



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**FRECUENCIA DE LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES
INMEDIATOS POSTEXTRACCIÓN DENTAL EN EL
DEPARTAMENTO DE PERIODONCIA E
IMPLANTOLOGÍA DE LA FO. UNAM.
DEL 2005 A LA FECHA.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

CARLOS ÁVILA SÁNCHEZ

TUTORA: Mtra. ALINNE HERNÁNDEZ AYALA

MÉXICO, D.F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la Máxima Casa de Estudios y abrirme sus puertas para realizar mi formación profesional y personal...

A la Facultad de Odontología por ser mi segunda casa durante cinco años de mi vida...

A mi Tutora, la Mtra. Alinne Hernández Ayala, por guiarme en esta etapa de mi vida y compartir conmigo sus conocimientos, tiempo y dedicación....

A la Mtra. Amalia Cruz Chávez, por haberme orientado para dar este paso tan importante en mi vida...

A todos y cada uno de los profesores que tuve durante mis estudios; de cada uno tome lo mejor...

A todos mis pacientes, por depositar su confianza en mis manos; sin ellos mis conocimientos nunca se hubieran materializado....

“Saber no es suficiente, debemos aplicar. Desear no es suficiente, debemos hacer.”
Johann W. Von Goethe

A mi mami, Margarita Sánchez Garrido quien ha dado su vida por mi;
Por tu esfuerzo, sabiduría, dedicación, paciencia, tolerancia y amor...
Eres mi más grande ejemplo e inspiración para superarme día con día.
Nunca podré agradecerte lo suficiente por todo lo que haces por mí....

Gracias a ti soy el ser humano que soy...
Te quiero demasiado y siempre te voy a querer...

A mi papá, Carlos Avila Valencia;
Que desde el lugar, donde este en el cielo, siempre estará con mi mamá y
conmigo....

Gracias por darme la vida...
Siempre seguiré su ejemplo..... los amo.

A la vida por permitirme seguir con ella...

A mi familia por su amor y cariño, en especial a mi abue Evangelina, a mi tía
Ubalda, a mi abue Bernardino, y a mis primos Abraham, Josué y Tonatiuh que son
como mis hermanos.....

A mis amigas Viry Ro, Viry Co, Tania y Cinthia; por recorrer este camino conmigo...
no hubiera sido tan divertido sin ustedes.

“Sentir gratitud y no expresarla es como envolver un regalo y no darlo.”
William Arthur Ward

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. ANTECEDENTES	8
1.1 Extracción dental	8
1.1.1 Cicatrización alveolar	9
1.1.2 Reabsorción alveolar	11
1.1.3 Preservación alveolar	12
1.2 Implantes dentales	14
1.2.1 Historia de los implantes dentales	15
1.2.2 Tipos de implantes	17
1.2.3 Osteointegración	20
1.2.4 Calidad y cantidad ósea	25
1.2.5 Criterios de éxito	27
1.3 Implantes postextracción dental	32
1.3.1 Clasificación	33
1.3.2 Tiempos de colocación	37
1.3.3 Indicaciones	39
1.3.4 Contraindicaciones	41
1.3.5 Ventajas	43
1.3.6 Desventajas	46
1.3.7 Inconvenientes	47
1.3.8 Complicaciones	49
1.4 Materiales de regeneración	51
1.4.1 Membranas no absorbibles	51
1.4.2 Membranas absorbibles	52
1.4.3 Injertos óseos	54
1.4.3.1 Tipos de injertos óseos	55

1.4.4 Plasma rico en plaquetas y factores de crecimiento	56
1.5 Provisionalización	61
1.5.1 Carga inmediata	61
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	64
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	65
4. OBJETIVOS	66
4.1 Objetivo General	66
4.2 Objetivos Específicos	66
5. METODOLOGÍA	68
5.1 Material y Método	68
5.2 Tipo de estudio	69
5.3 Población de estudio	70
5.4 Tamaño de la muestra	70
5.5 Criterios de inclusión	71
5.6 Criterios de exclusión	71
5.7 Criterios de eliminación	71
5.8 Variables	72
5.8.1 Variable dependiente	72
5.8.2 Variable independiente	73
5.9 Aspectos éticos	78
5.10 Confiabilidad y validez	79
5.11 Recolección y análisis de datos	80
6. RESULTADOS	81

7. DISCUSIÓN	94
8. CONCLUSIONES	97
9. RECOMENDACIONES	101
10. FUENTES DE INFORMACIÓN	103
ANEXOS	110
Anexo 1. Formato de registro de casos.	111
Anexo 2. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud.	112

INTRODUCCIÓN.

Uno de los propósitos de la odontología moderna es la prevención, con la finalidad de conservar la mayor cantidad de órganos dentales en estado de salud. Por lo cual la extracción dental debe ser considerada como último recurso en un plan de tratamiento.

Pero muchas veces es necesaria la extracción del diente, la cual puede estar indicada principalmente por caries extensa y enfermedad periodontal; fracaso endodóncico, traumatismo dental, fractura radicular, tumores, quistes, etc.

Con la finalidad de preservar las estructuras alveolares destinadas a un proceso de reabsorción después de la extracción dental, se ha propuesto la colocación de implantes inmediatos a dicho procedimiento con un alto índice de éxito.

Considerando lo anterior, se realizó un estudio epidemiológico en el departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPeI de la FO., UNAM.; para conocer la frecuencia de la colocación de implantes inmediatos postextracción dental del año 2005 a la fecha.

1. ANTECEDENTES.

1.1 EXTRACCIÓN DENTAL.

Se entiende por extracción dental al acto quirúrgico mediante el cual se extraen los dientes de sus alvéolos con el menor trauma posible. Es un procedimiento laborioso que requiere una técnica muy cuidadosa, con frecuencia se pueden producir accidentes y complicaciones desde muy simples hasta muy complejas.¹

Al realizar una extracción dental por caries, trauma, lesiones endodónticas, defectos del desarrollo o periodontitis avanzada crea como consecuencia en muchas ocasiones deformidades óseas de la cresta alveolar residual. Deformidades que pueden resultar en problemas estéticos y funcionales en la rehabilitación del edentulismo parcial o total, e incluso en un impedimento en la colocación ideal de un implante dental.^{2,3}

Cuando se extrae un diente se produce una pérdida irreversible de los tejidos bucales tanto dentarios como óseos al producirse la reabsorción del hueso residual y por lo tanto la modificación del tejido blando; se inicia una sucesión de procesos dentro del alvéolo el cual cicatrizará por completo de unos 4 a 6 meses, con un contorno que se reducirá en anchura y altura en un 25% en el primer año y que aumenta aproximadamente hasta el 40% en los próximos 3 años.^{2,4,5}

Existen factores que se deben tomar en cuenta que influyen en estos cambios dimensionales del hueso tras una extracción dental: factores

sistémicos, el tabaquismo, número y proximidad de los dientes a extraer, condición del alvéolo previo a la extracción, la influencia del biotipo en la cicatrización, localización del diente en la boca, la forma de las arcadas dentales y el tipo de prótesis o restauración usada o por usar.^{2,6}

1.1.1 Cicatrización alveolar.

Cuando un tejido es dañado presenta un proceso llamado cicatrización, que suele conducir a la formación de un tejido diferente del origen en cuanto a la morfología o la función. Este tipo de curación se denomina reparación. Por otra parte, para describir una curación que conduce a la restauración completa de la morfología y la función; en la cual se vuelven a ganar los tejidos previos al daño, se utiliza el término regeneración.^{7,8}

Posterior a una extracción dental se desarrollan una serie de numerosos procesos biológicos: reabsorción ósea tanto en sentido vertical como en sentido horizontal, con modificación de la altura y del espesor del hueso alveolar, colapso gingival, movimientos migratorios de los dientes vecinos, modificación de la calidad ósea con colapso del hueso compacto y la presencia de hueso alveolar medular.^{2,9,10}

Después de una extracción dental, la cicatrización alveolar se caracteriza por una reabsorción localizada del hueso alveolar, produciendo disminución del volumen óseo, deformación en el contorno óseo y, consecuentemente, dificultando la colocación de implantes en el lugar ideal para tener una oclusión adecuada.^{11,12}

Existen cinco estadios en la cicatrización de un alvéolo óseo postextracción, los cuales son:

- A. Primer estadio: la coagulación se da casi inmediata con la formación de un “coágulo sanguíneo” formado por células blancas y rojas, dando inicio a la hemólisis.
- B. Segundo estadio: el tejido de granulación reemplaza el coágulo del 4^o o 5^o día. Se inicia la angiogénesis a través de la cadena de células endoteliales y formación de capilares.
- C. Tercer estadio: el tejido conectivo (fibras de colágeno, fibroblastos) reemplaza gradualmente el tejido de granulación en un periodo de 14 a 16 días. El recubrimiento del epitelio de la herida es completo.
- D. Cuarto estadio: comienza la calcificación de tejido osteoide, comenzando por la base y periferia del alveolo a partir de los 7 a 10 días. El trabeculado óseo rellena casi por completo el alvéolo a las 6 semanas. Hay una máxima actividad de osteoblastos, así como una proliferación de elementos celulares y de tejido conectivo con osteoblastos, entre la 4^a y 6^a semana después de la extracción. Después de la 8^a semana, el proceso osteogénico parece descender.
- E. Quinto estadio: el cierre epitelial completo del alvéolo ocurre después de 4 o 5 semanas. El relleno óseo sustancial ocurre entre la 5^a y 10^a semana. Y a las 16 semanas, el relleno óseo se ha completado, en este periodo se presenta una pequeña

evidencia de actividad osteogénica. Aunque el relleno óseo continuará por unos meses más pero sin alcanzar el nivel óseo del diente adyacente.^{2,10,13}

1.1.2 Reabsorción alveolar.

A finales del siglo XX se toma conciencia de la reabsorción alveolar, la cual ocurría después de realizar una extracción dental.^{2, 14}

La reabsorción ósea del alveolo postextracción ocurre principalmente en la pared bucal, ya que es frecuentemente más delgada y frágil. La extensión de tal reabsorción puede verse afectada por diversos factores, tales como: el número de paredes óseas existentes, la densidad ósea, la severidad de la pérdida ósea, la presencia de infección, presencia de dehiscencias, fenestraciones y la ausencia de dientes adyacentes. Los espacios edentulos alrededor de un diente a extraer son muy susceptibles a la reabsorción alveolar.^{2,5}

La pérdida del contorno óseo se presenta mayormente desde el primer al tercer mes tras la extracción dental. Es una pérdida acelerada los primeros 6 meses seguida de modelado gradual (cambio en forma y tamaño) y remodelado (reestructuración del hueso existente), con una pérdida aproximada del 40% de altura alveolar y de 60% de anchura ósea en estos primeros 6 meses.^{2,15}

La reabsorción horizontal que se da es mayor que la vertical; así también mayor en lugares de molares que en premolares.^{2,16}

1.1.3 Preservación alveolar.

Con el incremento del uso de implantes osteointegrados, se ha dado más énfasis a la preservación del reborde alveolar a fin de facilitar la colocación de los implantes y mejorar el resultado de la rehabilitación protésica.^{5,11}

La técnica de preservación de alvéolo disminuye pero no evita del todo la reabsorción horizontal y vertical en un alvéolo después de realizar una extracción dental.²

A fin de preservar la altura y espesor del hueso alveolar para una futura colocación de implantes, se pueden realizar procedimientos de regeneración ósea guiada (ROG), con utilización de membranas asociadas o no a materiales de llenado. Existen técnicas como injertos de hueso autógeno, llenado del alvéolo con sustitutos óseos y colocación inmediata de implantes que también han sido utilizadas para este propósito.^{3,11}

Preservar un alvéolo después de la extracción previene su colapso disminuyendo la pérdida de tejido duro y blando, reduciendo el número de intervenciones quirúrgicas y ofreciendo excelente estética con gran previsión. El empleo de biomateriales en el alvéolo, recubiertos por membranas o simplemente por la rotación del colgajo y cierre por primera intención, inmediatamente después de la extracción ha sido propuesta para minimizar la reducción del volumen alveolar.¹¹

La elección de los materiales regenerativos en la preservación del reborde alveolar va a depender en gran medida de la morfología del defecto del hueso alveolar. Cuanto más grande sea el defecto a tratar, más

importante será utilizar un material capaz de mantener el espacio, como injertos óseos y membranas.

Se pueden emplear injertos de hueso particulado autógeno y no autógeno, tales como aloinjertos, xenoinjertos y materiales aloplásticos. Existen casos en los cuales se utilizan bloques de hueso autógeno, si es que el defecto es sumamente grande ya sea en sentido vertical u horizontal.

En cuanto a la utilización de barreras, se han utilizado distintos materiales, tales como membranas no reabsorbibles, membranas absorbibles, matriz dérmica acelular, así como esponjas de colágeno.

