocolo profiláctico común a todos los pacientes con Black Stain (28). Uno de los inconvenientes de las limpiezas repetidas es que producen más irregularidades en el esmalte favoreciendo por ende a la reaparición de dichas tinciones.

Según Huamán (28), no se conoce hasta la fecha ningún fármaco capaz de eliminar o evitar la aparición de esta tinción por lo que tanto los padres de los niños portadores de esta entidad clínica, como los pacientes adultos, deben ser informados que estas manchas pueden permanecer y reaparecer durante toda la vida. El Black Stain tiende a reaparecer de nuevo a pesar del buen cuidado oral personal, pero

la cantidad puede ser menor cuando los procedimientos de control de la placa son meticulosos y continuos. Se debe instruir al paciente sobre la técnica de cepillado adecuada utilizando un dentífrico con suficiente poder de limpieza y pulido dos veces al día como mínimo, o en casos más extremos mediante el uso de pastas que contengan agentes quelantes como citrato sódico y ácido cítrico (15). Este tipo de dentífricos son más agresivos y no se deben utilizar de continuo porque pueden dañar la superficie del esmalte, por eso hay que advertir al paciente que pueden aparecer efectos nocivos si no se realiza adecuadamente la técnica y frecuencia de cepillado o si existe mucha rigidez en las cerdas del cepillo dental. Todo esto puede provocar erosión y retracción en los tejidos blandos aparte de abrasión cervical en la superficie dentaria(29). Actualmente el único tratamiento que podemos ofrecer para eliminar estas manchas negras es el explicado anteriormente y no es algo definitivo ya que esta tinción reaparece con el tiempo.

3.4. Clasificación de Shourie

Shourie creó un criterio de diagnóstico para la identificación de estas pigmentaciones negras extrínsecas, Grado 1 no hay presencia de línea, Grado 2 hay coalescencia incompleta de puntos pigmentados, Grado 3 hay línea continua formada por puntos pigmentados (6).

El diagnóstico inicial de esta tinción fue descrito por Shourie que utiliza los siguientes criterios para la clasificación de esta tinción: (1) ausencia de línea, (2) línea incompleta formada por pequeños puntos oscuros, y (3) línea continua formada por puntos pigmentados (5).

Posteriormente Koch y cols (30) introdujeron nuevos criterios diagnósticos donde se describieron la presencia de manchas negras como puntos oscuros (diámetro inferior a 0,5 mm) que forman la discoloración lineal (paralelo al margen gingival) en superficies lisas

dentales de al menos dos dientes diferentes sin cavitación de la superficie del esmalte

Gasparetto y cols (31) hicieron una modificación de los criterios de Shourie (5) y Koch (30) basándose en la extensión de la tinción. Establecieron la siguiente puntuación: (1) presencia de puntos pigmentados o líneas delgadas con coalescencia incompleta paralelas al margen gingival, (2) líneas pigmentadas continuas que se observan con facilidad y limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie del diente, (3) presencia de manchas pigmentadas que se extienden más allá de la mitad del tercio cervical de la superficie del diente

Se debe realizar un diagnóstico diferencial para saber qué tipo de tinción presenta el paciente, y para ello se tiene que realizar la historia médica y dental, preguntar por la medicación que toma, sustancias utilizadas, higiene y consumo de bebidas. Los dientes deben de examinarse y valorar la localización y distribución de la mancha, la rugosidad del esmalte y el defecto, presencia de caries o restauración defectuosa, y la placa y deposición del cálculo (15).

Normalmente se puede diferenciar la tinción negra de origen bacteriano de otras tinciones parecidas porque estas últimas generalmente cubren toda la superficie del diente y no están tan localizadas como las negras en el límite cervical (32).

Habrá que hacer el diagnóstico diferencial con las manchas por caries cervicales, por consumo de tabaco, clorhexidina, té, ingesta por flúor, por obturaciones de amalgama o por compuestos metálicos como el hierro, derivados de la ingesta de complementos para tratar la anemia o de la exposición a este elemento. La diferencia entre la mancha negra de origen bacteriano y la caries cervical se basa en que en estas últimas se establece un defecto irreversible en esmalte y dentina y la pigmentación negra puede ser eliminada con una limpieza convencional y pulido. Respecto a las

manchas por tabaco, clorhexidina, por alta ingesta de flúor, por té, por exposición a partículas de hierro o por la ingesta de complementos de hierro para el tratamiento de la anemia, las podemos diferenciar de las negras de origen bacteriano porque aparecen distribuidas por toda la superficie del diente de forma homogénea y pueden presentar un tono marrón oscuro, a diferencia de las causadas por bacterias en las que aparece un punteado localizado en la zona cervical y de color más negro (32).

3.5. Caries dental

A. Concepto

La caries es una enfermedad infecciosa de origen microbiano, localizada en los tejidos duros dentarios, que se inicia con una desmineralización del esmalte por ácidos orgánicos producidos por bacterias orales específicas que metabolizan a los hidratos de carbono de la dieta. El proceso biológico que se produce es dinámico: Desmineralización- Remineralización, lo que implica que es posible controlar la progresión de la enfermedad y hacerla reversible en los primeros estadios (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la caries dental como un proceso patológico localizado, de origen externo, que se inicia después de la erupción, determinada por un reblandecimiento del tejido duro del diente y evolución hacia la formación de una cavidad (3).

B. Etiología

En 1960, Keyes, Gordon y Fitzgerald afirmaron que la etiopatogenia de la caries obedece a la conjunción de tres elementos: un huésped susceptible, dieta o sustrato rico en hidratos de carbono y microorganismos (33).

Newbrum manifestó que deberá tenerse en cuenta uno más. El tiempo. Modelo tetrafactorial de Newbrum. Factores secundarios relacionados con la susceptibilidad son a) Resistencia Dental, que

incluye esmalte, dentina, flúor, factores genéticos y propiedades intrínsecas; b) Saliva, que incluye velocidad de flujo, taponamiento, anticuerpos, enzimas, urea e iones, y c) Alimentación, que incluye vitaminas y hormonas (33).

Los factores secundarios relacionados con la actividad son: a) Adherencia, que involucra hábitos alimentarios, higiene bucal, dextranos y enzimas; b) Producción de ácido, que involucra ecología de la biopelícula o placa dental, interferencias bacterianas y comida azucarada, y c) Crecimiento microbiano, que involucra nutrientes, medicamentos y virulencia. También son importantes los factores socioeconómicos y culturales que no solo condicionan los hábitos dietéticos y de higiene oral sino además modulan la respuesta inmune en el ámbito de la cavidad oral a través de la saliva y el exudado gingival (34).

B.1. Huésped

Es el organismo vivo, que puede ser más o menos susceptible a la caries en comparación con otros individuos. Consideramos como aspectos inherentes al huésped: la resistencia dental, saliva y alimentación. (Factores secundarios relacionados con susceptibilidad) (34).

B.2. Dieta o Sustrato

Es el nutriente necesario para los microorganismos. La falta de higiene hace que estos nutrientes permanezcan, por un periodo de tiempo prolongado, adheridos a la superficie dentaria (34).

B.3. Microorganismos

Son los agentes causales activos de la caries dental, puesto que descomponen los sustratos: proteínas y carbohidratos en energía útil. El producto final de dicha descomposición, vienen hacer los

ácidos, estos últimos producen la descalcificación de los tejidos dentarios duros (34).

B.4. Placa Bacteriana

El paso más importante para que se produzca la caries es la adhesión de las bacterias al huésped; entonces para la colonización bacteriana es imprescindible este medio ambiente (34).

B.5. Tiempo

Media hora después del cepillado la placa bacteriana se forma rápidamente en boca. Cuando se mantiene en un tiempo suficiente la interrelación entre microorganismos y su relación en la superficie dentaria se inicia el proceso de la caries (34).

3.5.1. Relación de la caries dental y Black Stain

Otro aspecto interesante es la relación entre la mancha negra y la disminución de la caries dental en estos pacientes(35). Algunos autores aseguran que los pacientes que presentan pigmentación extrínseca en sus dientes presentan una tendencia a la disminución de la caries dental, al menos en la dentición permanente. En la mayoría de las investigaciones han encontrado una menor frecuencia de caries en niños con pigmentación extrínseca. La mancha negra conduce a la decoloración de la superficie del diente, lo que podría generar en los pacientes distintos hábitos de higiene oral y mayor demanda para el cuidado dental. Otras investigaciones manifiestan que la baja experiencia de caries en los pacientes con mancha negra extrínseca es probable que sea atribuida al incremento de niveles de calcio y fosfato. Se ha encontrado que los niños con mancha negra extrínseca tienen un mayor contenido en calcio y fosfato; este fenómeno puede ser parcialmente responsable de la reducción de caries dental en los pacientes afectados (36).

Algunos autores han reportado que la presencia de mancha negra se asociada con una baja cariogenicidad de la bacteria oral, con el predominio de actinomicetes y con un bajo número de estreptococos, esto también podría ser una razón para la reducción de la prevalencia de caries en individuos con manchas negras. Sin embargo, el mecanismo de interacción biológica entre la pigmentación extrínseca y la cariogenicidad de la bacteria no está demostrado (37).

Se ha demostrado, que los altos niveles de Actinomicys Naeslundii en biofilms en los dientes están correlacionados con la baja experiencia de caries y la baja adhesión del Estreptococo Mutans. El bajo número de estreptococos observados en las manchas negras parecen estar de acuerdo con la baja actividad de caries relacionada con la condición (38).

La razón por la que algunos individuos con manchas negras presentan menos prevalencia de caries no ha sido claramente demostrada, o si es debido a sus hábitos 7 dietéticos, a la baja actividad de caries, la presencia de microbiota o biofilms, o a un aumento de la deposición de iones de calcio y fosfato. Por lo tanto, el fenómeno de la mancha de negro es un interesante modelo clínico a desentrañar. Por lo tanto, requiere de nuevas investigaciones para encontrarla asociación exacta (25).

3.5.2. Índice COP-D

Fue desarrollado por Klein, Palmer; se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la experiencia de la caries dental tanto presente como pasada. El Índice CEOD adoptado por Gruebbel para dentición temporal se obtiene considerando solo los dientes temporales cariados, extraídos y obturados para lo cual se consideran 20 dientes y el índice COPD para la dentición permanente se obtiene considerando los dientes permanentes cariados extraídos y

obturados; para ambos índices se suman el total de caries, más obturaciones, más dientes perdidos por caries o indicados para extraer y se dividen entre el número de pacientes evaluados; las excepciones principales son , los dientes extraídos en niños por tratamiento de ortodoncia o perdidos por accidentes así como coronas restauradas por fracturas(6).

3.6. Índice simplificado de higiene oral

En el índice simplificado de higiene oral (IHO-S) (Greene y Vermillion) **EI OHI-S** consta de dos elementos: un índice de desechos simplificado (DI-S, por sus siglas en inglés *simplified debris index*) un índice de cálculo simplificado (CI-S, por sus siglas en inglés *simplified calculus index*). Cada uno se valora en una escala de 0 a 3. Se emplean para el examen un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz o cayado de pastor ó una sonda periodontal (OMS). Las seis superficies dentales examinadas en el **OHI-S** son las vestibulares del primer molar superior derecho, el incisivo central superior derecho, el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior izquierdo. Asimismo, las linguales del primer molar inferior izquierdo y el primer molar inferior derecho. Cada superficie dental es dividida horizontalmente en tercios gingival, medio e incisal.

