



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

**FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADOS



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

**Fase II del desarrollo de un software para la asistencia en el diseño de prótesis
parciales removibles.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE SALUD

Posgrado de Rehabilitación Oral

GRUPO DE INVESTIGACIÓN INSAO

RESIDENTES:

David Echeverri Mejía

Juan Sebastian Marulanda

TUTOR DE TESIS:

Juan Alberto Aristizabal Hoyos

2017



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

TABLA DE CONTENIDO

1	RESUMEN DEL PROYECTO	9
2	PRESENTACIÓN	10
3	INTRODUCCIÓN.....	11
4	ÁREA PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN	12
	4.1 ANALISIS DEL ANTERIOR FUNCIONAMIENTO DE SADPPR	15
	4.2 PREMISAS PARA EL FUNCIONAMIENTO Y ERRORES OPERATIVOS.....	18
5	REFERENTE TEÓRICO	19
	5.1 ACKER SIMPLE	26
	5.1.1 INDICACIONES	26
	5.1.2 CONTRAINDICACIONES.....	26
	5.1.3 VENTAJAS	26
	5.1.4 DESVENTAJAS	26
	5.2 ANULAR O ANILLO.....	27
	5.2.1 INDICACIONES	27
	5.2.2 CONTRAINDICACIONES.....	27
	5.2.3 VENTAJAS	27
	5.2.4 DESVENTAJAS	27
	5.3 ACCION POSTERIOR.....	28
	5.3.1 INDICACIONES	28
	5.3.2 CONTRAINDICACIONES.....	28
	5.3.3 VENTAJAS	28
	5.3.4 DESVENTAJAS	28
	5.4 ACCIÓN POSTERIOR INVERTIDO	29
	5.4.1 INDICACIONES	29



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.4.2	CONTRAINDICACIONES	29
5.4.3	VENTAJAS	29
5.4.4	DESVENTAJAS	29
5.5	MITAD Y MITAD	29
5.5.1	INDICACIONES	29
5.5.2	CONTRAINDICACIONES	29
5.5.3	VENTAJAS	30
5.5.4	DESVENTAJAS	30
5.6	HORQUILLA O ACCIÓN POSTERIOR	30
5.6.1	INDICACIONES	30
5.6.2	CONTRAINDICACIONES	30
5.6.3	VENTAJAS	30
5.6.4	DESVENTAJAS	31
5.7	ACKER DOBLE	31
5.7.1	INDICACIONES	31
5.7.2	CONTRAINDICACIONES	31
5.7.3	VENTAJAS	31
5.7.4	DESVENTAJAS	32
5.8	GANCHO MÚLTIPLE	32
5.8.1	INDICACIONES	32
5.8.2	CONTRAINDICACIONES	32
5.8.3	VENTAJAS	32
5.8.4	DESVENTAJAS	33
5.9	EN BARRA (RPY)	33
5.9.1	INDICACIONES	33
5.9.2	CONTRAINDICACIONES	33
5.9.3	VENTAJAS	33
5.9.4	DESVENTAJAS	34



**GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE
INFORMES FINALES UAM**

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.10	RPJ	34
5.10.1	INDICACIONES	34
5.10.2	CONTRAINDICACIONES	34
5.10.3	VENTAJAS	34
5.10.4	DESVENTAJAS	35
5.11	RPI	35
5.11.1	INDICACIONES	35
5.11.2	CONTRAINDICACIONES	35
5.11.3	VENTAJAS	36
5.11.4	DESVENTAJAS	36
5.12	RPA	36
5.12.1	INDICACIONES	36
5.13	EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE DIENTES PILARES	37
5.14	EXAMEN RADIOGRAFICO	37
5.15	ASPECTOS POR EVALUAR	38
5.16	EXAMEN CLÍNICO	39
5.17	EVALUACIÓN CLÍNICA:	40
6	LOS OBJETIVOS	41
6.1	OBJETIVO GENERAL:	41
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	41
7	METODOLOGÍA	42
8	COMPONENTES GRÁFICOS DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE FASE I. ..	45
9	INTERPRETACIÓN DE ICONOS	46
10	FASE DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	51
11	RESULTADOS	54
12	DISCUSIÓN	62



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

13	CONCLUSIONES.....	63
14	RECOMENDACIONES	64
15	EVIDENCIA DE RESULTADOS EN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO, FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD CIENTÍFICA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, FORMACIÓN.....	67
16	IMPACTOS LOGRADOS.....	68
17	ANEXO 1.....	69
18	ANEXO 2.....	72
19	BIBLIOGRAFÍA.....	83



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN DE KENNEDY	16
FIGURA 2 ERROR DE SISTEMA NO GRAFICA CONECTOR MAYOR - PLATO LINGUAL.....	17
FIGURA 3 ERROR DE SISTEMA NO CONECTA LOS APOYOS EN ALGUNOS ESCENARIOS.....	17
FIGURA 4 RESET	18
FIGURA 5 TERCEROS MOLARES	65
FIGURA 6 BARRA DE HERRAMIENTAS.....	65



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 ELEMENTOS PROTÉSICOS PARA PPR	45
TABLA 2 CREACIÓN CLASIFICACIÓN KENNEDY	49





GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

1 RESUMEN DEL PROYECTO

Objetivo: Incluir en el software las opciones de nuevas gráficas para bases protésicas y retenedores directos teniendo en cuenta la salud periodontal y análisis radiográfico de cada caso generando nuevos desarrollos complementarios a la clasificación de los espacios edéntulos a partir de la información de los dientes perdidos, las opciones de conectores mayores, menores y apoyos según los espacios edéntulos y condiciones óseas del paciente, opciones de ganchos de acuerdo con la clasificación de Kennedy y según la evaluación de dientes pilares. **Metodología:** Implementación de una segunda etapa de evaluación para el diseño de Prótesis Parcial Removible (PPR) buscará afinar el diseño al punto de dar una simulación con mayor aproximación. En ésta segunda versión se pretende realizar la evaluación de los dientes pilares y de los retenedores directos. **Resultados:** El resultado es la mejora de su interfaz e interacción con el usuario mediante las correcciones, mejoras e implementación de nuevas condicionales y algoritmos eficientes, rediseño y creación de nuevas imágenes en la aplicación, para el diagnóstico de modelos incluyendo clasificación de Kennedy, presencia o ausencia de dientes inclinados, presencia o ausencia de enfermedad periodontal y diseño de PPR con componentes como: Ganchos circunferenciales, ganchos en barra, retenedor indirecto, base protésica, conector menor y conector mayor. **Conclusiones:** La aplicación le proporciona al odontólogo una herramienta de gran ayuda para el diseño adecuado de la PPR. Para el cumplimiento del resto de los casos propuestos es necesario agregar más condiciones clínicas de selección al software que permitan realizar diseño de casos en pacientes que no tienen las condiciones normales establecidas en esta aplicación y así poder tener un software completo para el uso de la prótesis parcial removible en cualquier caso que se tenga.

PALABRAS CLAVES: Prótesis Parcial Removible, Retenedores Circunferenciales, Evaluación Radiográfica de Dientes Pilares.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

2 PRESENTACIÓN

Existe poca información acerca de programas de diseño por computador en PPR; además dichos programas no están disponibles con facilidad en nuestro medio. La mayoría de lo encontrado no está dirigido a la pedagogía del diseño de prótesis parcial removible para estudiantes de odontología; un ejemplo de ello son los programas de diseño asistido por computador (CAD) en los cuales hay imágenes pre establecidas de los componentes las cuales se deben llevar a un modelo escaneado e ir agrupando u organizando virtualmente en base al conocimiento previo del estudiante, profesional o especialista sin una guía u opción de diseño final.

El objetivo de este proyecto fue complementar el desarrollo de un software para el diseño de prótesis parciales removibles al incluir elementos de retención, la evaluación del estado periodontal y de los dientes pilares, así lograr que el desempeño sea superior.

Se hizo necesario realizar el desarrollo de la segunda versión del software, a partir de varias etapas como la planeación, análisis, diseño e implementación.

Se tuvieron en cuenta los criterios que sustentan el software en la primera fase, las necesidades por mejorar, la funcionalidad y la generación a través de algoritmos que permiten la inclusión de lo deseado.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

3 INTRODUCCIÓN

Cuando se está ante un paciente con ausencia de dientes en varios tramos o largos tramos de la boca es necesario realizar o una prótesis fija o una prótesis parcial removible (PPR). La PPR, aunque no es la primera opción de tratamiento, es necesaria en un número considerable de pacientes, por salud, edad, factores económicos, entre otros. La prótesis parcial removible es una de las áreas de odontología que más recibe quejas y reclamos, hay poca participación por parte de los odontólogos para realizar los diseños, su diseño, además, incluye bastantes conocimientos lo que hace que sea un proceso tedioso con posibilidades de cometerse errores.

El proyecto tiene como motivo complementar el Software para la asistencia en el diseño de prótesis parciales removibles en su versión 1.0 creado en la universidad Autónoma de Manizales generando una nueva herramienta fácil de manejar para el profesional y que agrupe los conocimientos necesarios de manera que le permitan participar y realizar el diseño de la prótesis parcial removible, y de paso mejorar las condiciones de los pacientes. De esta forma la aplicación entrega al usuario la ubicación y tipos de componentes por utilizar en el diseño, teniendo como limitación el proyecto las medidas reales de la prótesis y asumiendo que todos los dientes restantes han superado los exámenes clínicos.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

4 ÁREA PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN

El diseño de las PPR ha generado problemas o inconvenientes no solo para quien lo elabora, sino para el portador, pues se evidencian múltiples inconformidades en el empleo de este procedimiento de rehabilitación, por lo que es necesario plantear soluciones, en especial en el proceso de diseño, que es la acción fundamental para lograr éxito en el tratamiento.

Una de las posibles soluciones fue planteada por Aristizabal y col. en el 2010¹ y consistía en la construcción de un software amigable que asistiera al odontólogo en su propuesta de diseño de la PPR. El desarrollo de este software llegó a una primera fase, que logró proponer a partir de un caso la clasificación de Kennedy y el diseño del conector mayor. Este proyecto pretende seguir con la segunda fase para avanzar en los diferentes componentes de la PPR a partir del mismo software.

Las prótesis parciales removibles son una opción de tratamiento para reemplazar dientes perdidos, que debe tener una adecuada planificación para generar una distribución correcta de las fuerzas a través de los dientes y los rebordes residuales². Las fuerzas aplicadas al diente pilar y sus efectos son consideraciones muy importantes por tener en cuenta en el diseño y la construcción de las prótesis parciales removibles. Una planeación adecuada de la prótesis parcial removible requiere comprender las fuerzas generadas durante la masticación y su distribución para soporte de su estructura.

Estos principios son básicos cuando se planea, diseña y se elabora una prótesis parcial removible, donde las fuerzas que se generan durante la función masticatoria son seguros; lo cual contribuye a la



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

salud periodontal. Estudios clínicos han demostrado que el correcto diseño de la prótesis parcial removible no genera un efecto determinante sobre dientes pilares^{2 3 o4 5}.

El diseño de una prótesis parcial removible, es un procedimiento en el que, con frecuencia, el odontólogo general o el Rehabilitador Oral tiene muy poca o ninguna participación, porque es delegado en la mayoría de los casos, al técnico dental. Según registra la literatura científica consultada, más del 60% de los casos de prótesis parciales removibles (PPR) recibidos por los laboratorios dentales son realizados exclusivamente por el laboratorista⁴. Una de las explicaciones a este hecho, es la poca intensidad que tiene las asignatura de prótesis removible en la carrera profesional, lo que se refleja en la escasa competencia del odontólogo para planificar y diseñar una PPR⁴, que explica muchas veces, el fracaso en esta clase de rehabilitación oral^{6 7 8}.

La PPR es uno de los tratamientos odontológicos que reciben más quejas por parte de los pacientes, como la falta de estética, disminución de la fuerza masticatoria, su gran tamaño, fractura de la prótesis y desgaste excesivo de los dientes naturales antagonistas. Estas dificultades se podrían evitar si se realizara un adecuado diseño. La aplicación de un principio básico de diseño en PPR puede no necesariamente asegurar el éxito, pero frecuentemente la omisión de uno de ellos puede resultar en fracaso o en la generación de problemas adyacentes no deseados⁵.

Para evitar fracasos en la fabricación de una prótesis dental parcial removible, se requiere: un diagnóstico correcto, el análisis en el paralelómetro, la planificación de la secuencia en los procedimientos de preparación en boca, la salud de los tejidos de soporte, la selección adecuada de los retenedores y los conectores mayores y menores, la elaboración de un diseño específico por parte del odontólogo para el técnico dental y las recomendaciones para el mantenimiento de las mismas⁵.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

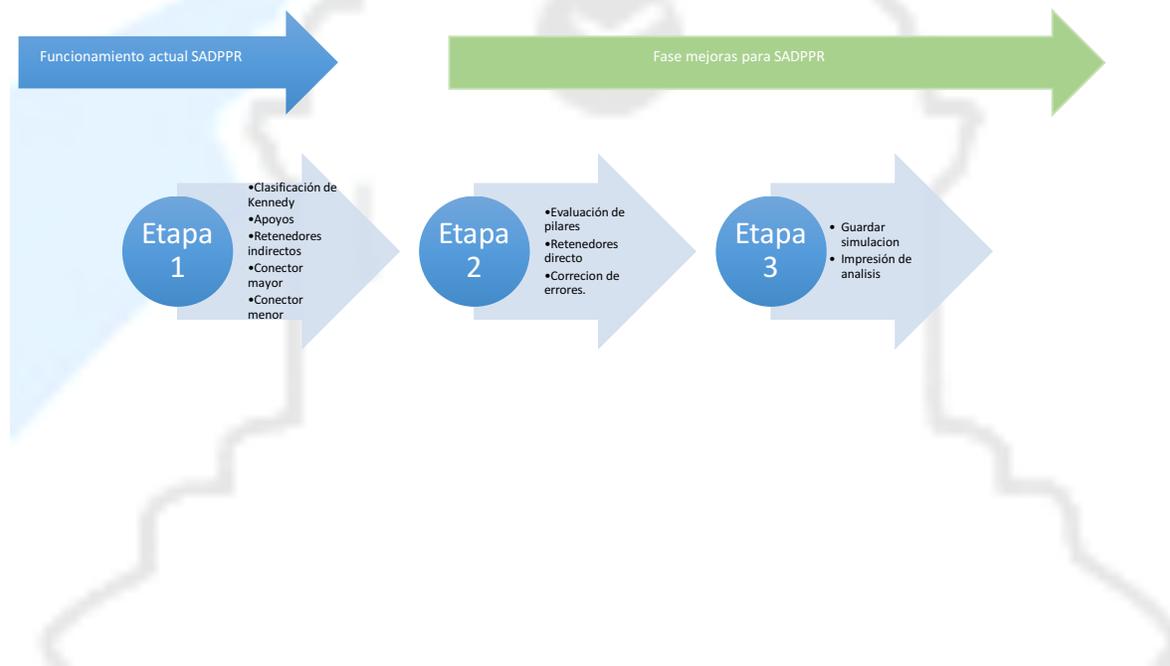
Existe poca información acerca de programas de diseño asistido por ordenador en PPR, además dichos programas no están disponibles en nuestro medio. La mayoría de lo encontrado está aplicado a la enseñanza del diseño dirigido a estudiantes de odontología, donde éstos encuentran casos virtuales en los cuales pueden aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación⁹.

Una vez evaluada la fase I del software, se pudo identificar que era necesario corregir errores operativos y agregar condiciones clínicas de selección como la evaluación de dientes pilares y retenedores directos al Software para la Asistencia en el Diseño de Prótesis Parciales Removibles (SADPPR), de tal manera que permitan realizar el diseño del caso del paciente lo más aproximado posible en esta aplicación y así disponer de un software completo que asista al profesional en el diseño de la prótesis parcial removible en cualquier caso simulado.

Como realizadores de la fase II se pretende completar el funcionamiento del software propuesto en la fase I para la asistencia en el diseño de PPR, mediante la revisión de artículos científicos, revisiones bibliográficas y conceptos odontológicos depurando información válida y acreditada para entregar al programador y guiarle mediante el desarrollo del programa computacional con los elementos que hacen parte de la integralidad planteada que incluye la clasificación de espacios edéntulos, las opciones de apoyos y conectores, retenedores indirectos, y la evaluación de los dientes pilares.

El lenguaje de programación que se utilizará en la aplicación es el C Sharp también conocido como C# que es un lenguaje orientado a objetos y soportado en un entorno llamado "visual Studio" para sistemas operativos Windows.

Según lo anterior, se puede afirmar que el software es importante en el mejoramiento de la solución de los problemas del edentulismo, pues su necesidad no es solo académica, sino social en una gran medida, debido a las frecuencias que el edentulismo pueda presentar en las poblaciones colombianas y de estas, la frecuencia de las PPR. Al realizar las pruebas de la primera fase se evidenció la necesidad de realizar otras mejoras, incluyendo nuevas funciones, para obtener un producto que se desempeñe de la mejor manera, para así asistir con mayores garantías a quienes presente la pérdida de dientes, y quienes se desempeñan en el ámbito de la odontología.



4.1 ANALISIS DEL ANTERIOR FUNCIONAMIENTO DE SADPPR

Actualmente el Software para la asistencia en el Diseño de Prótesis Parciales Removibles (SADPPR) permite realizar una primera etapa de evaluación y obtener la clasificación de Kennedy

con sus respectivas limitaciones y/o modificaciones. Se identifica que los resultados el análisis emitido por el sistema se realiza de forma tal que se da una única clasificación por ambos maxilares, dando prioridad al de menor clase.

