

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

**Evaluación Estética de Pacientes con Implante Único Anterior en la Universidad Santo
Tomás, Años 2007 a 2018**

Mauricio Amaya, Carlos Anaya, Sebastián Grillo

Trabajo de Grado para optar al título de Especialista en Rehabilitación Oral

Director:

Gabriel Mauricio Mora Ojeda

Especialista en Rehabilitación Oral

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias de la Salud

Facultad de Odontología

2021

Tabla de contenido

Introducción.....	11
1. Evaluación Estética de Pacientes con Implante Único Anterior en la Universidad Santo Tomás, Años 2007 a 2018.....	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Objetivos	14
1.2.1. Objetivo General.....	14
1.2.2. Objetivos Específicos.....	14
1.3. Justificación.....	15
2. Marco Referencial	16
2.1. Marco teórico	16
2.1.1. Implantes dentales	16
2.1.2. Factores epidemiológicos.....	20
2.1.3. Tejido blando peri-implantar.....	21
2.1.4. Variaciones del tejido blando peri-implantar	25
2.1.5. Patología peri-implantar.....	27
2.2. Marco conceptual	29
2.2.1. Influencia de procedimientos restauradores en los resultados estéticos de los implantes dentales:	30

2.2.2. Índices estéticos para rehabilitación sobre implantes	30
2.2.3. Índice Estético Rosa.....	31
2.2.4. Índice Estético Blanco	33
2.2.5. Índice Estético Modificado	35
2.2.6. SAC: Straight-forward, Advanced, and Complex Classification System.....	35
2.2.7. Elementos esenciales para la colocación de un implante único anterior	38
2.3. Marco legal	40
3. Métodos	40
3.1. Tipo de estudio	40
3.2. Población	41
3.3. Tipo de muestreo y tamaño de muestra.....	41
3.3.1. Tipo de muestreo	41
3.3.2. Tamaño de la muestra	41
3.4. Criterios de selección	41
3.4.1. Criterios de inclusión	41
3.4.2. Criterios de exclusión.....	41
3.5. Procedimiento	42
3.6. Variables del estudio	43
3.7. Prueba piloto.....	45
3.8. Control de sesgos	45

3.9. Procesamiento de los datos y análisis de la información	46
3.9.1. Procesamiento de los datos.....	46
4. Resultados	46
5. Discusión	53
6. Conclusiones	58
7. Recomendaciones.....	59
Referencias Bibliográficas:	60

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Los 7 parámetros del índice estético rosa</i>	32
Tabla 2. <i>Los 5 parámetros del índice estético blanco</i>	33
Tabla 3. <i>Factores de riesgo asociados a la colocación de implantes dentales</i>	36
Tabla 4. <i>Factores asociados al éxito clínico de los implantes dentales según la integridad del tejido peri-implantario</i>	38
Tabla 5. <i>Variables de la condición estética de implante único anterior</i>	47
Tabla 6. <i>Índice estético rosa</i>	50
Tabla 7. <i>Índice estético blanco</i>	51

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Pink Esthetic Score</i>	34
Figura 2. <i>Edad</i>	49
Figura 3. <i>Tiempo de colocación del implante</i>	50
Figura 4. <i>Asociación entre Índices estético rosa y condiciones periodontales propias del implante</i>	52
Figura 5. <i>Asociación entre índice estético blanco y condiciones propias del implante</i>	52

Lista de Apéndices

Apéndice A. <i>Instrumento</i>	64
Apéndice B. <i>Consentimiento informado</i>	67
Apéndice C. <i>Operacionalización de las variables</i>	71

RESUMEN

A lo largo del trabajo se realiza una revisión de literatura sobre la estética asociada a los Implantes dentales, los parámetros relacionados con su longevidad clínica desde un punto de vista estético, biológico y mecánico, involucra condiciones de tejidos duros y blandos; teniendo en cuenta numerosas variaciones asociadas a la integridad de tejido marginal. Dentro de estos parámetros de evaluación contamos con dos índices: Índice Estético Rosa e Índice Estético Blanco.

Objetivo: Evaluar los índices estéticos en pacientes atendidos en la Universidad Santo Tomas con implante único anterior, en el periodo comprendido entre el año 2007 hasta el año 2018.

Resultados: Se evidenció un PES aceptable en el 74% de la muestra y un WES aceptable en el 85%. Se presentó una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre el fenotipo periodontal grueso y el PES aceptable, así como un tiempo de colocación del implante superior a 3 años y PES aceptable en el 70% de la muestra.

Conclusiones: El índice estético rosa (Pink Esthetic Score) y el índice estético blanco (White Esthetic Score) son una herramienta objetiva que permite evaluar las condiciones estéticas de restauraciones definitivas unitarias soportadas por implantes dentales en sector anterior.

Palabras clave: *Implante dental, Implante único anterior, Índice Estético Blanco, Índice Estético Rosa, restauración permanente, tejido peri-implantario.*

ABSTRACT

Throughout the work, a literature review is carried out on the aesthetics associated with dental implants, the parameters related to their clinical longevity from an aesthetic, biological and mechanical point of view, involving hard and soft tissue conditions; taking into account numerous variations associated with the integrity of marginal tissue. Within these evaluation parameters we have two indices: Pink Aesthetic Index and White Aesthetic Index.

Objective: To evaluate the aesthetic indices in patients treated at the Santo Tomás University with a single anterior implant, in the period from 2007 to 2018.

Results: An acceptable PES was evidenced in 74% of the sample and an acceptable WES in 85%. There was a statistically significant association ($p = <005$) between the thick periodontal phenotype and acceptable ESP, as well as an implant placement time greater than 3 years and acceptable ESP in 70% of the sample.

Conclusions: The Pink Esthetic Score and the White Esthetic Score are an objective tool that allows evaluating the aesthetic conditions of definitive single-unit restorations supported by dental implants in the anterior sector.

Keywords: *Dental implant, Single anterior implant, White Aesthetic Index, Pink Aesthetic Index, permanent restoration, peri-implant tissue.*

Introducción

El reemplazo dental por medio de implantes únicos en zona anterior se ha estandarizado en la odontología, considerados el “estado del arte”. El éxito y longevidad clínica de estos procedimientos, antiguamente se asociaba a la estabilidad en el tiempo sobre el hueso alveolar y basal, sin embargo, en la actualidad se han involucrado aspectos estéticos como una condición fundamental para la satisfacción del paciente y la aceptación clínica por parte del especialista (Fürhauser R, 2014).

A lo largo del trabajo se realiza una revisión de literatura sobre la estética asociada a los implantes dentales, los parámetros relacionados con su longevidad clínica desde un punto de vista estético, biológico y mecánico, involucra condiciones de tejidos duros y blandos; teniendo en cuenta numerosas variaciones asociadas a la integridad de tejido marginal. Dentro de estos parámetros de evaluación contamos con dos índices que permiten el análisis objetivo consecuente con la colocación de un implante único anterior: Índice Estético Rosa e Índice Estético Blanco.

Dentro de los objetivos de este estudio, se contempla la evaluación de índices estéticos en pacientes atendidos en la Universidad Santo Tomás con implante único anterior, en el periodo comprendido entre el año 2007 hasta el año 2018.

1. Evaluación Estética de Pacientes con Implante Único Anterior en la Universidad Santo Tomás, Años 2007 a 2018

1.1. Planteamiento del Problema

La rehabilitación oral, como especialidad clínica, asume numerosas condiciones diagnósticas y enfoques de tratamiento que deben tener como base la objetividad y estandarización

de protocolos clínicos, junto a un seguimiento de casos en el tiempo. La estética dental, por su parte, no solo depende del observador, una creciente necesidad de objetivar los resultados exitosos ha permitido incrementar el manejo de índices estéticos para numerosos procedimientos como la colocación de implantes dentales (Fürhauser R, 2014).

La práctica clínica a nivel de entidades y consulta particular toma en cuenta parámetros que, con un punto de partida subjetivo, elaboran a juicio del observador un análisis parcial del éxito que tiene cada procedimiento clínico, sin embargo, la evolución óptima de la terapia con implantes dentales no solo se basa en condiciones funcionales de óseo-integración o aspectos biomecánicos, es fundamental el resultado satisfactorio en el paciente bajo la ilusión de una condición estética óptima en armonía con la dentición natural (Fürhauser R, 2005; Jones et al, 2014; Levine et al, 2014).

Los implantes dentales, con una alta tasa de supervivencia y éxito clínico, se han convertido en uno de los principales enfoques de tratamiento en la actualidad, entendiendo sus posibles variaciones en el tiempo para los tejidos duros y blandos. En el cuarto European Workshop on Periodontology, se concluyó que una terapia de implante convencional utiliza procedimientos rutinarios aparentemente seguros con ciertos compromisos o posibles complicaciones biológicas y técnicas según estudios longitudinales a 5 años de seguimiento (Fransson et al, 2005; Berglundh et al 2002).

Estas complicaciones evaluadas en los estudios incluyen pérdida del implante, alteraciones sensoriales, complicaciones de tejidos blandos, pérdida ósea $> 2.5\text{mm}$ y fracturas (Fürhauser R, 2014). Por lo tanto, las condiciones del tejido peri-implantar son determinantes a la hora de evaluar el éxito de estos procedimientos, convirtiéndose en objetivo de investigación científica, de carácter limitado en la población local (Fürhauser R, 2005).

Levine y colaboradores, concluyen que todos los conocimientos disponibles en el tema, incluidos los enfoques descritos en revisiones sistemáticas, se basan en soportes bibliográficos muy limitados, al ser uno de los procedimientos clínicos más comunes en la odontología restauradora contemporánea, es necesario obtener bases científicas sólidas y estudios regionales que soporten las decisiones clínicas diarias (Levine et al, 2014).

Chen y colaboradores en el año 2007, sugieren un riesgo potencial para recesiones gingivales en zona vestibular, superior al 30% de los casos sin carga inmediata, con factores de riesgo asociados a defectos pre-existentes, lámina ósea vestibular delgada, biotipo periodontal delgado y posición inadecuada del implante (Levine et al, 2017). Fransson C y colaboradores, en el año 2005 reportan que un 28% de 662 sujetos evaluados presentan pérdida ósea peri-implantar (Fransson et al, 2005).

Es por esto que los reportes bibliográficos sugieren que un protocolo en equipo clínico, proporciona previsibilidad para la prevención de complicaciones estéticas asociadas a implantes únicos en zona anterior, aumentando tasas de éxito, en base al conocimiento de las posibles variaciones en el tiempo. Es necesario elaborar estudios con índices estéticos validados, que proporcionen información sobre las variaciones estéticas y éxito clínico de implantes únicos en la zona anterior (Levine et al, 2017).

En la Universidad Santo Tomás no se han realizado estudios basados en índices estéticos evaluados en pacientes con implantes únicos en zona anterior, procedimiento habitual en la categoría especialista, con elevada relevancia estética para el paciente y determinante satisfactorio para el clínico e institución universitaria.

De acuerdo con lo planteado, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Es posible realizar una evaluación objetiva sobre el éxito o fracaso estético de una restauración sobre implante

único anterior en pacientes atendidos en la Universidad Santo Tomás durante el periodo comprendido entre el año 2007 a 2018?

1.2. Objetivos

1.2.1. *Objetivo General*

Evaluar la condición estética de pacientes con implante único anterior en la Universidad Santo Tomás, en el periodo comprendido entre el 2007 hasta el 2018.

1.2.2. *Objetivos Específicos*

- Evaluar la condición estética de los tejidos blandos del paciente con implante único anterior, atendidos en la universidad Santo Tomás desde el año 2007 a 2018 mediante el Índice Estético Rosa, (Pink Esthetic Score).
- Determinar la condición estética de las restauraciones corales en pacientes con implante único anterior, atendidos en la Universidad Santo Tomás desde el año 2007 hasta el año 2018, mediante el Índice Estético Blanco (White Esthetic Score).
- Determinar si existe relación entre los índices estéticos con variables asociadas a la edad, género, biotipo periodontal de los pacientes y tiempo de colocación del implante.

1.3. Justificación

La estandarización y reproducibilidad de procesos y procedimientos clínicos, es una herramienta útil para investigación y para la predicción parcial de los enfoques de tratamiento en la consulta particular. Establecer protocolos de manejo, permite generar estrategias diagnósticas, comparativas y analíticas; ofreciendo resultados predecibles con alta tasa de supervivencia clínica en el tiempo (Fürhauser R, 2014; Barwacz et al, 2018).

El manejo de índices para evaluar el progreso clínico estético de una restauración, permite ampliar la comunicación con el paciente durante la fase diagnóstica y explicación del plan de tratamiento, a su vez, facilita el análisis de la situación inicial del tejido blando antes de la colocación del implante, documentar los resultados individuales de cada caso y comparar diferentes opciones de manejo (Fürhauser R, 2014; Vidigal et al, 2017).