El criterio para calificar el índice de higiene oral se realiza de la siguiente manera:

0= No hay presencia de placa blanda en la superficie dental

1= La placa blanda cubre no más de un tercio de la superficie dental

2= La placa blanda cubre dos terceras partes de la superficie dental

3= La placa blanda cubre más de la tercera parte de la superficie dental o la totalidad de esta.

La calificación del IHO se obtiene por persona totalizando la puntuación de los desechos por superficie dental y dividiendo el resultado entre la cantidad de superficies examinadas. Obteniendo los siguientes parámetros de clasificación.

- Bueno: 0,0 – 0,5
- Regular: 1,6 - 1,5
- Malo: 1,6- 3,0

3.7. Análisis de antecedentes investigativos

- a. **Título:** Prevalencia de pigmentaciones exógenas en dentición primaria por ingesta de suplementos férricos en los municipios de Guaymango, Citalá y Guacotecti.

Autores: Milton Baudilio Berciano Castillo, Luis Armando Henríquez Alas, Dennys Alexander Martínez Orellana.

Fuente: <http://ri.ues.edu.sv/13055/1/17100410.pdf>

Resumen:

Se determinó la prevalencia de pigmentaciones negras asociadas a la ingesta de suplementos de hierro en la dentición primaria, se identificó los dientes más afectados, el tiempo de consumo y dosis del suplemento férrico y se relacionó la presencia de pigmentación con la dosis y la higiene oral. Se seleccionaron 3 Unidades Comunitarias de Salud Familiar (UCSF)) de los municipios de Citalá, Guaymango y Guacotecti. La población de estudio corresponde a 436 niños en edades de 3 a 5 años 11 meses, que asisten a la consulta médica y odontológica que consumen suplementos férricos. La muestra total quedo dividida para cada municipio, de acuerdo a parámetros que cada Plan Operativo Anual (POA) establece en las UCSF. El procedimiento fue basado en la técnica del muestreo estratificado con afijación proporcional. El diseño de la investigación corresponde a un estudio observacional descriptivo de corte transversal, se utilizó una guía de observación en la cual se registró el diagnóstico de presencia de pigmentaciones exógenas con el respectivo código de la clasificación de Shourie y la cédula de entrevista para la recolección de datos en el periodo de Abril a Junio 2015. Se utilizó el programa SPSS para procesar datos obtenidos en el paso de instrumentos, y Microsoft Excel para la realización de gráficos. La prevalencia de pigmentación negra asociada a la

ingesta de suplemento férrico es del 6%. Presentándose la mayoría de casos en el municipio de Guaymango (39).

- b. Título:** Evaluación de la frecuencia bacteriana de las pigmentaciones cromógenas mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y secuenciación automática en muestras extraídas de niños que acuden a la clínica docente de la UPC

Autora: Hanssell Oswaldo García Ortega

Fuente:

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/337350/Tesis%20original%20PDF.pdf?sequence=1>

Resumen:

Objetivo: Evaluar la frecuencia bacteriana de las pigmentaciones cromógenas, llamadas también “Black Stain” mediante la técnica de biología molecular Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y la técnica secuenciación automática.

Materiales y métodos: En este estudio se realizó la amplificación genética de bacterias estrictamente aisladas luego de la recolección del biofilm libre de placa dental en 30 piezas deciduas y permanentes de 10 pacientes portadores de estas pigmentaciones que acudieron al servicio de odontopediatría de la clínica docente de la UPC. Para el análisis de frecuencia y proporción se usó el software estadístico Stata® 12.0

Resultados: Actinomyces fue el género bacteriano encontrado con mayor prevalencia 33% (n=34) así mismo, fue encontrado el género Streptococcus en un 12.62% (n=13) en las pigmentaciones cromógenas. El Actinomyces Naeslundii fue la bacteria aislada con mayor frecuencia 17.48% (n=18), dentro de las 103 bacterias identificadas por la técnica de replicación e identificación genética.

Conclusión: Se logró identificar la

composición bacteriana de las pigmentaciones cromógenas mediante el uso de técnicas biomoleculares avanzadas y certeras. No obstante, conocer el tipo bacteria colonizadora, es solo el primer paso para entender la etiología, ya que este fenómeno es multifactorial y se requiere mayor investigación para saber la producción de los pigmentos (40).

c. Título: Efectos del hierro sobre estructura dentaria, en niños 3 a 10 años Centro Infantil Santa Dorotea, Semestre A 2017

Autora: González Reyes Scarlet Anabell

Fuente:

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9020/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-340.pdf>

Resumen:

El hierro es un elemento que se prescribe en las afecciones generalmente de tipo anémico en los niños. Cuando este elemento se consume en dosis elevadas y en tiempos prolongados por lo general causa una afección denominada la mancha negra o tinción cromógena, que afecta a las piezas dentarias del niño. Métodos: se realizó un análisis descriptivo, transversal de datos recolectados por el autor. De un universo de 200 pacientes, la muestra la componen 40 niños, los cuales asistieron al Centro Infantil Santa Dorotea en el periodo 2017. Resultados: el 80% de los casos presentan una pigmentación de mancha negra de tipo 1 (leve), el resto de los casos presentan una mancha negra de tipo 2 (moderada) no se registran datos severos de tinción tipo 3 (severa) Se realizó una prueba de Chi-Cuadrado, para corroborar si existe una relación de dependencia entre tipo de mancha negra con el tiempo de ingesta. Discusión: el tiempo no genera un cambio en el tipo de mancha negra, sin embargo, a mayor tiempo se presentan más

casos de pigmentación de mancha negra de un mismo tipo, de la muestra analizada sería del tipo 1 (leve). Conclusión: se concluye que mientras mayor sea el tiempo de ingesta aumentan los casos de pigmentación de mancha negra, no obstante, el tiempo de ingesta no influye para variar el tipo de mancha negra (41).



4. HIPÓTESIS

El presente trabajo de investigación pretende demostrar la asociación entre pigmentaciones negras extrínsecas y la frecuencia de caries dental, independiente del índice de higiene oral.

Dado que el Black Stain es una pigmentación del esmalte frecuente en zonas rurales del país, se quiere conocer su prevalencia.

Es probable que la prevalencia de la pigmentación también esté asociada a la experiencia de caries dental y al índice de higiene oral.





CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

a. Especificación de la técnica

Se realizó un examen bucal intra-oral utilizando espejo bucal, explorador y revelador de placa bacteriana, para recoger información de las variables Black Stain, CPO, IHO.

b. Esquemmatización

VARIABLE	TÉCNICA
Black Stain	Observación de caras libres del diente.
Caries dental	Examen clínico por medio de observación.
Índice de Higiene Oral	Aplicación de revelador de placa bacteriana.

c. Descripción de la técnica

La observación intra-oral consistió en la inspección ordenada y sistemática de piezas dentales, identificado las categorizaciones respectivas y registrándolas en la Ficha de Recolección.

1.2. Instrumentos

a. Instrumento Documental:

a.1. Especificación

Se utilizará un instrumento de tipo estructurado, denominado FICHA DE RECOLECCIÓN.

a.2. Estructura

VARIABLE	INDICADORES	SUB INDICADORES	SUBEJES
Black Stain	CLASIFICACIÓN DE SHOURIE	• No presencia de línea.	1.1
		• Coalescencia incompleta de puntos pigmentados.	1.2
		• Línea continua formada por puntos pigmentados.	1.3
Caries dental	CPOD	• Cariados	2.1
		• Perdidos	2.2
		• Obturados	2.3
Índice de Higiene Oral	IHO	• Buena	3.1
		• Regular	3.2
		• Mala	3.3

a.3. Modelo del instrumento: Esta figura en anexos.

b. Instrumentos mecánicos

- Computadora y accesorios
- Cámara digital

1.3. Materiales de verificación

- Instrumental de exploración bucal.
- Sustancia reveladora de placa bacteriana.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación Espacial

a. **Ámbito general**

Distrito de Alca, La Unión.

b. **Ámbito Específico**

Instituciones educativas del Distrito de Alca.

2.2. Ubicación Temporal

La investigación fue realizada en el semestre Par 2018.

2.3. Unidades de Estudio

a. **Alternativa:** Grupos

b. **Identificación de los grupos**

Grupo A: Black Stain presente

Grupo B: Black Stain ausente

c. **Control de los grupos**

c.1. **Criterios de inclusión**

- Adolescentes con edades comprendidas entre los 12 y 17 años
- De ambos géneros
- Estudiante de las instituciones educativas de Alca-La Unión.

c.2. **Criterios de exclusión**

- Adolescentes menores de 12 y mayores de 17 años

d. Asignación de las unidades de estudio

No aleatoria.

e. Tamaño de los grupos

El grupo estará conformado por la totalidad de adolescentes matriculados en las dos instituciones de educación secundaria del distrito de Alca comprendidos entre las edades de 12 a 17 años, el cual hace un total de 200 alumnos matriculados en el año 2018.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

Antes de la aplicación de los instrumentos se realizaron las siguientes actividades:

- a. Autorización de los directores de las Instituciones Educativas del distrito de Alca.
- b. Firma del consentimiento informado por los padres de familia.
- c. Formalización de los grupos

3.2. Recursos

a) Recursos Humanos

a.1. Investigador : Marco Antonio Echegaray Villanueva.

a.2. Asesor : Alberto Figueroa Banda

b) Recursos Físicos

Representados por las disponibilidades ambientales e infraestructural de las Instituciones Educativas.

c) Recursos Económicos

El presupuesto para la recolección fue financiado por el investigador.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de Procesamiento de los Datos

a. Tipo de procesamiento

Computarizado. Se utilizó el Paquete Informático SPSS, versión N° 25.

b. Operaciones

b.1. Clasificación:

La información obtenida a través de los instrumentos fue ordenada en una MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN.

b.2. Conteo:

En matrices de recuento.

b.3. Tabulación:

Se confeccionaron tablas de doble entrada.

b.4. Graficación:

Se confeccionaron gráficas de barras dobles acorde a la naturaleza de las tablas.