El mensaje de Análisis no obtiene el mismo criterio para emitir los resultados, las modificaciones y las limitaciones, en determinados casos no son congruentes en la forma que se muestra en la pantalla, como se evidencia en la siguiente Figura. 1.

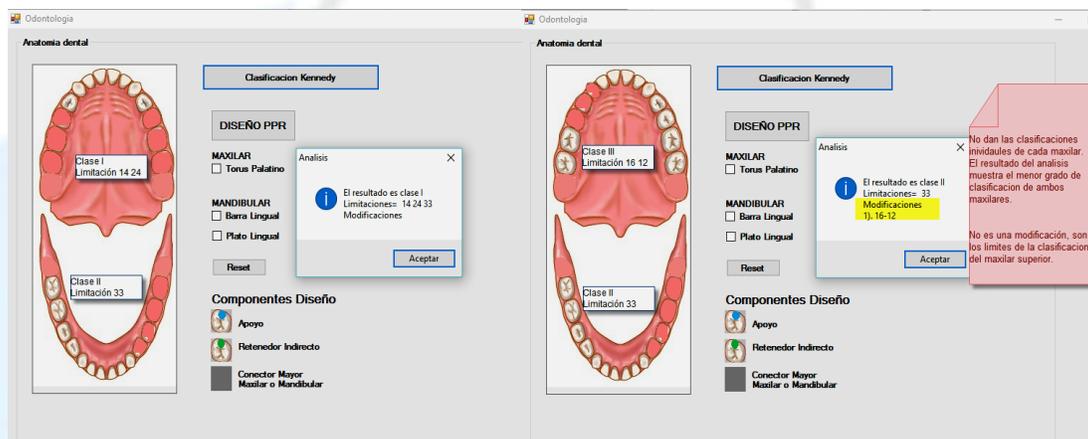


Figura 1 Resultados de la Clasificación de Kennedy

Entre sus funcionalidades se grafican los apoyos, retenedores indirectos, conector mayor y conector menor. Se evidenció problemas para graficar el Plato Lingual y conectores menores. Ver imágenes de apoyo Fig. 2.

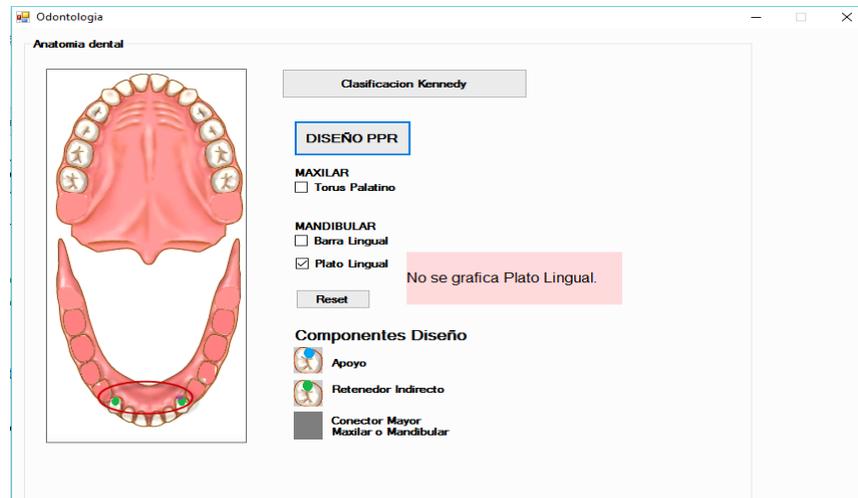


Figura 2 Error de sistema no grafica Conector Mayor - Plato Lingual.

Durante el diseño de PPR se generan componentes protésicos que no se relacionan con las variaciones anatómicas que se generan en el maxilar, cuando se le da la clic en la opción de Torus Palatino, además genera graficas fuera del diseño final, ver imagen de apoyo. *Fig. 3.*

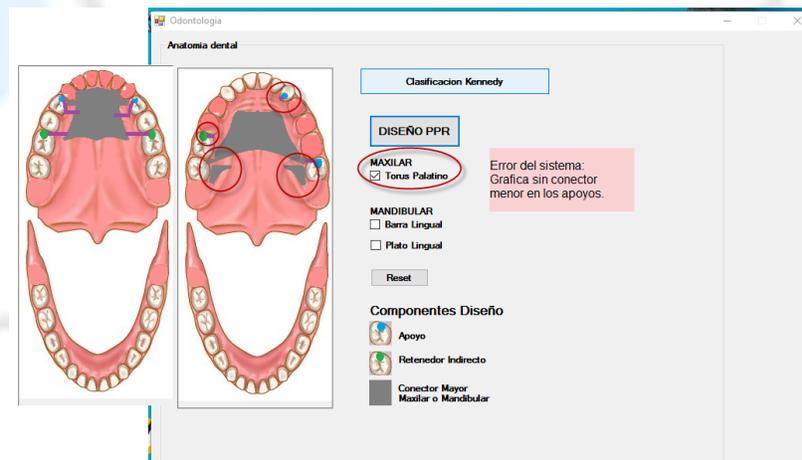


Figura 3 Error de sistema no conecta los apoyos en algunos escenarios

4.2 PREMISAS PARA EL FUNCIONAMIENTO Y ERRORES OPERATIVOS

- Una vez obtenido el diseño PPR es posible modificar las condiciones de la simulación, pero esto no modifica de forma inmediata la propuesta del diseño.
- No es posible remover elementos ya graficados, aunque en la casilla de selección no está marcada la opción.
- Dado que el botón de 'Reset' no cumple con su funcionalidad es necesario cerrar y volver abrir el programa para una nueva simulación *Fig 4 Reset*.

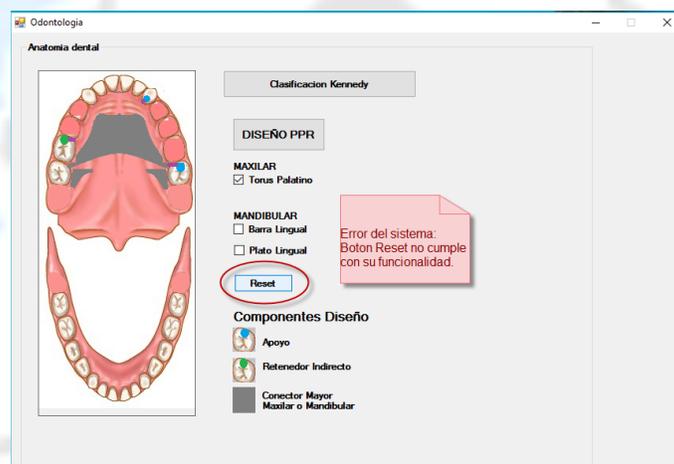


Figura 4 Reset

- Es posible agregar elementos al escenario, pero después de haber efectuado el DISEÑO PPR



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5 REFERENTE TEÓRICO

Dentro del desarrollo de la segunda fase en la producción del software, y como parte del proceso investigativo, se hace necesario establecer los referentes teórico-conceptuales que guían el abordaje de la problemática planteada, teniendo en cuenta que al ser una propuesta que no solo busca la explicación teórica, sino la forma de establecer un mecanismo en favor de las condiciones tecnológicas con lo cual se interviene desde el campo nuestro, impone agrupar una serie de información referente a todos los campos de conocimiento que hacen parte de estas dos situaciones.

Se presentarán a continuación datos que dan cuenta de las causas que dan origen a los problemas de edentulismo, rehabilitación oral, soportes protésicos, los tratamientos que se tienen y dentro de esto se ampliará la información respecto la prótesis modificada mostrada desde sus indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas.

En este sentido, el edentulismo es un estado de la salud bucal que corresponde a la ausencia de dientes; dicha pérdida, altera las funciones del sistema estomatognático, como es la masticación, la fonética y la estética¹⁰, que puede variar en severidad basado en el número y la ubicación de los dientes ausentes clasificándose en edentulismo parcial y edentulismo total¹¹.

En el caso de la función masticatoria puede conllevar a una variación de dieta por parte de la persona, forzando a nuevas prácticas alimentarias determinadas con un mayor consumo de alimentos blandos y fáciles de masticar, ocasionando restricciones dietéticas y comprometiendo el estado



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

nutricional de la persona¹². Las causas que lo producen son diversas, siendo las principales la caries dental y la enfermedad periodontal¹⁰.

De ahí que la rehabilitación oral, por lo general, se lleva a cabo cuando se hace necesario corregir los problemas que surgen de los dientes perdidos, como el deterioro, función (masticación y habla), la estética, y la percepción subjetiva de la calidad de vida relacionada con la salud oral¹¹.

La odontología rehabilitadora se especializa en la realización de tratamientos en pacientes con alteraciones de cualquier nivel de complejidad devolviendo la función, estética y la armonía del sistema estomatognático mediante el uso de prótesis dentales de tipo fijo, removible y/o total en remplazo de los dientes perdidos, buscando siempre una correcta oclusión¹⁰; sin embargo, en rehabilitación protésica, la ubicación de la falta los dientes es un determinante importante del tratamiento; puesto que no todos los dientes perdidos necesitan ser reemplazados^{13 14}.

Las opciones de tratamiento para el remplazo de un diente único y de edentulismo parcial han evolucionado a lo largo del tiempo para incluir múltiples opciones utilizando dientes artificiales sobre prótesis removibles o coronas sobre implantes, prótesis fijas con pilares naturales o implantes como pilares¹⁵. Estos procedimientos involucran una serie de protocolos clínicos, decisiones complejas y un tratamiento planeado adecuadamente, siendo requeridos para asegurar la longevidad y la función del tratamiento¹¹.

Sin embargo, para seleccionar el tratamiento más apropiado para cada paciente, el clínico debe conocer los distintos métodos de tratamiento disponibles, tener un conocimiento profundo de las



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

preferencias del paciente, y conocer bien las ventajas y desventajas asociadas con cada opción de tratamiento¹¹.

La sustitución de dientes perdidos puede ser realizada satisfactoriamente a través de prótesis fijas en cerámica o en metal cerámica, así como también utilizando implantes óseointegrados¹⁶. La evaluación no depende sólo de los resultados clínicos, también de otros factores como la calidad de vida, el factor socioeconómico¹¹ y problemas anatómicos; por lo tanto, las arcadas dentarias parcialmente edéntulas pueden ser restauradas utilizando prótesis parcial removible, el cual es un recurso protésico que todavía hoy en día es utilizado con frecuencia, y, cuando es bien planeado y ejecutado proporciona función, estética aceptable y buena durabilidad.

Uno de los tratamientos a pacientes desdentados es la prótesis dental removible que cumple⁹ la función de reemplazar dientes ausentes. Algunos autores^{17 10} describen que el uso de estos elementos dentales origina cambios funcionales, que generan alteraciones en la masticación y en muchos casos, llevan a la deserción del uso de las prótesis¹¹.

La prótesis parcial removible (PPR) es una opción de tratamiento para reemplazar dientes perdidos². Sin embargo, se observó que sólo el 32.1% de los usuarios se encuentran satisfechos con sus prótesis y que el 39.3% se encuentra insatisfecho¹².

Por otro lado, entre las variables retención, estética, habla, masticación y comodidad, la masticación fue la menor valorada por los usuarios de prótesis dental parcial¹³. Otra investigación comparó el nivel de satisfacción, en cuanto a la masticación, de sujetos con dentición natural y sujetos edéntulos



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

usuarios de prótesis dental, obteniendo un nivel de satisfacción de 99.5% y un 67% respectivamente¹⁵.

El diseño de prótesis parcial removibles (PPR) es un factor importante para un buen pronóstico; además, se debe tener en cuenta que los cuidados planeados en los tratamientos protésicos es la distribución funcional de las fuerzas a través de los dientes y el borde residual¹⁸. Hulten, Tillstrom & Nilner, 1993; Molin, Bergman & Ericson, 1993; Bergman, Ericson & Molin, 1996 reportaron que las PPR retenidas con fijación en coronas telescópicas, llamado diseño rígido, mejora la función oral y asegura predictibilidad.

En un estudio donde se compararon las complicaciones y fallas en dientes pilares, retenedores, conectores, bases protésicas y dientes artificiales en diferentes diseños de prótesis parcial removible clasificadas en prótesis con coronas telescópicas, con ganchos convencionales colados, con ganchos modificados y combinadas demostraron que los rangos de falla en dientes pilares y retenedores fue alto a lo largo del periodo de seguimiento en el estudio¹⁸. Adicional, el rango de falla de prótesis con coronas telescópicas sobre dientes pilares fue el más alto en 2 años de seguimiento en comparaciones con las otros prótesis (11.4%), las fracturas de retenedores fue más observada en pacientes con prótesis de ganchos convencionales colados durante los primeros 4 años a diferencia que el rango de falla de los conectores que en general fue bajo al igual que las fallas en las bases protésicas siendo inferior del 10% en el periodo de 4 a 6 años¹⁸.

Bergman et al. 1982, 1996; Hulten et al. 1993; Molin et al. 1993 reportaron que la placa y el estrés causan complicaciones y fallas en la prótesis removible; pero los sujetos que participaron en



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

programa de mantenimiento y examen durante 1 año, la placa no causó ninguna complicación o falla en prótesis removible. Por lo cual; encontramos como conclusiones que la conexión rígida entre retenedor y diente pilar influye en el pronóstico del diente pilar y los componentes de la prótesis, aumenta cuando la conexión es rígida; además, la prótesis modificada es comparada con una dentadura rígida, la incidencia de fallas del diente pilar es baja. La posibilidad de falla en los componentes de la PR decrece en el orden de retenedores, diente artificial, base protésica, conector mayor. Por último, las prótesis telescópicas, desplazamiento y/o fractura del pilar ocurren en periodos tempranos después del tratamiento¹⁸.

Nuestra posición se define por encontrar mejores resultados en la aplicación de prótesis modificada, resultan benéficas en múltiples sentidos para los pacientes como por el personal encargado de realizarlo, de ahí que sea una opción válida desde el punto de vista clínico para intervenir el edentulismo y las consecuencias generadas con este. Sin embargo, no es suficiente con mencionarlo, sino que debemos generar una aproximación respecto en sus métodos y técnicas frecuentes en el ámbito de la presente propuesta de rehabilitación oral.

Para lograr un mejor desempeño de una prótesis parcial removible debe tener retención que tiene como objetivo evitar la desinserción de la prótesis durante la función una vez esta insertada. Los retenedores fijos son elementos de la prótesis que, de forma activa, aportan retención, mantienen y retienen en la boca la prótesis y evitan que se separe de los dientes y las bases mucosas durante la masticación.

Los retenedores al ser bien diseñados deben cumplir las siguientes funciones:



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

a) Soporte.

Evita el desplazamiento de la prótesis hacia los tejidos, el apoyo oclusal del retenedor es el que principalmente cumple con esta función; por lo cual, con un buen soporte se protege las estructuras periodontales y se distribuye mejor la fuerza oclusal.

b) Retención.

Es la resistencia al desplazamiento de la prótesis en sentido oclusal, esta función la cumplen los extremos de los retenedores que se ubican en la zona retentiva del pilar.

La flexibilidad del retenedor determina el nivel de la zona retentiva que se usa; la forma, el volumen, la longitud y el metal que se emplea determinan la flexibilidad del retenedor.

c) Estabilidad.

Es la resistencia que ofrece el retenedor al componente horizontal de fuerzas, esta función la cumplen los elementos rígidos del retenedor como son el cuerpo del retenedor, el brazo de oposición, los apoyos oclusales, los conectores menores y las placas de contacto proximal. Todos estos elementos rígidos toman contacto con la superficie del pilar en la zona no retentiva.

d) Reciprocación.

Significa que la fuerza ejercida sobre el pilar por el brazo retentivo del retenedor debe ser neutralizada por una fuerza lingual y opuesta. Esta función la cumple el brazo opositor o reciproco del retenedor que no debe penetrar dentro de la zona retentiva, la reciprocación también se consigue con



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

otros elementos rígidos como son los conectores menores, la placa de contacto principal, el gancho continuo etc.

e) Circunvalación.

Se refiere a la extensión del perímetro del pilar que debe ser cubierta por el retenedor, este debe cubrir las tres cuartas partes de la circunferencia del pilar; de esta manera, se evita movimiento del pilar fuera de la estructura del retenedor, así como el deslizamiento del retenedor fuera del pilar.

f) Pasividad.

Significa que cuando el retenedor está en su sitio sobre el pilar, no debe ejercer fuerza activa sobre este; la función retentiva se debe ejercer solo cuando se hace presente una fuerza que trata de desplazar a la prótesis de su sitio. Para ser pasivo un retenedor, la punta de su brazo retentivo debe estar en la zona retentiva del pilar en una posición que le permita dar retención estrictamente necesaria cuando se hacen presentes las fuerzas fisiológicas que tratan de hacer sacar la prótesis de su sitio. Esta ubicación del brazo retentivo se consigue gracias a los calibradores que le permiten encontrar la ubicación exacta del brazo retentivo en la zona sub-ecuatorial.

Desde el siglo pasado el diseño de los retenedores ha sido discutido extensamente en la literatura; actualmente, muchos diseños de retenedores se han desarrollado en un esfuerzo por mejorar las opciones de tratamiento y preservar los dientes remanentes. Tenemos dentro de ellos los siguientes:



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.1 ACKER SIMPLE

5.1.1 INDICACIONES

En clase III de Kennedy¹², prótesis removible dento soportadas con pilares fuertes¹³, en los pilares posteriores de una clase IV de Kennedy¹³, en el lado con pilar posterior de la clase II modificación¹². Clase II entre molares o premolares del lado dentado¹³ situado en la zona vestibular del diente pilar que se halla alejado del tramo edéntulo¹⁶. El Gancho retentivo encaja en una retención de 0,25 y 0,50mm, medido con la galga del paralelómetro^{12 19}.