Fürhauser y colaboradores, en una investigación realizada en el año 2005, dejan en evidencia que el Índice llamado: Pink Esthetic Score (PES), es un instrumento adecuado para evaluar de manera reproducible los tejidos blandos alrededor de las coronas de un implante único. Esta evaluación selectiva de los tejidos blandos peri-implantares, permite generar puntuaciones objetivas para analizar restauraciones, discriminar resultados estéticos y proveer información suficiente que regule la calidad de los tratamientos, como un monitoreo continuo de variaciones individuales (Fürhauser R, 2014; Fürhauser R, 2005; Jones et al, 2014; Barwacz et al, 2018).

Lo anteriormente descrito, es considerado un enfoque fundamental en las instituciones educativas. Instaurar índices que permitan establecer objetivamente el éxito de los procedimientos a nivel especialista, permite detectar fallas, encaminar nuevos tratamientos dirigidos a superar errores previos, estimular el aprendizaje institucional, concientizar sobre la importancia de estandarizar procesos y generar terapias basadas en evidencia científica (Fürhauser R, 2005;

Vidigal et al, 2017). Por ende, resulta altamente significativo dar a conocer a los residentes del posgrado de rehabilitación oral los resultados de la presente investigación, mismos que contribuyen a la planificación y ejecución de tratamientos estéticos implanto soportados en sector anterior.

Para la consulta particular, este tipo de índices facilita una constante auto-evaluación sobre la calidad de los tratamientos, análisis comparativo entre casos particulares, toma de registros para monitoreo interno y un crecimiento profesional a partir de tratamientos integrales, con predictibilidad y longevidad clínica (Fürhauser R, 2005; Jones et al, 2014).

2. Marco Referencial

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Implantes Dentales

Son elementos que se comportan como sustitutos artificiales de la raíz natural dental, lo que permite reemplazar uno o más dientes perdidos. Este elemento permite colocar una corona protésica que provea las condiciones estéticas y funcionales esperadas. Algunas propiedades básicas que deben tener incluyen: biocompatibilidad, como una capacidad de adaptación fisiológica al medio oral y la osteointegración, generando afinidad biomecánica con el hueso circundante (Barwacz et al, 2018; Ajlouni et al, 2018).

El diseño de los implantes dentales, se ha ido modificando de acuerdo a los avances en tecnología de materiales dentales y técnicas de colocación (carga inmediata o precoz, entre otras posibilidades) (Martínez et al, 2002). Los protocolos de tratamiento originales en los años 70 y 80, asumían la presencia de soporte alveolar cicatrizado antes de la colocación del implante,

posteriormente en la década de 1990, estos protocolos se modificaron para incluir la colocación de implantes en alveolos de dientes recién extraídos o en soporte alveolar parcialmente cicatrizado, especialmente en zonas estéticas. Sin embargo, en una conferencia en consenso del Equipo Internacional de Implantología (ITI) en el 2003, Belser y colaboradores concluyen que faltan parámetros estéticos bien definidos para evaluar estos resultados (Belser et al, 2009).

En esta misma conferencia, se desarrolló un sistema de clasificación para el momento de colocación del implante después de la extracción dental, basado en cambios morfológicos, histológicos y dimensionales de la cresta alveolar. La revisión sistemática que formó la base para esta clasificación, informó que la evidencia de resultados estéticos en sitios de piezas dentales recién extraídas es insuficiente para conclusiones definitivas (Chen y Buser, 2014). A continuación, se presenta una posible clasificación según la etapa de colocación del implante:

- Tipo 1: colocación inmediata
- Tipo 2: colocación temprana con cicatrización de tejidos blandos
- Tipo 3: colocación temprana con cicatrización ósea parcial
- Tipo 4: colocación tardía (Chen y Buser, 2014).

En un periodo de 10 años posterior a este consenso, se ha generado un aumento en el informe de parámetros estéticos, incluidos los cambios en la posición de la mucosa peri-implantar y los índices estéticos basados en escalas ordinales. Estos índices estéticos han proporcionado herramientas objetivas para evaluar resultados asociados a tejidos duros y blandos. Durante este mismo periodo, se reconoció que la resorción y el modelado de la cresta alveolar en sitios de extracción reciente, pueden influir en resultados estéticos. En algunos reportes ha propuesto el uso de procedimientos de aumento óseo con biomateriales que presentan tasa de sustitución baja (Chen y Buser, 2014).

En la zona anterior del maxilar superior, las prótesis soportadas por implantes dentales deben replicar los tejidos duros y blandos para establecer una estética adecuada. Posterior a la extracción de una pieza dental, el clínico tiene la posibilidad de elegir diferentes puntos para ubicar el implante, la colocación post-extracción va acompañada de procedimientos encaminados a manejar los defectos óseos residuales y proveer apariencia estética óptima. Tres revisiones sistemáticas han tenido como objetivo principal analizar los factores que optimizan la estética en estos casos (Morton et al, 2014).

La primera revisión sistemática elaborada por Chen y Buser, analizó la influencia del tiempo de colocación del implante en relación a los defectos estéticos. Desafortunadamente, pueden ocurrir diferentes complicaciones con el tratamiento. En una zona estética, estas complicaciones llevan a compromisos adversos por recesión y deficiencias asociadas a tejidos blandos peri-implantares (Chen y Buser, 2014).

La segunda revisión de literatura elaborada por Levine y colaboradores, analiza la evidencia acerca de procedimientos para manejo de defectos mucosos, seguidos a la colocación y rehabilitación de implantes en zonas estéticas. Con el fin de proveer resultados aceptables, un gran número de procedimientos restauradores se desarrollan para optimizar la zona del implante. El objetivo de la tercera revisión sistemática elaborada por Martin y colaboradores, fue analizar la influencia de procedimientos restauradores con objetivos estéticos en este tipo de casos. Las tres revisiones sistemáticas proveen una observación general, con ciertos ensayos clínicos controlados y estudios de cohortes. Sin embargo, solo una minoría de estos estudios presenta bajo riesgo de sesgos y alta calidad metodológica (Morton et al, 2014).

Con respecto a la posición de tejidos blandos después de la colocación inmediata de un implante, existe una variabilidad considerable. Se produce una recesión mucosa de 1mm o más en

el 9% a 41% de los casos (mediana: 26%), aproximadamente entre el primer y tercer año después de su colocación. Los factores asociados a esta recesión son: lámina alveolar delgada en zona vestibular, falta de lámina ósea intacta, posición vestibular del implante, biotipo periodontal delgado (Morton et al, 2014).

La colocación inmediata del implante, requiere un alto nivel de competencia clínica, es necesaria una selección cuidadosa de casos para lograr resultados estéticos satisfactorios, las siguientes condiciones pueden ser tomadas como indicaciones para este tipo de casos: (Morton et al, 2014)

- Paredes periodontales intactas
 - Pared ósea vestibular mínimo con 1mm de espesor
 - Biotipo periodontal grueso
 - Ausencia de infección aguda en sitio de colocación del implante
 - Disponibilidad ósea apical y palatina a la cavidad para proporcionar estabilidad primaria
- (Morton et al, 2014).

Para la colocación inmediata, se puede considerar necesario un examen radiográfico tridimensional (3D) pre-operatorio, para determinar las condiciones anatómicas óseas mencionadas y ayudar a la planificación del tratamiento. Si se anticipa que no se puede lograr estabilidad primaria, el periodo de recuperación posterior a la extracción debe extenderse, los procedimientos de preservación/aumento de cresta alveolar pueden considerarse (Morton et al, 2014).

Estudios de seguimiento a largo plazo muestran que la óseo-integración de los implantes dentales es altamente predecible, la terapia de reemplazo con implantes en zona anterior ha mostrado resultados estables, sin embargo, la estética se encuentra asociada a la satisfacción del

paciente y así mismo, del clínico; donde la apariencia y estabilidad mucosa peri-implantar tiene un papel fundamental (Barwacz et al, 2018; Garber, 1995).

La estabilidad primaria se define como la resistencia y rigidez de la unión hueso-implante previa a la óseo-integración. Esta estabilidad previene el movimiento inicial y depende del diseño del implante, enfoque quirúrgico y características intrínsecas del hueso en la zona de colocación. Posteriormente, se espera una estabilidad secundaria, asociada al proceso de aposición ósea durante la cicatrización peri-implantar (Martínez et al, 2002).

2.1.2. Factores Epidemiológicos

En un informe de consenso sobre la terapia de implantes del Cuarto Taller Europeo sobre Periodoncia (Fourth European Workshop on Periodontology), se llegó a la conclusión de que la terapia de implantes convencional, con procedimientos de rutina, parece ser segura y confiable, con un mínimo número de complicaciones biológicas y técnicas. En esta declaración se presentaron resultados de una revisión sistemática sobre la incidencia de complicaciones en la terapia de implantes según estudios longitudinales prospectivos a 5 años (Fransson et al, 2005; Berglundh et al 2002).

Los tipos de complicaciones biológicas evaluadas en la revisión incluyeron pérdida de implantes, alteraciones sensoriales, complicaciones de tejidos blandos, peri-implantitis, pérdida ósea de 2mm y fracturas. De 1310 títulos y resúmenes proporcionados por la búsqueda en bases de datos, se seleccionaron 159 estudios, de los cuales, 51 fueron seleccionados para el meta-análisis. La pérdida de implante fue el tipo de complicación con mayor frecuencia en los estudios evaluados, la pérdida ósea de 2.5mm, solo se encontró en un 40% de los estudios. Se encontró

información limitada sobre la pérdida de cresta ósea alveolar (Fransson et al, 2005; Berglundh et al 2002; Hong, 2017).

La pérdida de hueso marginal en el tiempo, evaluada en radiografías periapicales ha sido considerada como una variable crítica, en general, se sugiere que es posible aceptar una pérdida ósea máxima de 2 mm entre la línea base y el análisis de seguimiento. En 662 sujetos estudiados por Fransson y colaboradores, encontraron que un 28% de los sujetos presentaba uno o más implantes afectados (Fransson et al, 2005).

La prevalencia de mucositis peri-implantar, se ha reportado en un rango de 8-44%, y la prevalencia de peri-implantitis se ha reportado en un rango de 0-14.4% (Berglundh et al 2002; Roos et al, 2006).

De las diferentes categorías de complicaciones de implantes analizadas en estudios prospectivos de al menos 5 años, la pérdida de implantes se describe con mayor frecuencia (96-100%), mientras que las complicaciones biológicas se consideran en solo el 40 a 60%, complicaciones técnicas en un 60 a 80%. Se encuentra una baja incidencia de trastornos sensoriales a 1 año de seguimiento. El tipo de complicación de tejidos blandos requerido es variable, la incidencia total expresada por paciente fue de 0.1-0.3 en 5 años. Existe información limitada sobre la incidencia de peri-implantitis y aparición de pérdida ósea de cresta alveolar de 2.5mm en 5 años (Berglundh et al 2002).

2.1.3. Tejido Blando Peri-implantar

Es un determinante principal para el éxito clínico de una restauración sobre implante dental, este tejido circundante debe estar en simetría con el diente referente. El nivel del tejido blando peri-implantar, tiene una influencia directa en el tamaño de la corona clínica, su color y

textura son decisivos a la hora de evaluar la apariencia natural de una rehabilitación oral (Fürhauser R, 2005).

La estética de la mucosa peri-implantar, se reconoce cada vez más como un criterio importante para el éxito clínico, desde una perspectiva que toma en cuenta la satisfacción del paciente y desde ensayos clínicos aplicables en humanos. Como resultado, las rúbricas de evaluación basadas en criterios subjetivos, han sido gradualmente reemplazadas por parámetros sistemáticos con índices que buscan cuantificar las diferentes condiciones mucosas (Barwacz et al, 2018).

Estos índices, asocian numerosos factores quirúrgicos y protésicos, que incluyen el momento de colocación del implante, necesidad previa de aumento óseo, acceso quirúrgico, tiempo de temporalización del implante, aumento de tejidos blandos y elección del biomaterial para el pilar transmucoso, entre otros factores. Lo anterior, con alto impacto en la estética y estabilidad de la mucosa peri-implantar (Barwacz et al, 2018).

Se ha demostrado que las interfaces heterogéneas tienen un menor impacto en la estabilidad y estética mucosa a lo largo del tiempo. Sin embargo, factores como la geometría de la interfaz implante-pilar, la profundidad ápico-coronal marginal de la interfaz y la estabilidad biomecánica, son considerados factores de modulación para la dinámica en el implante dental (Barwacz et al, 2018).

Chen S y Buser D, en su revisión sistemática analizan los cambios en la posición de la mucosa peri-implantar, encontrando 5 ensayos clínicos controlados, 5 estudios de cohortes, 3 estudios de corte transversal y 25 series de casos, que proveen datos sobre estas variaciones de tejidos blandos. La mayoría de estudios, con diseño prospectivo, realizaron seguimiento desde 6 meses hasta un periodo de 5 años, encontrando que no existe diferencia estadísticamente

significativa según el momento de colocación del implante, con un valor de recesión gingival de $-0.8 \pm 0.7\text{mm}$ (Tipo 1) y $-0.6 \pm 0.6\text{mm}$ (Tipo 2), $P > .05$ (Chen y Buser, 2014).