4.2. Plan de Análisis de Datos

a. **Tipo:** Cuantitativo, univariado, categórico.

b. Tratamiento Estadístico

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	PRUEBA
Black Stain	Cuantitativa	Nominal	Frecuencias absolutas Frecuencias relativas	X^2 de homogeneidad
Caries dental	Cuantitativa	Nominal	Frecuencias absolutas Frecuencias relativas	X^2 de homogeneidad
Índice de Higiene Oral	Cuantitativa	Nominal	Frecuencias absolutas Frecuencias relativas	X^2 de homogeneidad



CAPÍTULO III RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

TABLA N° 1

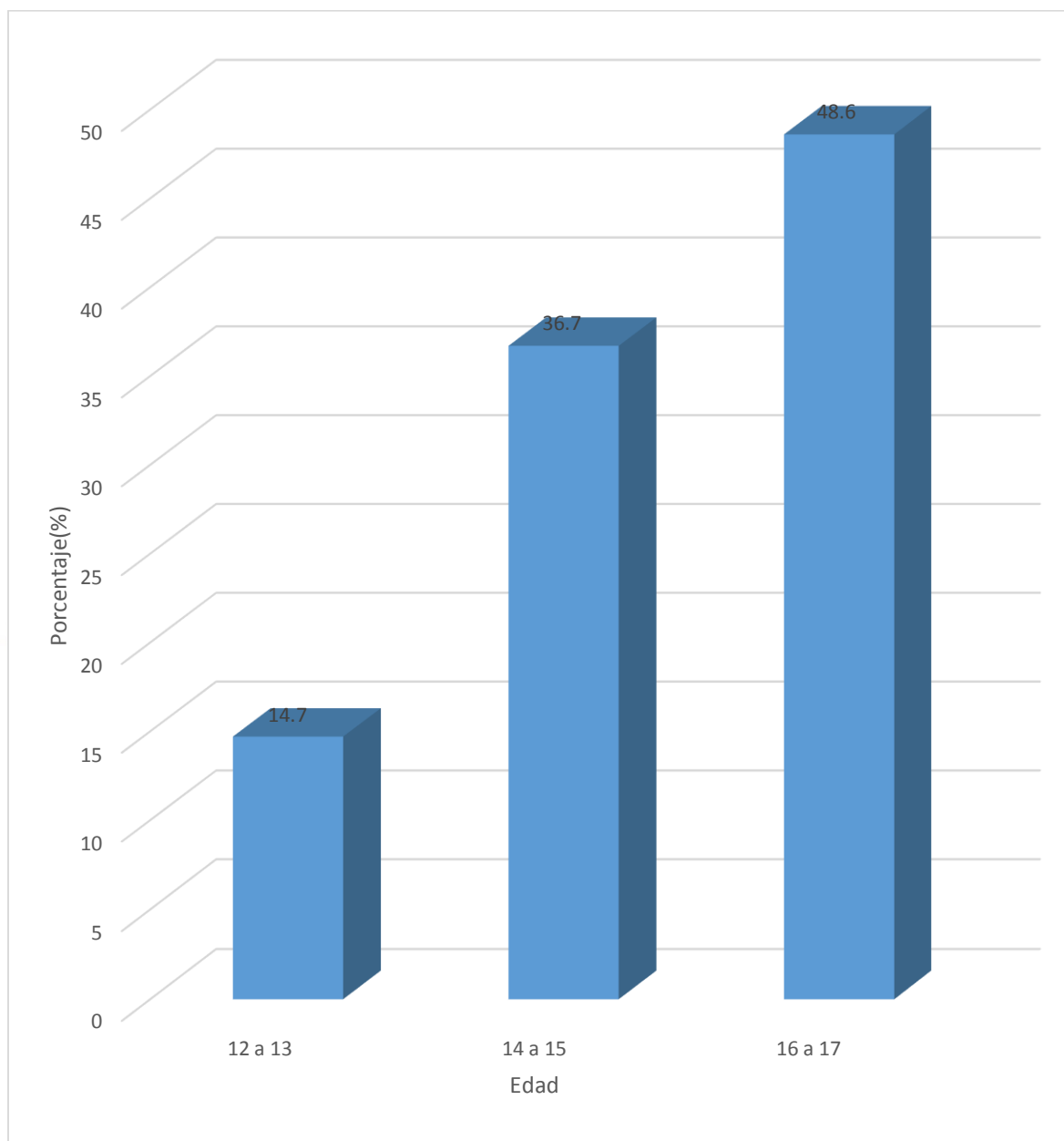
Edad de los adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión, Arequipa – 2018

Edad	Nº.	%
12-13	26	14,7
14-15	65	36,7
16-17	86	48,6
TOTAL	177	100

Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

La Tabla N°. 1 muestra que el 48.6% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión tienen entre 16-17 años, mientras que el 14.7% tienen entre 12-13 años.

GRÁFICO N° 1
**Edad de los adolescentes de las instituciones educativas del Distrito
de Alca, La Unión, Arequipa – 2018**



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA N° 2

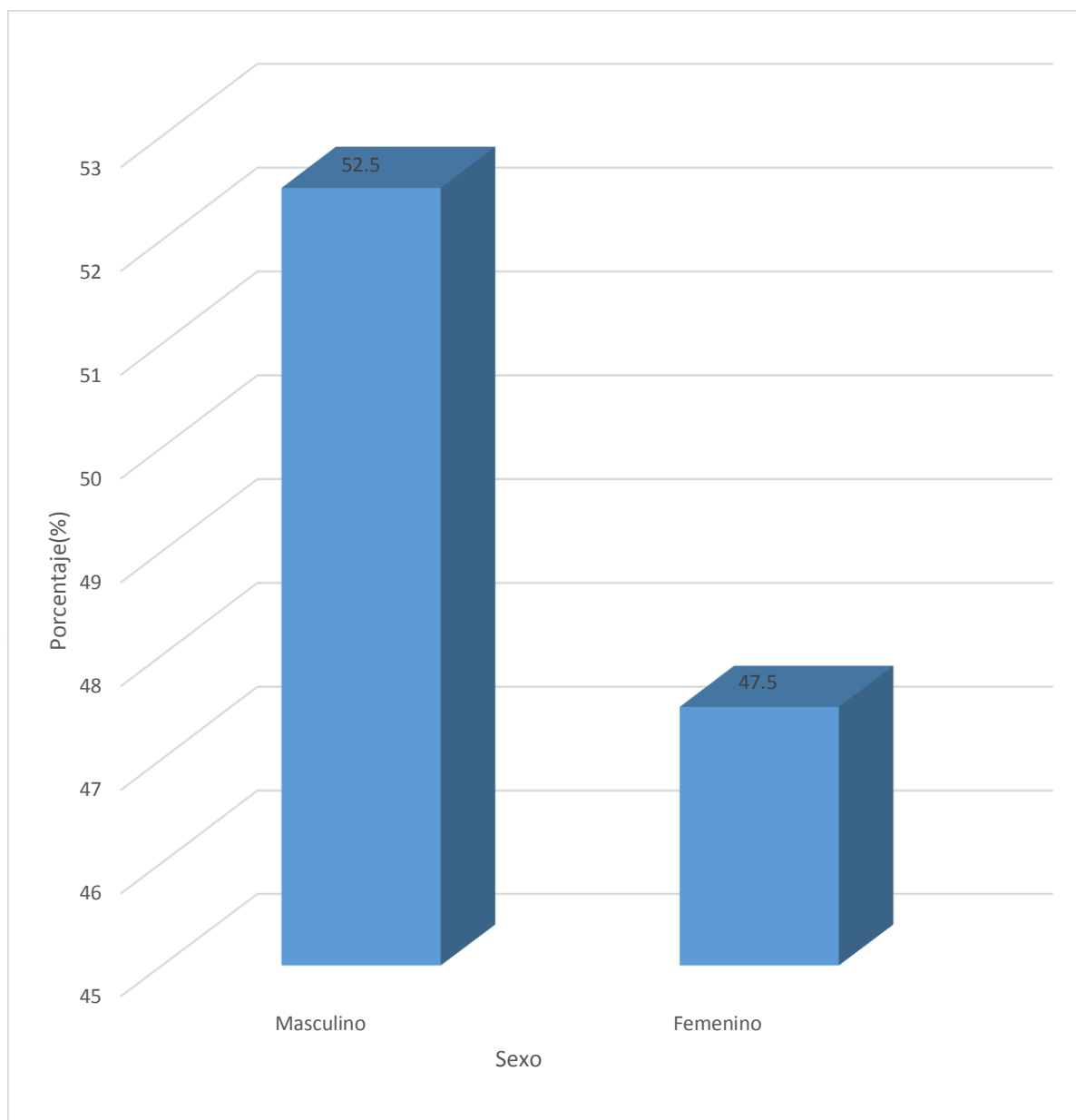
**Sexo de los adolescentes de las instituciones educativas del Distrito
de Alca, La Unión, Arequipa – 2018**

Sexo	N°.	%
Masculino	93	52,5
Femenino	84	47,5
TOTAL	177	100

Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

La Tabla N°. 2 muestra que el 52.5% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión son de sexo masculino, mientras que el 47.5% de los adolescentes son de sexo femenino.

GRÁFICO Nº 2
genero de los adolescentes de las instituciones educativas del
Distrito de Alca, La Unión, Arequipa – 2018



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA Nº 3
**Prevalencia del “Black Stain” en adolescentes de las instituciones
educativas del Distrito de Alca, La Unión.**

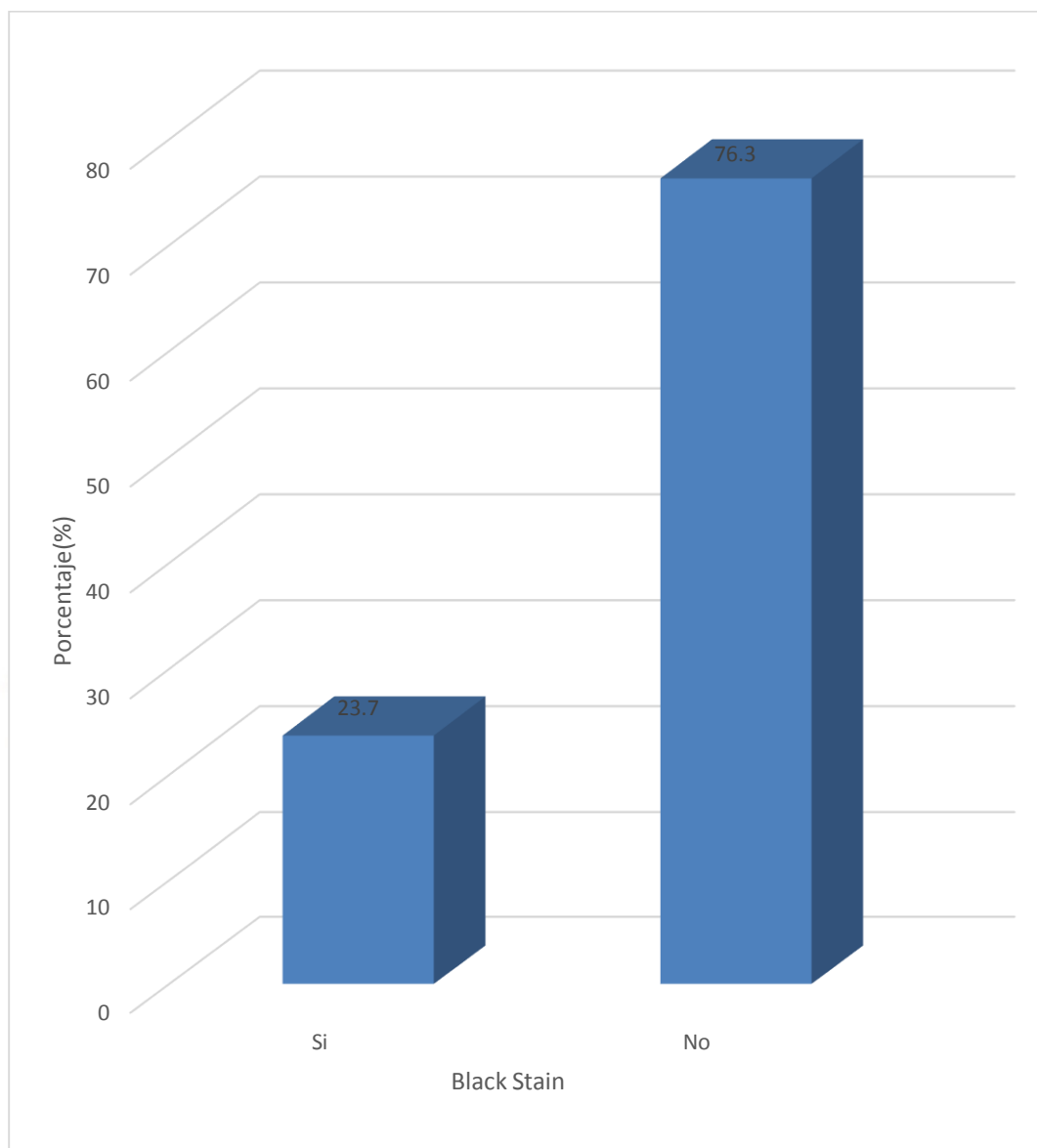
Black Stain	Nº.	%
Si	42	23,7
No	135	76,3
TOTAL	177	100

Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

La Tabla Nº. 3 muestra que el 76.3% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión no presentan Black Stain, mientras que el 23.7% de los adolescentes si tienen Black Stain.