5.1.2 CONTRAINDICACIONES

Cuando el ecuador o la estética no lo permita¹² y Extensión distal de la Clase I y II¹².

5.1.3 VENTAJAS

Suministra al conjunto una buena estabilización¹⁶. Buen soporte y estabilidad¹². Simple y fácil de construir^{12 20}. Fácil de reparar cuando se rompe¹². No se deforma fácilmente¹². Puede ser utilizado en casos donde la retención este por lingual¹⁷.

5.1.4 DESVENTAJAS

Ubicación en sentido excesivamente oclusal puede provocar palancas nocivas sobre el diente pilar y un efecto estético negativo¹³. Cubren más superficie dentaria en comparación con un gancho en barra¹³. Puede traumatizar los pilares cuando está incorrectamente diseñado en el extremo libre¹².



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.2 ANULAR O ANILLO

5.2.1 INDICACIONES

En molares posteriores en Clase III de Kennedy o en el lado dento-soportado de la Clase II de Kennedy^{15 20}. En molares inferiores con inclinación hacia mesial y lingual con el ángulo retentivo en la superficie mesio-lingual¹⁵ **Error! Marcador no definido.** En molares superiores que tienen inclinación hacia mesial y vestibular con el ángulo retentivo en la superficie mesio-vestibular¹⁵. En casos donde la zona retentiva del diente pilar se sitúa adyacente al tramo edéntulo²⁰. Se emplea cuando la zona retentiva no se puede alcanzar por otros medios¹⁸. Cuando la retención disto-vestibular o disto-lingual no se puede abordar directamente desde el área de apoyo oclusal o las irregularidades de los tejidos no pueden ser alcanzados desde gingival con un gancho en barra^{19 13}. Se puede utilizar en retenciones de 0,50 y 0,75mm, medidos con la galga del paralelómetro.

5.2.2 CONTRAINDICACIONES

En zonas retentivas severas en distal¹⁵ y en molares superiores con retención disto-vestibular¹⁵.

5.2.3 VENTAJAS

Buen soporte y estabilidad¹⁵.

5.2.4 DESVENTAJAS

Abraza todo el diente¹⁹. Se deforma fácilmente¹⁵. Difícil de ajustar¹⁵. Brazos accesorios¹⁵.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.3 ACCION POSTERIOR

5.3.1 INDICACIONES

Indicado en retenciones para galgas de 0.25mm y 0.50mm^{15 19 13}. En caso de premolares inclinados lingualmente¹³. En premolares y caninos en extremo libre cuando no tenemos retención en distal y hay un adecuado espacio en mesial para el cuerpo y conector del retenedor¹⁵. En dientes cortos con poca área retentiva mesio vestibular y distal¹⁵. En casos donde el retenedor tipo barra no este indicado y la estética ocupa un lugar menos importante¹⁵. En piezas anteriores de prótesis dento soportadas cuando el pronóstico de los pilares posteriores no es bueno¹⁵.

5.3.2 CONTRAINDICACIONES

En molares por la longitud del brazo¹⁵.

5.3.3 VENTAJAS

Suministra una simple estabilización unilateral^{19 13}. Menos visible, debido a que tiene menos recubrimiento dentario en comparación con el gancho anillo^{19 13}. Puede usar áreas retentivas pequeñas^{19 13}. La longitud del retenedor produce efecto de rompe-fuerzas sobre los pilares en el extremo libre¹⁹.

5.3.4 DESVENTAJAS

No es el más aconsejable¹⁹. Fácil distorsión por su longitud¹³. Difícil de ajustar¹³. Cubre un área grande del diente pilar¹³. Todo apoyo oclusal debe estar conectado o proceder de un conector menor



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

rígido y no de un gancho flexible¹⁹. Poca resistencia a las fuerzas laterales¹³. Retención de alimentos entre el brazo lingual y el conector mayor¹³.

5.4 ACCIÓN POSTERIOR INVERTIDO

5.4.1 INDICACIONES

Premolares inferiores con inclinación lingual en extremo libre¹³. Indicado en retenciones para galgas de 0,25 y 0,50mm¹³.

5.4.2 CONTRAINDICACIONES

Prótesis superior por razones estéticas¹³. Cuando existe un ángulo retentivo severo en los tejidos blandos por debajo del margen gingival¹³.

5.4.3 VENTAJAS

Acción de rompe-fuerzas¹³.

5.4.4 DESVENTAJAS

Cruza por tejidos blando¹³. Se distorsiona con facilidad¹³. Difícil de ajustar¹³. Poca estética^{13 21}.

Contacta demasiada superficie dentaria¹³.

5.5 MITAD Y MITAD

5.5.1 INDICACIONES

En premolares aislados, rotados o inclinados; pilares premolares y molares a extremo libre y en prótesis dentosoportada^{19 13}.

5.5.2 CONTRAINDICACIONES

A extremos libres bilaterales^{19 13}.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.5.3 VENTAJAS

Buen soporte y estabilidad¹³. Fácil de ajustar¹³. Contacta poca área dental¹³.

Una estética aceptable^{13 20}.

5.5.4 DESVENTAJAS

Puede producir retención de alimentos entre el brazo lingual y el conector mayor¹³.

5.6 HORQUILLA O ACCIÓN POSTERIOR

5.6.1 INDICACIONES

Cuando se desea buscar la retención en la parte anterior del diente¹⁹. Busca la retención en la zona próxima al área edéntula^{18 20}. Indicado en retenciones para galgas de 0,25 y 0,50mm. Áreas retentivas disto vestibulares en caninos y premolares¹³. Puede usarse en extremo libre o en clase III de Kennedy¹³. Cuando se requiere un brazo flexible y la zona retentiva esta debajo del apoyo oclusal en molares^{13 19}. Cuando la longitud de la corona del pilar es suficientemente larga para que brinde espacio para que el retenedor de la vuelta¹³. Cuando está contraindicado un gancho en barra¹⁹.

5.6.2 CONTRAINDICACIONES

En el maxilar superior, puede exhibir mucho metal.

5.6.3 VENTAJAS

Más rígido que el gancho en anillo^{18 20}. Permite usar áreas retentivas próximas al espacio edéntulo sin tener que cruzar los tejidos blandos¹³. Buen soporte y estabilidad¹³.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.6.4 DESVENTAJAS

Poco estético, muestra demasiado metal^{13 19}. Cubre excesiva superficie dentaria^{13 19}. Facilita el acumulo de placa y la caries^{13 19 18}.

5.7 ACKER DOBLE

5.7.1 INDICACIONES

En clase II o III sin modificación^{13 18}. Clase II de Kennedy en el área dentada^{18 20}. Pilares sin compromiso periodontal^{18 20}. Indicado en retenciones para galgas de 0,25 y 0,50mm. Cuando el espacio edéntulo entre dos dientes naturales es pequeño para un diente artificial, se usa para dar retención y llenar el espacio¹³. Cuando no existe suficiente retención en un solo pilar¹³. Indicado para molares y premolares^{13 20}.

5.7.2 CONTRAINDICACIONES

Cuando el retenedor va a traumatizar el pilar. Cuando no hay espacio para que el conector menor cruce la superficie oclusal.

5.7.3 VENTAJAS

Los apoyos oclusales sirven para desviar los alimentos de las áreas de contacto^{18 20}. Buen soporte y estabilidad¹³. Distribuye el soporte, la retención y estabilidad a varios dientes remanentes¹³.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.7.4 DESVENTAJAS

La retención puede ser excesiva¹³. Hay necesidad de desgaste de los dientes pilares para generar espacio al conector menor en oclusal y no producir interferencias¹³.

5.8 GANCHO MÚLTIPLE

5.8.1 INDICACIONES

En prótesis dentosoportadas y en el lado dentado como retención adicional¹⁹ ¹⁸. En prótesis dentosoportadas en las que la zona edéntula intercalar sea unilateral situándose en el lado dentado ¹⁸ ²⁰. En pilares posterior juntos y unidos que tengan zona retentiva por bucal¹³. En premolares inferiores adyacentes al espacio edéntulo²⁰. Indicado en retenciones para galgas de 0,25 y 0,50mm¹³. Pilares posteriores debilitados posteriormente¹³. Cuando la retención que ofrece el pilar más posterior no es suficiente y el diente próximo al pilar permite incrementar la retención del pilar más distal¹³.

5.8.2 CONTRAINDICACIONES

No debe usarse cuando los dos pilares aislados tienen forma acampanada en zonas muy retentivas en zonas proximales¹³. Cuando su presencia en el maxilar superior muestre mucho metal¹³.

5.8.3 VENTAJAS

Buen soporte y estabilidad¹³. Buena retención¹³. Usa adecuadamente los escasos pilares remanentes en la parte posterior¹³. Para brindar soporte adicional a dientes periodontal mente debilitados¹³.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.8.4 DESVENTAJAS

Cubre mucha superficie dentaria¹³. Se puede distorsionar con relativa facilidad¹³. Puede acumular restos de alimentos entre los brazos linguales y el conector menor¹³.

5.9 EN BARRA (RPY)

5.9.1 INDICACIONES

Indicados en clases I y II de Kennedy^{13 20 16}. Esta indicado en casos donde el ecuador dentario es alto en sentido oclusal a la altura de los ángulos mesial y distal^{20 16}. En retenciones para galgas de 0.25 y 0.50mm¹³. En pilares posteriores con zonas retentivas adyacentes al espacio edéntulo^{13 20}.

5.9.2 CONTRAINDICACIONES

En dientes con el ecuador muy cerca de la cara oclusal porque crea un espacio debajo del conector del brazo retentivo¹³. Zonas retentivas profundas en los tejidos blandos adyacentes al diente pilar¹³. Caninos y premolares superiores donde el conector menor parece ser muy visible¹³.

5.9.3 VENTAJAS

Al utilizar la zona retentiva del diente pilar en extremo libre, evita que aquel se traumatice¹³. Buena estética en caninos y premolares inferiores¹³. Contacta poca superficie dentaria¹³. Más versátil para el diseño¹³. Por la forma de la retención, son más flexibles al ponerlos en su sitio que al retirarlos de la boca¹³.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.9.4 DESVENTAJAS

Difícil de ajustar¹³. La estabilidad no es tan buena en comparación con los retenedores circunferenciales^{13 20}. Pobre estética en el maxilar superior¹³. Puede impactar alimentos donde el conector menor cruza el margen gingival¹³.

5.10 RPJ

5.10.1 INDICACIONES

En retenciones para galgas de 0.25 y 0.50mm¹³. Buena estética en caninos y premolares inferiores. Contacta poca superficie dentaria¹³. Más versátil para el diseño¹³. Por la forma de la retención, son más flexibles al ponerlos en su sitio que al retirarlos de la boca¹³.

5.10.2 CONTRAINDICACIONES

En dientes con el ecuador muy cerca de la cara oclusal porque crea un espacio debajo del conector del brazo retentivo¹³. Zonas retentivas profundas en los tejidos blandos adyacentes al diente pilar¹³. Caninos y premolares superiores donde el conector menor parece ser muy visible¹³.

5.10.3 VENTAJAS

Al utilizar la zona retentiva del diente pilar en extremo libre, evita que aquel se traumatice¹³. Buena estética en caninos y premolares inferiores¹³. Contacta poca superficie dentaria¹³. Más versátil para el diseño¹³. Por la forma de la retención, son más flexibles al ponerlos en su sitio que al retirarlos de la boca¹³.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.10.4 DESVENTAJAS

Difícil de ajustar¹³. La estabilidad no es tan buena en comparación con los retenedores circunferenciales^{13 20}. Pobre estética en el maxilar superior¹³. Puede impactar alimentos donde el conector menor cruza el margen gingival¹³.

5.11 RPI

5.11.1 INDICACIONES

Donde la estética es un factor importante^{13 16}. En retenciones para galgas de 0.25mm¹³. En dientes pilares de dentaduras parciales dentosoportadas¹⁸. Clases I y II de Kennedy en el pilar más distal cuando hay un ángulo retentivo mesial^{13 20}. En ángulos disto vestibulares cuando la estética es un factor relevante¹³. En el extremo libre, sobre todo en premolares inferiores¹³. En bocas con caries debido a que cubre un mínimo de esmalte¹³. Cuando la zona retentiva es muy pequeña porque obliga a tener un retenedor poco resilientes¹³. Cuando el pilar tiene una severa inclinación a lingual que no presenta retención en vestibular. En situaciones que requieran retenedores menos tensionantes para pilares periodontalmente comprometidos. Cuando el pilar está severamente desplazado en sentido vestibular o lingual. Cuando el piso de boca es alto y no deja espacio para hacer una placa de contacto proximal separada del conector menor del apoyo oclusal. En estos casos se hace una placa lingual.

5.11.2 CONTRAINDICACIONES

Cuando existen ángulos retentivos en los tejidos blandos que no permiten una proximidad cercana de la barra a la mucosa¹³.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.11.3 VENTAJAS

Su localización inter-proximal, mejora su estética¹⁸. No altera el contorno anatómico normal del diente pilar¹³. Mínimo contacto con la superficie dental¹³. Evita la hiperplasia del tejido gingival distal al pilar¹³.

5.11.4 DESVENTAJAS

No es muy retentivo¹⁶. No es muy buena la estabilidad¹³. El pilar debe ser preparado por el odontólogo¹³.

5.12 RPA

5.12.1 INDICACIONES

Indicado en dientes cortos o cuando haya profundos socavados en la encía que impida el diseño de un RPI o de un gancho en barra^{18 16}. Indicadas en retenciones para galgas de 0.25 y 0.50mm^{16 19}. Inclinación vestibular o lingual exageradas¹⁶.

Otro elemento que nos permite evidenciar la manera de establecer el abordaje de los problemas mencionados, es un tipo de asistencia diagnóstica e implica una perspectiva diferente, con información distinta a la evaluación clínica, permite mayor información para la toma de decisiones, con un panorama lo mayor integral posible en garantía del tratamiento.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.13 EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE DIENTES PILARES

El examen oral completo debe incluir la interpretación clínica y radiográfica de caries, estado de las restauraciones presentes, estado del periodonto, respuesta previa de los dientes (especialmente de dientes pilares) y de la cresta residual al estrés, morfología de las raíces, vitalidad de los dientes remanentes, soporte óseo sobre dientes pilares y; especialmente, la relación corono radicular.

Adicionalmente, la evaluación del plano oclusal, la forma de la arcada y las relaciones oclusales de los dientes remanentes se deben valorar meticulosamente mediante el examen visual y el estudio de los modelos montados en articulador además de su parte radiográfica¹⁶.

5.14 EXAMEN RADIOGRAFICO

En el examen radiográfico debemos tener en cuenta la calidad del tejido óseo, localización de las áreas que presentan o presentaban infección, se debe estudiar sobre la presencia de restos radiculares e irregularidades de las crestas óseas, no obviar la presencia y extensión de lesiones cariosas además de su compromiso con la pulpa, la presencia de caries recurrentes en las restauraciones existentes es otro punto a evaluar, de presentar endodoncias previas tener en cuenta el estado en que se encuentran, hallazgo de bolsas periodontales muy marcadas también puede ser vistas mediante las radiografías¹⁶.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.15 ASPECTOS POR EVALUAR

Enfermedad periodontal activa. Bolsas periodontales². Caries, profundidad, endodoncia. Prescripción de exodoncia². Conservar primordialmente los caninos y también los molares posteriores para conseguir una estabilidad bilateral, mantener la dimensión vertical de oclusión y minimizar en lo posible las fuerzas sobre diente y hueso². Estudio de la Corona /Raíz y su posible mejoramiento^{2 22}. Estado de los dientes remanentes en boca²². Localizar zonas de infección u otros procesos patológicos²³. Revelar la existencia de fragmentos radiculares, objetos extraños, espículas óseas y formaciones irregulares del reborde²³. Revelar la presencia y la extensión de lesiones por caries y su relación con la pulpa dental²³. Permitir la evaluación de restauraciones existentes en lo referente a la recidiva de caries, filtraciones marginales y márgenes gingivales sobre extendidos²². Revelar la presencia de conductos radiculares tratados y evaluar el pronóstico futuro (el diseño de la prótesis parcial puede depender de la decisión de conservar o extraer un diente que ha sido tratado endodóticamente)²³. Permitir una evaluación del estado periodontal y establecer la necesidad y las posibilidades de tratamiento²². Evaluar el soporte alveolar de los dientes pilares, el número, longitud de soporte y morfología de sus raíces, la pérdida relativa del hueso alveolar sufrida por procesos patológicos y la cantidad de soporte alveolar remanente. En esta perspectiva, cada diente pilar debe ser cuidadosamente evaluado con relación a su soporte alveolar presente y a la pérdida sufrida por este mismo hueso²². Dientes con raíces múltiples y divergentes resistirán mejor las cargas que aquellos dientes cuyas raíces están fusionadas y cónicas²². Por lo tanto, un diente con apoyo alveolar normal, no disminuido, tendrá una relación corona/raíz de 1:2. Un diente que se prolonga tanto para arriba de su alveolo de sostén como la raíz de su hueso alveolar tiene una relación corona/raíz de



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

1:1. Como guía diagnóstica general, un diente con relación corona-raíz mayor de 1:1 tiene un pronóstico desfavorable como diente pilar²².