Existen técnicas que emplean tejidos autógenos tales como el injerto epitelial libre, injerto de tejido conectivo subepitelial, colgajos pediculados lateralmente posicionados y colgajos de posicionamiento coronal, los cuales también pueden ser utilizados para cubrir el injerto óseo. El material utilizado como barrera puede terminar completamente cubierto mediante un colgajo de avance coronal o puede permanecer expuesto en el área correspondiente al diente extraído. El empleo de colgajos de posicionamiento coronal, para cubrir totalmente la membrana, llega a interferir con la estética del tratamiento, aunque es esencial si se decide utilizar membranas no absorbibles.¹⁷

1.2 IMPLANTES DENTALES.

Un implante puede definirse como un aparato, prótesis o sustancia que se coloca en el cuerpo para mejorar alguna de sus funciones, o con fines estéticos.¹⁸

Se dice que un implante dental es un dispositivo el cual es colocado quirúrgicamente dentro del hueso mandibular o maxilar para reemplazar uno o más dientes perdidos.

La implantación se puede definir como el injerto de material no vital en un sistema biológico, mientras que el transplante es el injerto de un tejido vital en un sistema biológico.

Se entiende por implantología dental la colocación de un material aloplástico en el maxilar o la mandíbula con el objeto de crear elementos de soporte y sujeción que sustituyan los órganos dentarios ausentes. El método de los implantes osteointegrados se refiere a todas las técnicas que facilitan el anclaje de los implantes en el interior del hueso alveolar.

Los materiales de implantación son sustancias extrañas que se introducen en un sistema biológico. En Europa, en lugar de “material de implantación” se utiliza el concepto genérico de “biomaterial”. La European Society of Biomaterials en 1986, definió este concepto de la siguiente forma: “los biomateriales son materiales no vitales que se utilizan en aplicaciones médicas (implante dental) con la finalidad de obtener una reacción (interacción) con un determinado sistema biológico”.¹⁹

1.2.1 Historia de los implantes dentales.

Desde tiempos muy remotos el hombre ha intentado sustituir los dientes perdidos por diversas causas, por otros elementos que restauren la función y la estética.

Los hallazgos arqueológicos muestran la reposición no solo en vivos, sino también en muertos, con la intención de embellecer el recuerdo de la persona fallecida. La necesidad de una prótesis dental surge como respuesta lógica a la ausencia de los dientes, elementos necesarios para la masticación e importantes para el prestigio y las relaciones sociales en diferentes culturas.

La primera prótesis de la que se tiene registro no es un diente natural o artificial atado a los dientes vecinos, como se ha encontrado en cráneos egipcios o fenicios, sino que es una implantación necrópsica realizada durante el Neolítico (hace unos 9000 años). Este hallazgo tuvo lugar en el poblado de Faid Suard, en Argelia. El cráneo que se encontró era de una mujer joven y presentaba un trozo de falange de un dedo introducido en el alvéolo del segundo premolar superior derecho.

Los restos antropológicos más remotos de implantes dentales colocados *in vivo* son los de la cultura maya. El arqueólogo Wilson Popenoe, en 1931, descubrió en la Playa de los Muertos de Honduras un cráneo que presentaba en la mandíbula tres fragmentos de concha colocados dentro de los alvéolos de los incisivos. Este cráneo data del año 600 d.C. Se realizaron estudios radiológicos que determinaron la formación de hueso compacto alrededor de los implantes, haciendo suponer que dichos fragmentos se introdujeron en vida.²⁰

Los implantes colocados por los chinos y egipcios, fueron construidos de piedra y marfil. Más tarde, en los siglos XVI y XVII se desarrollaron los implantes metálicos (oro, plomo, iridio, tantalio, acero inoxidable y aleación de cobalto). Durante los años 40 se introdujeron los implantes subperiósticos de cobalto-cromo-molibdeno y en los años 60 los implantes de lámina de titanio. En los años 50 hasta los 80 éstos fueron los implantes más populares y exitosos pero su falta de predictabilidad y su morbilidad a largo plazo supusieron su menosprecio y consecuente abandono.^{19,21}

Durante la 1ª Conferencia de Consenso en Implantología Dental celebrada en 1978 con el nombre de “Dental Implants: Benefits and Risks”, fue respaldada por el National Institute of Health y la Universidad de Harvard. En esta conferencia se establecieron los criterios y estándares en implantología y se dio un enorme impulso para su desarrollo.²¹

En 1982, Branemark presentó en Toronto sus primeros trabajos sobre implantología, que tenían 15 años de seguimiento. Describió el descubrimiento que había hecho sobre la osteointegración y su investigación básica y clínica, hasta sus ensayos clínicos de 5 a 12 años de seguimiento con los tornillos de titanio en dos fases.^{19,21}

A partir de este diseño en forma de raíz, se comenzó a desarrollar una multitud de implantes sólidos, tornillos huecos, formas cilíndricas con y sin spray de plasma de titanio o recubiertos de hidroxiapatita.²¹

Posteriormente los avances se centraron en el desarrollo de nuevos recubrimientos en las superficies de los implantes, con lo que se logró la disminución progresiva del tiempo de osteointegración hasta prácticamente su anulación en el momento actual.^{19,21}

Antiguamente para reemplazar un órgano dentario que se perdía por diversas causas, existían tres alternativas principales:

- 1) Desgastar los dientes contiguos para fabricar una prótesis ceramometálica, con lo que se corría el riesgo de que los muñones terminen en tratamiento de conductos, si no inmediatamente, al cabo de unos meses o quizá, algunos años.
- 2) Desgastar conservadoramente la pared lingual/palatina de los dientes adyacentes para confeccionar una prótesis tipo Maryland.
- 3) Diseñar una prótesis removible.

Actualmente existe una alternativa más, sin desgastar los dientes contiguos; la colocación de un implante dental rehabilitado con una prótesis fija.²²

1.2.2 Tipos de implantes.

A. Endóseos.

Cilíndricos.

Se emplean cuando existe suficiente altura y anchura de hueso; pueden ser sumergibles en dos fases o de una pieza en una fase. Existen roscados y no roscados. Estos implantes pueden usarse en rehabilitaciones fijas y sobredentaduras.²³

De tornillo.

Se anclan con instrumentos al hueso para tener una fijación mecánica a través de un alvéolo y de rosca conformada en el hueso.¹⁹

Anatómicos.

Son aquellos implantes que poseen un diseño similar a la anatomía radicular del diente. Este tipo de diseño tiene las siguientes ventajas:

- El diseño anatómico permite una estabilidad mecánica primaria.
- Se obtiene un perfil de emergencia más estético, debido a que si se conserva lámina cortical vestibular el perfil se refuerza haciendo innecesarias sucesivas intervenciones de aumento de volumen óseo en zonas deprimidas.
- Este diseño permite obviar la concavidad labial que habitualmente se encuentra presente en zonas anteriores del maxilar.
- Se indica cuando existen zonas anatómicas comprometidas, es decir, proximidad con estructuras como el seno maxilar, dentario inferior o fosa sublingual.
- Su diseño apical permite su colocación en situaciones en las que las raíces de los dientes adyacentes presenten una acentuada convergencia.
- Las cargas oclusales que se le aplican se dirigen al eje longitudinal del implante.^{4,15}

Láminas.

Son implantes sumergidos en dos fases o de una pieza en una fase. Puede ser prefabricadas, a la medida del modelo o modificables. Se indican cuando existe suficiente altura pero no anchura adecuada de hueso para colocar implantes cilíndricos.

Implantes de rama en lámina o en marco.

Este implante es una lámina de una pieza que se usa en la zona posterior de la mandíbula cuando no existe hueso suficiente en el cuerpo mandibular. El implante de rama en marco tiene tres laminas en una pieza, y esta diseñado para mandíbulas relativamente atróficas en las que es difícil colocar implantes subperiósticos.

Transóseos.

Estos implantes son de una pieza y es necesaria una incisión cutánea submental en un ambiente quirúrgico. La ventaja de este tipo de implantes es a duración. Su indicación más común son las sobredentaduras.

Bicorticales.

Son implantes autorroscados, con estrías de titanio y sus rebordes finos añaden retención a la prótesis fija sobre brechas edentulas largas, colocándolos a través de los ponticos en el hueso subyacente.

B. Subperiósticos.

Completo, universales, unilaterales.

Estos implantes pueden emplearse cuando existe poco hueso para colocar implantes endóseos. Sin embargo, cuando existe una atrofia mandibular extrema, técnicas de aumento de reborde mandibular mejoran el

pronóstico. Siempre se hacen a la medida. Se pueden fabricar tomando una impresión directa del hueso. Pueden usarse en cualquier zona de la mandíbula y del maxilar, sirven como pilares de distintos diseños de supraestructuras, aunque en implantes subperiosticos completos, la más indicada es la sobredentadura.

C. Estabilizadores endodónticos.

Son implantes para alargar las raíces dentarias con muy buen pronóstico. Una de las razones de su éxito es que no existe filtración perimucosa debido a que están colocados en el hueso a través de los ápices de los dientes naturales. Estos implantes permiten un tratamiento en una fase para estabilizar dientes con una mala relación corono-radicular. El porcentaje de éxito, una vez tratados los problemas periodontales, es similar al de los tratamientos endodónticos tradicionales.²³

1.2.3 Osteointegración.

Durante los últimos años se han realizado diversas definiciones de la osteointegración. Branemark dio una definición en la que se habla como la unión directa estructural y funcional que se da entre el hueso vivo con la superficie de un implante sometido a cargas funcionales.^{21,24,25}

Posteriormente Zarb y Albrektsson propusieron que osteointegración era “un proceso en el que se obtiene y mantiene la fijación rígida y clínicamente asintomática de materiales aloplásticos durante la carga funcional”.^{7,26}

Más tarde Schroeder usó el termino anquilosis funcional para describir la fijación rígida que se presentaba entre el implante y el hueso maxilar; creían que el hueso nuevo era depositado directamente sobre la superficie del implante, siempre que se sigieran las reglas para la instalación atraumática del implante y que el implante consiguiera una estabilidad primaria. Esta interfase anquilótica se crea durante el periodo de cicatrización inmediatamente posterior a la cirugía y se mantiene en equilibrio dinámico a lo largo del periodo de postintegración.^{7,21}

Actualmente el concepto de osteointegración corresponde al proceso de aposición ósea directa sobre la superficie del implante, zona en la que el hueso entra en contacto con el implante produciendo una adaptación estructural a la carga mecánica.²¹

El éxito del implante dental depende del contacto directo del implante con el hueso. Por lo cual, es importante conocer los factores que actúan en este contacto bajo diferentes condiciones anatómicas y protésicas para obtener las mejores condiciones posibles en el mismo. El tipo de interfase que se desarrolla entre la superficie del implante y el hueso depende de muchos factores. Ultraestructuralmente la zona de osteointegración muestra la presencia de un material amorfo entre el implante y el hueso. La naturaleza química exacta de la interfase entre el metal y la sustancia amorfa todavía no se ha determinado, aunque se habla sobre puentes de van der Waals, puentes químicos covalentes, o ambos.^{21,27,28}

La osteointegración requiere algunas condiciones básicas que son:

A) Congruencia entre el implante y el lecho implantario para conseguir una estabilidad primaria adecuada.

- B) Un material biocompatible como implante.
- C) Una superficie del implante osteoinductiva.
- D) Ausencia de carga inicial, variable según las superficies.

Este último requisito ya no es válido actualmente ya que la carga inmediata es una realidad plenamente documentada.²¹

Algunos factores son fundamentales para el éxito de la osteointegración como son:

1. Material biocompatible.

2. Técnica quirúrgica adecuada. La inserción del implante debe realizarse en condiciones de asepsia adecuada y con el menor trauma quirúrgico, sobre todo evitando el sobrecalentamiento del hueso con ayuda de una adecuada irrigación.

3. Morfología del implante adecuada. Macroscópicamente, en la actualidad casi todos los implantes son roscados y alcanzan una mejor estabilidad primaria. Microscópicamente, las superficies rugosas permiten una osteointegración más eficaz y temprana que en las superficies lisas.

4. Hueso receptor. La calidad del hueso (densidad) influye en la integración del implante (menor porcentaje de éxito en hueso de baja densidad) y la cantidad (longitud y anchura) influye en la dimensión posible del implante, factores que a largo plazo también condicionan el éxito.

5. Tejidos blandos peri-implantarios. Es necesaria una encía queratinizada rodeando la emergencia del implante para asegurar la salud periodontal peri-implantaría a largo plazo. También es necesario un adecuado mantenimiento e higiene.²¹

La osteointegración de los implantes inmediatos anatómicos tiene un alto porcentaje de éxito; por lo cual éste procedimiento quirúrgico es bastante predecible ya que preserva los tejidos blandos con mínimo sacrificio biológico y da muchos beneficios estéticos.⁴

El titanio ha sido fundamental para el desarrollo de la osteointegración se ha utilizado en osteosíntesis desde hace más de 40 años sin que se hayan descrito fenómenos de incompatibilidad.