GRÁFICO Nº 3

Prevalencia del “Black Stain” en adolescentes de las instituciones
educativas del Distrito de Alca, La Unión.



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

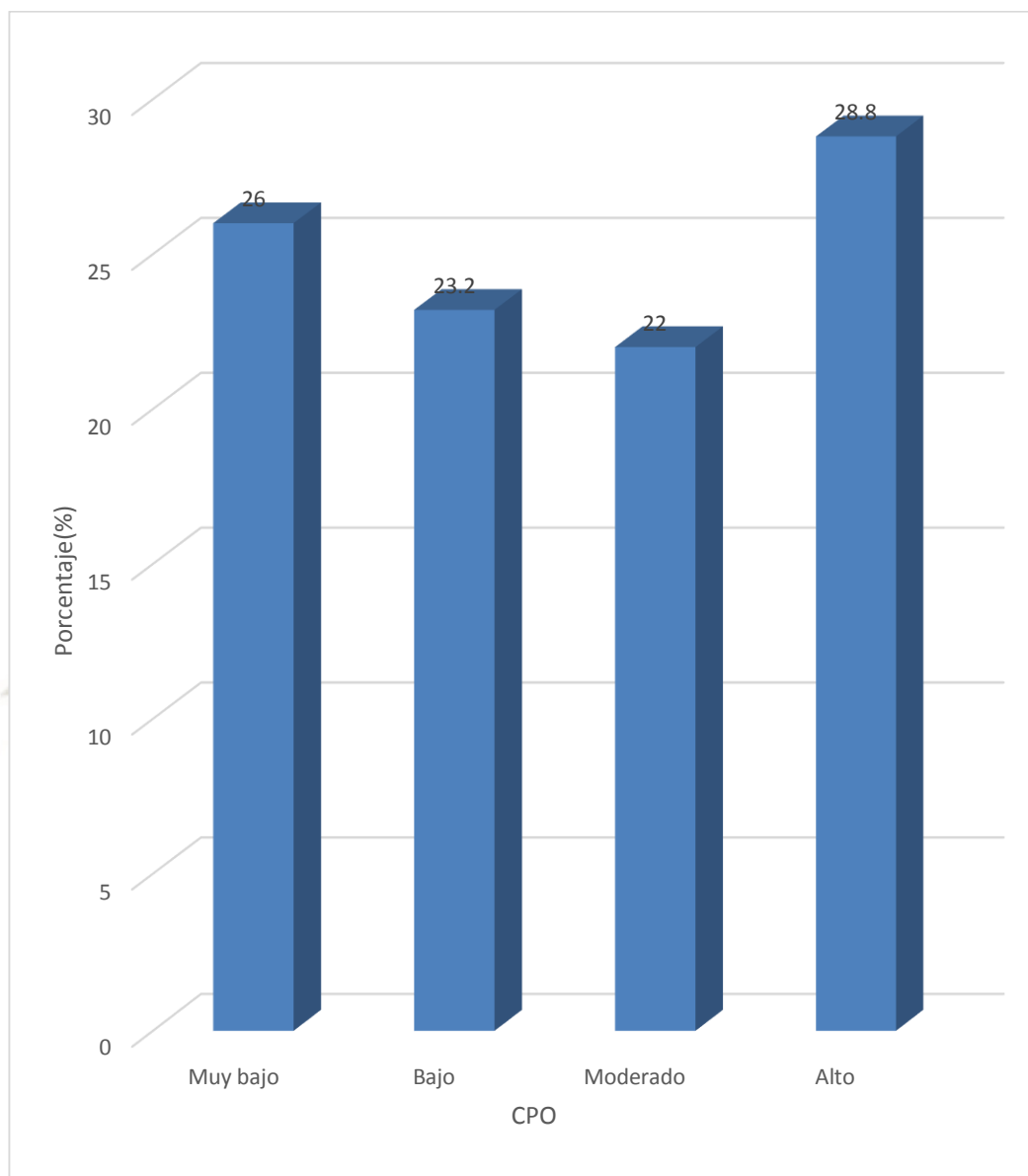
TABLA N° 4
Índice CPO hallado en adolescentes de las instituciones educativas
del Distrito de Alca, La Unión

CPO	Nº.	%
Muy bajo	46	26,0
Bajo	41	23,2
Moderado	39	22,0
Alto	51	28,8
TOTAL	177	100

Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

La Tabla N°. 4 muestra que el 26.0% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión presentan un índice CPO muy bajo, mientras que el 28.8% de los adolescentes o femenino presentan índice CPO alto.

GRÁFICO N° 4
**Índice CPO hallado en adolescentes de las instituciones educativas
del Distrito de Alca, La Unión**



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

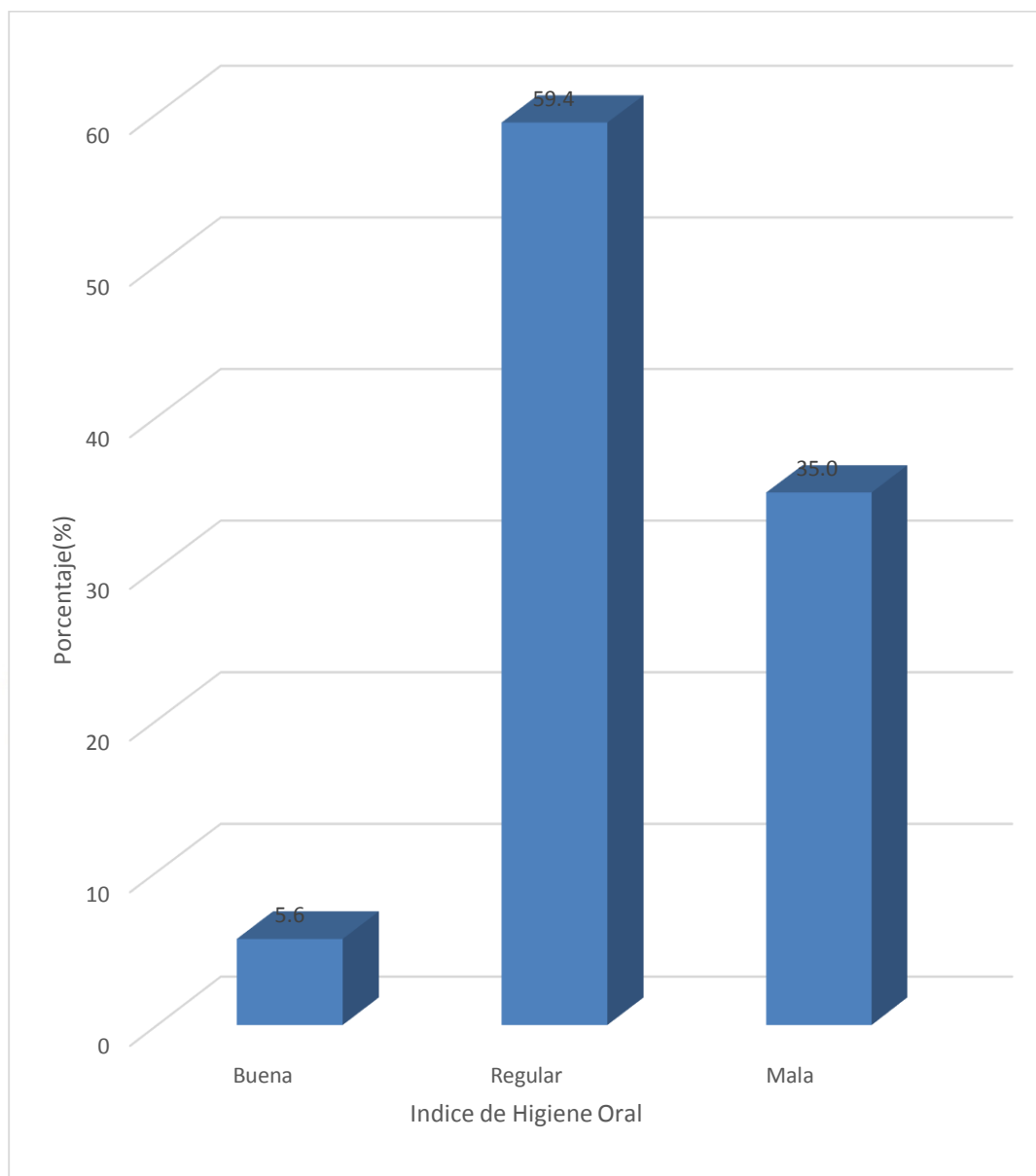
TABLA N° 5
Índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas
del Distrito de Alca, La Unión

IHO	Nº.	%
Buena	10	5,6
Regular	105	59,4
Mala	62	35,0
TOTAL	177	100

Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

La Tabla N°. 5 muestra que el 59.4% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión presentan un índice de higiene oral regular, mientras que el 35.0% de los adolescentes presentan índice de higiene oral malo.

GRÁFICO N° 5
Índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA Nº 6

Relación entre “Black Stain” y la presencia de caries en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión

CPO	Black Stain				TOTAL	
	Si		No		N	%
	N	%	N	%		
Muy bajo	2	11,9	2	14,1	4	26,0
Bajo	9	55,2	3	18,2	4	23,0
Moderado	8	40,1	2	11,1	1	5,2
Alto	4	19,0	3	13,6	3	14,0
TOTAL	22	100,0	14	100,0	5	28,0
		23,7	1	7,6	1	10,0
		3,7	3	21,4	7	40,0
			5	35,7	7	40,0
					7	40,0