5.16 EXAMEN CLÍNICO

En un plan de tratamiento para restaurar una boca parcialmente edentula, la PPR es lo último que se hace después de tratar los casos indicados de cirugía, de endodoncia, de tratamiento periodontal, de operatoria dental, de prótesis fijas y coronas, de modificación de los dientes y entra en función relacionada con el ligamento periodontal, el hueso de soporte dentario del proceso alveolar, la lámina cortical del hueso, la membrana mucosa, sus vasos y nervios y con los músculos de la masticación. Por consiguiente, la PPR para ser útil debe ser diseñada y preparada, y todos los procedimientos deben ser ejecutados por odontólogos clasificados. Muchos odontólogos continúan su entrenamiento en otras disciplinas, pero ellos siguen creyendo que la construcción de PPR puede ser delegada al personal auxiliar en toda su magnitud¹³. Se debe evaluar necesidades o tratamiento clínico previo tales como ortodoncia, presencia de caries, tratamiento de conductos, extracciones, análisis de prótesis existentes, examen periodontal, dientes con movilidad, nivelación de plano oclusal¹⁶.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

5.17 EVALUACIÓN CLÍNICA:

Estudio de movilidad dentaria²⁴ y presencia de Torus y otras protuberancias óseas.

Con los aspectos anteriores, se tiene la definición de los referentes que permiten velar por el sustento teórico y ampliar hacia la tecnología, técnicas y métodos para establecer la implementación de implantes, con un aspecto relevante y es el generar un nuevo soporte ya no para el diagnóstico sino para la producción de la prótesis modificada por medio del software, con esto aumentar el nivel de desempeño del dispositivo para una mayor efectividad en este tipo de tratamientos. Se centra en el diseño y su funcionamiento permitirá resolver problemas generados con anterioridad inherentes al hecho mismo de la prótesis.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

6 LOS OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL:

Complementar el desarrollo de un software para el diseño de prótesis parciales removibles al incluir elementos de retención, la evaluación del estado periodontal y de los dientes pilares²².

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Generar desarrollos complementarios al software para que clasifique los espacios edéntulos a partir de la información de los dientes perdidos.
2. Desarrollar en el software las opciones de conectores mayores, menores y apoyos según espacios edéntulos y condiciones óseas del paciente.
3. Desarrollar una opción en el software que ofrezca opciones de retenedores indirectos según la línea de fulcro.
4. Desarrollar una opción en el software para que ofrezca ganchos de acuerdo a la clasificación de Kennedy y según la evaluación de pilares.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

7 METODOLOGÍA

Estudio:

Desarrollo Tecnológico

Población:

Profesionales odontólogos, Rehabilitadores y alumnos de pregrado y postgrado de odontología.

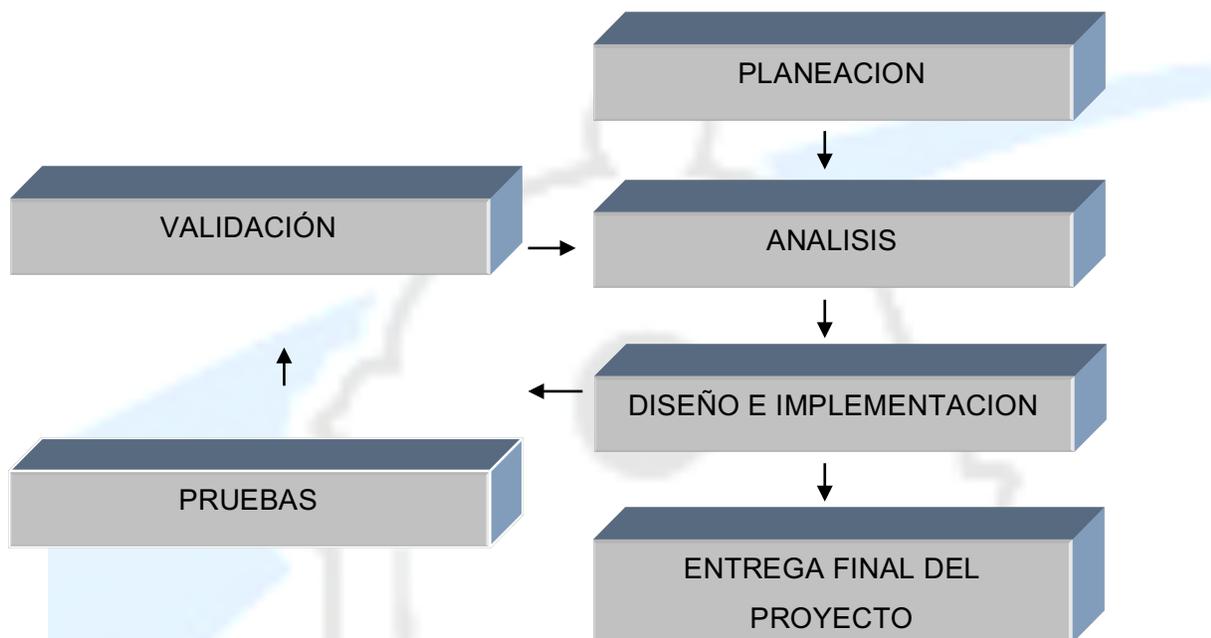
Procedimiento:

La implementación de una segunda etapa de evaluación para el diseño de Prótesis Parcial Removible buscará afinar el diseño al punto de dar una simulación con mayor aproximación. En esta segunda etapa se pretende realizar la evaluación de los dientes pilares a través de ayudas diagnósticas y de los retenedores directos.

Se hizo necesario plantear el desarrollo de la segunda versión del software, a partir de varias etapas como la planeación, análisis, diseño e implementación.

Se tuvieron en cuenta los criterios que sustentan el software en la primera fase, las necesidades a mejorar, la funcionalidad y la generación a través de algoritmos que permiten la inclusión de lo

deseado²⁵. Villegas¹⁷ ha determinado las características del desarrollo del software para el caso presente de la siguiente manera:



Gráfica 1 Etapas de Desarrollo del Proyecto

En la fase planeación se generaron las instancias para guiar la toma, el análisis, sistematización de la información y las fases de desarrollo de las modificaciones al software, así como la respectiva validación de los desarrollos por medio de la fase de pruebas, el cronograma y presupuesto. Se fijó como lógica de acción, el reconocer el punto de partida de la segunda fase, las necesidades evidenciadas en cuanto a funcionamiento del software, las modificaciones y cómo desarrollarlas, manteniendo las relaciones entre programas de la Universidad como se había sostenido en la primera fase.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

La fase de análisis mostró la información referente al software en la primera parte del desarrollo y las modificaciones que se debían incluir para esta segunda fase.

Con la fase de diseño y una vez obtenidos los desarrollos en el software de la primera fase, se pudieron ver en funcionamiento las nuevas modificaciones, su desempeño y producto final antes de pasar a la parte de la implementación. En esta fase, se establecieron trabajos prácticos en cuanto al manejo y resultados esperados del programa.

Para poder realizar el análisis de la segunda etapa, es indispensable poseer la información de clasificación y análisis previos definidos de forma individual para cada maxilar ya que esto afecta el proceso según las directrices básicas de diseño en PPR.

8 COMPONENTES GRÁFICOS DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE FASE

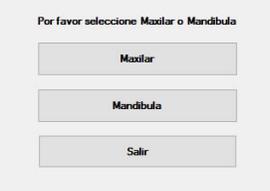
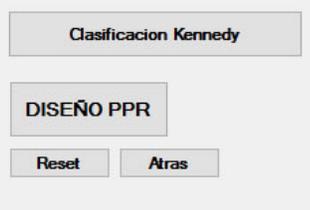
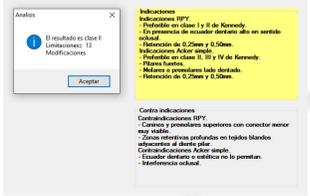
I.

Se listan los componentes requeridos para diagramar los diseños de PPR en función a las particularidades de cada simulación clínica de la primera versión, ver *Tabla 1*.

Tabla 1 Elementos Protésicos Para PPR

Elementos Protésicos para PPR	Graficada por SADPPR
Apoyos	SI
Conector mayor	SI
Conector menor	SI
Retenedor indirecto	SI
Retenedor directo	NO
Planos guías	NO
Bases Protésica	NO

9 INTERPRETACIÓN DE ICONOS

Icono	Concepto	Descripción
	Casilla de selección	Campo en pantalla que permite adicionar o eliminar una característica del escenario
	Sesión	Se define sesión a cada pantalla que se genera al ejecutar el programa
	Botones/Pulsadores	Botones necesario para ejecutar una funcionalidad del SADPPR
	Cuadros de texto	Cuadros que contenga textos o ayudas didácticas para el mayor entendimiento del manejo del sistema

La aplicación tiene una interfaz gráfica que simula los arcos que tiene la boca, en donde el especialista seleccionará el estado de cada paciente, lo que permitirá que internamente el algoritmo determine, según las condiciones, qué diseño es el que le corresponde al paciente.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

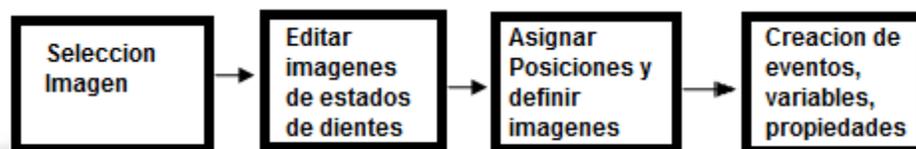
VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

La aplicación tiene la posibilidad de que en cualquier momento el usuario modifique la imagen con lo cual según las características que seleccione el diseño y la clasificación sea cambiada.

La creación de la interfaz se llevó a cabo tomando la imagen de una boca y editándola como un *groupbox* dentro del lenguaje de programación lo que permite unirlo con otro grupo de objetos los cuales conforman el diseño. Los dientes fueron editados como objetos e integrados dentro del *groupbox* los cuales al indicar un clic encima del diente, producirán un evento el cual cambia el estado del diente.

Al tener la interfaz la imagen de la boca, se evidenció la falta de inclusión de conectores mayores, menores y apoyos según espacios edéntulos y condiciones óseas del paciente, la opción de retenedores indirectos según la línea de fulcro y la opción de ganchos de acuerdo a la clasificación de Kennedy y según la evaluación de pilares.



Dentro del programa se le asignó una posición a cada ubicación del diente y a su vez estos se guardaron dentro de un arreglo, lo que permite que al ocurrir el evento del clic, pudiera ser reemplazado cada diente por el evento diente ausente, y que al momento de realizar operaciones fuera más fácil de programar algunos procesos, pues existen 16384 casos para cada grupo de dientes. Este mismo proceso de arreglo, se realizó separado para los dientes de arriba y para los



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

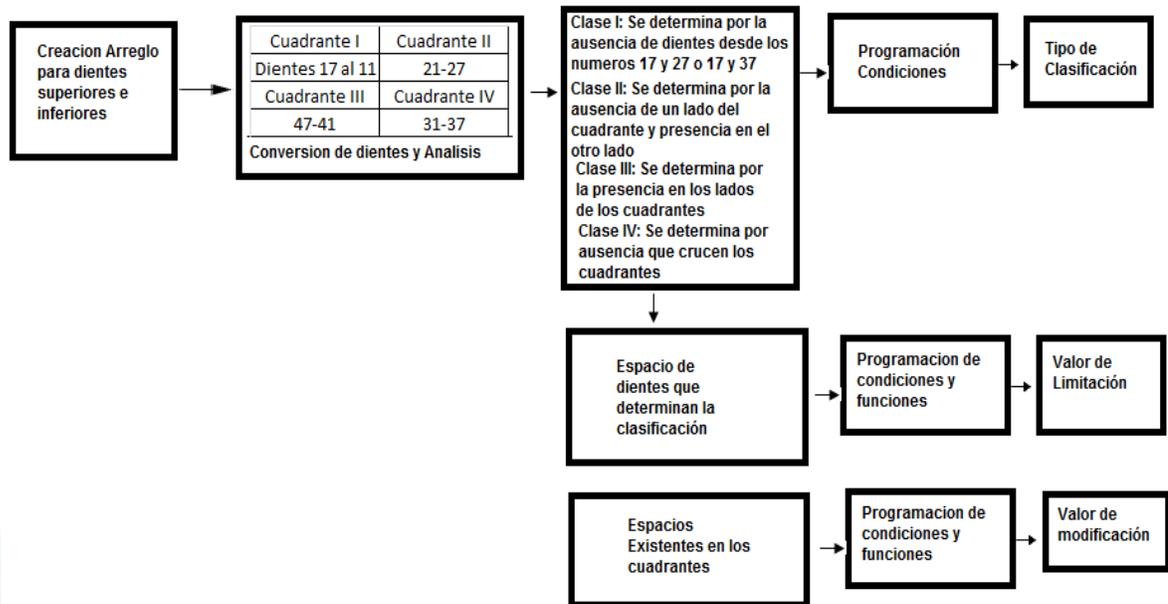
FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

dientes de abajo puesto que el especialista elabora el diseño con los cuadrantes por separado. Dentro de estas acciones, se requiere aplicar a estas imágenes de los dientes existentes y no existentes propiedades como tamaño, color, transparencia, entre otras.

La integración de las imágenes se hace inicialmente editando todas las imágenes teniendo como referencia la imagen de la interface, estas se deben recortar en el tamaño original para que una vez sean integradas en la programación den la impresión del tamaño real. Cuando estas imágenes se almacenan, los espacios restantes a la imagen se seleccionan de un color específico, igual para todas, pues este color va a ser programado dentro de la aplicación con una opción de transparencia para que no muestre este color. Dentro de la programación se crea un cuadro llamado *PictureBox* con la opción de dar el tamaño original que tenga la imagen que se creó, y restringir su visualización hasta que el programa lo indique. Una vez el algoritmo cumpla con las condiciones necesarias se autoriza la visualización a la imagen, se le asigna la jerarquía sobre la imagen que se desee, con lo cual se le asigna la posición deseada dentro del objeto, se llama la imagen de la ubicación asignada, con la opción de transparencia y se le indica en que *PictureBox* debe aparecer.

El proceso de clasificación de Kennedy requirió de un análisis que permitiera identificar las condiciones en las cuales un grupo de dientes determinan a que clasificación pertenecen, posteriormente se programaron estas posibilidades haciendo uso de los arreglos creados para los grupos de dientes superior e inferior y algunos casos puntuales los cuales se encargan de analizar el número de clasificación de Kennedy *Tabla 2*.

Tabla 2 Creación clasificación Kennedy



El proceso de la limitación dentro del programa exige que al analizarse indique cual es el espacio que da la clasificación de Kennedy, en este caso de debe mostrar el resultado indicando el número del o de los dientes según la nomenclatura utilizada por los profesionales de odontología, para esto se debe hacer un proceso de conversión interna de los arreglos para que estos se identifiquen como se desea y que además se realicen algunos métodos matemáticos de programación en los cuales el programa revisa el estado de los dientes para entregar el valor deseado de limitación.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

El proceso de Modificación es similar al de la limitación, pero este no debe integrar el resultado de limitación dentro de la lista de modificación. Las modificaciones son todos aquellos espacios los cuales no determinan la clasificación pero que igual existen dentro del estado de un paciente.

El proceso de diseño de PPR se lleva a cabo teniendo en cuenta también las combinaciones del estado de los dientes, la clasificación, limitación y modificaciones, así el programa internamente revisa las condiciones y entrega la imagen de la boca modificada con los accesorios que permiten cumplir con los requisitos de soporte, retención y estabilidad y que finalmente determinan el diseño de la prótesis parcial removible.

El recuento anterior muestra los aspectos que hasta el momento se tienen desarrollados con el software para PPR; en este sentido, se genera la necesidad de complementar y mostrar los diferentes elementos que aun hacen falta para crear un diseño definitivo como tal, logrando guiar y explicar al profesional las diferentes opciones que se generar teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- Clasificación de los espacios edéntulos a partir de la información de los dientes perdidos.
- Responder qué problemas se encontraron en esto, qué cambios se hicieron y cómo se pueden visualizar.
- Opciones de conectores mayores, menores y apoyos según espacios edéntulos y condiciones óseas del paciente.
- Opciones de retenedores indirectos según la línea de fulcro.
- Opción ganchos de acuerdo a la clasificación de Kennedy y según la evaluación de pilares como se observa en *Anexo 1*.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

10 FASE DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

El lenguaje de programación que se elige para la implementación del presente proyecto es C# en Microsoft visual Studio, básicamente porque es un proyecto que requiere constantes modificaciones de imagen, así como la integración de objetos y nuevas imágenes con la interface, y el lenguaje de programación C# es una programación orientada a objetos ideal para satisfacer las necesidades.

El algoritmo debe realizar el diseño de la prótesis parcial removible, en el cual el profesional debe ingresar las características del paciente, evitándole al profesional que domine los conocimientos que requiere el proceso y a su vez agilizando el proceso. El algoritmo debe realizar el diseño para cada caso particular que se requiera de un paciente, sin embargo, la imagen a utilizar en la interfaz será entendida como general en cuanto a proporciones. La aplicación no debe almacenar datos una vez esta sea cerrada. El algoritmo debe identificar los datos que se seleccionan en la interfaz, los cuales permiten la posterior clasificación y diseño.