Sin embargo, ensayos clínicos controlados revelaron ciertas diferencias, se pueden lograr resultados estéticos aceptables, determinados por índices y cambios posicionales de mucosa peri-implantar. La colocación inmediata (Tipo 1), se asocia con una mayor variabilidad en los resultados y mayor frecuencia de recesión $>1\text{mm}$ de mucosa (rango desde 9% hasta 41% con una mediana de 26%) 1 a 3 años después de la colocación. En la mayoría de estudios recalcan la importancia del estado de la tabla ósea vestibular previa a la colocación del implante, para su éxito estético a largo plazo (Chen y Buser, 2014)

El éxito a largo plazo de las restauraciones estéticas, depende de diferentes factores como el fenotipo gingival, la arquitectura del tejido y la forma de los dientes anteriores. La morfología gingival juega un papel fundamental en la determinación del resultado estético final. Por lo tanto, durante la fase diagnóstica y planificación de tratamiento es fundamental reconocer estas variables en respuesta a conformaciones genéticas, y factores ambientales (inflamatorios, restaurativos, traumáticos y para-funcionales). Las características morfológicas de la encía dependen de factores como la dimensión del proceso alveolar, la forma de los dientes, los eventos que ocurren durante la erupción dental, la inclinación y posición, entre otros. (Roos et al, 2006).

Un grosor gingival de 2mm se define como un fenotipo grueso y un grosor $< 1.5\text{mm}$ se reconoce como delgado. El conocimiento e identificación permite lograr resultados óptimos en el tratamiento. Existen diferentes métodos de medición: método de transparencia mediante sondas, dispositivos de ultrasonido y tomografía computarizada de haz cónico. Sin embargo, colocar la

sonda periodontal para observar la transparencia del tejido es un método simple para determinar su grosor. El término biotipo periodontal fue introducido por Seibert y Lindhe, asociando un tejido gingival grueso a diferentes zonas de tejido queratinizado con contorno gingival plano que sugiere arquitecturas gruesas, con mayor resistencia a la inflamación y el trauma. El tejido gingival delgado, por su parte, se asocia con bandas delgadas de tejido queratinizado, con un contorno gingival festoneado que sugiere una arquitectura ósea delgada con mayor sensibilidad a la inflamación y el trauma (Roos et al, 2006).

La inflamación periodontal, aumenta la formación de bolsas y recesión gingival en tejidos gruesos y delgados respectivamente. Esta condición permite predecir el resultado de numerosos procedimientos y tratamientos restauradores. Un fenotipo periodontal grueso presenta tejido denso y fibroso con gran zona de encía adherida, la forma ósea subyacente es más gruesa y plana, generalmente con papilas cortas. Los fenotipos periodontales delgados son delicados, festoneados y de aspecto translúcido. El tejido blando tiene una mínima cantidad de encía adherida y el hueso subyacente es delgado o mínimo sobre el tejido óseo radicular en zona bucal (Roos et al, 2006)

El grosor gingival influye directamente en el resultado estético de los tratamientos, los estudios muestran que el grosor gingival inicial es el factor más significativo en el pronóstico de un procedimiento restaurador especialmente en sector anterior. Elaborar una restauración estética implica armonizar el tamaño, forma, posición y color del diente con respecto al tejido natural. Así mismo, es fundamental lograr compatibilidad de los tejidos blandos peri-implantares con la encía y mucosa circundante. La colocación de implantes en tejido gingival grueso presenta resultados más predecibles con mayor preservación de estructuras óseas (Roos et al, 2006).

La genómica es una disciplina asociada al estudio de los tejidos periodontales en la actualidad, permite detectar y clasificar condiciones periodontales. Actualmente el término biotipo

periodontal, es complementado con el concepto de: fenotipo. Donde se encuentran expresados factores genéticos y ambientales que representan la condición periodontal, manifestados de forma visible en el organismo y admitiendo la relevancia genética en los componentes biológicos que rigen la estructura periodontal (Quian, 2012).

2.1.4. Variaciones del Tejido Blando Peri-implantar

Los implantes dentales se han convertido en una parte integral de la odontología contemporánea y tienen una alta tasa de éxito clínico. Sin embargo, la rehabilitación sobre implantes es un gran desafío, especialmente en la región anterior donde se necesitan excelentes comportamientos estéticos y funcionales (Ajlouni et al, 2018).

El titanio es el material de elección para implantes dentales por sus propiedades de biocompatibilidad, resistencia a la fatiga, alto límite elástico y bajo módulo de elasticidad. A pesar de esto, los implantes suelen revelar con el tiempo una zona visible “cuello” o aro, que muestra gradualmente decoloraciones oscuras sobre el tejido blando peri-implantar, asociado especialmente a un biotipo periodontal delgado o presencia de recesiones gingivales previas a la colocación del mismo (Ajlouni et al, 2018).

La evidencia reporta que el primer año funcional de un implante, asume una pérdida vertical de 1mm en la cresta alveolar, seguida de 0.1mm adicional por cada año subsecuente. Esta recesión se asocia con fallas estéticas por una exposición gradual de la estructura interna del implante. Lo anterior, como foco de investigación, ha permitido desarrollar alternativas para superar las condiciones mencionadas, con estrategias como el aumento de tejido, injertos de incremento en espesor para cubrir la zona metálica, pilares cerámicos “abutments” (a base de

zirconia y disilicato de litio) y manejo diferencial de diferentes tipos de titanio (Ajlouni et al, 2018).

Se debe utilizar un enfoque de trabajo en equipo y una evaluación de riesgo estético para mejorar la previsibilidad de un resultado aceptable y reducir el riesgo cuando se manejan defectos de tejidos blando. En casos donde se encuentra una recesión de tejidos blandos alrededor de un implante único, el clínico debe diagnosticar la etiología en base a la evaluación de la posición del implante de forma tridimensional, la restauración, el soporte periodontal (tejidos duros y blandos), entre otros (Morton et al, 2014).

Los procedimientos quirúrgicos para corregir la recesión de tejidos blandos peri-implantares son complejos, requieren una evaluación sistemática y protocolo de tratamiento, incluyendo los siguientes factores: (Morton et al, 2014)

- Expectativas del paciente
- Estado médico
- Hábito de fumar cigarrillo/tabaco
- Visibilidad del defecto en sonrisa
- Amplitud de tejido queratinizado remanente en la zona del defecto
- Contorno de la restauración
- Presencia de infección en el sitio del implante
- Factores contribuyentes asociados al paciente
- Posición 3D del implante
- Proximidad del implante a dientes adyacentes
- Pérdida ósea interproximal evaluada en radiografías
- Cicatrización de tejido blando en zona del implante (Morton et al, 2014).

Cuando los aspectos anteriores son favorables, los procedimientos para mejorar tejidos duros y blandos son efectivos. El paciente debe estar advertido sobre los cambios posibles en el tiempo de los resultados logrados. Cuando los aspectos mencionados son desfavorables, la efectividad de los procedimientos disminuye, se deben realizar modificaciones restauradoras combinadas con enfoques quirúrgicos, en ocasiones el retiro del implante es tomado como una opción, minimizando la pérdida ósea en el proceso (Morton et al, 2014).

2.1.5. Patología Peri-implantar

La teoría de la infección establece que los implantes se comportan como los dientes y, por lo tanto, son susceptibles a todo tipo de enfermedades similares a aquellas que ocurren en tejidos dentales convencionales, siendo la diferencia principal el término periodontitis (reservada a tejido dental) y peri-implantitis (reservada a implantes dentales). La teoría de la infección es soportada principalmente por periodoncistas, por otra parte, la teoría de una sobrecarga como factor causal de falla para la pérdida ósea marginal, ha recibido apoyo principal de especialistas en rehabilitación oral (Quian, 2012; Tanner, 1997).

Existe otra teoría, asociada a la pérdida ósea marginal por patrones combinados, que incluyen trastornos quirúrgicos, protésicos y factores individuales del paciente. Determinar la relevancia de una de estas teorías es controversial, la pérdida de hueso marginal inicial, durante el primer año posterior a la colocación, está influenciada por diferentes parámetros como trauma quirúrgico, sobrecarga oclusal, peri-implantitis, microgaps, ancho biológico y características asociadas al implante (Quian, 2012; Tanner, 1997).

- Teoría de colonización bacteriana: esta invasión microbiana puede ocurrir alrededor de diferentes tipos de implantes, afectando el hueso de soporte y mucosa circundante. Al

principio, la mucositis se produce en la parte marginal de los tejidos conectivos mucosos como respuesta al conglomerado bacteriano implante/corona. La bacteria presuntamente responsable de la resorción ósea marginal puede originarse por contaminación durante la colocación del implante o por infección de la cavidad bucal. Muchos consideran que las reacciones de los tejidos a los dientes y a los implantes son similares, por lo tanto, la peri-implantitis, ocurre similar a la patología periodontal presente alrededor de las piezas dentales. Sin embargo, el ligamento periodontal tiene un gran suministro de vasos sanguíneos e inervaciones que establece variaciones entre las dos condiciones (Quian, 2012; Tanner, 1997).

- Influencia del cigarrillo: Lindquist y colaboradores, en un estudio a 10 años de seguimiento encontraron que los pacientes fumadores presentan una mayor resorción ósea, existen irritantes, toxinas y carcinógenos en el humo del tabaco, la mucosa presenta cambios de pH, alteraciones en la respuesta inmune o resistencia a infecciones fúngicas/víricas y reducción en el suministro sanguíneo (Huiskes et al, 2000).
- Teoría de la sobre-carga en el implante: numerosos artículos científicos experimentales apoyan la sobre-carga, como una razón asociada al aumento en la pérdida ósea marginal. La sobre-carga oclusal se ha definido como la carga mayor a la que puede soportar una estructura (componentes del implante o tejidos de la interfaz) (Karoussi et al, 2004). Sin embargo, algunos estudios controvierten esta teoría con hallazgos asociados a una ausencia de diferencias estadísticamente significativas en presencia o ausencia de sobre-carga oclusal, reportan que las cargas excesivas no conducen a una pérdida ósea diferente a la observada en el grupo control (Huiskes et al, 2000)

Se ha comprobado mediante simulación de elementos finitos, que la calidad del hueso tiene gran relevancia para la distribución de estrés y, por consiguiente, la producción de micro-deformaciones. Se ha encontrado que la mayor transmisión y concentración de fuerzas se realiza en la región cervical y apical del implante (Martínez et al, 2002). Como definición para las patologías peri-implantares, el consenso reportado en el European Workshop on Periodontology, describe:

- Mucositis peri-implantar: presencia de inflamación de la mucosa en la zona del implante, sin signos de pérdida ósea.
- Peri-implantitis: definida como la presencia de inflamación de la mucosa y pérdida del soporte óseo. Estudios con seguimiento de 8 a 12 años, informan que la prevalencia es de 15.4% a 15.7% (Karoussi et al, 2004). Estudios con seguimiento de 9.1 años, revelan una prevalencia de 12.4% (Fransson et al, 2005), estudios con seguimiento medio a 10.8 años (rango de 9 a 14 años), revela una prevalencia de 43.3% (Roos et al, 2006; Alkan et al, 2018).

Se ha reportado que la pérdida ósea que ocurre después de la etapa de remodelado inicial (pérdida de hueso fisiológica), principalmente aparece en conjunto con infección bacteriana. Cuando los cambios en parámetros clínicos indican patología, es fundamental realizar una evaluación con ayudas diagnósticas radiográficas (Alkan et al, 2018).

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Influencia de Procedimientos Restauradores en los Resultados Estéticos de los Implantes Dentales

La literatura disponible no demuestra que los resultados estéticos se puedan mejorar mediante variaciones en técnicas de cirugía guiadas, utilización de prótesis provisionales, tiempo de prótesis temporales y parámetros de retención protésica (cementación o retención de tipo tornillo/roscada). Sin embargo, son posibilidades que pueden ser parte del enfoque terapéutico, las plantillas o guías quirúrgicas buscan mejorar la posición tridimensional del implante, las restauraciones provisionales por su parte, permiten una mejor comunicación con el técnico dental, equipo de trabajo y paciente (evaluar correcta anatomía, perfiles de emergencia, dimensiones apicales al margen mucoso, máximo volumen, entre otros). La retención de tipo tornillo o roscada se considera ventajosa por su capacidad de recuperación, conformación del tejido, salud y maduración local junto a la facilidad de modificación (Morton et al, 2014).

La cerámica a base de zirconia es el material de elección para zonas estéticas especialmente a nivel maxilar, debido a sus propiedades biomecánicas favorables, biocompatibilidad y color. La fabricación de pilares CAD/CAM individuales conlleva a una ventaja inherente por la máxima sujeción del tejido blando y subsecuente optimización estética de zona peri-implantar (conservación de papila y estabilidad de margen gingival) (Fürhauser et al, 2017).