$X^2=19.62$ $P<0.05$ $P=0.00$

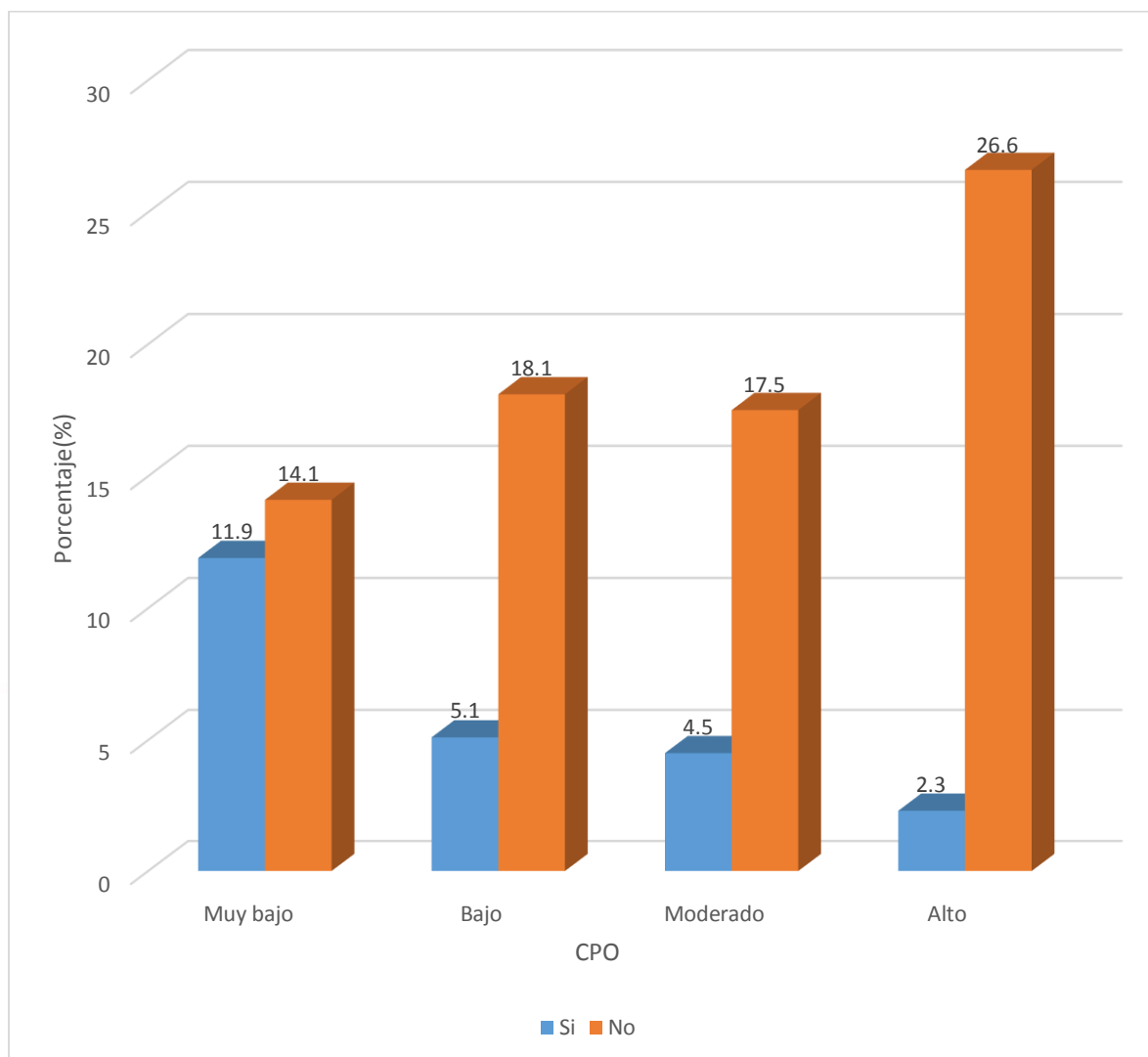
Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

La Tabla Nº. 6 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=19.62$) muestra el Black Stain y la presencia muy baja de caries que presenta relación estadística significativa ($P<0.05$).

Asimismo, se observa que el 11.9% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión que tienen “Black Stain” presentan un nivel muy bajo de caries, mientras que el 26.6% de los adolescentes que no presentan “Black Stain” tienen un nivel alto de CPO.

GRÁFICO N° 6

Relación entre “Black Stain” y la presencia de caries en adolescentes
de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA Nº 7

Relación entre “Black Stain” e índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión

IHO	Black Stain				TOTAL	
	Si		No		N	%
	N	%	N	%		
Buen	0	0,	1	5,	1	5,
a	7	0	0	6	0	6
Regul	3	4,	9	55	1	59
ar	5	0	8	,4	0	,4
Mala	4	19	2	15	5	35
TOTA	2	,8	7	,3	6	,0
L		23	1	76	2	10
		,7	3	,3	1	0
			5		7	
					7	

$X^2=69.47$ $P<0.05$ $P=0.00$

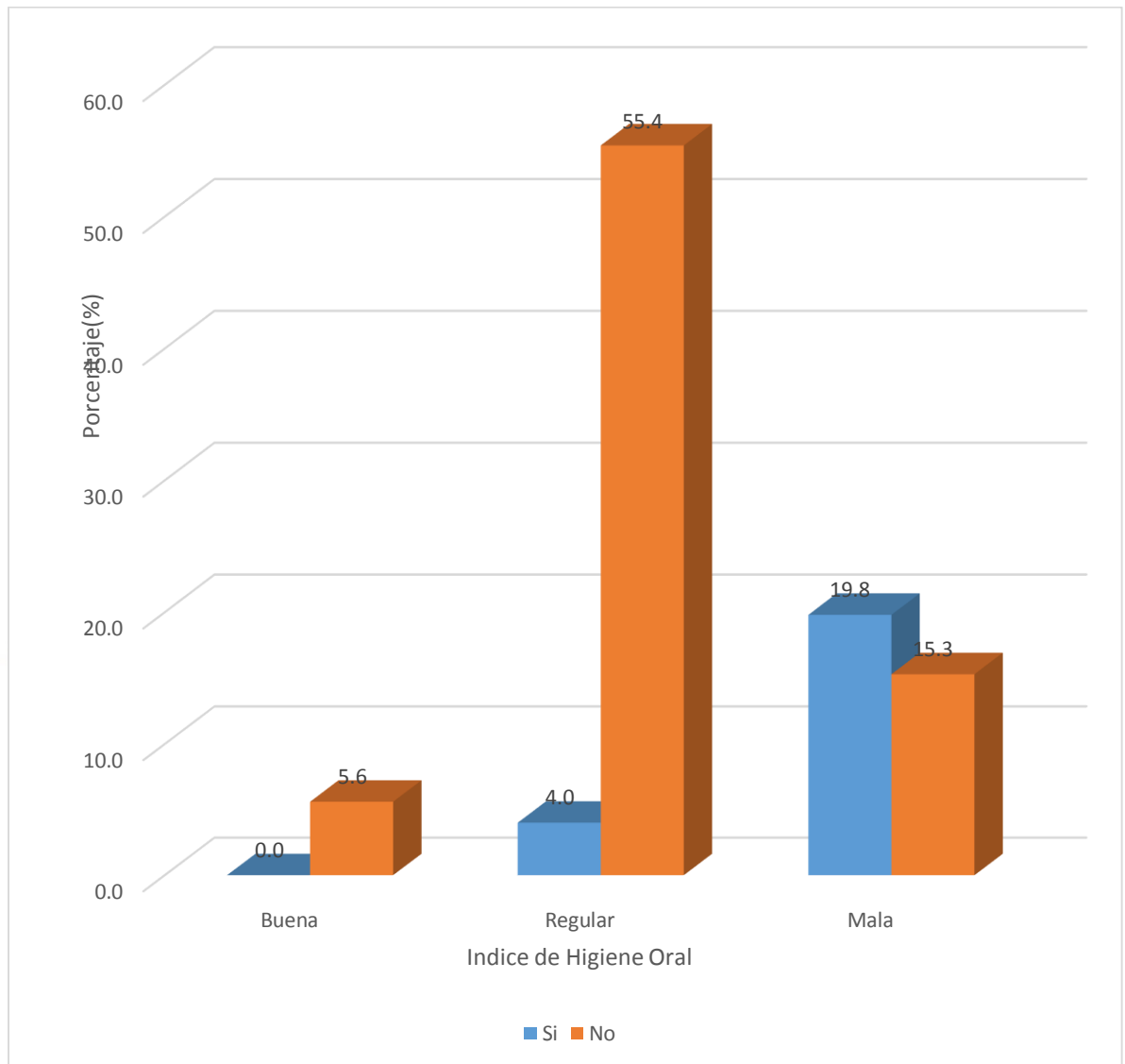
Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

La Tabla Nº. 7 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=69.47$) muestra el Black Stain y el índice de higiene oral malo presenta relación estadística significativa ($P<0.05$).

Asimismo, se observa que el 19.8% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión que presentan “Black Stain” tienen un índice de higiene oral malo, mientras que el 5.6% de los adolescentes que no presentan “Black Stain” tienen Índice de higiene oral bueno.

GRÁFICO Nº 7

Relación entre “Black Stain” e índice de higiene oral en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA Nº 8
Prevalencia de “Black Stain” según la clasificación de shourie en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión

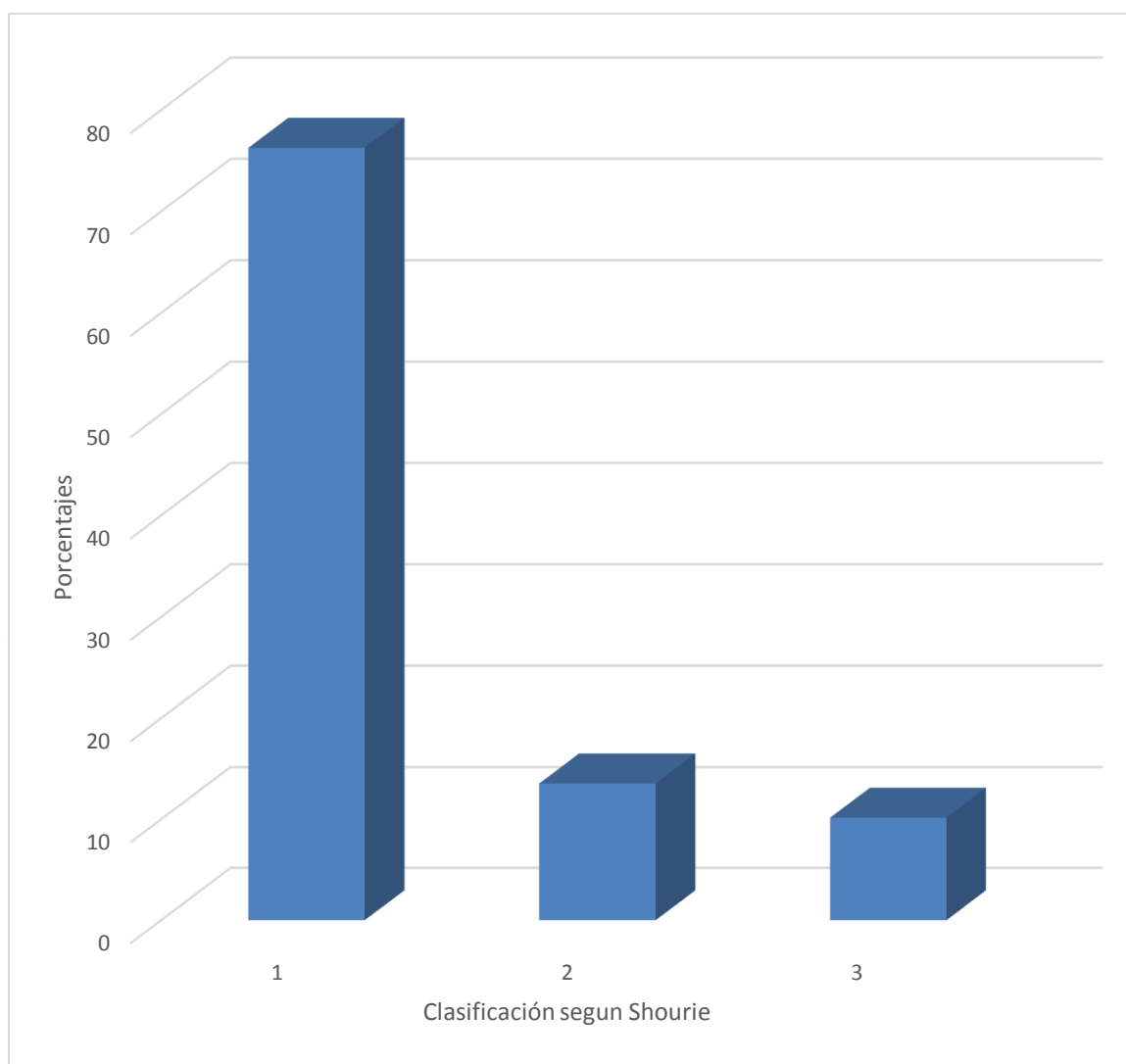
Clasificación de Shourie	Nº.	%
1	135	76.27
2	24	13.56
3	18	10.17
TOTAL	177	100.00

Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

La Tabla Nº. 8 muestra que el 10.17% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión presentan el Nivel 3 en la clasificación de Shourie, mientras que el 13.56% de los adolescentes de sexo femenino presentan el Nivel 2 en la clasificación de Shourie.