Requerimientos	Jerarquía	Casos de uso Relacionados	Entidades Involucradas	Actores Involucrados
El algoritmo debe realizar el diseño de la prótesis parcial removible, en el cual el profesional debe ingresar las características del paciente, evitándole al profesional que domine los	1	Modificar Imagen Consultar imagen Consultar Clasificación	Imagen	Especialista



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

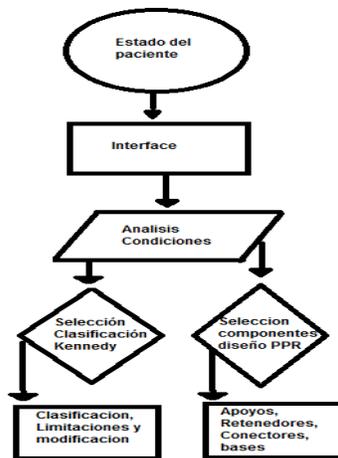
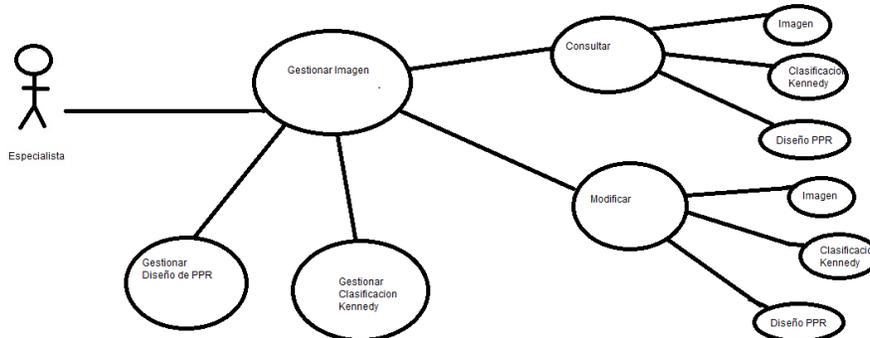
CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

conocimientos que requiere el proceso, y a su vez agilizando el proceso.		Consultar Diseño Modificar Clasificación Modificar Diseño		
El algoritmo debe realizar el diseño para cada caso particular que se requiera de un paciente, sin embargo la imagen a utilizar en la interfaz será entendida como general en cuanto a proporciones.	1	Modificar Imagen Consultar imagen Consultar Clasificación Consultar Diseño Modificar Clasificación Modificar Diseño	Imagen	Especialista
El algoritmo debe identificar los datos que se seleccionan en la interfaz, los cuales permiten la posterior clasificación y diseño	2	Crear Imagen Modificar imagen Modificar Clasificación Modificar Diseño	Imagen	Especialista

Por medio de los Diagramas de Análisis, se guio el trabajo a realizar en la relación del odontólogo con el paciente y el tratamiento por medio de las PPR.



La fase de pruebas tiene como propósito, realizar la puesta en práctica de todo el software, enfatizando o resaltando los aspectos que atañen los objetivos de la presente, pues son complementarios a los que se han mostrado en la primera fase y puede hacer que el desempeño sea superior. Esta fase se estableció, tomando como centro de práctica las instalaciones de la Universidad Autónoma de Manizales en donde estudiantes de posgrado en rehabilitación oral encargados de realizar las pruebas del software poseen formación en odontología general.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

11 RESULTADOS

Se logró mejorar el software para diseño de prótesis parciales removibles en su interfaz e interacción con el usuario mediante correcciones, mejoras e implementación de nuevas condicionales y algoritmos eficientes en el código fuente de dicho programa sin la necesidad de ser ejecutado desde Matlab, lo que permitió mayor portabilidad y accesibilidad al disminuir espacio virtual requerido para su ejecución como se muestra en el *Anexo 2*.

El rediseño y la creación de nuevas imágenes se basó en un componente teórico que contribuyó en un contexto pedagógico para continuar con un buen diagnóstico de modelos, incluyendo clasificación de Kennedy, presencia o ausencia de dientes inclinados, presencia o ausencia de enfermedad periodontal y diseño de prótesis parcial removible.

Se estandarizó la ubicación de los componentes del diseño como: Ganchos circunferenciales, ganchos en barra, retenedor indirecto, base protésica, conector menor y conector mayor.

Se mejoró el inicio del programa adicionando botones maxilar, mandíbula y salir mediante la validación interna de los objetos; además de activar el botón Reset y Atrás como se muestra en la siguiente tabla de errores.

ERRORES DEL LA PRIMERA VERSIÓN DEL SOFTWARE	
Errores.	Correcciones
1. Al realizar la clasificación de Kennedy confundía al usuario con la arcada superior e inferior además que en ciertas clasificaciones generaba un error.	Se cambia el inicio del programa dividiendo en un menú de selección Maxilar o Mandibular guiando al usuario sobre el diseño deseado.
2. Ausencia de un comando que permita cerrar el programa desde su interfaz.	Se crea y posiciona el botón Salir en el menú de



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

	selección inicial permitiendo una mejor interacción con el usuario.
3. No hay un paso a paso para guiar al usuario dentro de la interfaz.	Se mejora interface para el usuario mediante la validación de los objetos en pantalla generando un paso a paso.
4. Se mantiene activo el botón Diseño PPR y al interactuar con el más de dos veces sobrepone imágenes que generan confusión en el resultado final.	Se crea validación de los objetos en pantalla y se bloquea el botón Diseño PPR al estar seguro y generar el diseño deseado.
5. Se identifica que los resultados emitidos por el sistema se realizan de forma tal que se da una única clasificación por ambos maxilares, dando prioridad al de menor clase.	Se mejora la interfaz para evitar tener la dualidad en la información dada, dividiendo el menú en maxilares.
6. El mensaje de Análisis no obtiene el mismo criterio para emitir los resultados, las modificaciones y las limitaciones, en determinados casos no son congruentes con la información descrita y el modelo virtual del paciente en la forma que se muestra en la pantalla.	Se reorganizan códigos para mejorar la información descrita y el modelo virtual que muestra la interfaz.
7. El botón de 'Reset' no cumple con su funcionalidad, no realiza ninguna acción.	Se activa función Reset donde reinicia imágenes y elimina sobre posiciones de apoyos.
8. Permite elegir Barra o Plato lingual al mismo tiempo por lo cual genera un error.	Se añade mensaje de validación y se crea validación de objetos mediante selección única de Barra o Plato lingual.
9. No hay posibilidad de regresar o devolver en la interfaz del programa.	Se añade botón Atrás para regresar al menú principal de la interfaz del programa.
10. Existen códigos que generan 28 errores internos del programa generando sobre posición de imágenes.	Se corrigen los 28 errores de condicionales no activos o que detienen el programa.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

<p>11. No es posible remover elementos ya graficados, aunque en la casilla de selección no esté marcada la opción.</p>	<p>Se generan nuevas rutas para modificar el caso de ser necesario sin generar error en el sistema.</p>
<p>12. La grafica del conector mayor en algunas simulaciones era a la mitad o fragmentado.</p>	<p>Se rediseñan imágenes de conector mayor para evitar conflictos de diseño y sobre posición de imágenes.</p>
<p>13. No grafica la opción de plato lingual.</p>	<p>Se crean 16 imágenes de donde el programa puede alimentar las opciones para el diseño de plato lingual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conector1Abajo. • Conector1Abajo1. • Conector1Abajo2. • Conector1Abajo3. • Conector1Abajo12. • Conector1Abajo13. • Conector1Abajo14. • Conector4Abajo. • Conector4Abajo2. • Conector21Abajo9. • Conector21Abajo10. • Conector21Abajo11. • Conector21Abajo12. • Conector22Abajo1. • Conector22Abajo2. • Conector22Abajo3.
<p>ERRORES DE LA SEGUNDA FASE DEL SOFTWARE</p>	
<p>Errores.</p>	<p>Correcciones.</p>
<p>14. El sistema no presenta referencias bibliográficas de retenedores directos,</p>	<p>Se crean 1.352 imágenes para crear banco de</p>



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

por lo tanto no se grafican ganchos circunferenciales y ganchos en barra.

selección entre gancho y barras.

- Carpeta Apoyos NoNo1: 30 imágenes.
- Carpeta Apoyos NoNo2: 30 imágenes.
- Carpeta Apoyos NoNo3: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos NoNo4: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos NoSi1: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos NoSi2: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos NoSi3: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos NoSi4: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos SiNo1: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos SiNo2: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos SiNo3: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos SiNo4: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos SiSi1: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos SiSi2: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos SiSi3: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyos SiSi4: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss NoNo1: 30 imágenes.
- Carpeta Apoyoss NoNo2: 30 imágenes.
- Carpeta Apoyoss NoNo3: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss NoNo4: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss NoSi1: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss NoSi2: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss NoSi3: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss NoSi4: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss SiNo1: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss SiNo2: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss SiNo3: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss SiNo4: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss SiSi1: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss SiSi2: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss SiSi3: 28 imágenes.
- Carpeta Apoyoss SiSi4: 28 imágenes.
- Carpeta Retenedores Indirectos NoNo1: 28 imágenes.
- Carpeta Retenedores Indirectos NoNo2: 28 imágenes.
- Carpeta Retenedores Indirectos NoNo3: 28 imágenes.
- Carpeta Retenedores Indirectos NoNo4: 28 imágenes.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

**FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:**
23/ENE/2015

	<ul style="list-style-type: none"> • Carpeta Retenedores Indirectos NoSi1: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos NoSi2: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos NoSi3: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos NoSi4: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos SiNo1: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos SiNo2: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos SiNo3: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos SiNo4: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos SiSi1: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos SiSi2: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos SiSi3: 28 imágenes. • Carpeta Retenedores Indirectos SiSi4: 28 imágenes.
<p>15. No grafica diseño en dientes sin inclinaciones ni enfermedad periodontal.</p>	<p>Se realiza condicional en caso donde no hay dientes inclinados y no hay enfermedad periodontal con 4 carpetas que contienen las diferentes variables de diseño.</p>
<p>16. No grafica diseño en dientes sin inclinaciones, pero con enfermedad periodontal.</p>	<p>Se realiza condicional en caso donde no hay dientes inclinados y sí hay enfermedad periodontal con 4 carpetas que contienen las diferentes variables de diseño.</p>
<p>17. No grafica diseño en dientes con inclinaciones, pero sin enfermedad periodontal.</p>	<p>Se realiza condicional en caso donde sí hay dientes inclinados y no hay enfermedad periodontal con 4 carpetas que contienen las</p>



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

	diferentes variables de diseño.
18. No grafica diseño en dientes con inclinaciones, y con enfermedad periodontal.	Se realiza condicional en caso donde sí hay dientes inclinados y sí hay enfermedad periodontal con 4 carpetas que contienen las diferentes variables de diseño.
19. No grafica base protésica	<p>Se crean 28 imágenes de donde el programa puede alimentar el diseño de la base protésica:</p> <ul style="list-style-type: none">• *Carpeta Dientes borrados.• Diente1ar.• Diente1ab.• Diente2ar.• Diente2ab.• Diente3ar.• Diente3ab.• Diente4ar.• Diente4ab.• Diente5ar.• Diente5ab.• Diente6ar.• Diente7ab.• Diente 8ar.• Diente8ab.• Diente9ar.• Diente9ab.• Diente10ar.• Diente10ab.• Diente11ar.• Diente11ab.• Diente12ar.• Diente12ab.• Diente13ar.• Diente13ab.• Diente14ar.• Diente14ab.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

20. No se obtiene ninguna información teórica de los retenedores directos durante el diseño de la PPR, que pueda generar un mayor aporte y soporte científico al usuario.

Se genera un cuadro de INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES de retenedores directos (ganchos circunferenciales y ganchos en barra)

MEJORAS DE LA SEGUNDA FASE DEL SOFTWARE

Errores.

Correcciones.

21. Existen apoyos sobre los cuales no marca conector menor:

*Carpeta apoyos.

- Diente4ab
- Diente6ab
- Diente7ab.
- Diente8ab.
- Diente8ar.
- Diente9ab.
- Diente9ar.
- Diente11ab.

*Carpeta apoyos.

- Diente4ab
- Diente6ab
- Diente7ab.
- Diente8ab.
- Diente8ar.
- Diente9ab.
- Diente9ar.
- Diente11ab.

*Carpeta Retenedores indirectos.

- Diente5ab.
- Diente6ab.
- Diente7ab.
- Diente8ab.
- Diente9ab.
- Diente9ar

Se rediseñan un total de 22 imágenes para crear un conector menor dentro de la misma imagen.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

<p>22. Los ganchos en barra el sistema los estaba graficando de una forma invertida, sin unión a la base protésica.</p>	<p>Se redireccionan códigos e imágenes para una mejor reorientación grafica del componente retentivo.</p>
<p>23. No presentaba graficas de placas proximales.</p>	<p>Se generan nuevas gráficas para el banco de elección por parte del sistema.</p>
<p>24. Las indicaciones y contraindicaciones que genera el sistema para los retenedores directos son confusos.</p>	<p>Se corrige información teórica y se dividen los ganchos cuando en un mismo caso se utilizan ganchos circunferenciales o ganchos en barra.</p>



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

12 DISCUSIÓN

En términos generales la aplicación representa una herramienta muy útil para los profesionales y especialistas de odontología generando un diseño para cada caso de paciente en tan solo unos minutos, evitándole el trabajo de dominar e integrar los conocimientos teóricos necesarios, y a su vez generando participación en un proceso en el cual actúan poco.

Sin embargo este proyecto solo es útil para aquellos pacientes que tienen positivos los exámenes clínicos, radiográficos y salud periodontal de los dientes restantes y de dientes pilares.

Como no existe ningún proyecto relacionado al diseño de prótesis parcial removible, tan solo algunos diseños virtuales para casos específicos, es importante profundizar en este proyecto teniendo en cuenta que el diseño de prótesis en un país como Colombia, donde poca población tiene acceso a prótesis fijas, se tendrá que seguir utilizando por muchos años.

La aplicación indica la posición de los accesorios y tipo de componente a utilizar en cada diseño y por donde deben ir los conectores, y se puede tener como una adecuada opción para ser de guía para elaborar el elemento físico del laboratorio pues este cumple con las medidas necesarias reales de cada paciente.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

13 CONCLUSIONES

La aplicación le proporciona una herramienta de gran ayuda para el diseño adecuado de la PPR, estas modificaciones permiten que el estudiante, odontólogo o especialista tenga una opción de diseño de las PPR soportada bibliográficamente.

En la validación de resultados hecha con los odontólogos se encuentra que la aplicación cumple con el 97% de los casos propuestos para clasificación de Kennedy, 100% de las opciones propuestas como conectores mayores, con un 100% de los casos propuestos para diseño teniendo en cuenta la salud periodontal de los dientes pilares y restantes.

Para el cumplimiento del resto de los casos propuestos es necesario agregar más condiciones clínicas de selección al software que permitan realizar diseño de pacientes que no tienen las condiciones normales establecidas en esta aplicación y así poder tener un software completo para el uso de la prótesis parcial removible en cualquier caso que se tenga.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

14 RECOMENDACIONES

El software genera una posible opción de tratamiento para el paciente, confiable y pedagógico para quien lo utilice. El software puede seguir avanzando en su diseño siendo más completo y totalmente confiable por utilizar en cualquier paciente: se recomienda que la aplicación recoja las medidas de la boca particulares de cada paciente en casos desfavorables, y que según esto se identifique la medida exacta de la prótesis a utilizar, y que se tengan en cuenta todas las condiciones y opciones clínicas que pueden tener los dientes restantes.

Debido a los avances tecnológicos este proyecto debe seguir con una tercera Fase de desarrollo, adquiriendo nuevas funciones dentro del programa como imprimir el diseño que sugiere el programa, guardar diferentes diseños según cada paciente, mejorar las gráficas, las cuales puedan permitir tener un mayor desempeño y ser más “amigable” para los estudiantes, odontólogos y especialistas.

A continuación se presentan de forma gráfica posibles recomendaciones para la tercera fase del desarrollo de un software para la asistencia en el diseño de prótesis parciales removibles, con el objetivo de generar nuevas funciones y elementos que permitan realizar un mejor diseño de PPR, se listan las recomendaciones y se adjunta grafica de referencia:

- Poder activar o desactivar algunos dientes por *Regla Apple Gatte N° 3*, la cual enuncia que si está presente el tercer molar y va a ser tomado como diente pilar se tiene en cuenta dentro de la clasificación, se deben poder tener en cuenta para un diagnóstico más preciso. *Fig 5*.

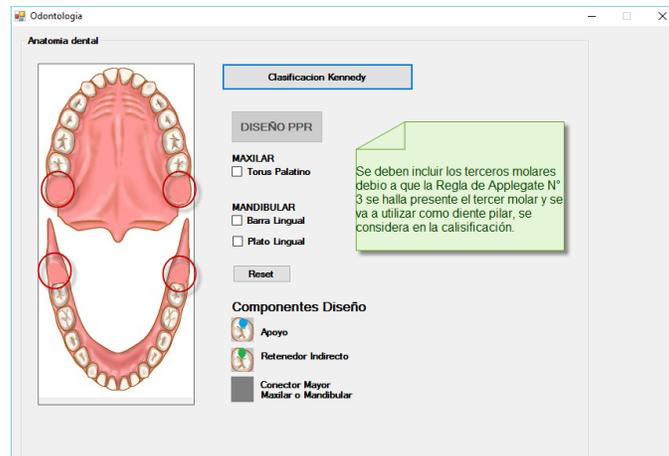


Figura 5 Terceros molares

- Permitir ingresar datos para personalizar el análisis. Datos genéricos tales como nombre completo, tipo y documento de identidad, observaciones adicionales. *Fig 6.*

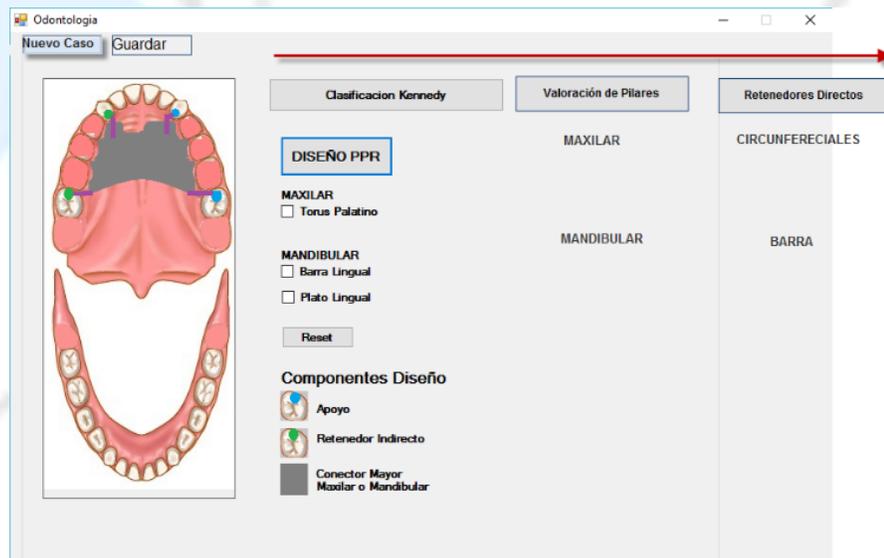


Figura 6 Barra de herramientas



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

- Agregar funcionalidad para trabajar unas diferentes simulaciones en la misma sesión y no tener que hacerlo en sesiones separadas.
- Imprimir un formulario que contenga las condiciones bajo las cuales se realiza la simulación y que tenga como finalidad ser una ayuda para diagnóstico por parte del diseño.
- Al momento en el que el cursor este situado en el aditamento protésico se generen textos explicativos que sean de carácter educativo para explicar al usuario del sistema cuales son los motivos por los cuales se realizan las diferentes propuestas, para esto se propone crear cuadros de textos lo cual lleve a brindar más información.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

15 EVIDENCIA DE RESULTADOS EN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO, FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD CIENTÍFICA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, FORMACIÓN.