2.2.2. Índices Estéticos para Rehabilitación Sobre Implantes

En 1997, Jemt publicó el primer índice estético, que evaluaba la configuración de la papila desde un grado 0 (ausencia de papila), hasta un grado 4 (papila hiperplásica). La naturalidad estética en una rehabilitación sobre implantes depende de la estructura de la papila gingival, la conformación de tejidos blandos peri-implantares y el festoneado gingival (Fürhauser R, 2014).

Belser y colaboradores, proponen una combinación del índice que evalúa condiciones de tejidos blandos peri-implantares: Pink Esthetic Score (PES) con un puntaje asociado a la calidad de la restauración protésica en la mucosa sobre el implante: White Esthetic Score (WES) (Chen y Buser, 2014).

2.2.3. Índice Estético Rosa

Su nombre, asociado a las siglas PES, proviene de la denominación “Pink Esthetic Score”. Este índice permite evaluar las condiciones de tejidos blandos peri-implantares, teniendo en cuenta la altura y el contorno de tejido blando a nivel de las papilas gingivales, el color y textura, entre otros. La presencia de un contorno de tejidos blandos en posición apical, se considera como una recesión gingival. En este índice se encuentran 7 parámetros: papila mesial, papila distal, altura y recorrido del contorno de los tejidos blandos, proceso alveolar, color y textura del tejido blando (Fürhauser R, 2014).

Fürhauser y colaboradores, en el año 2005, realizaron una investigación donde determinan que este índice es un instrumento adecuado para evaluar de forma reproducible los tejidos blandos alrededor de las coronas de implantes únicos. Estas puntuaciones de variables individuales son menos sensibles a juicios erróneos en comparación con análisis de una sola variable (Fürhauser R, 2005).

Este índice integra la altura y el nivel, color y textura del tejido blando peri-implantar y por medio de una evaluación de siete variables permite orientar la práctica con un sistema de calificación mediante 3 puntuaciones, es una herramienta útil para monitorear las alteraciones de tejidos blandos a largo plazo (Fürhauser R, 2005; Fürhauser et al, 2017).

Jones A y Martin W en el año 2014, encontraron que un 79% de la población común no puede identificar un implante único anterior con una puntuación PES/WES mayor a 12. Apoyado en la idea de Belser y colaboradores, encontrando que un umbral de aceptabilidad clínica para implantes dentales en zonas estéticas debe obtener una puntuación de PES/WES= 12 (Jones et al, 2014; Vidigal et al, 2017).

Tabla 1. Los 7 parámetros del índice estético rosa

Valoración	Definición	0 Puntos	1 Punto	2 Puntos
1. Papila mesial	Forma vs. Diente de referencia	Ausente	Formación incompleta	Formación completa
2. Papila distal	Forma vs. Diente de referencia	Ausente	Formación incompleta	Formación completa
3. Nivel del tejido blando marginal	Nivel vs. Diente de referencia	Discrepancia > 2mm	Discrepancia entre 1 – 2mm	Discrepancia < 1mm
4. Contorno del tejido blando	Simetría con el diente correspondiente, naturalidad	Falta de naturalidad	Recorrido natural moderado	Recorrido natural
5. Proceso óseo/alveolar	Colapso del proceso alveolar por encima de la corona implantaria	Evidente	Poco reconocible	No reconocible
6. Color del tejido peri-implantario	Color vs. Diente de referencia	Diferencia evidente	Diferencia moderada	Sin diferencias
7. Textura del tejido peri-implantario	Textura vs. Diente de referencia	Diferencia evidente	Diferencia moderada	Sin diferencias

Tomado de Vidigal et al, 2017

2.2.4. Índice Estético Blanco

Sus siglas WES, proviene de la denominación “White Esthetic Score”, evalúa los siguientes parámetros de la corona clínica: forma, color, textura, volumen, translucidez y caracterización. El índice PES y el índice WES, se evalúan con una comparación de la mucosa y corona sobre-implante, con el diente homólogo contra-lateral, definiendo valores desde cero hasta dos. Cero, hace referencia a grandes discrepancias y como extremo contrario, un puntaje de dos hace referencia a una elevada similitud con el diente contra-lateral (Vidigal et al, 2017).

El máximo puntaje logrado (14 puntos), indica conformidad absoluta entre tejidos blandos y el diente involucrado, según parámetros de referencia. Su diseño permite una evaluación reproducible del tejido blando alrededor del implante único (Belser et al, 2009; Gehrke et al, 2008).

Esta escala permite evaluar la estética de la rehabilitación implantar final, analizando la forma, volumen (contorno), color, translucidez y textura. Estos parámetros se analizan con respecto a dientes adyacentes, en una escala de valores de 0 a 3. Siendo cero una gran discrepancia, uno asume el valor de una discrepancia leve y dos representa la ausencia de discrepancia entre el tejido peri-implantar y la zona adyacente (Malpica, 2014).

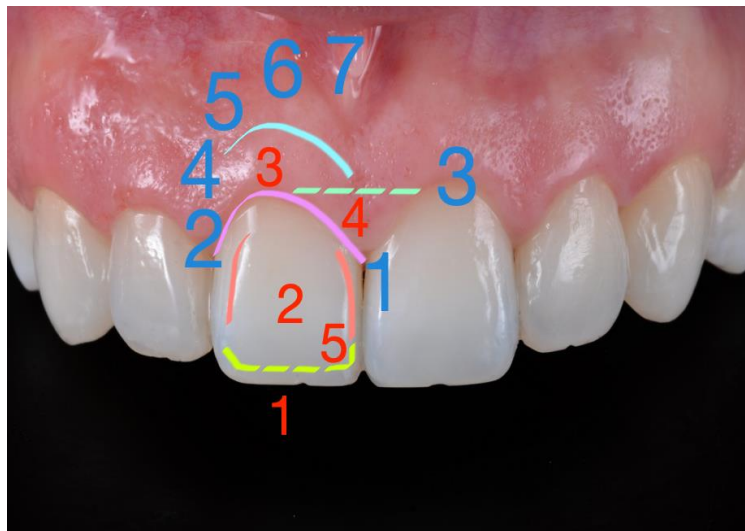
Tabla 2. Los 5 parámetros del índice estético blanco

Valoración	Definición	0 Puntos	1 Punto	2 Puntos
1. Forma de la restauración	Diferencia morfológica con el diente correspondiente	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias
2. Volumen (contorno)	Contorno del diente restaurado con la pieza dental de referencia	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias

Valoración	Definición	0 Puntos	1 Punto	2 Puntos
3.Color	Apariencia visual, color del diente rehabilitado con respecto al diente de referencia	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias
4.Translucidez	Efecto translucido visual con respecto al diente de referencia	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias
5.Textura de la superficie	Textura superficial	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias

Tomado de Vidigal et al, 2017

Figura 1. *Pink Esthetic Score*



Tomado de Vidigal et al, 2017

2.2.5. Índice Estético Modificado

Belser y colaboradores, reportan en un estudio retrospectivo la aplicabilidad y reproducibilidad de la nueva propuesta para el índice PES/WES. La propuesta nace al cuestionar los parámetros descritos desde el punto 5 hasta el punto 7, encontrando que el color, textura y tejidos blandos, desde un punto de vista puramente estético se relacionan con los tejidos blandos alrededor del diente como un grupo visualmente homólogo. Al considerar estos 3 parámetros de menor importancia en comparación con los demás criterios del índice, se combinan en una sola variable, asignando solo un 33% de su “peso” relativo original (Belser et al, 2009).

El índice PES modificado, parece tener una aplicación sencilla para profesionales no calibrados por una cantidad reducida de parámetros de evaluación. Los 5 parámetros descritos suman un puntaje total de 10, reflejo tradicional de un rendimiento óptimo, fácil recordación y permite establecer de forma arbitraria un umbral de aceptabilidad clínica al valor de 60% (6 puntos) (Belser et al, 2009).

La puntuación PES/WES mas alta posible es de 20, esto hace referencia a una coincidencia idéntica entre las condiciones de los tejidos blandos peri-implantares y corona clínica de implantes en un solo diente con las características respectivas respecto al diente contra-lateral. Esta propuesta requiere mayor evidencia científica de alto nivel para definir con mayor claridad sus fortalezas o eventuales diferencias, permitiendo incluirlo como una evaluación estandarizada para el éxito de implantes en zona anterior maxilar (Belser et al, 2009).

2.2.6. SAC: *Straight-forward, Advanced, and Complex Classification System*

Clasificación presentada por primera vez por la Sociedad Suiza para Implantología Oral (Swiss Society for Oral Implantology SGI) en 1999, desarrollado por clínicos como parte de la

planeación en el tratamiento de implantes dentales. El tratamiento de reemplazo para un diente único en una zona estética es considerado un procedimiento complejo asociado a la pérdida y variaciones en el tiempo de los tejidos duros y blandos (Levine et al, 2017).

Esta clasificación fue desarrollada para permitir la toma de una decisión clínica en beneficio del paciente y evitar complicaciones basadas en el nivel de experiencia clínica y potencial de dificultad para la zona de implantes a tratar. Este sistema tiene categorías protésicas y quirúrgicas utilizadas como un sistema de clasificación habitual, que puede ser influenciado por factores basados en situaciones clínicas individuales (Levine et al, 2014).

Una zona que puede influenciar esta clasificación, desde una perspectiva quirúrgica y protésica, se definió por el Grupo Internacional de Implantología (International Team for Implantology ITI) asociada al Análisis de Riesgo Estético (Esthetic Risk Assessment ERA) que se presenta en la siguiente tabla (Levine et al, 2014).

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a la colocación de implantes dentales

Factores de riesgo estéticos	Bajo	Medio	Alto
Condición médica	Paciente saludable, sistema inmune intacto	-	Sistema inmune debilitado
Hábito de fumar	No fumadores	Hábito medio (menos de 10 cigarrillos/día)	Hábito elevado (más de 10 cigarrillos/día)
Expectativas estéticas del paciente	Bajas	Medias	Altas
Línea labial	Baja	Media	Alta
Biotipo periodontal	Delgado	Medio	Grueso
Forma de coronas dentales	Rectangulares	Ligeramente triangulares	Triangulares
Infección en sitio de implantes	Ninguna	Crónica	Aguda

Factores de riesgo estéticos	Bajo	Medio	Alto
Nivel óseo de dientes adyacentes	< o igual a 5mm al punto de contacto	5.5 a 6.5mm al punto de contacto	7mm al punto de contacto
Estado de las restauraciones de dientes adyacentes	Intacto	-	Restaurados
Anatomía de tejidos blandos	Intacto	-	Defectos de tejidos blandos
Anatomía de cresta alveolar	Sin deficiencia ósea	Deficiencia horizontal	Deficiencia ósea vertical

Tomado de Levine et al, 2014

Esta herramienta de evaluación pre-tratamiento, utiliza precursores clínicos para determinar el riesgo que conlleva un resultado estético basado en enfoques restauradores y quirúrgicos conocidos, según situaciones clínicas dadas. Los factores deben abordarse con el paciente antes del inicio del tratamiento para evitar cualquier inconformidad posterior al tratamiento. Así mismo, se comporta como una herramienta para lograr comunicación en equipo (profesional/paciente/técnico) (Levine et al, 2014).

La clasificación SAC, informa que el maxilar en zona anterior es una zona asociada a enfoques de alta complejidad, donde se requiere una planeación pre-operatoria integral y ejecución quirúrgica precisa, basada en enfoques protésicos. El objetivo de evaluar los riesgos, es identificar a los pacientes en los cuales, la terapia de implantes establece un riesgo elevado para resultados negativos o inesperados. La prevención de posibles complicaciones o efectos adversos potenciales, se debe enfocar como una comunicación previa con el paciente, estableciendo el plan de tratamiento apropiado (Levine et al, 2014).

2.2.7. Elementos Esenciales para la Colocación de un Implante Único Anterior

El éxito y longevidad clínica de los implantes dentales, se debe a diferentes factores internos y externos en el paciente, que conllevan a pronósticos en la mayoría de las veces predecibles en el tiempo. En la siguiente tabla se presentan factores evaluados para determinar la idoneidad del enfoque terapéutico a realizar (Vidigal et al, 2017; Hong, 2017).