GRÁFICO Nº 8

Prevalencia de “Black Stain” según la clasificación de Shourie en adolescentes de las instituciones educativas del Distrito de Alca, La Unión



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

DISCUSIÓN

El presente estudio lo inicié considerando que, si bien se tienen estudios de prevalencia de caries dental e índice de higiene oral en población rural, no se tienen estudios de su asociación con el “Black Stain” y la prevalencia de este.

Los resultados generales nos dan a conocer que el 48,6% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión tienen entre 16-17 años, el 52.5% son de sexo masculino, mientras que el 47.5% de los adolescentes son de sexo femenino.

Respecto al primer objetivo, el 23.7% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión si presentan “Black Stain”.

Milton Baudilio Berciano Castillo, Luis Armando Henríquez Alas, Dennys Alexander Martínez Orellana realizaron un estudio “Prevalencia de Pigmentaciones Exógenas en dentición primaria por ingesta de suplementos férricos en los municipios de: Guaymango, Citalá y Guacotecti” en el que se determinó la prevalencia de pigmentaciones negras asociadas a la ingesta de suplementos de hierro en la dentición primaria, esta fue del 6%.

Con relación al Índice de caries el 26.0% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión presentan un índice CPO muy bajo, en tanto que el 28.8% de los adolescentes presentan índice CPO alto.

Abordando el tercer objetivo el 59.4% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión presentan un índice de higiene oral regular, mientras que el 35.0% de los adolescentes presentan índice de higiene oral malo.

Respecto al análisis de la hipótesis específica según la prueba de chi cuadrado ($X^2=19.62$) muestra el “Black Stain” y la presencia de caries tienen relación estadística significativa ($P<0.05$), se puede observar que el 11.9%

de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión que tienen “Black Stain” presentan un nivel muy bajo de caries, mientras que el 26.6% de los adolescentes que no presentan “Black Stain” tienen alto nivel de CPO.

Siguiendo con el análisis de la hipótesis según la prueba de chi cuadrado ($X^2=69.47$) muestra el “Black Stain” y el índice de higiene oral presenta relación estadística significativa ($P<0.05$), el 19.8% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión que presentan “Black Stain” tienen un índice de higiene oral malo, mientras que el 5.6% de los adolescentes que no presentan “Black Stain” tienen Índice de higiene oral bueno, estos resultados coinciden con Milton Baudilio Berciano Castillo, Luis Armando Henríquez Alas, Dennys Alexander Martínez Orellana que realizaron un estudio titulado “Prevalencia de Pigmentaciones Exógenas en dentición primaria por ingesta de suplementos férricos en los municipios de: Guaymango, Citalá y Guacotecti” quienes relacionaron la presencia de “Black Stain” con la dosis y la higiene oral, de esta manera se desestima la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

El 23.7% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión presentan Black Stain.

SEGUNDA:

El 26.0% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión presentan un índice CPO muy bajo, mientras que el 28.8% de los adolescentes presentan índice CPO alto.

TERCERA:

El 59.4% de los adolescentes de las Instituciones Educativas del distrito de Alca, La Unión, presentan un índice de higiene oral regular, por el contrario el 35.0% de los adolescentes de sexo femenino presentan índice de higiene oral malo.

CUARTA:

Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=19.62$) muestra el Black Stain y la presencia muy baja de caries presentan relación estadística significativa ($P<0.05$).

QUINTA:

La prueba de chi cuadrado ($X^2=69.47$) indica que el Black Stain y el índice de higiene oral malo presentan relación estadística significativa ($P<0.05$).

SEXTA:

Consecuentemente se acepta la hipótesis alternativa, la experiencia de caries y el IHO presentan relación estadística significativa con el Black Stain con una significancia del 5%.

RECOMENDACIONES

PRIMERA:

Se recomienda a nuevos tesisistas realizar investigaciones tomando como base los resultados de este estudio, para profundizar los conocimientos de factores microbiológicos, químicos y fisiológicos relacionados con la aparición del Black Stain.

SEGUNDA:

Se sugiere ampliar la investigación sobre la relación existente entre la administración de hierro como tratamiento para la anemia y diversos suplementos férricos y la presencia de Black Stain.

TERCERA:

Se recomienda al personal de salud que administra suplementos de hierro informar a los pacientes los posibles efectos a nivel dental como pudiese ser el Black Stain.

CUARTA:

Se recomienda realizar estudios de prevalencia de Black Stain en las zonas urbanas de la región para comparar resultados con la presente investigación.

QUINTA:

No menos importante sería realizar estudios que permitan realizar el diagnóstico diferencial del Black Stain de otras tinciones exógenas de similares características.

SEXTA:

Finalmente se exhorta a los futuros investigadores de nuestra facultad a realizar estudios en las zonas rurales de nuestra región y así conocer más de la salud bucodental de estas zonas, las cuales tienen difícil acceso a los servicios de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bibby, B. A study of a pigmented dental plaque. *J Dent Res* 1931; 11: 855-72.
2. Mahmoodian H, Hashemi S. The frequency of different types of primary teeth discoloration in children in paediatric departament of Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, in 1999-2001. *Journal of Dentistry*. 2004;1:63-5.
3. Paredes Gallardo V., Paredes Cencillo C. "Tinción cromógena: un problema habitual en la clínica pediátrica". Publicado en *AnPediatr (Barc)*. 2005;62:258-60. - vol.62 núm 03. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/anales-pediatria-37/tincion-cromogena-un-problema-habitual-clinica-pediatrica-13071841-originales-2005>
4. Fernandes Mathias M., Bonucci C., Zanesco R., et al. "Anemia ferropénica y pigmentación dentaria por sulfato ferroso: Revisión bibliográfica y reporte de caso clínico". *UFES Revista Odontológica*. Octubre 2008. Vol.1. p.57-61. Disponible en: <http://periodicos.ufes.br/RBPS/article/download/491/355>
5. Shouri. Mesenteric line or pigmented plaque: a sign of comparative freedom from caries. *J Am Dent Assoc*. 1947;35:805-7.
6. Reid JS, Beeley JA, MacDonald DG. Investigations into Black extrinsic tooth stain. *J Dent Res* 1977; 56:895-899.
7. Theilade J, Slots J, Fejerskov O. The ultrastructure of Black stain on human primary teeth. *Scand J Dent Res*1973; 81:528-532.
8. Kock MJ, Bove M, Schroff J, Perlea P, García-Godoy F, Staehle HJ. Black stain and dental caries in schoolchildren in Potenza, Italy. *J Dent Child*. 2001; 68:353-5.
9. Huamán M. Manejo clínico de la mancha negra en odontología. *Odontol Pediatr*. 2013;12:129-39.

10. Costa A, Xavier M, Ramos J, Vinagre A, Malo J. Aspectos etiológicos e significancia clínica da pigmentação dentaria extrínseca negra em crianças: uma revisao da literatura. Facultad de Medicina da Universidade de Coimbra 2009;31:69-71.
11. Cardoso Silva C., Casimiro de Andrade D., Barbería de Leache E. Alteracoes dentarias de coremodontopediatria. Revisión bibliográfica. Marzo de 2011. acceso 20 de octubre 2012; 40(52).
12. Fernández Olmos N., Romeo Rubio M., Martínez Vázquez de Arqa J.A. Alteraciones de color dental por fármacos Artículo de Revista Internacional de Prótesis Estomatológica, acceso 15 de octubre de 2012. Volumen 9, número 1, 2007.
13. Addy M., Moran J. Mechanisms of stain formation on teeth, in particular associated with metal ions and antiseptics. Advances In Dental Research.
14. Walsh L, Liu J, Verheyen P. Tooth discolouration and its treatment using KTP laser-assisted tooth whitening. J Oral Laser applications. 2004;4:7-21.
15. Hattab FN, Qudeimat MA, al-Rimawi HS. Dental discoloration: an overview. J Esthet Dent. 1999;11:291-310.
16. Almerich J. Fundamentos y concepto actual de la actuación preventiva y terapéutica de flúor. En: Cuenca E, Baca P editores. Odontología preventiva y comunitaria. Barcelona (España): Editorial Masson S.A; 2005. p.127-8.
17. Forner L, Amengual J. Introducción. En: Amengual J, Forner L editores. Blanqueamiento dental. Bases científicas y técnicas clínicas. Barcelona (España): Ediciones Especializadas Europeas S.L;2011.p.17-20.
18. Llamas Cadaval V., Mantín Hernández R., Jiménez Planas J., Bonilla Represa A. Alteraciones del Color de los Dientes. Revista Europea de odontoestomtologia. 2007 .