Relacionados con la generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos

Resultado/Producto	Indicador	Beneficiario
Esperado		
Software para la asistencia en el diseño de prótesis removibles.	Un software. Registro de derechos de autor.	Profesionales odontólogos, Rehabilitadores y alumnos de pregrado y postgrado de odontología.

Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica nacional:

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Formación de dos residentes en la propuesta y elaboración de un proyecto investigativo.	Elaboración de un proyecto y sustentación de resultados finales por parte de los residentes.	Residentes del postgrado de Rehabilitación y el grupo INSAO.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

Dirigidos a la apropiación social del conocimiento:

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Presentación ante la comunidad científica de un software para la asistencia en el diseño de prótesis parciales removibles.	Participación en eventos de difusión del software. Empleo del software en clases de pre y post grado de odontología	Profesionales odontólogos, Rehabilitadores y alumnos de pregrado y postgrado de odontología.

16 IMPACTOS LOGRADOS

Impacto Esperado	Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4), mediano (5-9), largo (10 o más)	Indicador Verificable	Supuestos
Contribución a la comunidad científica odontológica con un software que puede ayudar en la solución del problema que representa un diseño adecuado de una prótesis parcial removible.	12 meses Corto plazo: Disponibilidad de información en las asignaturas de posgrado y pregrados de odontología. Mediano plazo: Disponibilidad de la información respecto al Diseño de Prótesis Parcial Removible para la comunidad internacional Largo: Diseño del software por parte del Ingeniero de sistemas.	Uso del software para la asistencia en el diseño de una prótesis parcial removible.	Voluntad de la comunidad científica y profesional para emplear el software.

Código de diseño dientes si inclinaciones y no enfermedad periodontal.

```

Form1.cs [Diseño]
----- ProyectoDental
----- ProyectoDental.Form1
----- button2_Click(object sender, EventArgs e)
9430
    }
9431
    }
9432
    if (tipo_sel == "SiNo")
9433
    {
9434
        if (clasi_clase == "1" || clasi_clase == "2")
9435
        {
9436
            if (
9437
                DarBus(1, 2, 1, 2, 3) == true && DarBus(13, 14, 1, 2, 3) == true && DarBus(3, 12, 1, 2) == false
9438
            )
9439
            {
9440
                textBox1.Text = IWM;
9441
                textBox2.Text = IWM;
9442
            }
9443
            else if (DarBus(3, 12, 1, 2, 3) == true && DarBus(1, 2, 1, 2) == false && DarBus(13, 14, 1, 2) == false)
9444
            {
9445
                textBox1.Text = RPI;
9446
                textBox2.Text = RPIC;
9447
            }
9448
        }
9449
        if (
9450
            DabBus(1, 2, 1, 2, 3) == true && DabBus(13, 14, 1, 2, 3) == true && DabBus(3, 12, 1, 2) == false
9451
        )
9452
        {
9453
            textBox1.Text = IWM;
9454
            textBox2.Text = IWM;
9455
        }
9456
        else if (DabBus(3, 12, 1, 2, 3) == true && DabBus(1, 2, 1, 2) == false && DabBus(13, 14, 1, 2) == false)
9457
        {
9458
            textBox1.Text = RPI;
9459
            textBox2.Text = RPIC;
9460
        }
9461
    }
9462
    if (clasi_clase == "3" || clasi_clase == "4")
9463
    {
9464
        if (
9465
            DarBus(1, 4, 1, 2, 3) == true && DarBus(11, 14, 1, 2, 3) == true && DarBus(5, 10, 1, 2) == false
9466
        )
9467
        {
9468
            textBox1.Text = IWM;
9469
            textBox2.Text = IWM;
9470
        }
9471
    }
9472
}
100%

```

Código de diseño dientes si inclinaciones y si enfermedad periodontal.

```

Form1.cs [Diseño]
----- ProyectoDental
----- ProyectoDental.Form1
----- button2_Click(object sender, EventArgs e)
9490
    }
9491
    if (tipo_sel == "SiSi")
9492
    {
9493
        if (clasi_clase == "1" || clasi_clase == "2")
9494
        {
9495
            if (
9496
                DarBus(1, 2, 1, 2, 3) == true && DarBus(13, 14, 1, 2, 3) == true && DarBus(3, 12, 1, 2) == false
9497
            )
9498
            {
9499
                textBox1.Text = IA;
9500
                textBox2.Text = IAC;
9501
            }
9502
            else if (DarBus(3, 12, 1, 2, 3) == true && DarBus(1, 2, 1, 2) == false && DarBus(13, 14, 1, 2) == false)
9503
            {
9504
                textBox1.Text = RPI;
9505
                textBox2.Text = RPIC;
9506
            }
9507
        }
9508
        if (
9509
            DabBus(1, 2, 1, 2, 3) == true && DabBus(13, 14, 1, 2, 3) == true && DabBus(3, 12, 1, 2) == false
9510
        )
9511
        {
9512
            textBox1.Text = IA;
9513
            textBox2.Text = IAC;
9514
        }
9515
        else if (DabBus(3, 12, 1, 2, 3) == true && DabBus(1, 2, 1, 2) == false && DabBus(13, 14, 1, 2) == false)
9516
        {
9517
            textBox1.Text = RPI;
9518
            textBox2.Text = RPIC;
9519
        }
9520
    }
9521
    if (clasi_clase == "3" || clasi_clase == "4")
9522
    {
9523
        if (
9524
            DarBus(1, 4, 1, 2, 3) == true && DarBus(11, 14, 1, 2, 3) == true && DarBus(5, 10, 1, 2) == false
9525
        )
9526
        {
9527
            textBox1.Text = IA;
9528
            textBox2.Text = IAC;
9529
        }
9530
        else if (DarBus(5, 10, 1, 2, 3) == true && DarBus(1, 4, 1, 2, 3) == false && DarBus(11, 14, 1, 2) == false)
9531
        {
9532
        }
9533
    }
9534
}
100%

```



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

Código de remplazo de dientes marcados y no marcados.

```
Form1.cs x Form1.cs [Diseño]
ProjectoDental //messagebox.show(tipo_img);
1329
1330
1331 // APOYOS//
1332 if (DientesVisiblesArriba[0] == 0 && DientesVisiblesArriba[13] == 0)
1333 {
1334     if (DientesVisiblesArriba[5] == 0 && DientesVisiblesArriba[6] == 0 && DientesVisiblesArriba[7] == 0 && DientesVisiblesArriba[8] == 0 && DientesVisiblesArriba[9] == 0
1335     {
1336     }
1337     else if (DientesVisiblesArriba[6] == 0 && DientesVisiblesArriba[7] == 0 && DientesVisiblesArriba[8] == 0 && DientesVisiblesArriba[9] == 0 && DientesVisiblesArriba[10]
1338     {
1339     {
1340         Bitmap Bmp = (Bitmap)Image.FromFile("Imágenes\\Apoyos" + tipo_img + "\\diente6ar.bmp");
1341         Bmp.MakeTransparent(Color.FromArgb(195, 195, 195));
1342         Diente6.Image = Bmp;
1343         DAR[6] = 1;
1344     }
1345     {
1346         Con4.Visible = true;
1347         Con4.Parent = Anatomial;
1348         Con4.Location = new Point(82, 20);
1349     }
1350     Bitmap Bmp = (Bitmap)Image.FromFile("Imágenes\\Linea\\Con4.bmp");
1351     Bmp.MakeTransparent(Color.FromArgb(195, 195, 195));
1352     Con4.Image = Bmp;
1353     }
1354     }
1355     }
1356     else if (DientesVisiblesArriba[7] == 0 && DientesVisiblesArriba[8] == 0 && DientesVisiblesArriba[9] == 0 && DientesVisiblesArriba[10] == 0 && DientesVisiblesArriba[11]
1357     {
1358     {
1359         Bitmap Bmp = (Bitmap)Image.FromFile("Imágenes\\Apoyos" + tipo_img + "\\diente7ar.bmp");
1360         Bmp.MakeTransparent(Color.FromArgb(195, 195, 195));
1361         Diente7.Image = Bmp;
1362         DAR[7] = 1;
1363     }
1364     {
1365     {
1366         Con4.Visible = true;
1367         Con4.Parent = Anatomial;
1368         Con4.Location = new Point(93, 20);
1369     }
1370     }
1371     }
1372     }
100%
```

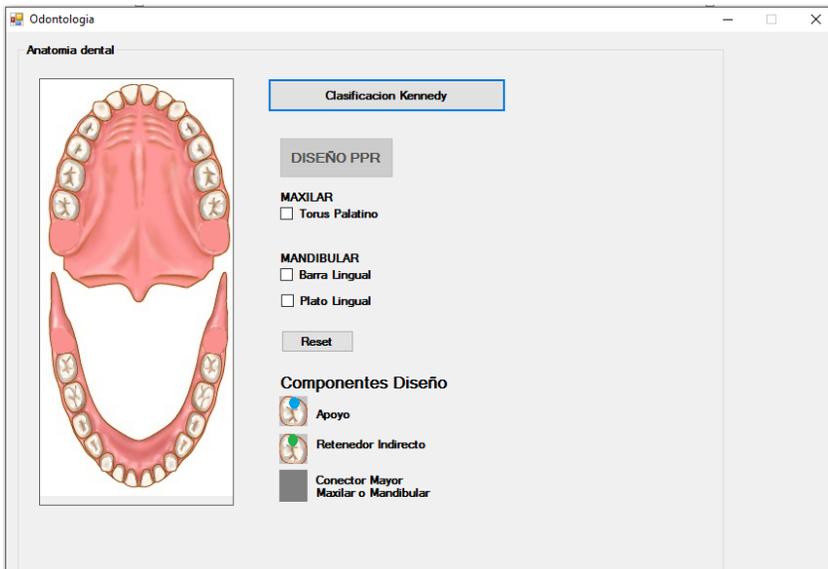
Código para generar cuadro de Indicaciones y Contra indicaciones.

```
Form1.cs x Form1.cs [Diseño]
ProjectoDental //messagebox.show(tipo_img);
1229
1230 }
1231 for (int i = 1; i < 15; i++)
1232 {
1233     DAb[i] = 0;
1234     DAR[i] = 0;
1235 }
1241
1242 button2.Enabled = false;
1243 button1.Enabled = false;
1244 button7.Enabled = false;
1245 string RPV = "Indicaciones RPV.\r\n- Preferible en clase I y II de Kennedy.\r\n- En presencia de ecuador dentario alto en sentido oclusal.\r\n- Retención de 0,25mm y
1246 string RPI = "Contraindicaciones RPI.\r\n- Caninos y premolares superiores con conector menor muy visible.\r\n- Zonas retentivas profundas en tejidos blandos adyace
1247 string AS = "Indicaciones Acker simple.\r\n- Preferible en clase II, III y IV de Kennedy.\r\n- Pilares fuertes.\r\n- Molares o premolares lado dentado.\r\n- Retenci
1248 string ACS = "Contraindicaciones Acker simple.\r\n- Ecuador dentario o estética no lo permitan.\r\n- Interferencia oclusal.";
1249 string AP = "Indicaciones Acción posterior.\r\n- Preferible en clase I y II de Kennedy.\r\n- Premolares inclinados a lingual o palatino.\r\n- Premolares y caninos en
1250 string APC = "Contraindicaciones Acción posterior.\r\n- Molares cuando la longitud del brazo no es la indicada.";
1251 string RPI = "Indicaciones RPI.\r\n- Preferible en clase I y II de Kennedy.\r\n- Presencia de caries en esmalte.\r\n- Diente pilar con inclinación lingual o palatino
1252 string RPI = "Contraindicaciones RPI.\r\n- Existencia de ángulos retentivos en tejidos blandos.";
1253 string IPI = "Indicaciones IPI.\r\n- Preferible en prótesis unilateral.\r\n- Premolares aislados, rotados o inclinados.\r\n- Pilares premolares y molares e
1254 string IPI = "Contraindicaciones IPI.\r\n- Evitar extremos libres bilaterales.";
1255 string IA = "Indicaciones Anular.\r\n- Preferible en clase II y III de Kennedy.\r\n- Molares inferiores con inclinaciones.\r\n- Molares superiores con inclinación ha
1256 string IAC = "Contraindicaciones Anular.\r\n- Zonas retentivas severas en distal.\r\n- Evitar molares superiores con retención disto-vestibular.";
1257
1258 string ApoyoClase4 = "";
1259 string[] Modif;
1260 string tipo_sel = "";
1261 excepcion_1 = 0;
1262 int excepcion_2 = 0;
1263 int excepcion_3 = 0;
1264 string carpeta = "";
1265
1266 // string Var = Diente6.Tag + "";
1267 //string[] Aux = Var.Split('/');
1268 //LineaDiente(Int32.Parse(Aux[0]) + 1, "Abajo");
1269 //LineaDiente(Int32.Parse(Aux[0]) + 1, "Arriba");
1270
1271 //Valide el tipo de imagen
1272 tipo_img = "";
1273 if (radioButton1.Checked == true)
1274 {
1275     tipo_img += "No";
1276 }
100%
```

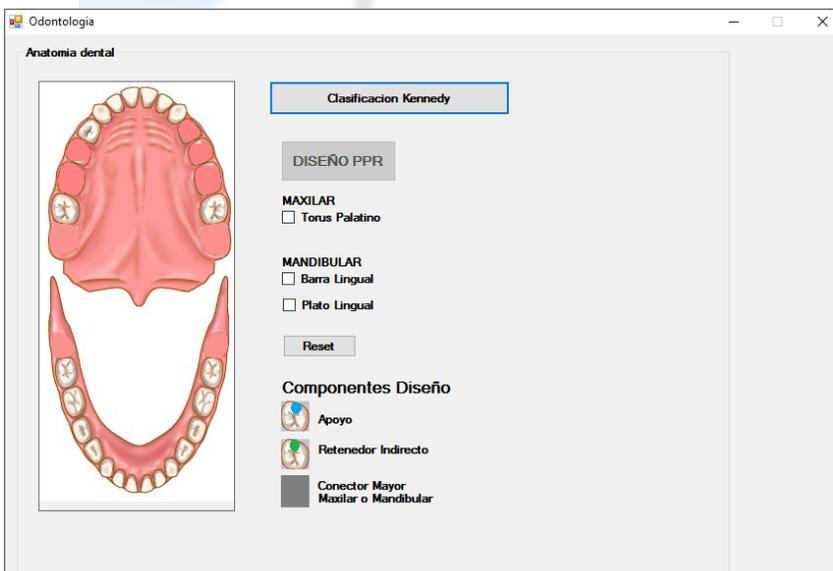
18 ANEXO 2

VERSIÓN 1.0

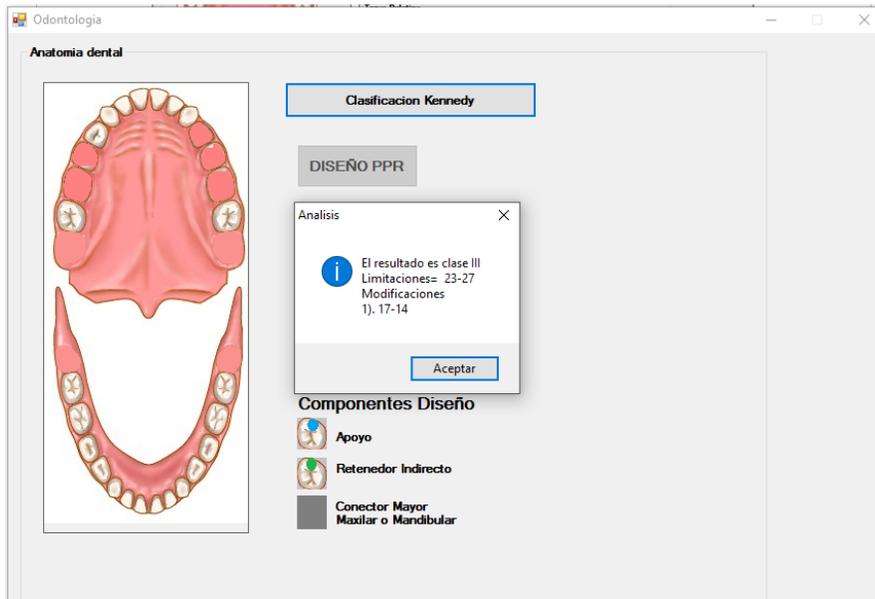
- Inicio del programa.