Tabla 4. Factores asociados al éxito clínico de los implantes dentales según la integridad del tejido peri-implantario

FACTOR ASOCIADO	Posibilidades
Técnica quirúrgica utilizada	Carga inmediata
Tipo de carga	Carga tardía
Morfológicos	Zona anatómica
	Condición ósea/alveolar, presencia de defectos, morfología del área
Material	Composición
	Biocompatibilidad
	Diseño del implante: interfase geométrica implante-abutment, profundidad de la interfaseápico-coronal, estabilidad biomecánica.
	Diseño protésico
	Pilares utilizados
Terapias periodontales	Injertos de tejido conectivo
	Membranas
	Presencia de sustitutos óseos
Aspectos generales	Dieta del paciente
	Presencia de hábitos para-funcionales
	Antecedentes de trauma
	Patología/sintomatología articular
	Condición oclusal

Tomado de Vidigal et al, 2017

Este procedimiento se define como complejo, según SAC y requiere una selección cuidadosa del paciente, junto a una ejecución precisa para lograr resultados exitosos. Se definen 10 claves: (Levine et al, 2014)

- Evaluación de riesgos estéticos (ERA): se revisa el caso de cada paciente, determinando factores específicos para la colocación inmediata en una zona estética.
- Plan tomográfico: análisis en Cone Beam Computed Tomography CBCT y plan de tratamiento basado en la restauración, para evaluar el espesor adecuado e la pared ósea bucal y determinar la posición sagital radicular del diente, forma alveolar y posición planificada para el implante.
- Extracción dental mínimamente traumática: evaluación del estado de la lámina ósea vestibular.
- Colocación de implantes 3D en un hueso con disponibilidad adecuada a lo largo de la pared palatina y apical. Esto permite asegurar una restauración provisional y final con adecuada retención. (Idealmente se utiliza una plantilla de guía quirúrgica)
- Implante de menor amplitud (3.3mm a 4.3mm) versus implante de diámetro mayor (4.5mm o más). Un implante más estrecho asegura un espacio bucal de 2 a 3mm adyacente a la pared intacta vestibular. Esto se puede planear correctamente con un buen análisis de CBCT y una comprensión del plan de la restauración.
- Injerto óseo bucal: se utiliza material óseo mineralizado de baja sustitución en zona bucal.
- Injerto gingival facial: tejido conectivo palatino colocado bajo el tejido marginal, facial a la lámina vestibular, para aumentar el tejido gingival presente.

- Manejo inmediato del contorno y perfil de emergencia: preservar los contornos de los tejidos blandos y zona de transición, por medio de un perfil de emergencia anatómicamente correcto.
- Técnica personalizada para impresión: posterior a la etapa provisional, se utiliza una técnica de impresión para duplicar la zona de transición, que se replica en la impresión final y se transfiere al modelo de laboratorio.
- Restauración final con una corona atornillada (Levine et al, 2014).

2.3. Marco Legal

Este trabajo se acoge a la normatividad establecida en la Resolución N° 008430 de 1993 misma que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia, Y según lo establecido en el artículo 11, la presente, es considerada una investigación con riesgo mínimo (Ministerio de Salud y protección social, 1993).

Los datos de los pacientes son totalmente confidenciales. El objetivo del trabajo y el procedimiento fueron explicados antes de la firma del Consentimiento Informado (Apéndice A).

3. Métodos

3.1. Tipo de Estudio

La presente investigación es un estudio de corte transversal, donde fueron evaluados los parámetros estéticos en pacientes con implante único anterior, atendidos en la Universidad Santo Tomás en un periodo de tiempo determinado.

3.2. Población

La población obedece a pacientes atendidos en las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás entre los años 2007 a 2018.

3.3. Tipo de Muestreo y Tamaño de Muestra

3.3.1. Tipo de Muestreo

Muestreo intencional o por conveniencia, pues los participantes fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de selección del estudio planteados por los investigadores.

3.3.2. Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra corresponde a 27 pacientes que decidieron participar de manera voluntaria en el estudio, firmaron el consentimiento informado y cumplen con los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

3.4. Criterios de Selección

3.4.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes con implante único anterior, atendidos en la Universidad Santo Tomás en el periodo comprendido entre los años 2007 a 2018.

3.4.2. Criterios de Exclusión

- Pacientes que no aceptaron, de manera voluntaria, hacer parte de la investigación.
- Pacientes con enfermedad periimplantar

- Paciente con dientes ausentes en sector anterior, adyacentes al implante dental
- Mujeres en estado de embarazo.
- Paciente con intervención particular.

3.5. Procedimiento

Posterior a la aprobación del proyecto, se solicitó acceso a la información personal de los pacientes reportada en las historias clínicas, con el objetivo de establecer un contacto para la toma de registros. Para esto, se realizó un acercamiento al archivo de las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, Sede Floridablanca, donde se solicitaron los documentos medico legales de pacientes atendidos por estudiantes del posgrado en rehabilitación oral entre los años 2007 y 2018; obteniendo un total de 460 historias clínicas odontológicas. Sin embargo, solo 107 recibieron tratamiento de rehabilitación oral con implante único en sector anterior, siendo este el primer filtro para llegar a la muestra definitiva. Luego, fueron excluidos 40 pacientes por información incompleta y/o errónea del contacto, para un total de 67 pacientes.

Los 67 pacientes fueron contactados por vía telefónica, donde un investigador explicó el objetivo de la investigación y la importancia de su participación en el proyecto. Sin embargo, la muestra se redujo a solo 27 pacientes que decidieron participar de manera voluntaria en el estudio y cumplieron con los criterios de selección, lo que obedece a la muestra final. Las 27 personas fueron citadas dentro de las instalaciones de la clínica de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, sede Floridablanca, tras la asignación un espacio designado para la toma de registros fotográficos por parte de un investigador del proyecto de investigación.

Los pacientes, previo a la toma de registros, firmaron el consentimiento informado (Apéndice A), elaborado por los investigadores del estudio, donde aceptaron las condiciones de la

investigación y se comprometieron voluntariamente a participar en la misma. Posteriormente, se realizó la toma de fotografías clínicas, con un protocolo estandarizado para reducir probabilidad de sesgos, utilizando la misma cámara fotográfica bajo la toma de un solo sujeto investigador. Las fotografías clínicas se tomaron con un abrebocas y contrastador intra-oral, para estandarizar la visualización y análisis, con la misma configuración de cámara y condiciones ambientales (ajustes visuales, regulación de luz, velocidad del obturador y mecanismos de enfoque). En este estudio, se utilizó una Cámara Réflex Canon t5, con macro lens 100 Canon, Velocidad de 125, Diafragma 22, ISO 100, Ring Flash Yungnuo potencia 1:1.

Las fotografías fueron transferidas a un computador MacBook Pro de 16”, para ser analizadas por el sujeto evaluador, quien utilizó el instrumento de recolección de datos (Apéndice B) para describir cada uno de los índices estéticos que hacen parte de la evaluación: Pink Esthetic Score, White Esthetic Score. Los datos se registraron en una base de datos en Excel que, posteriormente fue exportada al software STATA para realizar su respectivo análisis de datos.

3.6. Variables del Estudio

En este estudio se contempla como variable dependiente el tiempo de colocación del implante, factor determinante para la evolución estética de su rehabilitación, así mismo, se describen diferentes variables independientes asociadas al paciente como la edad, fenotipo periodontal, género e índices estéticos con parámetros de medición estética para implante único anterior. (Apéndice C)

Variables asociadas al paciente:

- Edad
- Género

- Fenotipo periodontal
- Tiempo de colocación del implante

Pink Esthetic Score (PES):

- Papila mesial
- Papila distal
- Nivel de tejido blando marginal
- Contorno del tejido blando
- Proceso óseo/alveolar
- Color del tejido peri-implantar
- Textura del tejido peri-implantar

El resultado del PES oscila entre 0 a 14, siendo considerado como aceptable la puntuación comprendida entre los 8 y 14 puntos, siendo los 14 puntos el resultado óptimo.

White Esthetic Score:

- Forma
- Volumen
- Contorno del tejido blando
- Altura del margen gingival
- Translucidez y caracterización

El resultado del WES oscila entre 0 a 10, siendo considerado como aceptable la puntuación comprendida entre los 6 y 10 puntos; siendo los 10 puntos el resultado óptimo.

Ahora bien, para darle cumplimiento al tercer objetivo específico, fue necesario incluir como variables de la presente investigación El Índice estético Rosa (PES) y el índice estético

Blanco (WES); cuyo resultado es la sumatoria de los resultados de cada una de las variables propias de cada índice.

3.7. Prueba Piloto

La prueba piloto se realizó para verificar el instrumento y estandarizar el procedimiento, el tamaño de muestra para la prueba piloto fue de 7 muestras (fotografías). Se llevó a cabo todo el procedimiento de análisis y modificaciones pertinentes asociadas a parámetros en la toma de registros, estandarización y protocolo de toma, validación de instrumento y esquema o secuencia de evaluación.

3.8. Control de Sesgos

Para reducir el porcentaje de sesgos del estudio, las fotografías fueron tomadas por el mismo sujeto investigador con una sola cámara reflex, basado en un protocolo de toma estandarizado, bajo las mismas condiciones ambientales (ajustes visuales, regulación de luz, velocidad del obturador y mecanismos de enfoque), con la misma configuración de propiedades fotográficas). En este estudio, se utilizó una Cámara Réflex Canon t5, con macro lens 100 Canon, Velocidad de 125, Diafragma 22, ISO 100, Ring Flash Yungnuo potencia 1:1.

Para estandarizar la valoración de cada fotografía los puntajes se analizaron por duplica con un sujeto externo a la investigación, con el fin de validar los resultados y reducir sesgos asociados al juicio de los investigadores involucrados. En este caso, el observador externo, estuvo de acuerdo con la información recolectada en el instrumento de recolección de datos por parte del observador del estudio.

3.9. Procesamiento de los Datos y Análisis de la Información

3.9.1. *Procesamiento de los Datos*

La información recolectada fue ingresada a la base de datos creada en Microsoft Excel. El análisis estadístico descriptivo, se realiza calculando la media y desviación estándar de la variable cuantitativa edad y tiempo de colocación del implante. Mientras que las variables cualitativas se analizaron a partir de porcentaje y frecuencia. La variable dependiente es la presencia de implante único anterior y las variables independientes que corresponden a los parámetros asociados a los dos índices estéticos rosa y blanco.

Posteriormente, se verifica la calidad de la información y se exporta al programa estadístico Stata para continuar con el procesamiento de los datos, respectiva asociación y análisis de las variables. Se considera como significativo un valor de $P < 0,05$.

4. Resultados

Al realizar el análisis de las variables propias del paciente y variables que permiten medir la condición estética de los tejidos blandos y de la restauración del implante dental, se observó que, del total de la muestra (27 pacientes), el 81,5% ($n=22$) corresponden al género femenino y, el 63% ($n=17$) presenta un fenotipo periodontal grueso. En cuanto a la formación de la papila, se evidencia una formación incompleta de la papila mesial y distal que obedecen al el 40,7% ($n=11$) y el 66,7% ($n=18$), respectivamente. En el 66,7% ($n=18$) de la muestra se identifica una discrepancia del nivel de tejido blando margina de 1 a 2 mm, sin embargo, el 51,9% ($n=14$) presenta un contorno natural del tejido blando adyacente a la zona examinada. A nivel del tejido óseo/alveolar se observó un colapso evidente en el 44,4% ($n=12$) de la muestra, y en relación al

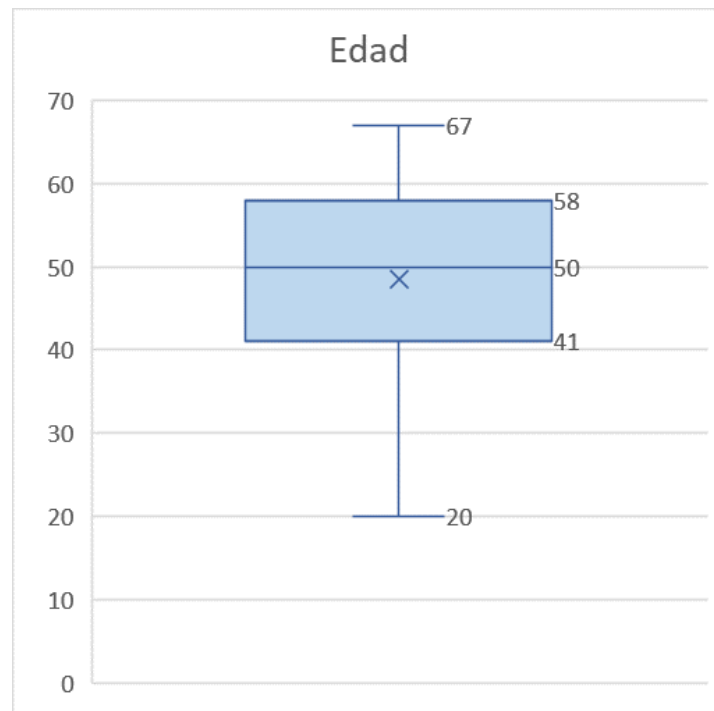
examen del tejido peri-implantario, se lograron identificar diferencias de color y textura en el 44,4% (n=12) y 55,6% (n=15), respectivamente.