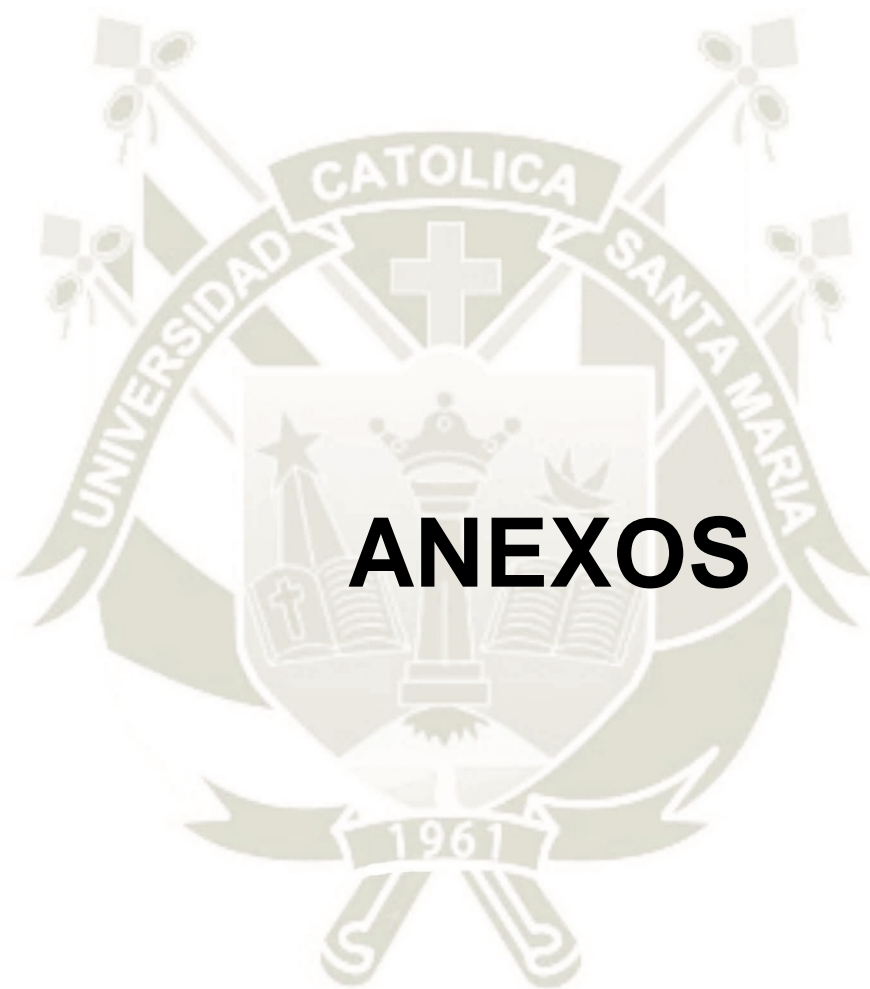
19. Fernandes M, Bonucci C, Rodriguez G, Duarte D, De Oliveira R. Anemia ferropriva e pigmentacao dentaria por sulfato ferroso: revisao de literatura e relato de casos clínicos. UFES Rev Odont. 2008;10:57-61
20. França-Pinto C.C, Censi M.S, Correa M.B, Romano A.R, Peres M.A, Peres K.G, Matijasevich A, Santos I.S, Barros A.J.D, Demarco F.F. Association between Black Stains and Dental Caries in Primary Teeth: Findings from a Brazilian Population-Based Birth Cohort. Caries Res 2012;46:170–176
21. Mayta-Tovalino FR, Torres–Quevedo JC. Pigmentaciones negras extrínsecas y su asociación con caries dental en niños con dentición mixta. Rev Estomatol Herediana V 18, N° 1 Lima Enero / Junio del 2008.
22. Sruthy Prathap, H. Rajesh, Vinitha. A. Bolor and Anupama. S. Rao. Extrinsic stains and management: A new insight. J. Acad. Indus. Res. Vol. 1(8) January 2013
23. Valerie Ronay, Thomas Attin. Black stain: A Rew in Oral Health Prev Dent. 2011 9(1) 37-45
24. Stöckli PW, Ben-Zur ED. Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen, ed 3. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1994:74
25. Miller, W.D.: The deposits upon the teeth with special reference to Green and Metallic Deposits, Dent Cosmos 36:253- 273, 1894. número1, 2007.
26. Amit Tirth, Srivastava BK, Ramesh Nagarajappa, Pradeep Tangade, Ravishankar TL. An Investigation into Black Tooth Stain Among School Children in Chakkar Ka Milak of Moradabad City, India. J Oral Health Comm Dent 2009;3(2):34- 37
27. Wilkins EM. Clinical practice of the dental hygienist, ed 9. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005: 316– 317.
28. Huamán M. Manejo clínico de la mancha negra en odontología. Odontol Pediatr. 2013;12:129-39.
29. Echeverría J, Sanz M. Control mecánico de la placa supragingival. En: Lindhe J, Karring T, Lang N, editores. Periodoncia clínica e implantología odontológica. Buenos Aires (Argentina): Editorial Médica Panamericana

- S.A; 2005. p.471-86.
30. Koch MJ, Bove M, Schroff J, Perlea P, Garcia-Godoy F, Staehle H. Black stain and dental caries in schoolchildren in Potenza, Italy. *Journal Dent Child.* 2001;68:353-55.
 31. Gasparetto A, Conrado CA, Maciel SM, Miyamoto EY, Chicarelli M, Zanata RL. Prevalence of black tooth stains and dental caries in Brazilian schoolchildren. *Braz Dent J.* 2003;14:157-61
 32. Heinrich-Weltzien R, Bartsch B, Elick S. Dental caries and microbiota in children with black stain and non-discoloured dental plaque. *Caries Res.* 2014;48:118- 25.
 33. BARRANCOS MOONEY, Julio. Op.Cit. Pág. 300
 34. SALAZAR QUISPE, Fredy Arnaldo. *Caries Dental Bases Biológicas y Fundamentos Clínicos.* 2010
 35. Olivares M. Suplementación con hierro. *Rev Chil Nutr.* 2004;31. Consulta: 10- 10-2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182004000300001>.
 36. 17Arruda G, Sousa P, Delman F, Imparato J, Pinheiro S. Manchas extrínsecas negras do esmalte. *Rev Cienc Med.* 2003;12:375-80.
 37. 20Cardosa Silva C., Casimiro de Andrade D., Barbería de Leache E. Alteracoes dentarias de coremodontopediatria. Revisión bibliográfica. Marzo de 2011. acceso 20 de octubre 2012; 40(52).
 38. Tracy.O.:Pigment production in Bacteroides, *J Med Microbiol* 2: 309-315,1969
 39. Milton Baudilio Berciano Castillo, Luis Armando Henríquez Alas, Dennys Alexander Martínez Orellana. Prevalencia de pigmentaciones exógenas en dentición primaria por ingesta de suplementos férricos en los municipios de Guaymango, Citalá y Guacotecti. Fuente: <http://ri.ues.edu.sv/13055/1/17100410.pdf>
 40. Hanssell Oswaldo García Ortega. Evaluación de la frecuencia bacteriana

de las pigmentaciones cromógenas mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y secuenciación automática en muestras extraídas de niños que acuden a la clínica docente de la UPC.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/337350/Tesis%20original%20PDF.pdf?sequence=1>

41. González Reyes Scarlet Anabell. Efectos del hierro sobre estructura dentaria, en niños 3 a 10 años Centro Infantil Santa Dorotea, Semestre A 2017. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9020/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-340.pdf>





ANEXOS



ANEXO N° 1
FICHA DE RECOLECCIÓN

FICHA DE RECOLECCIÓN

Ficha N°

Edad: _____ Genero: (M) (F)

The dental chart consists of a central vertical line representing the midline. On either side, there are two rows of tooth icons. The top row is numbered 11 to 18 on the left and 21 to 28 on the right. The bottom row is numbered 51 to 55 on the left and 61 to 65 on the right. Below these are two more rows of tooth icons, numbered 41 to 48 on the left and 31 to 38 on the right. Above and below the chart are horizontal bars for recording data.

1. Black Stain

- 1.1 No presencia de línea. ()
- 1.2 Coalescencia incompleta de puntos pigmentados. ()
- 1.3 Línea continua formada por puntos pigmentados. ()

2. IHO

- 2.1. Bueno ()
- 2.2. Regular ()
- 2.3. Malo ()

Pieza	Valor
1.6	
1.1	
2.6	
3.6	
3.1	
4.6	

3. CPOD

- 3.1. Cariado ()
- 3.2. Obturado ()
- 3.3. Perdido ()



ANEXO Nº 2
MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

UE	EDAD	SEXO	CPO	CPO COD	IHO	IHOCOD	BLACK STAIN	CLASIFICACIÓN DE SHOURIE
1	13	Femenino	4	Moderado	1.66	Mala	Si	3
2	14	Masculino	6	Alto	1	Regular	No	1
3	13	Femenino	0	Muy bajo	1.33	Buena	Si	3
4	15	Masculino	1	Bajo	1.83	Mala	No	1
5	13	Masculino	2	Bajo	1.66	Mala	No	1
6	13	Masculino	0	Muy bajo	1.5	Buena	Si	3
7	13	Masculino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1
8	15	Masculino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1
9	13	Femenino	0	Muy bajo	0.66	Regular	No	1
10	13	Masculino	5	Alto	1.16	Regular	No	1
11	13	Femenino	3	Moderado	1	Regular	No	1
12	13	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Regular	No	1
13	13	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Buena	Si	3
14	13	Masculino	0	Muy bajo	1.5	Regular	No	1
15	12	Masculino	2	Bajo	1.5	Buena	Si	3
16	13	Masculino	0	Muy bajo	0.83	Regular	No	1
17	13	Femenino	2	Bajo	1.66	Mala	No	1
17	13	Masculino	0	Muy bajo	0.33	Buena	No	1
19	15	Masculino	4	Moderado	0.83	Regular	Si	3
20	17	Masculino	0	Muy bajo	1.16	Regular	No	1
21	16	Femenino	2	Bajo	1.5	Buena	Si	3
22	14	Masculino	6	Alto	1.86	Mala	No	1
23	14	Femenino	4	Moderado	1.83	Mala	No	1
24	12	Femenino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1
25	13	Masculino	0	Muy bajo	1.5	Buena	Si	2
26	15	Femenino	0	Muy bajo	1	Regular	Si	3
27	14	Femenino	2	Bajo	1.5	Buena	Si	3
28	14	Femenino	0	Muy bajo	1	Regular	No	1
29	13	Masculino	5	Alto	1.5	Regular	No	1
30	15	Femenino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1
31	16	Masculino	4	Moderado	1.5	Regular	No	1
32	17	Masculino	1	Bajo	0.83	Regular	No	1
33	14	Femenino	4	Moderado	2	Mala	Si	2
34	14	Masculino	0	Muy bajo	1.5	Regular	No	1
35	13	Femenino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1
36	14	Masculino	0	Muy bajo	1.5	Buena	Si	2
37	16	Masculino	4	Moderado	1.6	Mala	No	1
38	14	Femenino	5	Alto	1.16	Buena	Si	2
39	16	Masculino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1
40	14	Femenino	7	Alto	1.66	Mala	No	1
41	14	Masculino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1