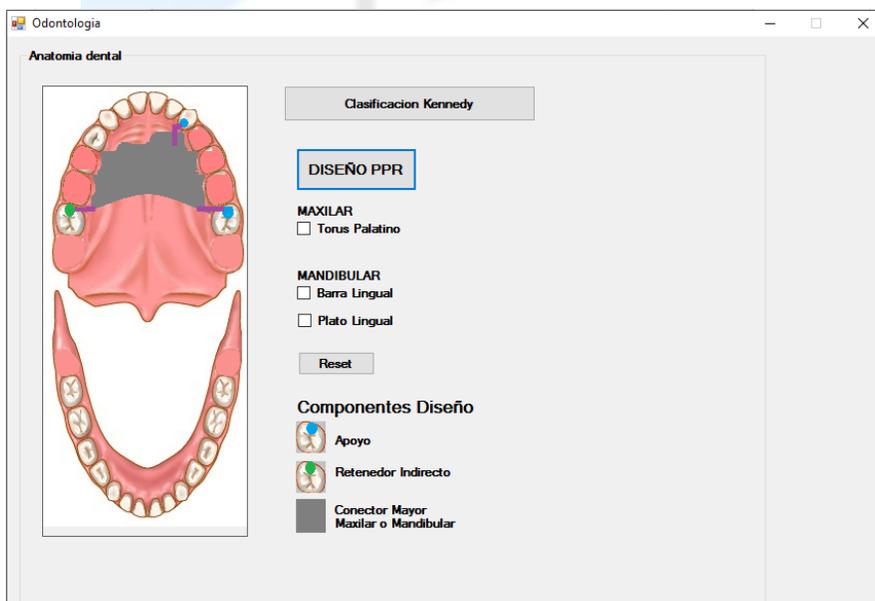
- Selección de dientes ausentes.



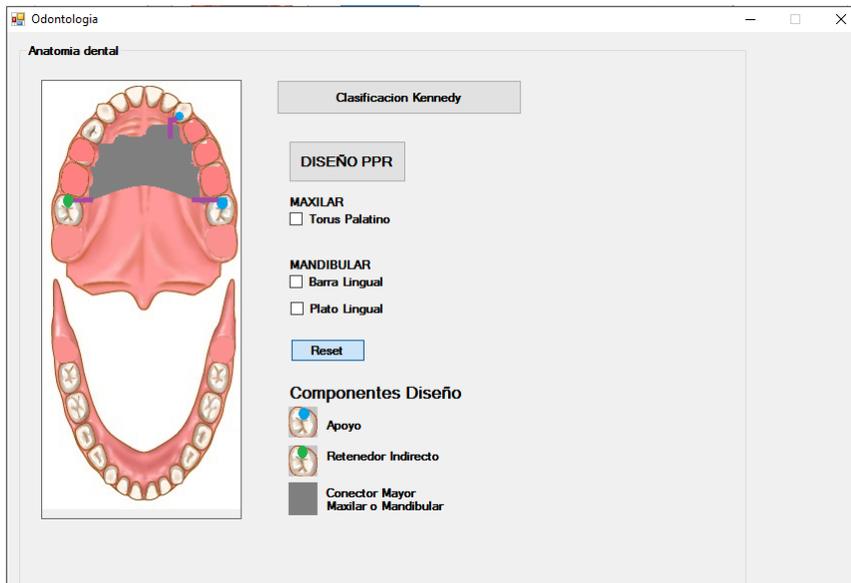
- Clasificación de Kennedy.



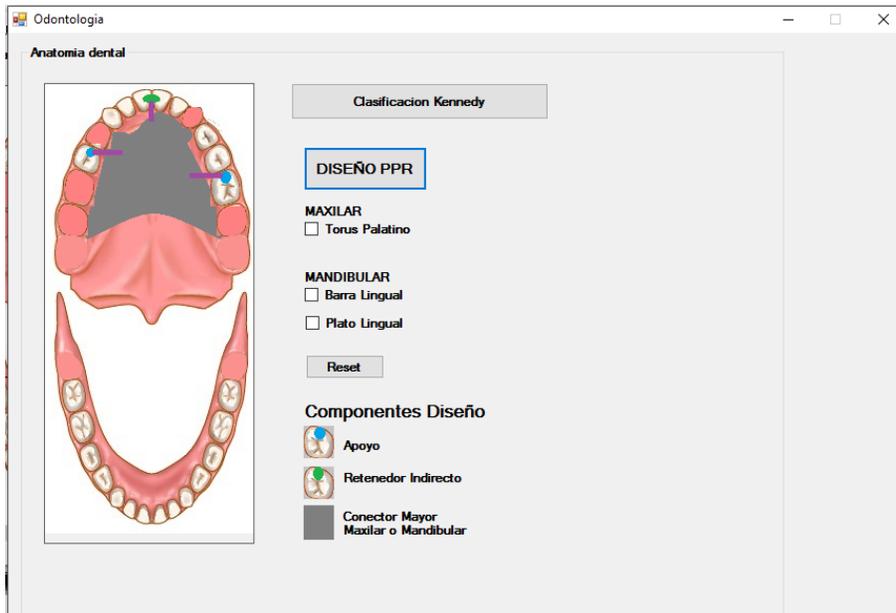
- Diseño de Prótesis Parcial Removible.



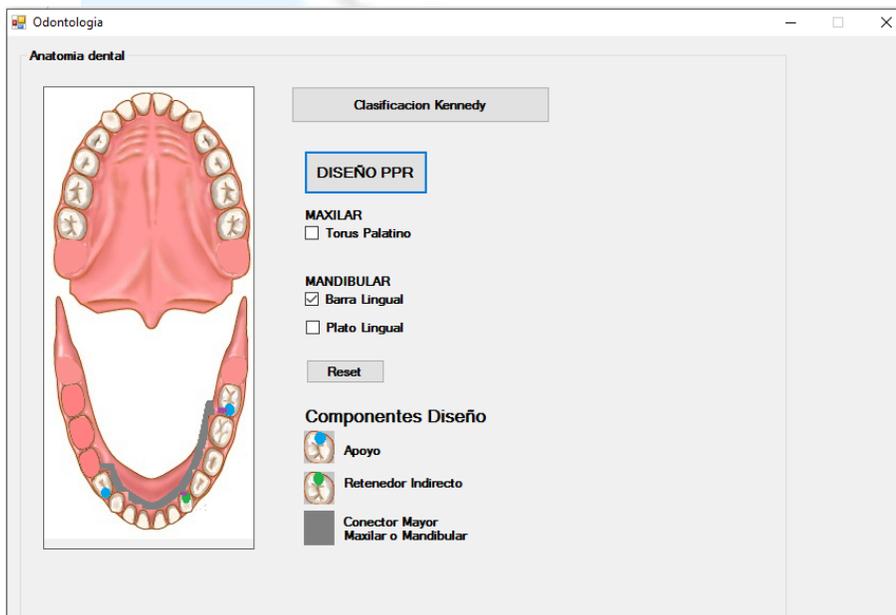
- Reiniciar programa, limpiar imagen.



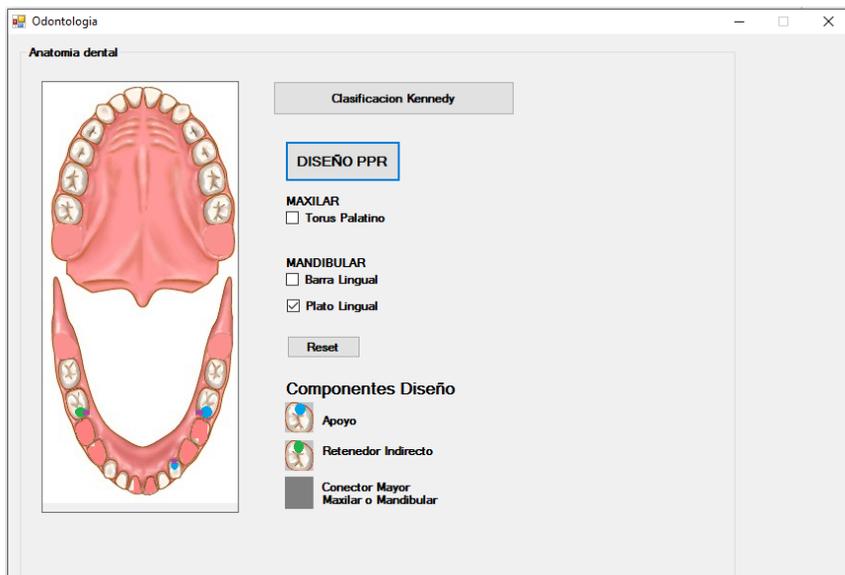
- Prueba diseño Clase I



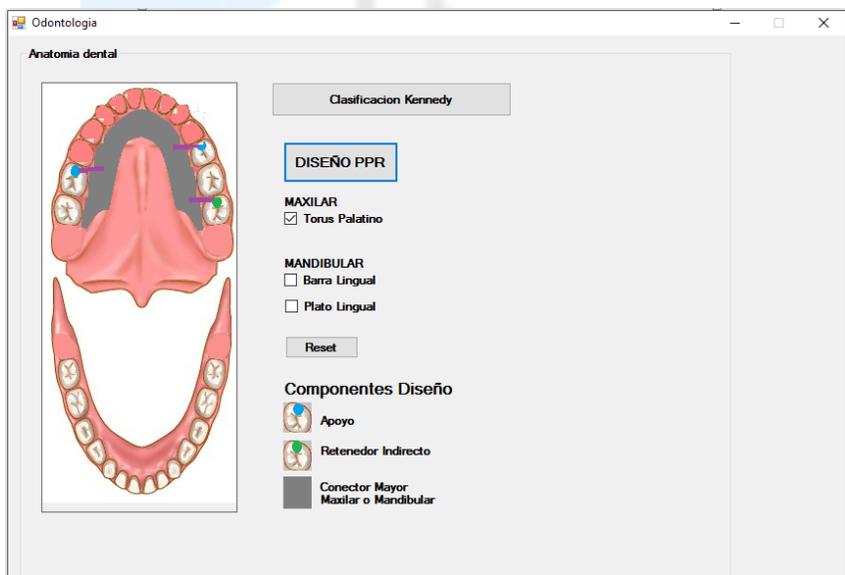
- Prueba diseño Clase II.



- Prueba diseño Clase III.

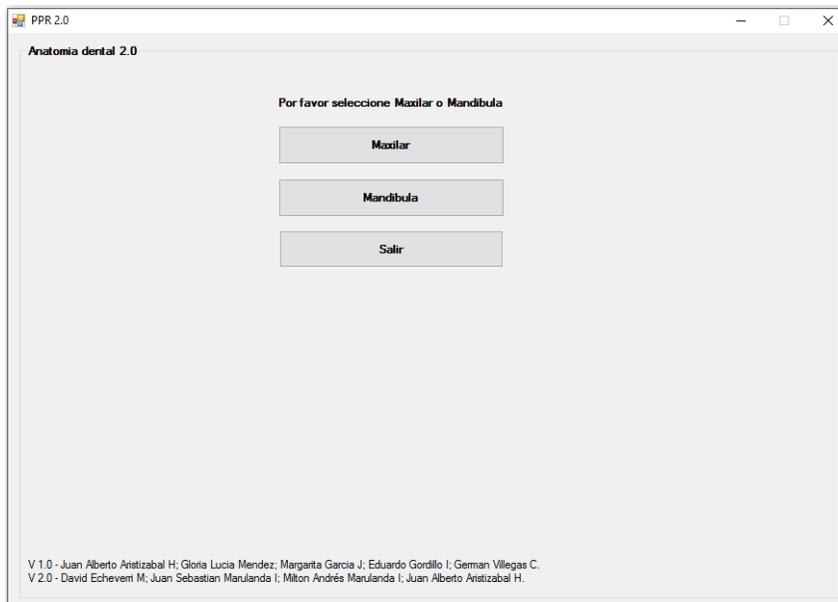


- Prueba diseño Clase IV.

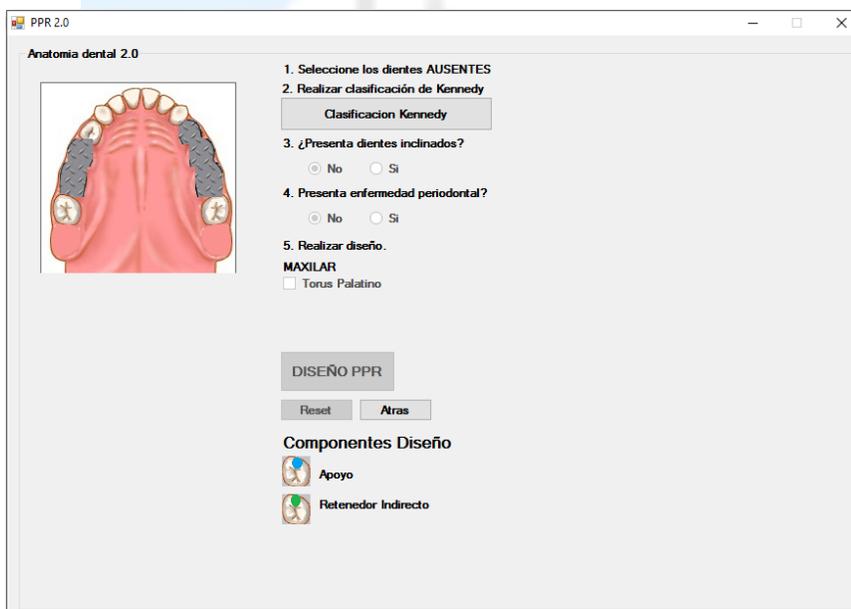


VERSIÓN 2.0

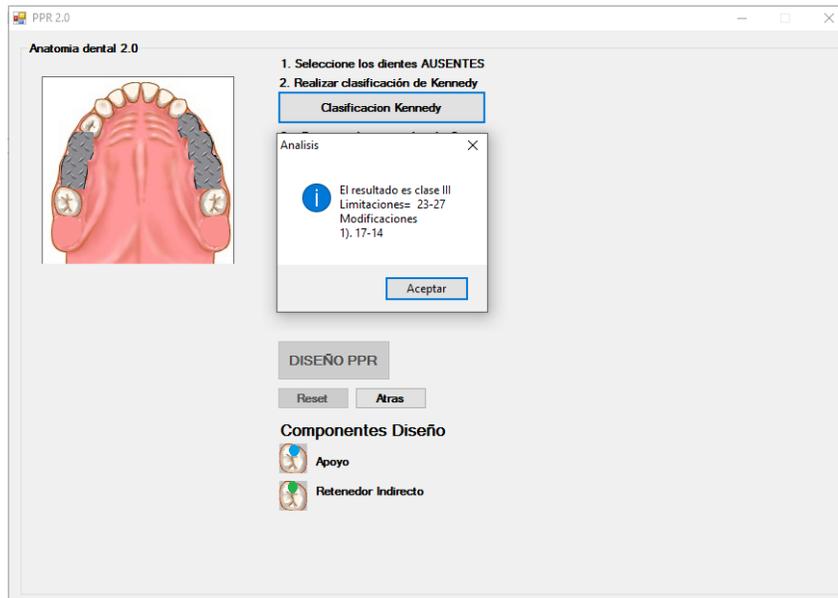
- Inicio del programa.



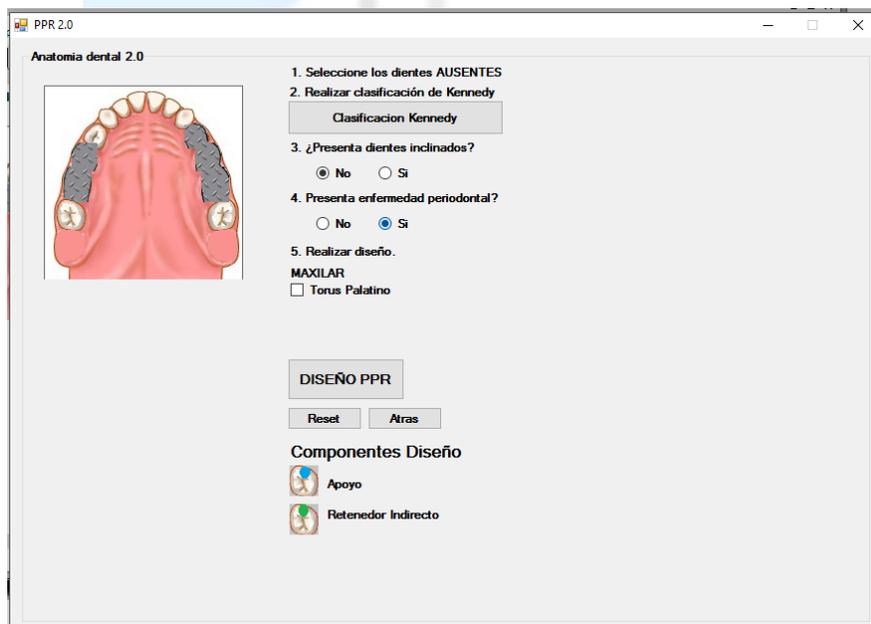
- Selección de dientes ausentes.