Tabla 5. Variables de la condición estética de implante único anterior

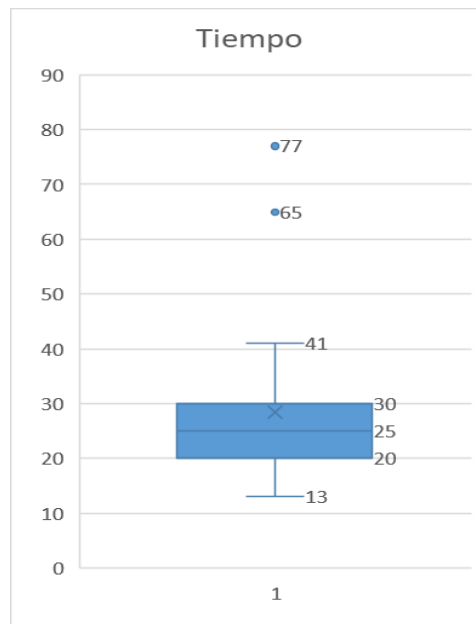
Variable	n	%
Femenino	22	81,5
Fenotipo Grueso	17	63
Papila Mesial		
P. Ausente	6	22,2
P. formación incompleta	11	40,7
P. formación completa	10	37
Papila Distal		
P. Ausente	4	14,8
P. formación incompleta	18	66,7
P. formación completa	5	18,5
Nivel del tejido blando marginal		
Discrepancia > 2mm	3	11,1
Discrepancia de 1 a 2mm	18	66,7
Discrepancia < 1mm	6	22,2
Contorno del tejido blando		
Falta de naturalidad	6	22,2
Recorrido natural moderado	7	25,9
Recorrido natural	14	51,9
Proceso óseo/alveolar		
Colapso evidente	12	44,4
Colapso poco reconocible	11	40,8
Colapso no reconocible	4	14,8
Color del tejido peri-implantario		
Diferencia evidente	4	14,8
Diferencia moderada	8	29,6
Variable	n	%
Sin diferencias	15	55,6
Textura del tejido peri-implantario		
Diferencia evidente	3	11,2
Diferencia moderada	12	44,4

Variable	n	%
Sin diferencias	12	44,4
Forma de la restauración		
Discrepancia severa	2	7,4
Discrepancia leve	7	25,9
Sin diferencias	18	66,7
Volumen (contorno)		
Discrepancia severa	3	11,1
Discrepancia leve	4	14,8
Sin diferencias	20	74,1
Color corona		
Discrepancia severa	2	7,4
Discrepancia leve	4	14,8
Sin diferencias	21	77,8
Traslucidez de la corona		
Discrepancia severa	1	3,7
Discrepancia leve	3	11,1
Sin diferencias	23	85,2
Textura de la superficie		
Discrepancia severa	2	7,4
Discrepancia leve	3	11,1
Sin diferencias	22	81,5

Por otro lado, al realizar el examen clínico de la restauración posicionada sobre el implante dental, fue posible identificar al 66,7% (n=18) de la muestra sin diferencias de forma; el 74,1% (n=20) sin diferencia en el volumen del contorno; el 77,8% (n=21) sin diferencia en el color de la corona; el 85,2% (n=23) en ausencia de diferencias en la translucidez de la misma y finalmente, el 81,5% (n=22) sin diferencias en la textura de la restauración permanente.

Figura 2. Edad

La edad como variable cuantitativa, presentó una distribución normal con un rango entre 20 y 67 años de edad, cuya media fue 48,5 con una desviación estándar de $\pm 11,9$; resultados arrojados por el programa estadístico Stata. Ahora bien, según lo representado en el gráfico, se deduce que el 75% ($n=20$) de los pacientes que hicieron parte del estudio son mayores de 41 años.

Figura 3. *Tiempo de colocación del implante*

La variable denominada tiempo de colocación del implante, fue categorizada como cuantitativa y medida en cada paciente en meses. La gráfica muestra que el 90% de las personas que participaron en el estudio presentaron un tiempo de colocación del implante que va desde los 13 a 40 meses, donde el 50% de la muestra de estudio, presentaba un tiempo de colocación del implante inferior a los 25 meses cuya media fue 28.4 con una desviación estándar de ± 2.2 ; resultados arrojados por el programa estadístico Stata. Cabe resaltar que, en el presente análisis de datos, se evidenciaron dos valores atípicos (outliners), pues muestran una gran distancia a la media (65 meses y 77 meses), que se encuentran representador por fuera de la gráfica.

Tabla 6. *Índice estético rosa*

<i>Indicie Estético Rosa</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
0	2	7,4
3	1	3,7

<i>Indicie Estético Rosa</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
4	1	3,7
5	2	7,4
7	1	3,7
8	5	18,5
9	5	18,5
10	3	11,1
11	6	22,2
12	1	3,7
TOTAL	27	100%

En la presente investigación, al evaluar el índice estético rosa de los tejidos peri-implantarios de los participantes del estudio, se observó que el 74% (n=20) de la muestra presentó un índice aceptable con una puntuación comprendida entre 8 y 14 puntos, sin embargo, no se logró evidenciar ningún resultado óptimo (14 puntos).

Tabla 7. *Índice estético blanco*

<i>Indice Estético Blanco</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
0	1	3,7
3	2	7,4
5	1	3,7
7	1	3,7
8	3	11,1
9	3	11,1
10	16	59,3
TOTAL	27	100%

En la presente tabla se encuentra representado el resultado del índice estético blanco o evaluación de la corona clínica, en el que se evidenció un índice aceptable en el 85,2% (n=23) de las restauraciones con valores comprendidos entre los 6 y 10 puntos, siendo 10 el resultado óptimo, el cual observó en el 59.3% (n=16) de la totalidad de coronas examinadas.

Figura 4. Asociación entre Índices estético rosa y condiciones periodontales propias del implante

Índice Estética Rosa vs Variables del individuo												
Edad				Género			Fenotipo periodontal			Tiempo de colocación (36 meses)		
PES	0 (<50 años)	1 (>50 años)	TOTAL	0 (F)	1 (M)	TOTAL	0 (Delgado)	1 (Grueso)	TOTAL	0 (<36 m)	1 (> 36m)	TOTAL
Bajo	2	5	7	6	1	7	5	2	7	4	3	7
Acept	11	9	20	16	4	20	5	15	20	19	1	20
TOTAL	13	16	27	22	5	27	10	17	27	23	4	27
Valor P	p = 0,224			p= 0,612			p = 0,043			p = 0.042		

Se realizó una asociación entre en índice estética rosa (PES) y las condiciones propias de cada paciente que hizo parte del estudio, donde se observó que no existe diferencia estadísticamente significativa ($p=0,224$) en cuanto al resultado bajo o aceptable del PES entre personas menores de 50 años de edad y personas mayores de 50 años, así mismo entre hombre y mujeres tampoco existe diferencia estadísticamente significativa ($p=0,612$). No obstante, al asociar el resultado del PES con el fenotipo periodontal, se evidenció una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,043$) entre personas con fenotipo periodontal delgado y fenotipo periodontal grueso, siendo este último el que presenta un índice estético rosa aceptable en el 55,5% ($n=15$) de la muestra. En cuanto al tiempo de colocación del implante, se logró identificar una asociación estadísticamente significativa entre el PES aceptable en pacientes con un tiempo de colocación inferior a 3 años ($p=0.042$)

Figura 5. Asociación entre índice estético blanco y condiciones propias del implante

Índice Estética Blanco vs Variables del individuo												
Edad				Género			Fenotipo periodontal			Tiempo de colocación (36 meses)		
WES	0 (<50 años)	1 (>50 años)	TOTAL	0 (F)	1 (M)	TOTAL	0 (Delgado)	1 (Grueso)	TOTAL	0 (<36 m)	1 (> 36m)	TOTAL
Bajo	1	3	4	3	1	4	3	1	4	3	1	4
Acept	12	11	23	19	4	23	7	16	23	20	3	23
TOTAL	13	14	27	22	5	27	10	17	27	23	4	27
Valor P	p = 0,327			p= 0,583			p = 0,128			p = 0.49		

En cuanto a la asociación realizada entre el Índice estético Blanco y las condiciones propias de los participantes del estudio, no fue posible identificar una diferencia estadísticamente significativa entre la edad ($p=0,327$), el género ($p=0,583$), la clase de fenotipo periodontal ($p=0,128$) y el tiempo de colocación del implante ($p=0.49$).

5. Discusión

El uso de implantes dentales se ha convertido a en una opción de tratamiento destinada a pacientes con pérdida total y/o parcial de piezas dentales. Anteriormente, el tratamiento implantológico dental era considerado exitoso cuando los tejidos peri-implantarios se mantenían en ausencia de infección y presentaban una correcta osteointegración, donde autores como Albrektsson consideraron que la estética de dicho tejido era un aspecto fútil para este tipo de tratamientos (Albrektsson et al, 1986). No obstante, este pensamiento ha evolucionado al punto de incluir los parámetros estéticos como un complemento necesario para determinar el éxito del tratamiento, donde juegan un papel importante factores como la buena apariencia gingival y de la restauración permanente posicionada sobre el implante que permita lograr una armonía (García y Moreno, 2018).

El propósito del presente estudio de corte transversal, consintió en evaluar la condición estética de pacientes con tratamiento de implante dental único anterior atendidos en la clínica del posgrado de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, en el periodo comprendido entre el año 2007 al 2018. La muestra estuvo constituida por 27 pacientes que cumplían con los criterios de selección del estudio con edades comprendidas entre los 20 y 67 años con una media de 48,5 años de edad, donde el 84,1% eran mujeres y el porcentaje restante hombres.

Uno de los parámetros clínicos evaluado fue el fenotipo periodontal, resaltando el fenotipo periodontal grueso en el 63% de los pacientes.

Actualmente, las exigencias estéticas de los pacientes son muy altas, en especial cuando se trata de tratamientos dentales realizado en zonas visibles como la región anterior. Conforme lo muestra la literatura, se han propuesto gran variedad de índices que permiten evaluar el resultado estético de tratamientos dentales de un solo implante, dentro de los cuales cabe destacar el índice de corona estética del implante (ICA), el índice de corona y peri-implante (PICI), la puntuación estética subjetiva (SES), el índice estético rosa o Pink Esthetic Score (PES), el índice estético blanco o White Esthetic Score (WES) y el índice completo o modificado que comprende Pink y White Esthetic Score (PES / WES) (Lanza et al, 2017).

La elaboración cuidadosa de un plan de tratamiento para rehabilitar dientes anteriores, se encuentra respaldada por el conocimiento que el operador tenga sobre las características clínicas de la dentición, por lo que se considera la integración armoniosa de la restauración permanente en el tejido blando peri-implantario un criterio de éxito para la restauración única (Lanza et al, 2017). En esta investigación se analizaron los índices estéticos Rosa y Blanco de manera individual. Para esto, se utilizaron imágenes fotográficas obtenidas de los participantes del estudio, las cuales fueron tomadas por el mismo investigador con un contrastador intra-oral, para estandarizar la visualización y análisis, con la misma configuración de cámara réflex y condiciones ambientales (ajustes visuales, regulación de luz, velocidad del obturador y mecanismos de enfoque).

En relación al índice estético Rosa (PES), fue analizada cada una de las 7 variables que componen dicho índice de manera individual en las 27 muestras del estudio por el mismo investigador, donde se observó una formación incompleta de las papilas medial y distal peri-implantarias en el 40,7% y el 66,7%, respectivamente; discrepancia del nivel de tejido blando

margina de 1 a 2 mm en el 66,7%; contorno natural del tejido blando en el 55,9%; colapso evidente del tejido óseo/alveolar en el 44,4% (n=12) de la muestra, y diferencias de color y textura del tejido peri-implantario, en el 44,4% (n=12) y 55,6% (n=15), respectivamente. Cho HL et al (Cho et al, 2010), realizó un estudio en el año 2010, en el cual se evaluaron los mismos parámetros clínicos del PES de manera individual en 41 pacientes adultos, que fueron tratados con un único implante en la zona estética anterior entre enero de 2001 y julio de 2009 por medio de imágenes fotográficas, lo cual presenta similitud con este proyecto. Sin embargo, en la investigación de Cho participaron 8 observadores y los resultados de cada variable del índice estético rosa se a partir de medias, lo cual difiere del presente proyecto donde hubo un único observador y los resultados de cada variable se dio en porcentaje, dificultando la comparación (Cho et al, 2010).

Del mismo modo, Fürhauser R et al (Fürhauser R, 2005), desarrolló un estudio científico en el año 2005, cuyo propósito fue evaluar la reproducibilidad de una puntuación estética rosa (PES) para evaluar el tejido blando alrededor de coronas de implantes de un solo diente. Para ellos utilizó una muestra de 30 fotografía de coronas de implantes unitarios sobre las cuales se evaluaron las siete variables del PES utilizando un sistema de puntuación 0-2, siendo 0 el valor más bajo y 2 el valor más alto, donde el PSE optimo es de 14. Los resultados arrojaron que la media de PES fue de 9,46, lo que presenta cercanía con el resultado de esta investigación, cuya media del PES fue de 8, considerándose los resultados de ambos estudios dentro de los niveles de aceptación del índice estético rosa.