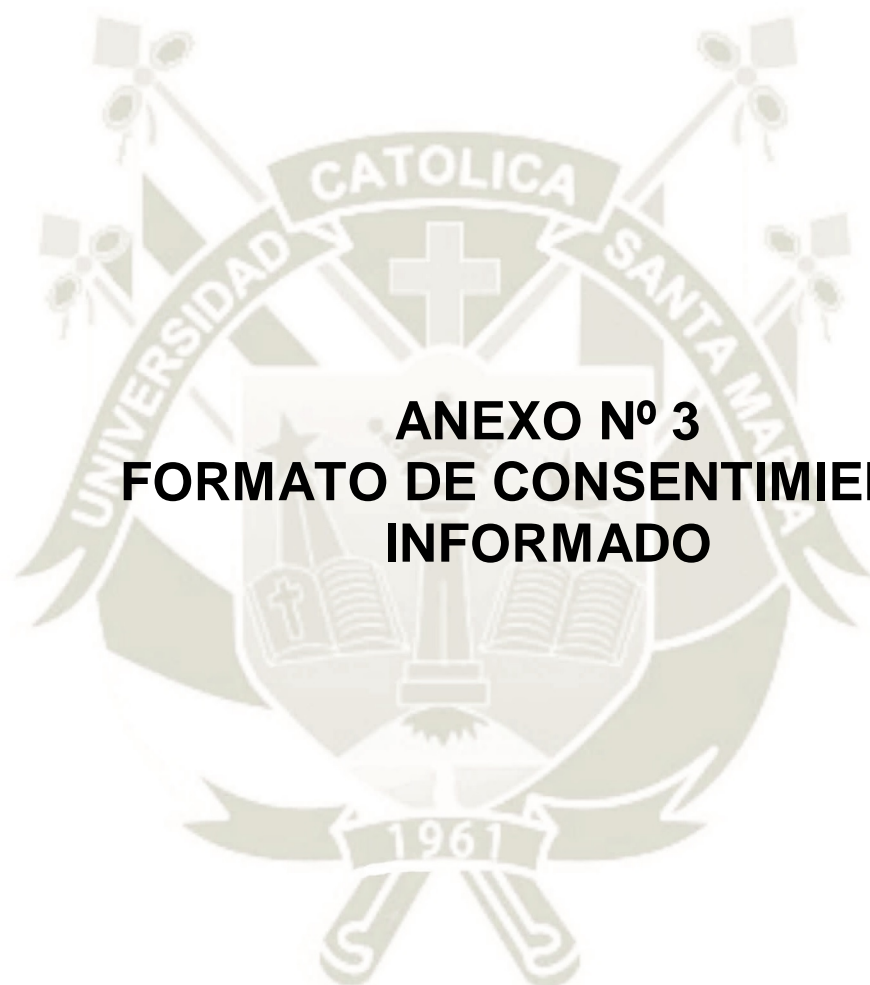
UE	EDAD	SEXO	CPO	CPO COD	IHO	IHOCOD	BLACK STAIN	CLASIFICACIÓN DE SHOURIE
42	15	Femenino	5	Alto	1.5	Regular	No	1
43	15	Femenino	4	Moderado	1.5	Regular	No	1
44	16	Masculino	3	Moderado	1.66	Mala	No	1
45	14	Masculino	1	Bajo	1.16	Regular	No	1
46	15	Masculino	1	Bajo	1.16	Regular	No	1
47	17	Masculino	1	Bajo	1.16	Regular	No	1
48	15	Femenino	1	Bajo	1.66	Mala	No	1
49	15	Masculino	2	Bajo	1.66	Mala	Si	2
50	15	Masculino	4	Moderado	1.33	Buena	Si	2
51	16	Femenino	6	Alto	1	Regular	No	1
52	15	Masculino	4	Moderado	1.55	Regular	No	1
53	17	Femenino	3	Moderado	1.33	Regular	No	1
54	15	Masculino	4	Moderado	1.83	Mala	No	1
55	16	Masculino	1	Bajo	1.16	Regular	No	1
56	15	Femenino	0	Muy bajo	1.83	Mala	Si	2
57	15	Masculino	0	Muy bajo	1.83	Mala	No	1
58	16	Masculino	4	Moderado	1.33	Regular	No	1
59	15	Femenino	3	Moderado	0.5	Buena	No	1
60	16	Masculino	2	Bajo	1.66	Mala	No	1
61	17	Masculino	2	Bajo	1.33	Regular	No	1
62	17	Femenino	3	Moderado	1.33	Buena	Si	2
63	15	Femenino	3	Moderado	1.5	Regular	No	1
64	15	Masculino	0	Muy bajo	1.5	Buena	Si	2
65	15	Masculino	1	Bajo	1.33	Regular	No	1
66	15	Femenino	0	Muy bajo	1.5	Regular	No	1
67	17	Masculino	5	Alto	1.5	Regular	No	1
68	15	Femenino	1	Bajo	1.66	Mala	No	1
69	15	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Regular	No	1
70	13	Femenino	3	Moderado	1.33	Regular	No	1
71	16	Masculino	0	Muy bajo	1	Regular	Si	2
72	13	Masculino	4	Moderado	1.16	Regular	No	1
73	13	Femenino	6	Alto	1.33	Regular	No	1
74	14	Femenino	9	Alto	1.33	Regular	No	1
75	14	Masculino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1
76	15	Femenino	0	Muy bajo	1.5	Regular	No	1
77	16	Femenino	11	Alto	1.16	Regular	No	1
78	15	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Regular	No	1
79	15	Femenino	6	Alto	1.16	Regular	No	1
80	13	Masculino	0	Muy bajo	1.16	Buena	Si	3
81	13	Femenino	13	Alto	1.5	Regular	No	1
82	14	Femenino	3	Moderado	1.16	Regular	No	1
83	16	Masculino	7	Alto	1.5	Regular	No	1
84	14	Masculino	0	Muy bajo	1.16	Buena	Si	2

UE	EDAD	SEXO	CPO	CPO COD	IHO	IHOCOD	BLACK STAIN	CLASIFICACIÓN DE SHOURIE
85	14	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Buena	Si	2
86	17	Femenino	0	Muy bajo	1	Buena	Si	2
87	14	Femenino	8	Alto	1.33	Buena	Si	3
88	16	Femenino	1	Bajo	1.16	Regular	No	1
89	14	Masculino	10	Alto	1.83	Mala	No	1
90	15	Masculino	3	Moderado	0.66	Regular	No	1
91	13	Femenino	1	Bajo	0.66	Regular	Si	2
92	14	Femenino	0	Muy bajo	1.16	Regular	No	1
93	14	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Buena	Si	2
94	14	Femenino	2	Bajo	1.5	Regular	No	1
95	14	Femenino	8	Alto	1.16	Regular	No	1
96	14	Femenino	2	Bajo	1.16	Regular	No	1
97	16	Femenino	5	Alto	1.5	Regular	No	1
98	17	Femenino	12	Alto	1	Regular	No	1
99	17	Femenino	5	Alto	1	Regular	No	1
100	15	Masculino	5	Alto	0.5	Buena	No	1
101	16	Masculino	6	Alto	1.16	Regular	No	1
102	14	Femenino	6	Alto	0.33	Buena	No	1
103	14	Femenino	3	Moderado	0.16	Buena	No	1
104	16	Femenino	2	Bajo	1	Regular	No	1
105	17	Femenino	7	Alto	0.33	Buena	No	1
106	17	Masculino	6	Alto	1	Regular	No	1
107	17	Femenino	5	Alto	1.16	Regular	No	1
108	17	Masculino	4	Moderado	1.66	Mala	No	1
109	14	Femenino	3	Moderado	0.33	Buena	No	1
110	17	Masculino	0	Muy bajo	1.5	Buena	Si	3
111	16	Femenino	1	Bajo	0.66	Regular	Si	2
112	16	Femenino	8	Alto	0.5	Buena	No	1
113	15	Femenino	10	Alto	1.16	Regular	No	1
114	17	Masculino	7	Alto	0.83	Regular	No	1
115	15	Femenino	6	Alto	0.83	Regular	No	1
116	15	Masculino	8	Alto	0.83	Regular	No	1
117	15	Masculino	5	Alto	0	Buena	No	1
117	15	Masculino	1	Bajo	0.66	Regular	No	1
119	15	Femenino	5	Alto	1.66	Mala	No	1
120	17	Masculino	1	Bajo	1.16	Regular	No	1
121	15	Femenino	5	Alto	1	Regular	No	1
122	17	Femenino	4	Moderado	1.83	Mala	No	1
123	17	Masculino	3	Moderado	1.33	Regular	No	1
124	17	Femenino	2	Bajo	0.83	Regular	No	1
125	17	Masculino	6	Alto	1.5	Regular	No	1
126	17	Masculino	7	Alto	0.83	Regular	No	1
127	16	Femenino	7	Alto	1	Regular	No	1

UE	EDAD	SEXO	CPO	CPO COD	IHO	IHOCOD	BLACK STAIN	CLASIFICACIÓN DE SHOURIE
128	16	Femenino	12	Alto	0.66	Regular	Si	2
129	17	Masculino	1	Bajo	1.16	Buena	Si	2
130	16	Masculino	0	Muy bajo	1.16	Buena	Si	3
131	17	Masculino	2	Bajo	0.83	Regular	Si	3
132	16	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Regular	No	1
133	17	Masculino	3	Moderado	1.5	Buena	Si	3
134	16	Femenino	3	Moderado	1.66	Mala	No	1
135	16	Femenino	8	Alto	1.33	Regular	No	1
136	16	Femenino	0	Muy bajo	0.66	Regular	No	1
137	17	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Regular	No	1
138	17	Masculino	9	Alto	1.33	Regular	No	1
139	17	Masculino	0	Muy bajo	1.16	Regular	No	1
140	17	Masculino	0	Muy bajo	1.33	Buena	Si	3
141	17	Masculino	5	Alto	1.66	Mala	No	1
142	17	Femenino	4	Moderado	1.66	Mala	No	1
143	17	Femenino	0	Muy bajo	1.33	Buena	Si	2
144	17	Masculino	4	Moderado	1.66	Mala	No	1
145	17	Femenino	3	Moderado	1.33	Regular	No	1
146	17	Femenino	2	Bajo	1.16	Regular	No	1
147	16	Femenino	1	Bajo	1	Regular	No	1
148	15	Femenino	0	Muy bajo	1.5	Regular	No	1
149	16	Masculino	3	Moderado	2	Mala	No	1
150	16	Masculino	5	Alto	1.5	Regular	No	1
151	17	Masculino	4	Moderado	1.66	Mala	No	1
152	16	Masculino	0	Muy bajo	0.83	Regular	No	1
153	16	Masculino	4	Moderado	2	Mala	No	1
154	15	Femenino	4	Moderado	1	Regular	No	1
155	16	Femenino	6	Alto	1.66	Mala	No	1
156	16	Femenino	0	Muy bajo	1.16	Regular	No	1
157	17	Masculino	8	Alto	1.5	Regular	No	1
158	15	Femenino	5	Alto	1.16	Buena	Si	2
159	17	Masculino	0	Muy bajo	1.83	Mala	Si	3
160	16	Femenino	0	Muy bajo	1.5	Buena	Si	2
161	17	Masculino	0	Muy bajo	1.83	Mala	No	1
162	15	Femenino	0	Muy bajo	0.5	Buena	No	1
163	17	Femenino	5	Alto	1.5	Regular	No	1
164	17	Masculino	2	Bajo	1	Regular	No	1
165	17	Masculino	3	Moderado	1.83	Mala	Si	3
166	17	Masculino	6	Alto	1.5	Regular	No	1
167	16	Masculino	4	Moderado	1.16	Regular	No	1
168	17	Femenino	3	Moderado	1.16	Buena	Si	2
169	16	Femenino	8	Alto	1.16	Regular	No	1
170	19	Masculino	4	Moderado	1.16	Regular	No	1

UE	EDAD	SEXO	CPO	CPO COD	IHO	IHOCOD	BLACK STAIN	CLASIFICACIÓN DE SHOURIE
171	17	Masculino	1	Bajo	1.5	Regular	No	1
172	17	Masculino	0	Muy bajo	1.5	Regular	No	1
173	17	Masculino	5	Alto	1.66	Mala	No	1
174	17	Femenino	0	Muy bajo	1.33	Regular	No	1
175	17	Femenino	6	Alto	1.5	Regular	No	1
176	17	Femenino	1	Bajo	1	Buena	Si	2
177	13	Femenino	0	Muy bajo	2	Mala	Si	2





ANEXO N° 3
FORMATO DE CONSENTIMIENTO
INFORMADO

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El que suscribe _____
hace constar que da su consentimiento expreso para que su menor hijo sea
unidad de estudio en la investigación que presenta el Sr. **MARCO ANTONIO
ECHEGARAY VILLANUEVA**, de la Facultad de Odontología titulada:
**PREVALENCIA DE “BLACK STAIN” Y SU ASOCIACION CON LA
CARIES DENTAL E INDICE DE HIGIENE ORAL EN ADOLESCENTES DE
LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALCA, LA
UNION, AREQUIPA - 2018**, con fines de obtención del Título Profesional de
Cirujano Dentista.

Declaro que como sujeto de investigación, he sido informado exhaustiva y
objetivamente sobre la naturaleza, los objetivos, los alcances, fines y
resultados de dicho estudio.

Asimismo, he sido informado convenientemente sobre los derechos que
como unidad de estudio me asisten, en lo que respecta a los principios de
beneficencia, libre determinación, privacidad, anonimato y confidencialidad
de la información brindada, trato justo y digno, antes, durante y posterior a
la investigación.

En fe de lo expresado anteriormente y como prueba de la aceptación
consciente y voluntaria de las premisas establecidas en este documento,
firmamos:

Investigador

Investigado(a)

Arequipa,