Algunas características que presenta el titanio son:

A. Es un metal reactivo: forma una capa de óxido en su superficie al contacto con el aire, agua u otro electrólito, lo que le da una resistencia extraordinaria al ataque químico.

B. Es un material inerte en los tejidos: la capa de óxido lo hace insoluble.

C. Posee buenas propiedades mecánicas: su fuerza tensil es cercana al acero inoxidable y mucho más fuerte que el hueso cortical o la dentina; además es resistente y maleable, con un módulo de elasticidad cinco veces superior al hueso.

D. Es un material bioactivo: la característica única del titanio es que el hueso crece sobre él y se une a la superficie del mismo (osteointegración).

La capacidad del titanio de integrarse en el hueso se comprueba por la presencia de hueso regenerado a lo largo de la superficie del implante (hueso trabecular penetrando en los poros de la superficie), complejo proceso fisicoquímico y ultraestructural que debe considerarse a nivel molecular. Esto se debe a su capacidad de reacción con los mucopolisacáridos, las glucoproteínas y los osteoblastos, lo que le permite una perfecta adaptación con el hueso.²¹

En un inicio las investigaciones mostraban un periodo de latencia de 20 días para que el hueso empezase a crecer en la superficie rugosa del implante y 100 días para su crecimiento, de forma similar a la curación de las fracturas óseas, aunque estos periodos han variado con los nuevos diseños de los implantes actuales ya que el remodelado ocurre también desde la superficie del metal hacia fuera.^{21,29}

Durante el procedimiento quirúrgico la superficie del implante entra en contacto con la sangre y se recubre de proteínas que son adsorbidas por la superficie. El titanio en contacto con el hueso fisiológico o con el plasma absorbe moléculas de cininógeno de elevado peso molecular, factor XII, factor I (fibrinógeno), Ig G y C1q. Cinco segundos después se encuentran plaquetas y los granulocitos polimorfonucleares se adhieren 10 minutos después (leucocitos granulares maduros, en cuyo grupo se incluyen los polimorfonucleares tipo neutrófilo, acidófilo y basófilo). Los granulocitos polimorfonucleares son los primeros leucocitos incorporados por la superficie de titanio expuesta al contacto con sangre.²⁴

Se ha demostrado que en superficies mecanizadas, a los 15 días todavía no se ha establecido ningún contacto, al mes un 25% de la superficie lo consigue, a los 3 meses hay contacto en el 50% de la superficie (momento en el cual existe la posibilidad de iniciarse la carga) y a los 12 meses se considera que la unión se ha establecido en un 95% de la zona.²⁵

1.2.4 Calidad y cantidad ósea.

Para la colocación de implantes es fundamental disponer de suficiente tejido óseo donde se va a colocar el implante y también conocer la altura, anchura, forma y calidad de este hueso.

La altura disponible del hueso es la distancia que existe entre la cresta alveolar maxilar o mandibular y los límites anatómicos opuestos a ella. Es recomendable tener una distancia de seguridad de 1 a 2 mm respecto a estos límites. La altura mínima recomendada para implantes estándar es de 10 mm.

La anchura ósea en la posición escogida para la colocación del implante es la distancia de cresta alveolar existente entre la pared vestibular y la pared lingual o palatina. La anchura mínima que se recomienda para colocar un implante estándar es de 5 a 6 mm, calculando que debe quedar, como mínimo, 0.5 a 1 mm de grosor óseo marginal en ambas paredes óseas.

Se considera la forma del hueso en la que se va a insertar el implante y se dice que es adecuado cuando la carga axial de la prótesis dental que se fija al implante se ajusta a las necesidades estéticas-oclusales y funcionales.

Es importante conocer la cantidad de hueso disponible ya que existen distintos procesos de reabsorción ósea que se presentan desde la extracción dental simple al edentulismo total, sobre la cresta alveolar. Son fenómenos que muestran una morfología característica en cada una de sus fases de atrofia, tanto en la mandíbula como en el maxilar.

Lekholm y Zarb propusieron en 1985 una clasificación donde establecen los diversos grados de atrofia para la mandíbula y el maxilar.

Para la osteointegración de los implantes es, no sólo necesario que exista hueso, si no que éste sea de una calidad adecuada. La calidad se basa en la densidad que tiene el tejido óseo.

Lekholm y Zarb en 1985 realizaron una clasificación en cuatro grados sobre la calidad ósea, siendo las categorías 2 (hueso compacto ancho rodeando hueso esponjoso denso) y 3 (cortical delgada rodea hueso esponjoso denso) las ideales para la colocación de implantes.

Según Misch, a medida que disminuye la calidad del hueso aumenta el tiempo de adaptación funcional del hueso periimplantario; por ello se recomienda intercalar aplazamientos temporales entre las distintas fases protésicas.²¹

Misch recomienda para el hueso tipo 1 y 2 utilizar implantes de titanio con la superficie sin recubrimiento. Para hueso tipo 3 y 4 aconseja usar implantes recubiertos con partículas de titanio depositadas por plasma spray con la finalidad de aumentar el área de contacto entre el hueso y el implante. Para el hueso tipo 4, se sugiere el uso de implantes de longitud superior a 12 mm y con el mayor diámetro posible.²⁴

1.2.5 Criterios de éxito.

Se pensaba que la obtención de éxito en los implantes se producía cuando se cumple la definición de osteointegración aportada por Branemark; pero actualmente, la exclusiva demostración de osteointegración no constituye un requisito para considerar que un implante sea calificado como aceptable. Es difícil determinar el éxito o el fracaso de un implante basándose en los criterios empleados para un diente. Así, los criterios clínicos fundamentales para valorar un implante son el dolor y la movilidad. La presencia de cualquiera de estos factores compromete notablemente la viabilidad del implante, y la presencia de alguno de los síntomas podría ser una indicación para extraerlo. Además, debe tenerse en cuenta no solo la osteointegración o los síntomas clínicos, sino también los aspectos subjetivos de los pacientes.²⁰

En 1986 Albrektson estableció los criterios de éxito en la terapia de implantes, y estos son:

1. Ausencia de movilidad, dolor o alteraciones neurológicas.
2. Ausencia de espacios radiolucidos periimplantarios.
3. Ausencia de pérdida ósea mayor de 0,2 mm a partir del primer año.
4. Ausencia de patología de mucosas o dientes adyacentes.
5. Estética aceptable.

Existen requisitos relacionados con el éxito de los implantes inmediatos postextracción, los cuales son:

Estabilidad primaria: el grado de predicción de la osteointegración esta determinada por cuatro puntos clave: la cirugía no traumática, la carga diferida, la biocompatibilidad y la estabilidad primaria del implante.¹⁵

Se considera que la disponibilidad de 4-5 mm de hueso sano más allá del ápice del diente extraído es un prerrequisito para el éxito del implante. Sin embargo se demostró que puede obtenerse estabilidad primaria y éxito incluso cuando se viola este principio. Esto es importante en zonas comprometidas en las que el nervio dentario o seno maxilar impiden la colocación del implante más allá de los límites del alvéolo postextracción.³⁰

Otro factor a considerar es el hecho evidente que un implante transmucoso no sumergido de una sola cirugía tiene más riesgo de perder la estabilidad masticatoria, al estar expuesto a cargas masticatorias o las provocadas por la presencia de prótesis provisionales que son indeseables.

Para minimizar el trauma quirúrgico que influye en la pérdida de estabilidad primaria se debe ser sumamente cuidadoso con el lecho quirúrgico, utilizando una abundante irrigación y preservación de las paredes remanentes, así como el uso de instrumental apropiado en casos en los que la densidad ósea lo requiera.

Se ha valorado la importante estabilidad obtenida por los implantes con diseño “anatómico” en los márgenes circunferenciales del alveolo, evitando en muchos casos el fresado apical, consideración importante en zonas donde la proximidad del nervio dentario u otras estructuras anatómicas

importantes condicionen la extensión apical de la preparación del lecho de inserción. La estabilidad que se consigue solo en dos paredes del alvéolo puede ser suficiente para una retención adecuada del implante en la zona de extracción.

Manejo cuidadoso de los sitios donde se extraerá un diente: la preservación del hueso alveolar debe comenzar por la realización lo más atraumática posible de la extracción dental previa, utilizando instrumental adecuado para la misma. Nunca se debe realizar la extracción antes del desbridamiento del colgajo, ya que la visión directa del hueso ayuda a valorar los puntos de apoyo y evitar presiones excesivas en zonas de menor volumen o consistencia que pudieren desembocar en la pérdida de zonas valiosas para el procedimiento implantológico posterior.

Adecuado conocimiento de las técnicas regenerativas: el uso de membranas barrera utilizadas solas o conjuntamente con injertos óseos constituyen la terapia que ofrece resultados más favorables si se aplican en la colocación de implantes postextracción.

Cobertura total del implante o técnica de no-sumersión: el cierre primario de los tejidos blandos sobre el implante postextracción era considerada tradicionalmente como una condición beneficiosa para lograr un éxito previsible en el empleo de esta terapia. El desplazamiento sin tensión del colgajo que no comprometa su vascularización y la oclusión total del defecto óseo dificultaba e impedía la indicación de esta técnica.

Se consideraba imprescindible asegurar un tejido estable, grueso y bien insertado, que suturado sin tensión recubriera por completo la membrana (especialmente si esta es no absorbible) y que cerrara por completo el defecto de los tejidos blandos.

En los implantes sumergidos la interfase de tejido blando se obtiene en el segundo estadio quirúrgico cosa contraria a los implantes no sumergidos, en los cuales la interfase se establece a la vez que se produce el proceso de osteointegración sin volver a alterarlo.

Colocación del implante en zonas infectadas: existe una controversia cuando se asocia a una zona infectada y la cirugía implantaría, hasta el punto de constituir un binomio teóricamente insalvable y determinar una contraindicación absoluta para la realización de la técnica.

Cualquiera que sea la causa de extracción dental conlleva inevitablemente un mayor o menor nivel de infección o inflamación presente en la zona, que muchas veces es la causa de irrecuperabilidad de la pieza con los métodos odontológicos convencionales. Si la infección es aguda o se encuentra en fase de supuración, cualquier profesional se debería de abstener prudentemente de manipular la zona hasta, mediante una terapia antibiótica adecuada, estabilizar el proceso para luego proceder a la extracción dental.

Más controvertida es el empleo de alvéolos con patología infecciosa crónica como candidatos a colocación de un implante sin esperar tras la extracción a que se elimine el proceso infeccioso presente.

Durante el procedimiento para la colocación de un implante postextracción se debe ser extremadamente minucioso en la eliminación exhaustiva de todo tejido de granulación presente en el lecho quirúrgico tras la extracción, legando todo resto de patología quística, detritus o indicios de tejidos infecciosos para conseguir una superficie lo más estéril posible para alojar en ella al implante.

Actualmente son necesarias más investigaciones para determinar si la colocación inmediata del implante en una zona infectada es un procedimiento fiable; es recomendable investigar por qué la sustitución de dientes periodontalmente afectados parece tener un índice de éxito más bajo que la de los dientes endodónticamente comprometidos.¹⁵

1.3 IMPLANTES POSTEXTRACCIÓN DENTAL.

La reabsorción postextracción puede alcanzar una reducción del ancho bucolingual hasta del 50% en zonas de extracción de un único diente en doce meses. Lo que afecta adversamente la disponibilidad de hueso para realizar una rehabilitación bucal exitosa como es el caso de la colocación de implantes, es por ello que los clínicos iniciaron la inserción de los mismos inmediatamente después de la extracción dental.⁴

En el protocolo tradicional, la espera de maduración del alvéolo postextracción exige periodos que oscilan entre los 5 y 12 meses que, sumados al tiempo de osteointegración del implante y las actuaciones de una posible segunda cirugía, más la confección de la rehabilitación protésica, provoca una demora para la obtención del resultado definitivo. Demora, que muchas veces alcanza los 18 meses, lo cual hace que el paciente deseché apriorísticamente este tipo de tratamiento.¹⁵

Se ha propuesto la colocación de un implante en el alvéolo postextracción para poder estimular la formación de tejido óseo y la osteointegración y de esta forma contrarrestar las alteraciones adaptativas que ocurren después de la extracción dental.³²

Los primeros reportes sobre esta técnica fueron de Schulte en 1978, el cual uso implantes con superficie de aluminio policristalino en alvéolos de extracción.