Otra investigación de tipo transversal realizada por Belser et al (Belser et al, 2009), mostraron los resultados de un total de 42 implantes dentales posicionado en el sector anterior del maxilar superior, con un seguimiento de 2 a 4 años. Los resultados estéticos del tratamiento implantológico fueron evaluados con el PES, obteniendo una puntuación media de 7,8; muy

cercana a la de la presente investigación, sin embargo, la puntuación observada por Belser entra dentro de la clasificación baja del PES. Adicionalmente, el mismo autor también evaluó el índice estético blanco (WES), cuyo resultado corresponde a una media de 6,9 (Belser et al, 2009), resultado similar al de Cho (Cho et al, 2010), donde la media del WES fue de 6; ambas presentando diferencias con este estudio, el cual alcanza una media de 8,5; consideradas puntuaciones aceptables para el WES. Cabe resaltar, que a diferencia del estudio de Belser (Belser et al, 2009), en nuestra investigación la puntuación media del PES fue menor a la del WES, al igual que la de Cho (Cho et al, 2010).

Buser en el 2009 (Buser et al, 2009) estudiaron los índices estéticos en 20 implantes de carga precoz en un período de seguimiento de 6 años, obteniendo en sus resultados un valor estético medio del índice PES = 8,1 y WES = 8,65, lo cual presenta similitud con nuestra investigación, a pesar de ser menor la muestra. Igualmente, Cosyn et al (Cosyn et al, 2011) analizaron el PES y WES en 30 pacientes tratados consecutivamente con un biotipo gingival grueso, como en el 63% de nuestra muestra, en cuyos resultados fueron observados valores medios de PES = 10,48, mayor al nuestro y WES=8,17, similar al nuestro, diferenciándose de la presente investigación, pues el PES fue menor al WES. Lo que nos lleva a pensar en la necesidad de ampliar la muestra de estudio, con el fin obtener resultados más contundentes, que permitan realizar un mejor análisis de los mismos. Finalmente, analizando cada uno de los índices estéticos PES y WES de manera individual a partir de porcentajes y nivel de aceptabilidad, se evidencia que el 74% de la muestra presentó un PES aceptables y un 85% un WES aceptable.

En cuanto a la asociación de los índices PES y WES con las variables que describen la condición del individuo como la edad, género y fenotipo periodontal, se evidenció que no existió diferencia estadísticamente significativa, a excepción de la asociación existente entre el índice

estético rosa (PES) y el fenotipo periodontal, donde se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,04$) entre personas con fenotipo periodontal delgado y fenotipo periodontal grueso, siendo este último el que presenta un índice estético rosa aceptable en el 55,5% de la muestra. Resultados semejantes son comparables con el estudio realizado por Hidalgo en el año 2019 (Hidalgo y Delgado, 2019), el cual tuvo como objetivo determinar la relación entre el biotipo gingival y las puntuaciones de la estética rosada y blanca en pacientes con implantes dentales atendidos en la clínica de postgrado UNAP 2015-2017, donde hicieron parte de la muestra de estudio pacientes que habían sido tratados con implantes dentales, cuyos resultados fueron 6,67 como resultados medio de PES y 6,73 para WES, encontrando un mayor puntaje de PES y WES en fenotipo grueso ($p=0,04$), sin embargo, ni el sexo ni la edad afectan esta relación.

Finalmente, en cuanto a la relación existente entre el tiempo de colocación del implante (menor y mayor a 36 meses) y el resultado del Índice Estética Rosa y Blanco (bajo y aceptable), no existen diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.091$) entre el tiempo y el Índice estética blanco, mientras que, al asociar el tiempo de colocación con el Índice estético rosa, los resultados arrojados si presentan diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.042$). Estudios como el de Lanza en el año 2017 (Lanza et al, 2017), no presentan relación con lo descrito en esta investigación, pues los tejidos blandos, que obedecen a las variables evaluadas en el PES, fueron lo suficientemente estables en el tiempo, mientras que los parámetros estéticos blancos como el color y textura de la superficie de la restauración permanente posicionada sobre el implante que se evalúan en el WES, presentaron variaciones al pasar 5 años desde su colocación, hipótesis que Fürhauser (Fürhauser R, 2005) refuerza con su estudio, tras identificar que el valor inicial del PES se ha logrado mantener a lo largo de 5 años.

Dentro de las limitaciones del estudio, es necesario destacar, el tamaño de la muestra la cual fue reducida debido a la emergencia sanitaria que condujo a la medida de aislamiento obligatorio decretado mundialmente debido a la situación de pandemia.

6. Conclusiones

- El índice estético rosa (Pink Esthetic Score) y el índice estético blanco (White Esthetic Score) son una herramienta objetiva que permite evaluar las condiciones estéticas de restauraciones definitivas unitarias soportadas por implantes dentales en sector anterior.
- El índice estético rosa, encargado de evaluar las condiciones estéticas del tejido blando peri-implantario en 27 muestras fotográficas de implantes dentales únicos posicionados en sector anterior en pacientes atendidos en la Universidad Santo Tomás desde el año 2007 a 2018, mostró un resultado aceptable en el 74% de la muestra.
- Se determinó que el 85,2% de la muestra del estudio presentó un índice estético blanco (White Esthetic Score) aceptable, mismo que evalúa las condiciones estéticas de la restauración permanente posicionada sobre el implante dental. Del mismo modo, cabe resaltar que el 59,3% de la muestra reportó un resultado óptimo.
- Al realizar la asociación de los índices estéticos rosa y blanco de manera independiente con las condiciones propias de la muestra evaluada, es decir, edad, género, fenotipo periodontal y tiempo de colocación del implante; no se presentaron diferencias estadísticamente significativas con la edad y el género.
- Tampoco se presentó un resultado estadísticamente significativo al relacionar el Índice estético blanco y el fenotipo periodontal y el tiempo de colocación del implante. Sin embargo, el 55% de la muestra presentó asociación con diferencia estadísticamente

significativa entre el Índice estética rosa aceptable y el fenotipo periodontal grueso, así como también el 70% de la muestra con Índice estético rosa aceptable y un tiempo de colocación del implante inferior a 36 meses.

7. Recomendaciones

Se recomienda, para investigaciones futuras, ampliar la muestra y establecer periodos de seguimiento a 1 y 5 años que permitan evaluar cambios estéticos a nivel clínico tejidos blandos peri-implantarios y de las restauraciones.

Incluir en próximos estudios variables que alteren la condición estética tanto del tejido peri-implantario adyacente como la condición estética de la corona.

Resulta interesante estudiar variables como el método quirúrgico mediante el cual se realizó la implantación, diámetro y longitud del implante utilizado, posición ápico-coronal (subcrestal/paracrestal/supracrestal) y presencia o no de healing, para ser comparado con el índice estéticos.

Se recalca la importancia de incluir este tipo de índices estéticos dentro de los anexos de la historia clínica odontológica de los posgrados de rehabilitación oral y periodoncia.

Referencias Bibliográficas:

- Ajlouni K, Elshahawy W, Ajlouni R, Sadakah A. Color Masking Measurement for Ceramic Coating of Titanium Used for Dental Implants. *J Prosthet Dent* 2018;119(3):426-431
- Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac implants* 1986; 1(1):11–25.
- Alkan E, Mau L, Schoolfield J, Guest G, Cochran D. Prevalence of Dental Implants and Evaluation of Peri-implant Bone Levels in Patients Presenting to a Dental School: A Radiographic Cross-Sectional 2-Year Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2018;33(1):145-151
- Barwacz C, Stanford C, Diehl U, Cooper L, Feine J, McGuire M, Scheyer T. Pink Esthetic Score Outcomes Around Three Implant-Abutment Configurations: 3-Year Results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2018;33(5):1126-1135
- Belser U, Grütter L, Vailati F, Bornstein M, Weber H, Buser D. Outcome Evaluation of Early Placed Maxillary Anterior Single-Tooth Implants Using Objective Esthetic Criteria: A Cross-Sectional, Retrospective Study in 45 Patients with a 2- to 4-Year Follow-Up Using Pink and White Esthetic Scores. *J Periodontol* 2009; 80:140-151
- Berglundh T, Persson L, Klinge B. A Systematic Review of the Incidence of Biological and Technical Complications in Implant Dentistry Reported in Prospective Longitudinal Studies of at Least 5 Years. *J Clin Periodontol* 2002;29(3):197-212
- Buser D, et al, Early implant placement with simultaneous guided bone regeneration following single-tooth extraction in the esthetic zone: 12-month results of a prospective study with 20 consecutive patients, *J Periodontol*, 2009, 80(1):152-62.

- Chen S, Buser D. Esthetic Outcomes Following Immediate and Early Implant Placement in the Anterior Maxilla – a Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29:186-215
- Cho H et al, Esthetic evaluation of maxillary single-tooth implants in the esthetic zone, *J Periodontal Implant Sci.* 2010;40(4):188-193.
- Cosyn J, Eghbali A, De Bruyn H, Collys K, Cleymaet R, De Rouck T, Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics, *Journal of Clinical Periodontology*, 2011, 38 (8): 746-753.
- Fransson C, Lekholm U, Jemt T, Berglundh. Prevalence of Subjects with Progressive Bone Loss at Implants. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16:440-446
- Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of Soft Tissue Around Single-Tooth Implant Crowns: The Pink Esthetic Score. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16:639-64.
- Fürhauser R. Índice Estético Rosa (Pink Esthetic Score) en la Práctica Clínica. *Periodoncia y Osteointegración* 2014;24(1):65-69.
- Fürhauser R, Mailath G, Haas R, Busenlechner D, Watzek G, Pommer B. Immediate Restoration of Immediate Implants in the Esthetic Zone of the Maxilla Via the Copy-Abutment Technique: 5-Year Follow-Up of Pink Esthetic Scores. *Clin Implant Dent and Relat Res* 2017;19(1):28-37
- Garber D. The Esthetic Dental Implant: Letting Restoration be the Guide *JADA* 1995; 126:319-325
- García A, Montero J, Revisión de los parámetros estéticos claves para el diseño digital de la sonrisa en implanto-prótesis, *Labor dental clínica*, 2018, Vol. 19 (2): 4-6.

- Gehrke P, Lobert M, Dhom G. Reproducibility of the Pink Esthetic Score-Rating Soft Tissue Esthetics Around Single-Implant Restorations with Regard to Dental Observer Specialization. *J Esthet Restor Dent* 2008;20(6):375-84
- Hidalgo F, Delgado R, Relación Entre El Biotipo Gingival Y Las Puntuaciones De La Estética Rosada Y Blanca En Pacientes Con Implantes Dentales Atendidos En Clínica De Postgrado Unap 2015-2017. 2019.
- Hong D, Oh J. Recent Advances in Dental Implants. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2017;39(1):1-10
- Huiskes R, Ruimerman R, van Lenthe G, Janssen J. Effects of Mechanical Forces on Maintenance and Adaptation of Form in Trabecular Bone. *Nature* 2000;405(6787):704-706
- Jones A, Martin W. Comparing Pink and White Esthetic Scores to Layperson Perception in the Single-Tooth Implant Patient. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29(6):1348-53
- Karoussis I, Brägger U, Salvi G, Bürgin W, Lang N. Effect of Implant Design on Survival and Success Rates of Titanium Oral Implants: a 10-year Prospective Cohort Study of the ITI Dental Implant System. *Clin Oral Implants Res* 2004;15(1):8-17
- Lanza A, Di Francesco F, De Marco G, Femiano F, Itró A, Clinical Application of the PES/WES Index on Natural Teeth: Case Report and Literature Review, *Case Reports in Dentistry*, 2017.
- Levine R, Ganeles J, Gonzaga L, Kan J, Randel H, Evans C, Chen S. 10 Keys for Successful Esthetic-Zone Single Immediate Implants. *Compend Contin Educ Dent* 2017;38(4):248-260
- Levine R, Huynh G, Cochran D. Soft Tissue Augmentation Procedures for Mucogingival Defects in Esthetic Sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29:155-85

- Malpica B. Análisis Radiológico y Valoración de los tejidos blandos en Rehabilitaciones con Implantes Unitarios en el Sector Anterosuperior. [Tesis] Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Odontología, 2014
- Martínez J, Cano J, Campo J, Martínez M, García F. Diseño de los Implantes Dentales: Estado Actual. *Av Periodon Implantol* 2002;14(3):129-136
- Ministerios de salud y protección social de la república de Colombia, Resolución 8430 de 1993, [internet], disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>.
- Morton D, Chen S, Martin W, Levine R, Buser D. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding Optimizing Esthetic Outcomes in Implant Dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29:216-20
- Quian J, Wennerberg A, Albrektsson T. Reasons for Marginal Bone Loss Around Oral Implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012;14(6):792-807
- Roos A, Lindahl C, Renvert H, Renvert S. Nine-to Fourteen-Year Follow-up of Implant Treatment. Part II: Presence of Peri-implant Lesions. *J Clin Periodontol* 2006; 33:290-295
- Tanner A, Maiden M, Lee K, Shilman L, Weber H. Dental Implant Infections. *Clin Infect Dis* 1997;25(2):213-217
- Vidigal G, Groisman M, Rene V, Barros I, Fischer R. Evaluation of Pink and White Esthetic Scores for Immediately Placed and Provisionally Restored Implants in the Anterior Maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017; 32:625-632