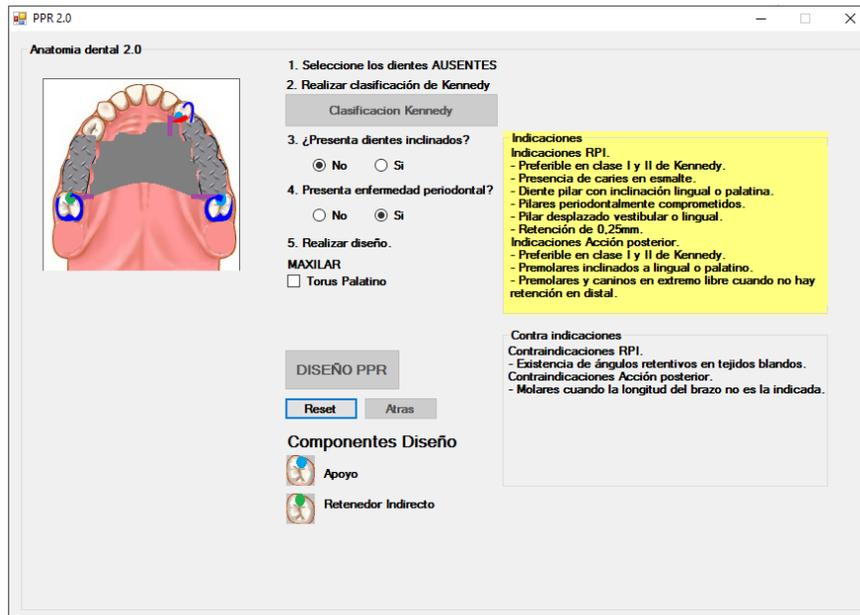
- Clasificación de Kennedy.



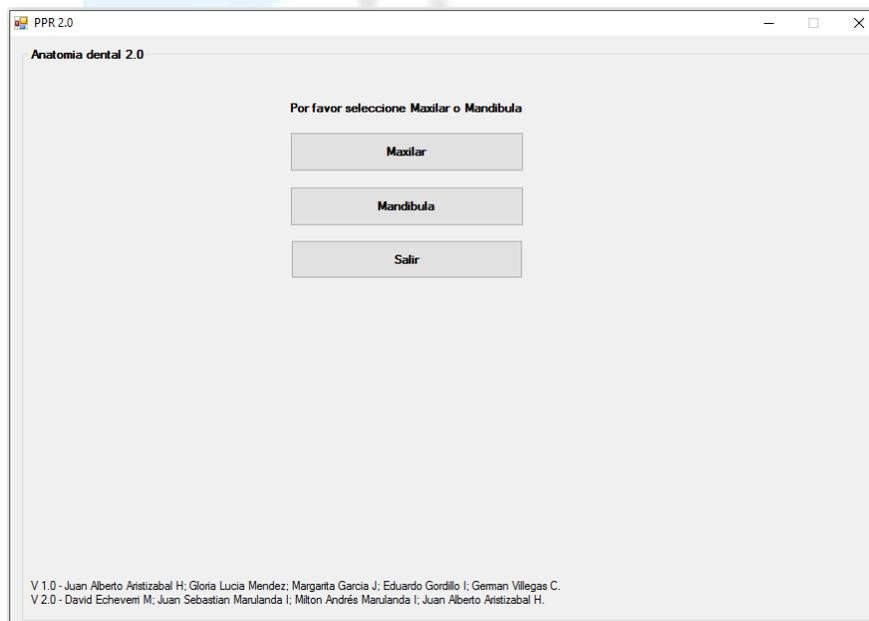
- Selección estado de dientes.



- Diseño de prótesis parcial removible.



- Reiniciar programa, limpiar imagen.





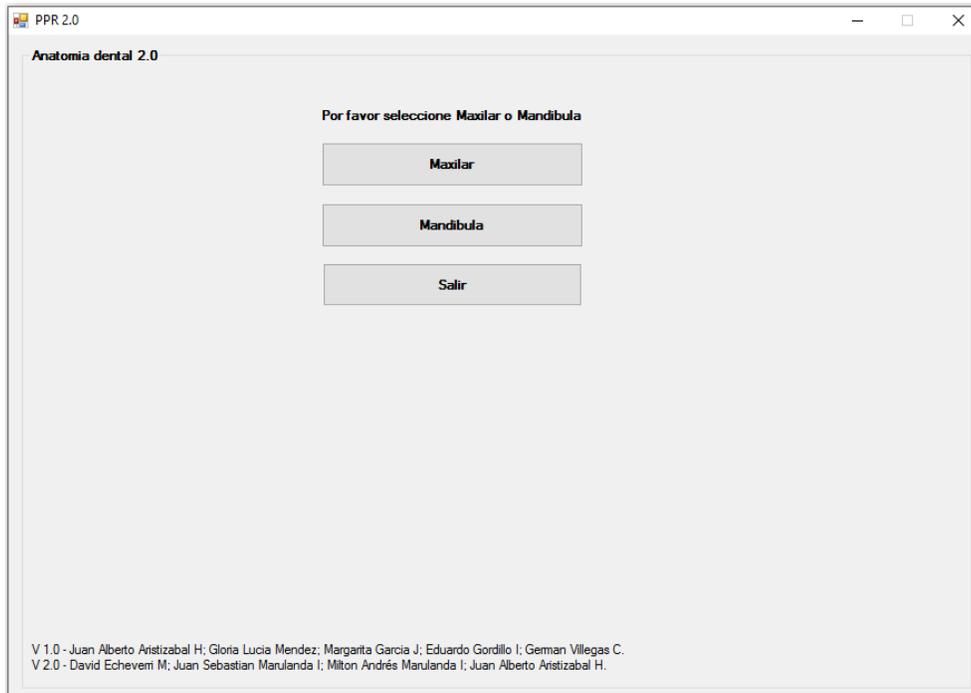
GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

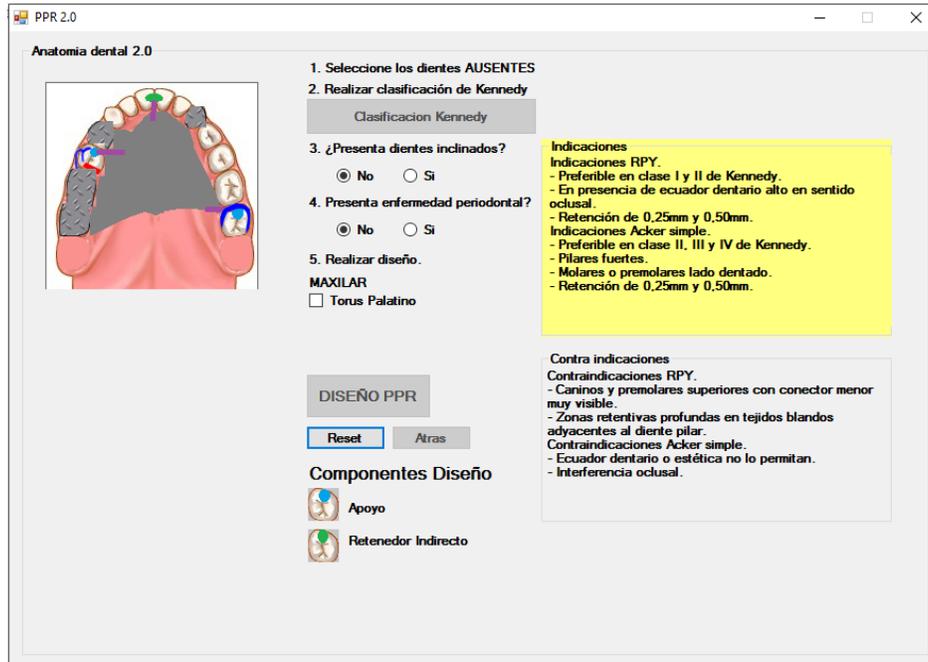
VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

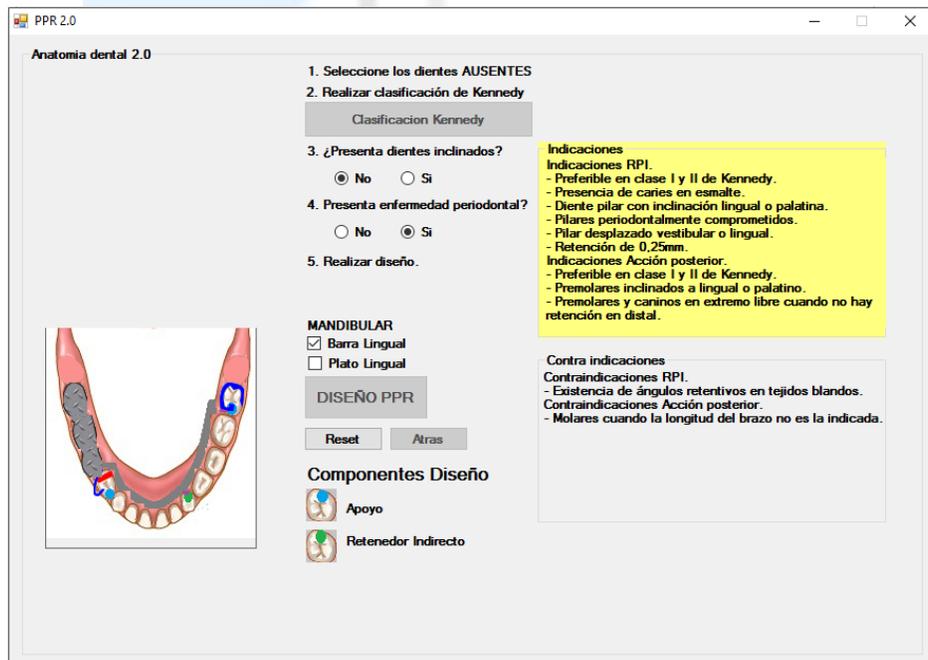
- Botón Atrás.



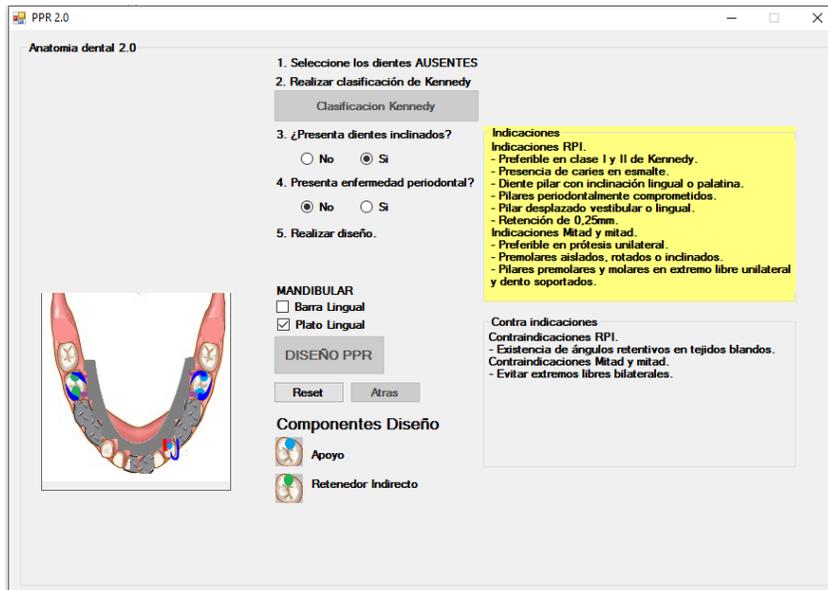
- Comparación diseño Clase I.



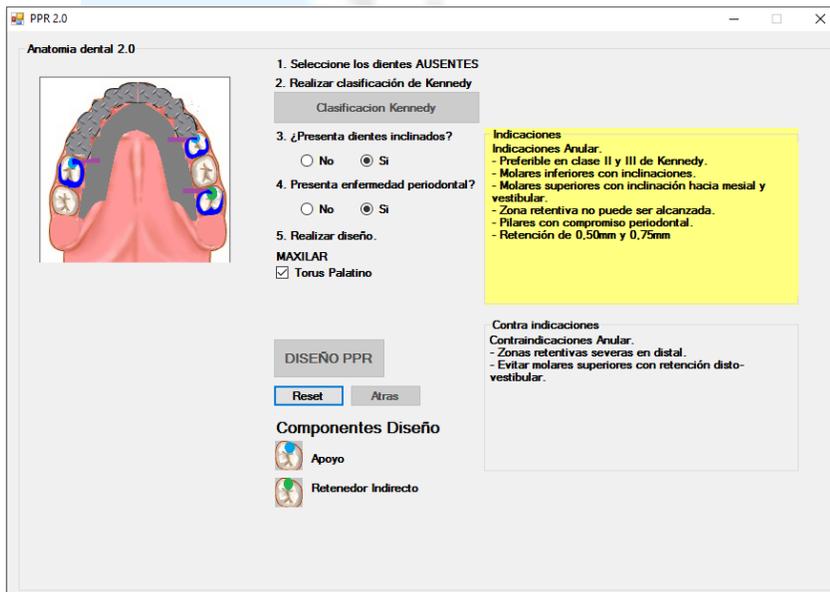
- Comparación diseño Clase II.



- Comparación diseño Clase III.



- Comparación diseño Clase IV.





GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

19 BIBLIOGRAFÍA

- 1 Aristizabal H, García J, Gordillo I. Software para el Diseño de Prótesis Parcial Removible. 2015.
- 2 Jorge J, Quishida C, Vergani C, Machado A, Pavarina A, Giampaolo E. Clinical evaluation of failures in removable partial dentures. *Journal of Oral Science*. 2012; 54(4): p. 337 – 342.
- 3 Jorge J, Giampaolo E, Vergani C, Machado A, Pavarina A, Cardoso de Oliveira M. Clinical evaluation of abutment teeth of removable partial denture by means of the Periotest method. *J Oral Rehabil*. 2007; 34: p. 222-227.
- 4 Kapur K, Deupree R, Dent R, Hasse A. A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part I: Comparisons of five-year success rates and periodontal health. *J Prosthet Dent*. 1994; 72: p. 268-282.
- 5 Bergman B, Hugoson A, Olsson C. A 25-year longitudinal study of patients treated with removable partial dentures. *J Oral Rehabil*. 1995; 22: p. 595-599.
- 6 Heintz W. Treatment planning and design: prevention of errors of omission and commission. *Dent Clin North Am*. 1979; 23(1): p. 3-13.
- 7 Cavalcanti R, Bianchini E. Verificação e análise morfofuncional das características da mastigação em usuários de prótese dentária removível. [Online].; 2008 [cited 2014 [Rev. Cefac].
- 8 Jorge T, Bassi A, Yarid S, Silva H, Rodrigues da Silva R, Caldana M. Relação entre perdas dentárias e queixas de mastigação, deglutição e fala em indivíduos adultos. [Online].; 2009 [cited 2014 Jun 20 [Rev Cefac].
- 9 Desplats E, Callis E. Prótesis parcial removible y sobredentaduras S.A. EE, editor. Madrid; 2004.
- 10 Gutierrez V, Leon R, Castillo D. Edentulismo y necesidad de tratamiento protésico en adultos de ámbito urbano marginal. *Rev Estomatol Herediana*. 2015 jul-sep 12; 25(3).
- 11 Sunnegårdh-Grönberg K, Davidson T, Jemt T, Lekholm U. Treatment of Adult Patients with Partial Edentulism: A Systematic Review. *Int J Prosthodont*. 2012; 25: p. 568–581.
- 12 Perú, Ministerio de Salud. Guía de Prácticas Clínicas Estomatológicas Lima: Editorial Talleres gráficos SINCO; 2005.
- 13 Kayser A. Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehabil*. 1981; 8: p. 457–462.
- 14 Witter D, Van Palenstein H, Creugers N, Kayser A. The shortened dental arch concept and its implications for oral health care. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1999; 27: p. 249–258.
- 15 Pjetursson B, Tan K, Lang N, Bragger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res*. 2004; 15: p. 667–676.
- 16 Rudys R, Wellington B, Gerson B. Reemplazo de dientes anteriores a través de prótesis parcial removible rotacional. *Rev.odontol. dominic*. 1999 Enero-Junio; 5(1): p. 37-43.
- 17 Villegas C. Aplicación computacional para diseño de prótesis parcial removible. Tesis. Universidad Autónoma de Manizales, Programa de Ingeniería Electrónica ed. Manizales; 2016.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN-GUI-001

VERSIÓN: 1

FECHA ELABORACIÓN
DEL DOCUMENTO:
23/ENE/2015

- 18 Bassi F, Previgliano V, Schierano G. Rehabilitación protésica. Prótesis parcial removible Itlaia: Amolca; 2011.
- 19 Bajoria A, Saldanha S, Shenoy V. Evaluation of satisfaction with masticatory efficiency of new conventional complete dentures in edentulous patients- a survey. 2012; 29(3): p. 231-8.
- 20 Saito M, Notani K, Miura Y, Kawasaki T. Complications and failures in removable partial dentures: a clinical evaluation. J of Oral Rehabilitation. 2002; 29: p. 627-633.
- 21 E B. Determinantes del Diagnostico Periodontal. Rev Cli Periodoncia Implantol Rehabilitación Oral. 2010; 3(2): p. 94-9.
- 22 Giraldo O. Cómo evitar fracasos en prótesis dental parcial removible. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2008; 19(2): p. 80-88.
- 23 McCracken W. Prótesis parcial removible según McCracken: Mundi S.A.I.C.; 1974.
- 24 Felício C, Cunha C. Relações entre condições miofuncionais orais e adaptação de prótese totais. Rev. Bras. Prót. Clin. Lab. 2005; 7(36): p. 195-202.
- 25 Fernandez D, Montalva H. Diseño de prótesis parcial removible ed 1, editor. Madrid: Ripano S.A.; 2007.