Lazarra en 1989, Nyman y Becker en 1990, informaron sobre la colocación de implantes en alvéolos de extracción reciente. Estas investigaciones permitieron el surgimiento de un procedimiento alternativo, el

cual tiene como razón fundamental la utilización del potencial de la nueva formación ósea en los alvéolos de extracción para obtener osteointegración.^{4,5,15}

La colocación del implante sin esperar la cicatrización total del alvéolo se realiza con el objetivo de prevenir la reabsorción ósea y la pérdida de dimensiones del alvéolo.

Por otro lado, la ventaja de esperar la cicatrización del tejido blando puede ser la obtención de un volumen mayor de encía queratinizada obteniéndose una adecuada adaptación del colgajo y estética satisfactoria de los tejidos blandos.³³

El trauma quirúrgico sufrido por el tejido mucoso durante la colocación de implantes puede llevar a pérdidas irreversibles de esta estructura, todavía no se sabe cual es la extensión del trauma en tejido blando y duro que provoca un colgajo mucoperiostico; por ello, colgajos mucogingivales conservadores deben ser considerados siempre que sea posible preservando principalmente las papilas interdentes.^{33,34}

1.3.1 Clasificación.

Aunque tradicionalmente se clasifica este tipos de implantes atendiendo a la demanda o no de su colocación tras las maniobras de la extracción, las nuevas técnicas quirúrgicas y los múltiples matices en el campo implantológico han diversificado y concretado más su sistematización. Por ello se les puede dividir en diversas formas.

Según el momento de la inserción se pueden clasificar en:

- a) Implantes inmediatos primarios. Se colocan el mismo día de la extracción.
- b) Implantes inmediatos secundarios. Este tipo de implantes se colocan en lechos recientes de extracción en los cuales el alvéolo y los tejidos blandos circundantes hayan permanecido cicatrizando un periodo de 3 a 8 semanas.
- c) Diferidos. Previamente a la colocación del implante se realizan técnicas regenerativas con membranas o injertos óseos del lecho residual postextracción. Estos procedimientos diferirían la inserción de 4 a 6 meses.
- d) Zonas maduras. Estos implantes son colocados en hueso maduro con la técnica clásica sobre lecho desdentado cicatrizado y podrían considerarse dentro de esta modalidad específica de implantes.

Según el defecto residual alvéolo-implante y el cierre de tejidos blandos se clasifican en:

- a) No hay espacios libres entre el borde alveolar y el implante; los bordes de tejido blando presentan buen cierre entre sí.
- b) No existen espacios libres entre el alvéolo e implante pero los colgajos no adaptan y no existe buen cierre del colgajo.

- c) Existe discrepancia entre el reborde alveolar y el implante pero existe buen cierre de los tejidos blandos.
- d) Existen discrepancias entre el alvéolo y el implante; no se adaptan los bordes del colgajo.

Según el número de estadios quirúrgicos se pueden clasificar en:

- a) Dos estadios. En el primero se realiza la extracción y la colocación del implante inmediato sumergido. En el segundo se realiza la conexión del pilar de cicatrización.
- b) Tres estadios. Después de una primera intervención para la extracción dental, la primera cirugía se difiere unas semanas y se sumerge el implante, terminando meses después con el tercer estadio de la segunda fase quirúrgica.
- c) Cuatro estadios.
 - I. Posterior a la extracción dental se reinterviene a las pocas semanas para la inserción del implante conjuntamente con técnicas regenerativas que impliquen el uso de una membrana no reabsorbible y ésta se retira en una segunda fase y más adelante se procede a la segunda cirugía.
 - II. En esta variante, las técnicas regenerativas se realizan conjuntamente con la extracción dental, permaneciendo inalteradas las siguientes fases.

Si se elige la colocación de implantes transmucosos de una sola cirugía se pueden organizar distintas subvariantes de los procedimientos quirúrgicos y regenerativos.

Según la pérdida de hueso marginal de los dientes adyacentes se clasifican en:

Tipo 1. Sin pérdida de inserción.

Tipo 2. Presencia de un tercio de pérdida de inserción periodontal.

Tipo 3. La pérdida de inserción es de la mitad del total del soporte óseo.

Tipo 4. Pérdida de inserción de tres cuartas partes.

Tipo 5. Pérdida de inserción completa.

Según las dimensiones residuales del alvéolo postextracción se pueden clasificar en:

- a) Alvéolos con mínima reabsorción ósea y escasa discrepancia entre implante y contorno óseo. Existe suficiente hueso perialveolar y la estética no se ve comprometida.
- b) En dientes con severa afectación periodontal; se sugiere un procedimiento extrusivo ortodóntico previo que mejore el volumen óseo residual y las posibles discrepancias entre alvéolo residual e implante.

- c) Alvéolo residual con importantes defectos circunferenciales por una severa pérdida ósea, el cual impediría la colocación de implantes postextracción.

Según el número de defectos residuales se clasifican en:

- a) Pérdida de una o ninguna pared del alvéolo.
- b) Pérdida de 3 paredes del alvéolo.
- c) Pérdida circunferencial completa.

Otras clasificaciones:

Debido a la gran variedad de diseños y superficies implantarías usadas en la actualidad, podrían superponerse clasificaciones según el número, diámetro, composición y diseño del implante.

También podrían sistematizarse por la presencia o no de materiales de regeneración, por su composición y origen.¹⁵

1.3.2 Tiempos de colocación.

La extracción de un órgano dentario implica, una reabsorción importante de la cresta ósea. Este fenómeno se evidencia a distancia después de 6 meses y se continúa en los años sucesivos.

Con la finalidad de obtener los mejores resultados posibles en el tratamiento con implantes, se ha elaborado un análisis de los sitios para la colocación de los implantes usando, según los tiempos en relación con la extracción del órgano dentario y las condiciones óseas:

- A. Sitio inmediato: la extracción del diente, la colocación del implante y la regeneración ósea se realizan en la misma sesión.

- B. Sitio reciente: la colocación del implante y el tratamiento regenerador se efectúa a los 30-60 días de la extracción dental. En esta etapa la curación ósea en el alvéolo y la reabsorción de la cresta marginal son mínimas, mientras ya se tiene una cicatrización de los tejidos blandos que permitirá llegar con mayor facilidad a un cierre primario por encima del hueso aumentado de volumen.

- C. Sitio retardado: el implante se coloca a curación ósea terminada después de haber realizado, en el acto de la extracción dental, un procedimiento regenerador. Esta secuencia terapéutica se aplica normalmente cuando la condición del sitio postextracción no permite una adecuada estabilidad primaria o un éxito regenerador predecible para alcanzar un resultado óptimo desde el punto de vista estético así como funcional.

- D. Sitio maduro: el implante se coloca a distancia de tiempo de la extracción dental. En ese momento no había sido realizado ningún tipo de procedimiento de aumento de volumen óseo para proceder después, una vez cumplida la curación, a la colocación del implante.¹⁰

1.3.3 Indicaciones.

Se han encontrado elevados niveles de éxito de implantes colocados con la técnica de inserción inmediata del implante. Estos elevados índices de predictibilidad hacen que los implantes inmediatos deban valorarse como medida terapéutica de primera elección siempre que exista una pérdida dentaria y más en pacientes cuyo dientes adyacentes presenten una integridad absoluta o el paciente manifieste su deseo de evitar el tallado de los mismos o manifieste no querer ser portador de prótesis removible.^{35,36,37}

Las situaciones más frecuentes para el reemplazo de dientes con implantes inmediatos incluyen:

- Traumatismos dentarios con fracturas radiculares horizontales o verticales.
- Fracturas verticales radiculares causadas por elementos retentivos.
- Reabsorciones radiculares internas o externas.
- Fracasos de dientes tratados endodónticamente.
- Extracción de dientes deciduos con agenesia del diente definitivo o de imposibilidad de recolocar ortodónticamente el diente definitivo.
- Caries subgingival intratable.

- Situación de un implante fracasado que deba ser retirado.
- Extracción de restos radiculares.
- Situación de alto valor estético con integridad de los tejidos blandos y presumiblemente integridad, completa o parcial, de los tejidos duros.
- Extracción de órganos dentarios, extrudidos, intruidos o con inclinaciones excesivas que impidan la colocación de una prótesis adecuada y cuyo tratamiento por métodos convencionales sería más largo, costoso y de mal pronóstico.
- Necesidad o voluntad de reducir el número de sesiones quirúrgicas y la duración global del tratamiento.
- Dientes irrecuperables por enfermedad periodontal.^{4,10,15}

Estas situaciones generalmente ofrecen la capacidad de obtener estabilidad mecánica primaria con la colocación inmediata del implante a través del uso del hueso presente mas allá de 3 a 5 mm del ápice del diente extraído o el empleo de las paredes laterales del alvéolo.

Estos criterios principalmente se limitan a los procedimientos en los que se involucra dientes de una sola raíz con la excepción de las zonas de amplio volumen de hueso interradicular existente en área de molares.⁴

1.3.4 Contraindicaciones.

Contraindicaciones absolutas:

A. La imposibilidad de obtener una estabilidad del implante válida, consecuencia de una destrucción extensa de las paredes de alvéolo; en este caso se configura la indicación para realizar procedimientos de regeneración ósea, inmediatos postextracción o diferidos en el tiempo, con la finalidad de crear, cumplida la curación, condiciones adecuadas para la colocación del implante.

B. La presencia de lesiones endodóncicas radiológicamente evidentes y/o presencia de infecciones agudas (endodóncicas o periodontales). En este caso se hace la indicación para la colocación de un implante a distancia en el tiempo de la extracción dental. La regeneración ósea puede ser ejecutada en un momento posterior o al momento de la colocación del implante.

C. Defectos gingivales tales que no permiten el manejo de los tejidos blandos en vista de un implante inmediato postextracción con relativo procedimiento regenerador; en este caso se hace la indicación para la extracción dental y la colocación de un implante a distancia en el tiempo. La regeneración ósea puede ser realizada en un momento precedente o al mismo tiempo con la colocación del implante con posibles procedimientos de reconstrucción de los tejidos blandos antes, durante o después de la colocación del implante.

D. La imposibilidad de realizar una extracción atraumática del órgano dentario por características anatómicas tales que requieren una osteotomía; en este caso se hace la indicación para la regeneración ósea sucesiva a la

extracción del diente o bien al mismo tiempo de la colocación del implante, que sucederá después de 30-60 días de la extracción.

E. La situación en la cual la posición de la pieza dental o la morfología del alvéolo den lugar a sitios postextracción desfavorables para la colocación de un implante; en este caso se hace la indicación para la regeneración ósea sucesiva a la extracción del diente o bien al mismo tiempo junto con la colocación del implante, que sucederá después de 30-60 días de la extracción dental.

Contraindicaciones relativas:

A. Insuficiente distancia entre el fondo del alvéolo y estructuras nobles (Ejemplo: conducto dentario inferior y seno maxilar).

B. Cuando la profundidad del alvéolo es suficiente para contener un implante, es posible obtener una excelente estabilidad primaria sin profundizar el alvéolo, sino solo rectificando las paredes alveolares y colocando un implante de perfil cónico.

C. Cuando la profundidad del alvéolo no es suficiente es posible, en condiciones de proximidad con el seno maxilar, una elevación del piso del seno a través de la cresta alveolar. Se coloca un implante cónico que permite obtener una buena estabilidad primaria a lo largo de las paredes alveolares y que no necesita de un anclaje apical de 3-5 mm, como es indispensable para los implantes cilíndricos.

D. Cuando la profundidad del alvéolo no es suficiente y se encuentra en proximidad del conducto dentario inferior, es necesario realizar una regeneración ósea por encima de la cresta antes o al mismo tiempo que la colocación del implante.¹⁰

1.3.5 Ventajas.

La oportunidad de colocar implantes en el mismo momento de la extracción dental aportaría las siguientes ventajas:

Ventajas anatómicas:

- Reduce la reabsorción ósea postextracción y el colapso de los tejidos blandos permitiendo disponer habitualmente de un volumen óseo necesario para la inserción del implante. Luego de la extracción dentaria se produce una pérdida ósea que incluso puede aumentar si se comprime la zona durante el acto quirúrgico, usando prótesis provisionales removibles, que por consiguiente generan el colapso de los tejidos blandos.^{4,10,15}
- Evita la modificación irreversible de los tejidos bucales debido al proceso fisiológico de reabsorción ósea fisiológica.⁴
- Elimina la contraindicación previsible en zonas de poco volumen óseo en las que la reabsorción ósea y el colapso de tejidos blandos dificulta la colocación de un implante con una estabilidad y entorno óseos adecuados.¹⁵

Ventajas quirúrgicas:

- Elimina la necesidad de una férula quirúrgica, ya que el área de trabajo se delimita exactamente por los márgenes del diente extraído. Igualmente, por la presencia del alvéolo se simplifica la técnica quirúrgica, al minimizar solo la preparación apical del lecho quirúrgico donde se ubicará el implante.
- Evita el calentamiento del área de perforación cortical que constituye la zona más crítica en la liberación de calor del fresado (el umbral de lesión de los osteocitos oscila entre los 45°-48°, sólo 10° por encima de la temperatura corporal).
- Simplificaría la técnica quirúrgica obviando muchas veces el uso de fresas intermedias y necesitando simplemente la preparación apical del alvéolo.
- El diente extraído aporta datos de confirmación de las técnicas radiográficas al permitirnos medir directamente el tamaño de la raíz y la morfología del alvéolo postextracción.
- Aumenta la superficie útil de contacto implante/diente permitiendo el uso de fijaciones de diseño anatómico.
- Combina la cicatrización postextracción y la regeneración ósea alrededor del implante acortando los tiempos en los que el paciente debe soportar una prótesis parcial.