Apéndice A. Instrumento**Registro N°:**

Nombres: _____

Apellidos: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Género: M ____ F ____

Edad: _____

VARIABLE		Puntaje			Valor del paciente
		0	1	2	
Género	Condición de ser hombre mujer.	Femenino	Masculino	No Aplica este puntaje	
Edad	Años cumplidos que tiene la persona en el momento del examen.	Numero entero (años)			
Fenotipo Periodontal	Tipo de fenotipo periodontal según espesor característico	Delgado	Grueso	No aplica este puntaje	
Papila Mesial	Forma de la papila mesial con respecto al tejido de referencia	Ausente	Formación incompleta	Formación completa	
Papila Distal	Forma de la papila distal con respecto al tejido de referencia	Ausente	Formación incompleta	Formación completa	
Nivel del tejido blando marginal	Discrepancia entre el nivel de tejido marginal gingival a	Discrepancia > 2mm	Discrepancia de 1 a 2mm	Discrepancia < 1mm	

VARIABLE		Puntaje			Valor del paciente
	evaluar con respecto al tejido de referencia				
Contorno del tejido blando	Recorrido simétrico del tejido blando con respecto al tejido de referencia	Falta de naturalidad	Recorrido natural moderado	Recorrido natural	
Proceso óseo/alveolar	Presencia de colapso por encima de la corona implantaria	Colapso evidente	Colapso poco reconocible	Colapso no reconocible	
Color del tejido peri-implantario	Diferencia entre el color de tejido a evaluar con el tejido de referencia	Diferencia evidente	Diferencia moderada	Sin diferencias	
Textura del tejido peri-implantario	Diferencia entre la textura del tejido a evaluar con el tejido de referencia	Diferencia evidente	Diferencia moderada	Sin diferencias	
Forma de la restauración	Discrepancia en forma de la rehabilitación implantar con el diente de referencia	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias	
Volumen (contorno)	Discrepancia en el volumen (contorno) del implante restaurado con pieza dental de referencia	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias	
Color	Discrepancia en el color del	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias	

VARIABLE	Puntaje			Valor del paciente
Translucidez	implante restaurado con el diente de referencia	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias
	Discrepancia en translucidez de la rehabilitación sobre implante con respecto al diente de referencia			
Textura de la superficie	Discrepancia en textura de la rehabilitación sobre implante con respecto al diente de referencia	Discrepancia severa	Discrepancia leve	Sin diferencias

Apéndice B. Consentimiento informado

EVALUACIÓN ESTÉTICA DE PACIENTES CON IMPLANTE ÚNICO ANTERIOR EN LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, AÑOS 2007 A 2018 Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Rehabilitación Oral	
Investigadores:	
Mauricio Amaya	3164539732
Carlos Anaya	3014486073
Sebastián Grillo	3183728423
Director:	
Gabriel Mauricio Mora Ojeda	

Documento de consentimiento informado:

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar -o no-, en una investigación médica. Tome el tiempo que requiera para decidirse, lea cuidadosamente este documento y hágale las preguntas que desee al personal del estudio.

Este estudio está siendo financiado por los autores del proyecto, residentes del posgrado de Rehabilitación Oral de la Universidad Santo Tomás, quienes responden por los gastos necesarios para la consecución de la investigación.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

El objetivo de la investigación es evaluar la condición estética de pacientes con implante único anterior en la Universidad Santo Tomás, en el periodo comprendido entre el 2007 hasta el 2018. La población del estudio obedece a un listado de pacientes con implante único anterior, para un total de 100 pacientes de diferentes edades que han sido atendidos en las clínicas de la Universidad Santo Tomás.

PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Inicialmente se solicita el acceso a la información personal de los pacientes reportada en las historias clínicas, con el objetivo de establecer un contacto para la toma de registros. Se realiza una prueba piloto en el 10% de la muestra seleccionada, con el fin de ajustar el instrumento y detectar fallas que serán corregidas antes de iniciar la recolección de muestra final.

Los pacientes fueron contactados por vía telefónica, donde se explicará el objetivo de la investigación y la importancia de su participación en el proyecto. Aquellos pacientes que deseen participar, se programan en espacios designados para la toma de registros estandarizada en la Universidad Santo Tomás, sede Floridablanca.

Los pacientes deben firmar el consentimiento informado elaborado por los investigadores del estudio, donde aceptan las condiciones de la investigación y se comprometen voluntariamente a participar en la misma.

Posteriormente, se realiza la toma de fotografías clínicas, con un protocolo estandarizado para reducir probabilidad de sesgos, utilizando la misma cámara fotográfica bajo la toma de un solo sujeto investigador. Las fotografías clínicas se toman con un contrastador intra-oral, para estandarizar la visualización y análisis, con la misma configuración de cámara réflex y condiciones ambientales (ajustes visuales, regulación de luz, velocidad del obturador y mecanismos de enfoque).

Las fotografías se transfieren a un computador, donde serán analizadas por el sujeto evaluador, quien utilizará el instrumento para desarrollar cada uno de los índices estéticos que hacen parte de la evaluación: Pink Esthetic Score, White Esthetic Score.

Los datos se registran en una base de datos en Excel con las variables seleccionados, clasificando según el número de paciente, posteriormente esta base de datos se exporta al software STATA para realizar su respectivo análisis de datos.

BENEFICIOS:

Con la participación del proyecto usted va a obtener un beneficio para el diagnóstico integral de su condición médica, determinar numerosos factores estructurales asociados a la evolución de su tratamiento y enfocar idealmente su diagnóstico actual.

RIESGOS:

Este trabajo se acoge a la normatividad establecida en la Resolución N° 008430 de 1993, artículo 11, por el cual se considera una investigación con riesgo mínimo.

Los datos de los pacientes serán totalmente confidenciales, el objetivo del trabajo y el procedimiento serán explicados antes de la firma del Consentimiento Informado.

COSTOS:

Los costos de los elementos necesarios para la investigación son subsidiados por los investigadores. El participante no debe cancelar ningún valor con objetivos del estudio.

COMPENSACIONES:

No existen compensaciones por complicaciones inherentes a la condición clínica del sujeto ni remuneración económica por la participación en la investigación.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN:

La información obtenida se mantendrá en forma confidencial. Es posible que los resultados obtenidos sean presentados en revistas y conferencias médicas, sin embargo, su nombre (o el de su hijo/hija o familiar) no será conocido.

VOLUNTARIEDAD:

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria, usted tiene el derecho a negar su participación o retirar su consentimiento de esta investigación en el momento que lo estime conveniente. Al hacerlo, usted no pierde ningún derecho que le asiste como paciente de esta Institución y no se verá afectada la calidad de la atención médica que merece.

Si usted retira su consentimiento, por motivos de seguridad puede ser necesario que analicemos sus datos obtenidos hasta ese momento. Esto lo haremos asegurando su confidencialidad.

PREGUNTAS:

Si tiene preguntas acerca de este proyecto de investigación puede contactar o llamar a los investigadores (número de contacto en la primera página de este documento).

Declaración de consentimiento:

- Se me ha explicado el propósito de este proyecto de investigación, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten, se me ha informado que tengo el derecho a reevaluar mi participación en esta investigación médica según mi parecer y en cualquier momento que lo desee.
- Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado a hacerlo.
- No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.
- Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio y que pueda tener importancia directa para mi condición de salud.
- Yo autorizo a los investigadores responsables y sus colaboradores a acceder y usar los datos contenidos en mi ficha clínica para los propósitos de este proyecto de investigación.
- Conozco que se protegerán mis datos personales y no serán divulgados, según la ley estatutaria 1581 de 2012 (octubre 17) reglamentada parcialmente por el decreto nacional 1377 de 2013 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

· Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento.

FIRMAS: Autoriza _____ No autoriza _____

Nombre del Paciente Firma del Paciente

Con fecha _____, al haber comprendido lo anterior y una vez que se le aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a la participación, usted acepta participar en la investigación titulada: “EVALUACIÓN ESTÉTICA DE PACIENTES CON IMPLANTE ÚNICO ANTERIOR EN LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, AÑOS 2007 A 2018”

Testigo 1

Firma del testigo

Nombre investigadora responsable Firma investigadora

Apéndice C. Operacionalización de las variables

Variable dependiente:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	VALOR QUE TOMA
Tiempo de colocación del implante	Tiempo transcurrido desde la colocación del implante hasta el día de evaluación	Valor en años desde la colocación del implante hasta el día de evaluación, tomado de la historia clínica	Cuantitativa	De razón	Número entero (meses)

Variables independientes:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	VALOR QUE TOMA
Género	Condición de ser hombre mujer	Condición de ser hombre mujer.	Cualitativa	Nominal	Femenino (0) masculino (1)
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Años cumplidos que tiene la persona en el momento del examen.	Cuantitativa	De razón	Numero entero (años)
Fenotipo Periodontal	Característica detectable a nivel periodontal, determinada por una interacción entre el genotipo y su medio ambiente	Tipo de fenotipo periodontal según espesor característico	Cualitativa	Nominal	Delgado (0) Grueso (1)
Papila Mesial	Condición morfológica	Forma de la papila mesial	Cualitativa	Nominal	Ausente: 0

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	VALOR QUE TOMA
	de tejido gingival en superficie mesial con respecto al tejido de referencia	con respecto al tejido de referencia			Formación incompleta: 1 Formación completa: 2
Papila Distal	Condición morfológica de tejido gingival en superficie distal con respecto al tejido de referencia	Forma de la papila distal con respecto al tejido de referencia	Cualitativa	Nominal	Ausente: 0 Formación incompleta: 1 Formación completa: 2
Nivel del tejido blando marginal	Nivel del tejido gingival en zona marginal con respecto al tejido de referencia	Discrepancia entre el nivel de tejido marginal gingival a evaluar con respecto al tejido de referencia	Cualitativa	Nominal	Discrepancia >2mm: 0 Discrepancia entre 1 a 2mm: 1 Discrepancia < 1mm: 2
Contorno del tejido blando	Simetría del contorno del tejido blando peri-implantar	Recorrido simétrico del tejido blando con respecto al tejido de referencia	Cualitativa	Nominal	Falta de naturalidad: 0 Recorrido natural moderado: 1 Recorrido natural: 2
Proceso óseo/alveolar	Condición ósea/alveolar a nivel de tablas corticales	Presencia de colapso por encima de la corona implantaria	Cualitativa	Nominal	Evidente: 0 Poco reconocible: 1 No reconocible: 2
Color del tejido peri-implantario	Color y apariencia visual del	Diferencia entre el color de tejido a	Cualitativa	Nominal	Diferencia evidente: 0

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	VALOR QUE TOMA
	tejido blando peri-implantar	evaluar con el tejido de referencia			Diferencia moderada: 1 Sin diferencias: 2
Textura del tejido peri- implantario	Condición estructural superficial del tejido peri- implantar	Diferencia entre la textura del tejido a evaluar con el tejido de referencia	Cualitativa	Nominal	Diferencia evidente: 0 Diferencia moderada: 1 Sin diferencias: 2
Forma de la restauración	Morfología de la corona implantar	Discrepancia en forma de la rehabilitación implantar con el diente de referencia	Cualitativa	Nominal	Discrepancia severa: 0 Discrepancia leve: 1 Sin diferencias: 2
Volumen (contorno)	Contorno coronal de la restauración sobre implante	Discrepancia en el volumen (contorno) del implante restaurado con pieza dental de referencia	Cualitativa	Nominal	Discrepancia severa: 0 Discrepancia leve: 1 Sin diferencias: 2
Color	Apariencia visual estética y natural del implante restaurado	Discrepancia en el color del implante restaurado con el diente de referencia	Cualitativa	Nominal	Discrepancia severa: 0 Discrepancia leve: 1 Sin diferencias: 2
Translucidez	Efecto óptico translucido de la restauración implantar	Discrepancia en translucidez de la rehabilitación sobre implante con respecto al	Cualitativa	Nominal	Discrepancia severa: 0 Discrepancia leve: 1 Sin diferencias: 2

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	VALOR QUE TOMA
Textura de la superficie	Textura superficial de la rehabilitación implantar	diente de referencia Discrepancia en textura de la rehabilitación sobre implante con respecto al diente de referencia	Cualitativa	Nominal	Discrepancia severa: 0 Discrepancia leve: 1 Sin diferencias: 2