- Al preservar hueso, aumenta la longitud útil del implante y su grosor buco-lingual.
- La apertura de espacios medulares y el menor calentamiento parece producir una cicatrización ósea más rápida.¹⁵

Ventajas estéticas:

- Conserva en la mayoría de los casos la encía queratinizada que pudiera existir alrededor del diente.¹⁵
- El colocar el implante en una situación similar a la del diente original en la mayoría de los casos logra mantener la encía evitando el efecto antiestético de “diente alargado” fruto de menor volumen óseo. Con ello se elimina la posibilidad de posterior planificación para cirugías de aumento de volumen a expensas de tejido duro o blando.^{4,15}
- Hace innecesarias sucesivas intervenciones de aumento de volumen óseo o mucogingival en zonas deprimidas tras la colocación convencional de un implante en áreas edentulas.
- El implante se coloca en una posición muy similar a la del diente original con lo que la función y la estética aumentan.
- La preservación de la lamina cortical vestibular reforzará el perfil de emergencia de la restauración protésica.¹⁵

Ventajas psicológicas:

- Se logra un acortamiento en el tiempo de rehabilitación al combinarse la cicatrización postextracción y la regeneración ósea alrededor del implante. Y el acto de sustituir un diente perdido por una “raíz artificial” compensa muchas veces al paciente el infortunio provocado por la mutilación dentaria, transformando un fracaso odontológico en un acto quirúrgico positivo de aceptable predictibilidad.^{4,10,15}

1.3.6 Desventajas.

Entre los mayores inconvenientes que se presentan con este tipo de procedimiento tenemos:

- a) Problemas de cobertura con los tejidos blandos. Muchas veces no se logra cubrir el implante con el colgajo existente en la zona de extracción, por lo tanto, se debe recurrir a otras técnicas de reposicionamiento coronal de los colgajos, injertos libres de otras zonas donantes o utilización de autoinjertos, aloplásticos o xenoinjertos cubiertos con membranas tisulares para garantizar la regeneración.
- b) La inadaptación de las dimensiones del implante al alvéolo postextracción. En algunas ocasiones no se logra la estabilidad primaria tan necesaria para permitir la inmediata restauración. En muchos casos resulta difícil hacer coincidir el tercio coronal del implante con el tercio coronal del lecho, sobre todo si se utilizan implantes con diseño cilindro de un diámetro estándar de 3.75 mm o

cuando se abordan alvéolos de molares, llevando al uso conjunto de materiales de relleno y técnicas oclusivas que permita aportar una solución eficaz.⁴

1.3.7 Inconvenientes.

a) Disminución de los porcentajes de éxito.

Las variantes de la tasa de éxito de los implantes inmediatos depende en gran medida del factor quirúrgico, de la correcta indicación y de la rigurosa aplicación de los criterios de éxito de estos implantes.

b) Problemas de cobertura con los tejidos blandos.

La necesidad del cierre obligado podría tensionar los colgajos hasta el punto de provocar déficit vasculares en los mismos con un elevado riesgo de necrosis, dehiscencias de suturas, etc.; lo que compromete la viabilidad del implante o que provocarían secuelas altamente antiestéticas en zonas críticas. Asimismo en estas forzadas técnicas eliminarían la normal arquitectura de las papilas, son olvidar la precariedad de la cobertura de las membranas utilizadas con riesgo de exposición y contaminación prematuras.

c) Encarecimiento de los materiales en este tipo de técnica implantaría.

El elevado porcentaje de necesidad de uso de técnicas complementarias de regeneración hace que los costos del tratamiento aumenten. Pero si se valora la ausencia de aplicación de posteriores técnicas de cirugía mucogingival para la tradicional corrección de los defectos

estéticos que siguen a la implantación en áreas edentulas de larga evolución así como las ventajas inherentes de tiempo de tratamiento.

d) Inadaptación de las dimensiones del implante al alvéolo postextracción.

La magnitud del defecto óseo periimplantario al finalizar la primera fase quirúrgica tiene una relación directa con la tasa de éxito. Resulta muy difícil hacer coincidir el tercio coronal del implante con el tercio coronal del lecho, sobre todo si se utilizan sistemáticamente implantes de diseño cilíndrico de un diámetro Standard de 3,75 mm.

Actualmente la existencia en el mercado de implantes con diámetros mayores y los diseños anatómicos de muchas casas comerciales de implantes cuyos diámetros cervicales son muy superiores a los apicales reducen este tipo de inconvenientes.

e) La dirección del eje mayor del alvéolo puede no coincidir con un eje protéticamente aceptable para a inserción del implante.

Se debe planificar la preparación del tercio apical del defecto óseo posterior a la extracción para evitar en lo posible la necesidad de aditamentos protésicos angulados que ayuden a una configuración estética de las restauraciones en las zonas en las que la emergencia vestibular de los tornillos interfieran en la adecuada confección de las mismas, así como evitar la desagradable sorpresa de ver como la convergencia inadecuada de los pilares de la prótesis los hace inservibles para el fin protésico para el que fueron colocados.¹⁵

1.3.8 Complicaciones.

Complicaciones en la fase quirúrgica:

A. Complicaciones operatorias.

1. Defectuoso diseño de los colgajos.
2. Hemorragia por invasión de zonas muy vascularizadas.
3. Lesión de dientes adyacentes.
4. Sobrecaentamiento por irrigación deficiente.
5. Fenestraciones o dehiscencias óseas.
6. Fracturas óseas.
7. Perforación de seno maxilar, fosa nasal o canal dentario.
8. Deglución o aspiración del instrumental.

B. Complicaciones postoperatorias.

1. Dolor.
2. Edema.
3. Parestesias.

4. Infecciones.
5. Hematomas.
6. Dehiscencias de suturas.

Complicaciones en la fase protésica:

1. Discrepancia en los ejes de inserción del implante.
2. Alteraciones mucosas: hiperplasias o infecciones periimplantarias.
3. Fracasos estéticos.¹⁵

1.4 MATERIALES DE REGENERACIÓN.

1.4.1 Membranas no absorbibles.

Las membranas no absorbibles más empleadas son las compuestas por politetrafluoroetileno expandido (e-PTFE) especialmente diseñadas para regeneración periodontal.

Este material consiste en una molécula con un enlace carbono-carbono con cuatro átomos de fluor unidos para formar un polimero. Es inerte y no produce ninguna reacción en los tejidos una vez implantada en el cuerpo. Este tipo de membrana persiste después de la cicatrización y debe ser retirada en una segunda operación. Las membranas con e-PTFE fueron usadas con éxito en experimentos con animales y en diversos estudios clínicos. En estos estudios se comprobó que para que un material de barrera tenga un funcionamiento óptimo debe reunir ciertos requisitos de diseño esenciales:

1. Para que haya buena aceptación del tejido es importante que el material sea biocompatible.
2. El material debe actuar como barrera para evitar que tipos indeseables de células entren en el espacio vacío adyacente a la superficie radicular.
3. La integración tisular es otra propiedad importante de un material de barrera.

4. El material debe ser capaz de crear y mantener un espacio adyacente a la superficie dentaria. Lo que permitirá la penetración de tejido desde el ligamento peridontal. Algunos materiales pueden ser tan blandos y flexibles que se hundan dentro del defecto.
5. Hay necesidades clínicas en el diseño de una barrera, que debe haber sido creada con formas que sean fáciles de recortar y colocar.⁷

1.4.2 Membranas absorbibles.

El uso de una membrana reduce el problema de que migren las partículas del injerto fuera del defecto del alvéolo así como también previene la invaginación del tejido blando (tejido epitelial) dentro del alvéolo en cicatrización.^{2,3}

Las membranas se pueden dividir en 2 categorías basadas en la propiedad de absorción: membranas absorbibles (-naturales, confeccionadas a partir de varios tipos de colágeno de origen animal y -sintéticas, confeccionadas a partir de poliésteres alifáticos, copolímeros, ácidos poliláctico y poliglicólico) y membranas no absorbibles (polytetrafluoretileno expandido, titanio, teflón).^{2,35}

Según su composición, las membranas absorbibles se clasifican en:

1. Colágeno.
2. Fascia lata.

3. Duramadre.
4. Copolímeros de glicolato y lactato.
5. Ácido poliláctico.
6. Poliuretano.
7. Periostio del propio paciente.

Los requerimientos que debe tener una membrana absorbible son:

1. Biocompatibilidad.
2. Oclusividad celular.
3. Integración tisular.
4. No interferencia en el proceso de cicatrización.
5. Cinética de reabsorción óptima.
6. Perfecta adaptación al defecto.
7. Fácil de utilizar.²

1.4.2 Injertos óseos.

El uso de materiales de relleno ayuda a prevenir el colapso de las paredes del alvéolo tras la extracción de un diente, evitando perder tejidos duros y blandos, y así reducir el número de procedimientos quirúrgicos y proporciona resultados óptimos estéticos de alta predictibilidad.^{2,3}

Existe en el mercado un gran número de materiales biocompatibles que han sido usados en alvéolos postextracción.²

Los materiales de injerto óseo se basan en 3 mecanismos biológicos fundamentales que facilitan y promueven la cicatrización del alvéolo postextracción, los cuales son:

Osteogénesis.

Se presenta cuando osteoblastos viables y osteoblastos precursores son trasplantados con el material injertado. (Osteoblastos; ejemplo: injertos autogenos de cresta iliaca y medula).¹⁵

Se da cuando se trasplantan osteoblastos viables y células precursoras de los osteoblastos al defecto junto con el material del injerto y en este sitio establecen centros de formación de hueso.⁷

Osteoinducción.

Formación de hueso nuevo por la diferenciación de las células del tejido conectivo local no comprometidas en células formadoras de hueso bajo la influencia de uno o más agentes inductores. (Diferenciación celular; ejemplo: matriz ósea desmineralizada o las proteínas morfogenéticas óseas).

Osteoconducción.

Se presenta cuando un material no vital sirve de anclaje para la penetración de osteoblastos precursores en el defecto; solo es un andamiaje para que penetren los osteoblastos precursores. Este andamiaje se suele absorber. Si no es absorbible (Hidroxiapatita) solo se produce aposición de hueso sobre él pero sin sustitución (Andamiaje; ejemplo: cortical autogeno y aloinjerto de banco).^{2,15}

1.4.3.1 Tipos de injertos óseos.

Los injertos óseos en general se dividen en 4 categorías principales:

A. Autoinjerto: injerto que proviene de una zona para ser utilizado en otra zona en el mismo paciente. Pueden subdividirse según la procedencia en:

I. Intrabucuales: tuberosidad, mentón, cuerpo mandibular, zonas edentulas adyacentes, torus, etc.

II. Extrabucuales: cresta iliaca, calota craneal, costillas, tibia, etc.

Según su composición pueden dividirse a su vez en:

1. Hueso cortical.
2. Hueso esponjoso y medular.

- B. Aloinjerto: injerto óseo que es transferido entre miembros de la misma especie, tal es el caso de injerto de un cadáver transferido a un paciente (mineralizado, desmineralizado).
- C. Xenoinjerto (heteroinjerto): injerto óseo donde el donador es de especie diferente al receptor (injertos bovinos, porcinos).
- D. Aloplástico: materiales de injerto de origen sintético (no reabsorbibles: hidroxiapatita; reabsorbibles: fosfato tricalcico).^{2,15}

1.4.4 Plasma Rico en Plaquetas y Factores de Crecimiento.

La cicatrización de tejido óseo está regulada por diversos factores de crecimiento y otras citocinas, que siguen una secuencia de acontecimientos superpuestos similar a la reparación de las heridas cutáneas.⁷

Cuando un tejido es lesionado inicia un evento biológico complejo denominado cicatrización, como resultado del movimiento, la división y la síntesis proteica celular, que finaliza con un tejido “no funcional”, denominado cicatriz. En este evento se conocen dos fenómenos: la reparación y la regeneración.

Cuando las células del tejido lesionado tienen una mayor especialización es menor la capacidad de regeneración. Existen en el organismo tres diferentes líneas celulares de regenerabilidad: las lábiles, que son las que mantienen su capacidad regenerable y proliferativa durante toda la vida; las estables, que conservan su capacidad de reproducción y regeneración, aunque necesitan un estímulo para iniciar su función; y las

permanentes, que no tienen la capacidad de reproducción por su alto grado de especialización.³⁸

El plasma rico en plaquetas (PRP) se utiliza con la intención de ir más allá de la reparación de las heridas quirúrgicas y lograr una regeneración de los tejidos perdidos. El PRP busca regenerar, reconstruir la forma y restaurar la función.

La táctica terapéutica del PRP se fundamenta en la modulación y aceleración de los procesos cicatrizales a través de los factores de crecimiento presentes en las plaquetas, iniciadores universales de casi todos los procesos de regeneración.³⁹

Bioquímicamente, el PRP esta formado por suero, leucocitos, plaquetas y factores de crecimiento, pero aunque la presencia conjunta de todos estos elementos favorece la acción del PRP, los elementos fundamentales son los factores de crecimiento (FC), que ejercen la función de regeneración del lecho donante y que, en líneas generales, son:

PDGF

- Promueve indirectamente la angiogénesis a través de los macrófagos, por un mecanismo de quimiotaxis.
- Activador de macrófagos.
- Mitógeno de células mesenquimales.
- Facilita la formación de colágeno tipo I.

TGF-beta

- Quimiotaxis.
- Proliferación y diferenciación de las células mesenquimales.
- Síntesis de colágeno por los osteoblastos.
- Pro-angiogénesis.
- Inhibe la formación de osteoclastos.
- Inhibe la proliferación de células epiteliales en presencia de otros factores.

FGF

- Proliferación y diferenciación de los osteoblastos.
- Inhibe los osteoclastos.
- Proliferación de fibroblastos e inducción de la secreción de fibronectina por estos.
- Pro-angiogénesis por acción quimiotáctica sobre células endoteliales.

IGF

- Proliferación y diferenciación de células mesenquimales y de revestimiento.

- Síntesis de osteocalcina, fosfatasa alcalina y colágeno tipo I por los osteoblastos.

VEGF

- Quimiotaxis y proliferación de células endoteliales.
- Hiperpermeabilidad de los vasos sanguíneos.

EGF

- Mitógeno, proapoptótico, quimiotaxis y diferenciación de células epiteliales, renales, gliales y fibroblastos.³⁹

La técnica de obtención y utilización del PRP ha sufrido algunas variaciones, dado que se ha seguido investigando al respecto y en la actualidad el procedimiento se ha simplificado y optimizado; actualmente se prefiere hablar de plasma rico en factores de crecimiento (PRFC).^{8,40}

Los FC aumentan la capacidad de regeneración del hueso alveolar y mejoran la quimioatracción (quimiotaxis), la diferenciación y la proliferación de las células. Los FC son mediadores biológicos naturales que regulan importantes acontecimientos celulares implicados en la reparación tisular al ligarse a receptores específicos de la superficie celular. Después de alcanzar las células diana específicas estos factores inducen vías de señalización intracelular cuyo resultado es la activación de genes que modifican la actividad y el fenotipo celulares.^{7,41,42}

El efecto que produce cada factor está regulado por un complejo sistema de retroalimentación en el que participan otros factores de crecimiento, enzimas y proteínas de unión.⁷

Varios FC producidos por células osteogénicas, plaquetas y células de la inflamación participan en la cicatrización del hueso, entre ellos:

- Factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-I y II).
- Factor transformador del crecimiento (TGFbETA-1).
- Factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF).
- Factor de crecimiento fibroblástico (FGF).
- Proteína morfogenéticas del hueso (BMP).^{7,15}

La matriz ósea sirve de reservorio para estos FC y para las BPM y estas sustancias son activadas por metaloproteinasas de la matriz durante la resorción ósea.

El ambiente ácido que se forma durante el proceso inflamatorio lleva a la activación de FC latentes, que contribuyen a la quimioatracción, migración, proliferación y diferenciación de las células mesenquimáticas en osteoblastos. Todas estas funciones son impulsadas por un complejo mecanismo de interacción entre FC y otras citosinas que está influido por varios factores reguladores.⁷

1.5 PROVISIONALIZACIÓN.

El protocolo original sueco de la implantología marca la necesidad de un periodo sin disturbio durante la cicatrización para alcanzar la osteointegración del implante.

Actualmente la modificación a éste protocolo con una inmediata o temprana provisionalización ha sido reevaluada; con el fin de satisfacer la demanda de un tratamiento más rápido que reduzca la disconformidad del uso de prótesis removibles provisionales durante el periodo de cicatrización, además de ofrecer ventajas en términos de costo.

Teóricamente se dice que cuando se sustituye un solo diente en el maxilar, se puede ocasionar un incremento en el porcentaje de falla. Esto es por la configuración trabecular de la estructura ósea del maxilar que puede exponer al implante a fuerzas nocivas durante el período de oseointegración. Sin embargo, diversos estudios han demostrado un alto porcentaje de éxito en la colocación inmediata de provisional después de colocado el implante en el maxilar.⁴

1.5.1 Carga inmediata.

Para la colocación de carga inmediata cuatro variables son importantes: el tipo de implante (diseño y superficie), la técnica quirúrgica, la interfase hueso-implante inicial y el tipo de hueso (calidad y densidad) que resulta en la estabilidad primaria del implante dental.³³

La estabilidad a largo plazo del implante depende de una adecuada distribución de cargas. Por ellos es muy importante el diseño de una prótesis que permita la mejor distribución de las fuerzas y proteja a los implantes de las cargas no axiales.^{25,43}

Las condiciones y tiempos de carga en los protocolos iniciales de Branemark eran muy estrictos y condicionaban unos procesos largos de tratamiento. Con el paso de los años han ido surgiendo nuevos protocolos encaminados a reducir estos periodos. En el congreso de la Sociedad Española de Implantología en Barcelona 2002 se definieron una serie de conceptos en la carga de los implantes que deben tenerse en cuenta.^{25,44}

Según la cronología, la carga del implante puede dividirse en:

A. Carga inmediata. Conexión prótesis-implante en menos de 24 horas, desde su colocación.

B. Carga temprana. Conexión prótesis-implante en menos de 3 meses en mandíbula y menor de 6 meses en el maxilar, desde su colocación.

C. Carga diferida. Se coloca y carga oclusalmente los implantes a los 3 meses en mandíbula y a los 6 meses en el maxilar.

Según el tipo de carga del implante puede dividirse en:

1. Carga oclusal. La prótesis está en contacto con la arcada opuesta en oclusión céntrica.

2. Carga no oclusal. La prótesis no está en contacto con la arcada opuesta en oclusión céntrica.

Existen varios criterios de inclusión de los pacientes para la carga inmediata de los implantes que son:

- Paciente saludable y colaborador que tenga una buena higiene oral.
- Buen estado gingival, periodontal y periapical de los dientes adyacentes.
- Neutroclusión. Clase I de Angle, la cúspide mesiobucal, del primer molar superior, se alinea, en forma distal, con el mesiobucal del primer molar inferior.
- Ausencia de patología apical en la zona del lecho del implante.
- Espacio intermaxilar suficiente para colocar el implante, el pilar y la restauración.
- Hueso de volumen y densidad adecuados.
- Ausencia de hábitos parafuncionales como el bruxismo.²⁵

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Con qué frecuencia se lleva acabo la colocación de implantes inmediatos postextracción dental en el Departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPel de la FO., UNAM. del año 2005 a la fecha?

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Después de realizar una extracción dental se produce una pérdida irreversible de los tejidos periodontales, debido a la reabsorción del hueso residual, lo que provoca un cambio estructural del tejido blando.⁴

Por ello, se han buscado técnicas que minimicen la reabsorción alveolar; una de ellas es la inserción de implantes dentales de forma inmediata tras la extracción del diente facilitando el mantenimiento de casi toda la estructura alveolar presente antes de la extracción, con o sin ayuda de técnicas de regeneración ósea.⁹

Se han realizado diversos estudios para poder comprobar la efectividad y lo predecible que este procedimiento quirúrgico puede ser a largo plazo, señalando las ventajas y las complicaciones que se pueden presentar; desgraciadamente en la población mexicana no se han establecido protocolos suficientes encaminados al estudio y análisis sobre la colocación de implantes inmediatos postextracción, específicamente en la Facultad de Odontología de la UNAM.^{35,37}

Esta investigación puede contribuir a ampliar el conocimiento que se tiene sobre la colocación de implantes inmediatos postextracción, como son la condición sistémica, los rangos de edades, el diagnóstico periodontal de los pacientes sometidos a éste acto quirúrgico, el tipo de implantes utilizados en estos procedimientos y sobre todo la zona anatómica que se rehabilita con mayor frecuencia.

4. OBJETIVOS.

4.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la frecuencia de la colocación de implantes inmediatos postextracción dental en el departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPel de la FO., UNAM. del año 2005 a la fecha.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar la edad y género de los pacientes que fueron sometidos a cirugía de colocación de implantes inmediatos postextracción.
- Determinar la condición sistémica de los pacientes que fueron sometidos a cirugía de colocación de implantes inmediatos postextracción.
- Conocer el tipo de medicamentos que ingieren los pacientes que fueron sometidos a cirugía de colocación de implantes inmediatos postextracción.
- Determinar el diagnóstico periodontal de cada uno de los pacientes que fueron sometidos a cirugía de colocación de implantes inmediatos postextracción.

- Conocer la cantidad de pacientes fumadores que fueron sometidos a cirugía de colocación de implantes inmediatos postextracción.
- Determinar la localización de los implantes colocados inmediatamente después de una extracción dental.
- Conocer la causa de la pérdida del órgano dental que se va a sustituir con implante inmediato.
- Conocer el motivo por el cual los pacientes acudieron a consulta.
- Determinar la cantidad de implantes inmediatos que se colocaron por año, desde el año 2005 a la fecha.
- Conocer la frecuencia de las marcas de implantes colocados con ésta técnica quirúrgica.
- Determinar el tipo de diámetro y longitud de los implantes inmediatos empleados del año 2005 a la fecha.
- Determinar el tipo de materiales utilizados para la regeneración tisular simultánea.
- Conocer la cantidad de implantes inmediatos postextracción que se provisionalizarán inmediatamente.

5. METODOLOGÍA.

Para llevar acabo la investigación se llevaron acabo los siguientes pasos:

Se revisaron todos los expedientes del año 2005 a la fecha del departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPeI de la FO., UNAM., para conocer la cantidad de expedientes que contenían datos sobre la colocación de implantes dentales y para poder trabajar con los expedientes que referían colocación de implantes inmediatos postextracción; tanto expedientes activos e inactivos.

Para la obtención de la información se elaboró un formato que consistía en los datos personales y las variables epidemiológicas relacionadas con el estudio; dicho formato se lleno en base a la información con que contaban los expedientes clínicos sobre la colocación de implantes inmediatos (Anexo 1).

5.1 MATERIAL Y MÉTODOS.

Recursos humanos:

- Tesista.
- Tutor.

Material:

- Expedientes del año 2005 a la fecha del departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPEl de la FO., UNAM.
- Formato de registro de casos (Anexo 1).
- Bolígrafos.
- Computadora personal MacBook con Procesador Intel Core 2 Duo a 2,4 Ghz; 2GB de memoria SDRAM; disco rígido de 160 GB a 5400 rpm.
- SPSS IBM® estadísticas 2007.
- Microsoft® Office: Mac 2008
 - Word 2008.
 - Excel 2008.
 - Power point 2008.

5.2 TIPO DE ESTUDIO.

El tipo de estudio es retrospectivo observacional.

Los estudios retrospectivos se caracterizan por analizar en el presente datos del pasado.

Los estudios observacionales son un conjunto de estudios epidemiológicos en los que no hay intervención por parte del investigador, y éste se limita a medir las variables que define en el estudio.⁴⁵

5.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO.

La población de estudio la conformaron los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPel de la FO., UNAM. del año 2005 a la fecha.

Se le solicitó al coordinador del departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPel de la FO., UNAM. el permiso necesario para tener acceso a los expedientes clínicos.

5.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA.

La muestra se determinó en base a la cantidad de expedientes clínicos con antecedentes sobre colocación de implantes inmediatos postextracción.

Obteniéndose un tamaño muestral de 34 expedientes clínicos para trabajar.

5.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Expedientes clínicos del departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPeI FO., UNAM. del año 2005 a la fecha con antecedentes de colocación de implantes inmediatos postextracción.
- Expedientes clínicos con hoja de evolución, serie radiográfica, periodontograma, firma de consentimiento informado por parte del paciente, el facultativo a cargo y el residente.
- Expedientes que tengan firma del facultativo donde se mencione que se realizó el procedimiento quirúrgico de extracción dental y colocación inmediata de implante dental.

5.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Expedientes incompletos.
- Expedientes de pacientes no atendidos en el departamento de Periodoncia e Implantología de la DEPeI de la FO., UNAM.

5.7 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Expedientes de pacientes a los que no se les colocó un implante inmediato postextracción.

5.8 VARIABLES.

5.8.1 VARIABLE DEPENDIENTE.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
Número de implantes inmediatos postextracción	Un implante dental es un dispositivo el cual es colocado quirúrgicamente dentro del hueso mandibular o maxilar colocado inmediatamente a la extracción dental. ¹⁹	Cuantitativa (Discreta)	Razón

5.8.2 VARIABLE INDEPENDIENTE.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Período de tiempo que ha pasado desde el nacimiento de una persona. ⁴⁶	Cuantitativa (Discreta)	Intervalo
Género	Clasificación del sexo de una persona. ⁴⁶	Cualitativa	Nominal
Localización del implante	Zona anatómica del maxilar o la mandíbula donde se colocó el implante dental.	Cualitativa	Nominal

Diámetro del implante	Segmento de recta que pasa por el centro del círculo y cuyos extremos están en la circunferencia. ¹⁸ Tamaño circunferencial del implante.	Cuantitativa (Continua)	Razón
Longitud del implante	Magnitud física que expresa la distancia entre dos puntos. Su unidad en el Sistema Internacional es el metro. ¹⁸ Mayor dimensión lineal de una superficie del implante.	Cuantitativa (Continua)	Razón

Condición sistémica	Alteración estructural o funcional que afecta negativamente al estado de bienestar. ⁴⁷	Cualitativa	Nominal
Tabaquismo	Consumo crónico de tabaco. ¹⁸	Cualitativa	Nominal
Fecha de la cirugía	Año en el que se realiza la colocación de implantes inmediatos postextracción.	Cuantitativa (discreta)	Razón
Marca del implante	Casa comercial que fabricó el implante dental.	Cualitativa	Nominal

Diagnóstico periodontal	Estado en el que se encuentran las estructuras de soporte del diente en el momento de la evaluación clínica.	Cualitativa	Nominal
Causa de pérdida dental	Indicación por la cual es necesaria la extracción dental.	Cualitativa	Nominal
Ingesta de medicamentos	Consumo de algún tipo de sustancia que genera un efecto en el organismo del paciente.	Cualitativa	Nominal
Motivo de la consulta	Acontecimiento por el cual el paciente acude a consulta.	Cualitativa	Nominal

Carga inmediata	Conexión prótesis-implante en menos de 24 horas, desde la colocación del implante. ²⁵	Cualitativa	Nominal
Regeneración ósea simultánea a la colocación del implante	Técnicas y materiales que se utilizan para la regeneración de tejidos.	Cualitativa	Nominal

5.9 ASPECTOS ÉTICOS.

El Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (Anexo 2) señala que la investigación en seres humanos ha de desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.
- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías: investigación sin riesgo, investigación con riesgo mínimo e investigación con riesgo mayor que el mínimo.

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Con base en lo establecido en este Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y de acuerdo a los artículos nuestra investigación es de riesgo mínimo y no invasiva.⁴⁸

5.10 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ.

Los instrumentos de medición deben tener dos características revelantes que son: la confiabilidad y la validez.

Un instrumento es confiable si se obtienen datos que representen el valor real de la variable que se está midiendo y si estos datos o medidas son iguales al ser aplicados a los mismos sujetos u objetos, en dos ocasiones diferentes, o en el mismo momento pero aplicando diferente instrumento, o al ser aplicados por diferentes personas.

En base a lo anterior se evaluó la confiabilidad del instrumento con una prueba previa a su aplicación definitiva, en situación similar a la del estudio. De tal forma, que se pudieron agregar las modificaciones que se consideraron pertinentes y necesarias para lograr el objetivo de la investigación.

Así mismo, el investigador que recolectó los datos fue el tesista quien recibió las indicaciones pertinentes para poder interpretar los datos expuestos en los expedientes clínicos para no influir en las respuestas y generar un sesgo de información, así mismo basándose en el documento elaborado previamente para la recolección de la información (Anexo 1).

La validez se entiende como el grado en que un instrumento logra medir lo que se pretende medir, los apartados del formato se apegaron a la evaluación de los objetivos.^{49,50}

5.11 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.

La recolección de datos se llevo a cabo por el tesista del 23 de Agosto al 4 de Octubre del año en curso.

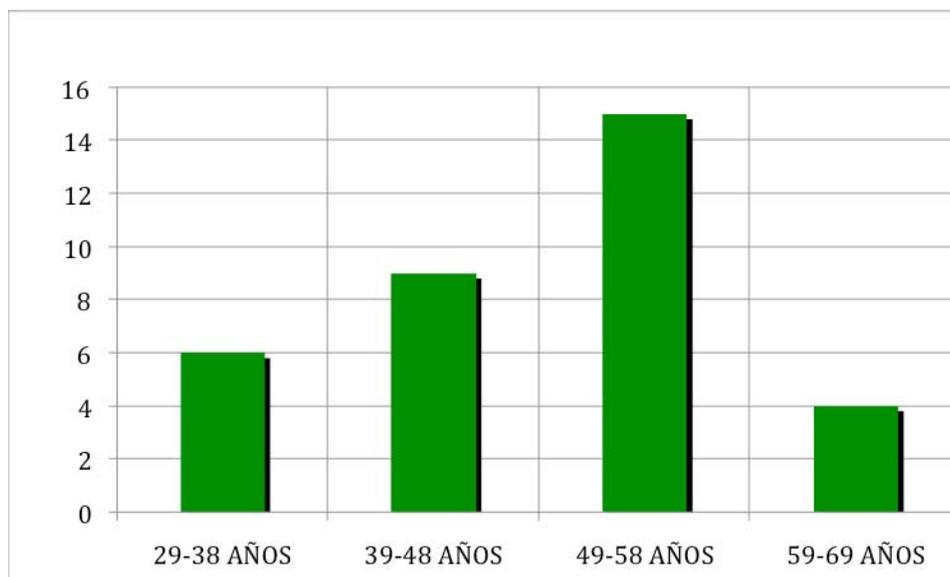
Posteriormente, la información se vació en una base de datos en el programa de Excel.

Para el análisis de las variables cualitativas se obtuvo la frecuencia y el porcentaje de algunas; en el caso de la variable edad se obtuvo mediana, moda, media aritmética y desviación estandar por medio del paquete estadístico SPSS IBM® así como el porcentaje de la cantidad de implantes inmediatos postextracción colocados en casi seis años.

6. RESULTADOS.

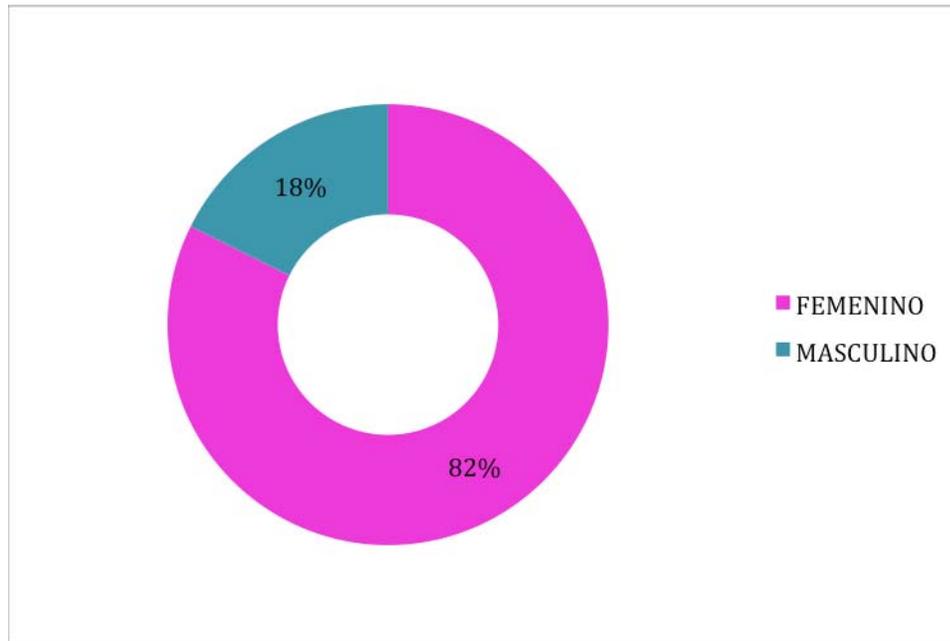
En este estudio entraron 34 expedientes clínicos de los pacientes que fueron sometidos a la colocación de uno o varios implantes inmediatos postextracción en el departamento de Periodoncia e Implantología, de la DEPeI de la FO. UNAM. del año 2005 a la fecha. De los 34 expedientes clínicos, 16 fueron de pacientes activos (que están en tratamiento actualmente) y 18 de pacientes inactivos (que dejaron el tratamiento inconcluso).

La edad promedio fue de 49 años de edad, con una edad mínima de 29 años y una edad máxima de 69 años. Se obtuvo una Mediana (Me) de 51 años, una Moda (Mo) de 48 y 54 años de edad; una Media Aritmética (\bar{x}) de 48.73 años y una desviación estandar (s) de 50.55.



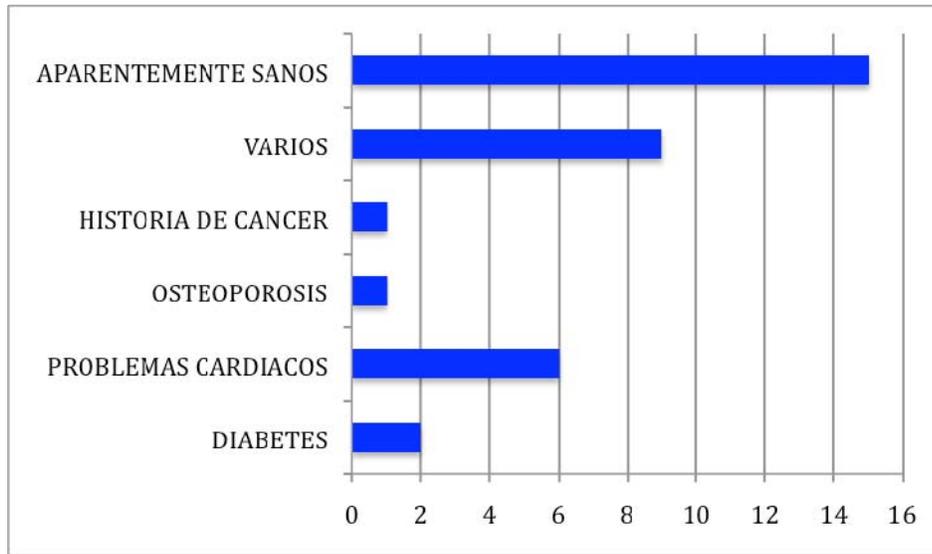
Gráfica 1. Distribución por rango de edades. Fuente directa

Con respecto al género, 82% de los casos son mujeres (18 pacientes) y el 18% son de género masculino (6 pacientes).



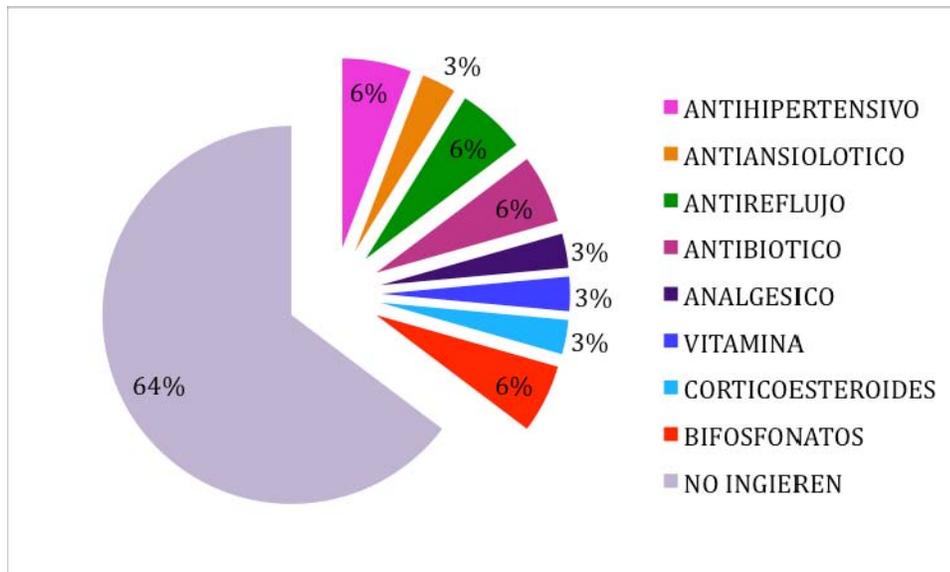
Gráfica 2. Distribución porcentual de género. Fuente directa

En relación a la condición sistémica: 6 pacientes (18%) tenían problemas cardiovasculares, 2 pacientes (6%) padecían diabetes tipo II, 1 paciente (3%) presentaba osteoporosis, 1 paciente (3%) tenía historia de cáncer, 9 pacientes (26%) presentaban algún otro tipo de compromiso sistémico (colitis nerviosa, lupus eritematoso, osteoartritis, liquen plano, mastopatía fibroquística, rinosinusitis, hernia hiatal, hepatitis) y 15 pacientes (44%) no tenían ningún compromiso sistémico aparente registrado en el expediente clínico.



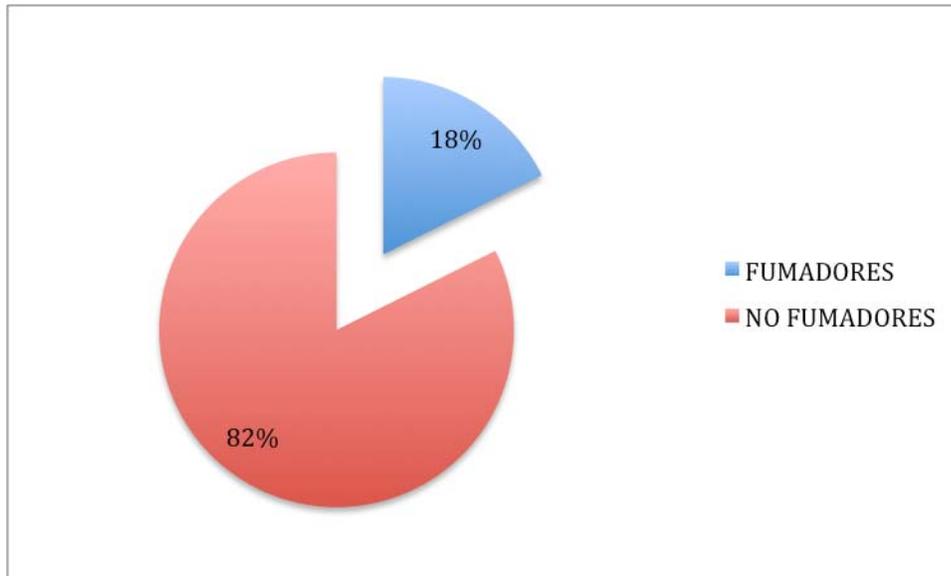
Gráfica 3. Distribución de la condición sistémica. Fuente directa

En relación a la ingesta de fármacos el 64% (22 pacientes) no consumen fármacos mientras que el 6% (2 pacientes) ingieren antihipertensivos, 3% (1 paciente) antiansiolíticos, 6% (2 pacientes) antirreflujo, 6% (2 pacientes) antibiótico, 3% (1 paciente) analgésico, 3% (1 paciente) vitamina, 3% (1 paciente) corticoesteroide, y 6% (2 pacientes) bifosfonatos.



Gráfica 4. Distribución porcentual de la ingesta de fármacos. Fuente directa

De 34 pacientes solo 6 (18%) pacientes eran fumadores; en los expedientes clínicos no se especifica la cantidad exacta de cigarrillos fumados por día.



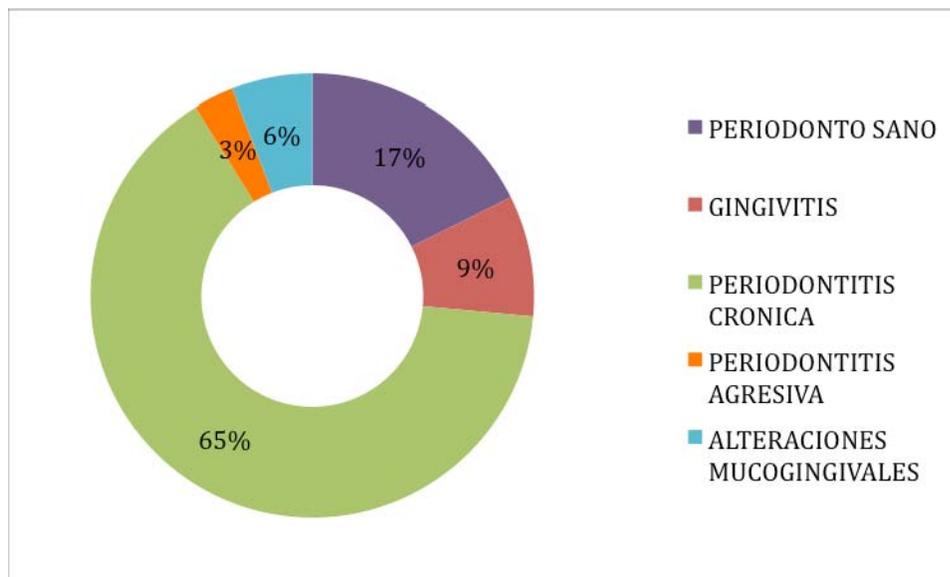
Gráfica 5. Distribución porcentual de los pacientes fumadores. *Fuente directa*

Los pacientes acudieron a la clínica por diversos motivos, redactados en las historias clínicas de diferentes maneras, los cuales se resumieron en los mencionados en la siguiente tabla:

MOTIVO DE LA CONSULTA
MOVILIDAD DENTAL
REHABILITACIÓN DE DIENTES FALTANTES
SENSIBILIDAD DENTAL
CAMBIO DE PROTESIS ACTUAL
ALTERACIONES MUCOGINGIVALES

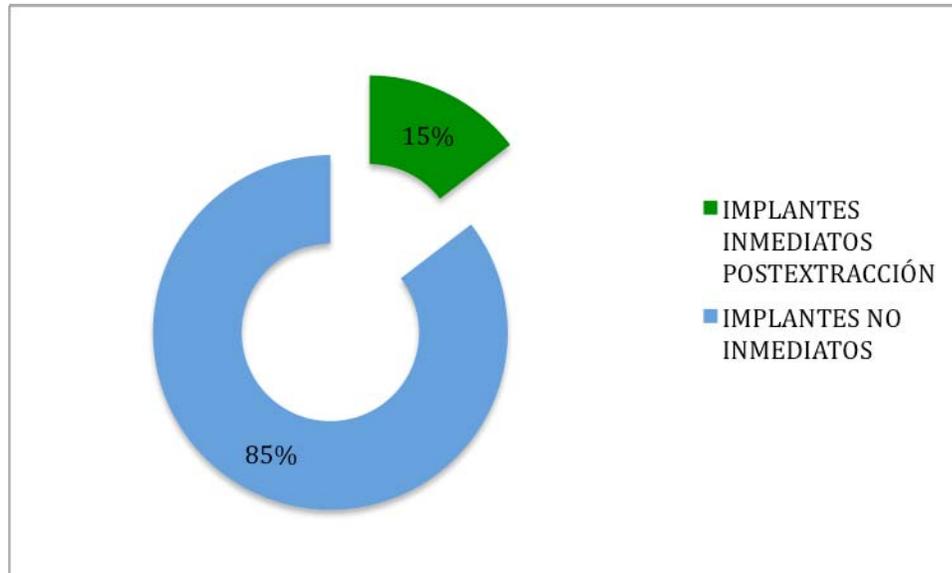
Tabla 1. Motivo de la consulta. *Fuente directa*

Con respecto al diagnóstico periodontal, el 17% (6 pacientes) presentaban periodonto sano, 9% (3 pacientes) gingivitis, en los expedientes no se especificaba que tipo; 65% (22 pacientes) periodontitis crónica, 3% (1 paciente) periodontitis agresiva, 6% (2 pacientes) con alteraciones mucogingivales.



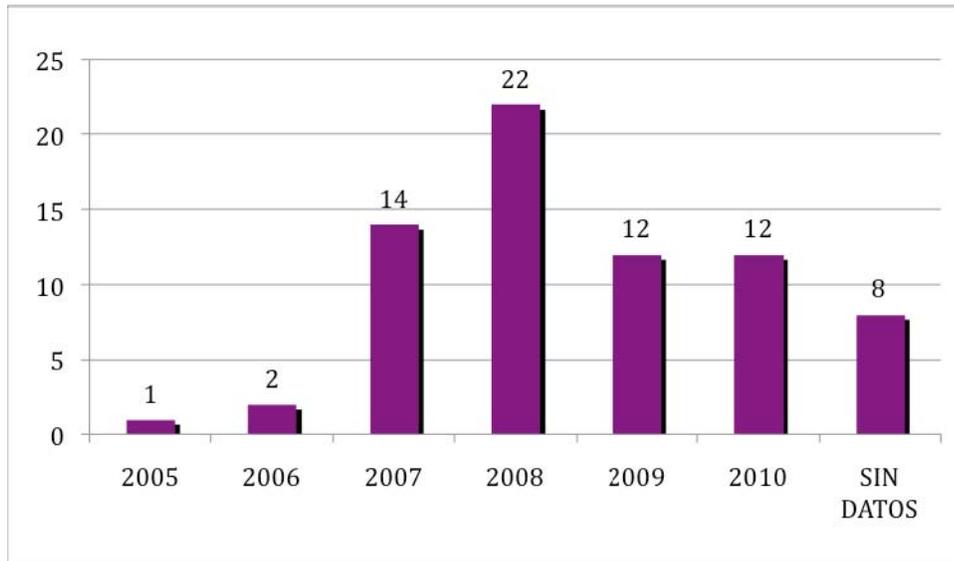
Gráfica 6. Distribución porcentual del diagnóstico periodontal. Fuente directa

Se recabaron datos de implantes dentales colocados desde el 2005 a Octubre del 2010 en el departamento de Periodoncia e Implantología de la FO. UNAM.; con un total de 487 implantes dentales de éstos sólo 71 implantes (15%) fueron colocados inmediatamente a la extracción dental.



Gráfica 7. Distribución porcentual de los implantes inmediatos postextracción. Fuente directa

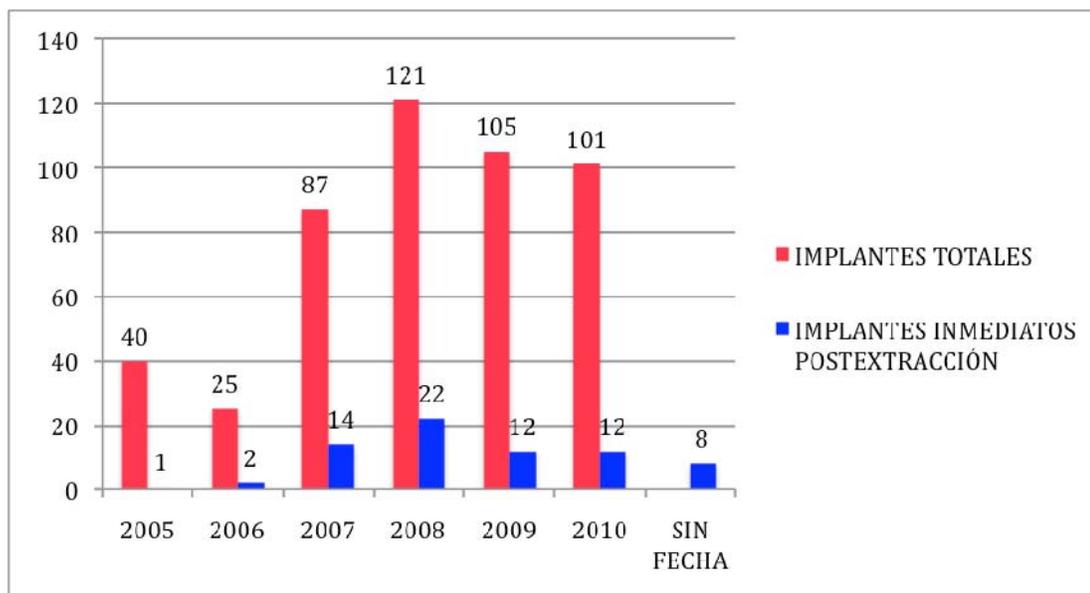
En casi seis años se han colocado un total de 71 implantes inmediatos postextracción, cuya distribución fue: 1% un implante colocado en el 2005, 3% (2 implantes) en el 2006, 20% (14 implantes) en el 2007, 31% (22 implantes) en el 2008, 17% (12 implantes) en el 2009, 17% (12 implantes) en el 2010 y 11% (8 implantes) sin registro de fecha de su colocación.



Gráfica 8. Distribución anual de la colocación de implantes inmediatos postextracción.

Fuente directa

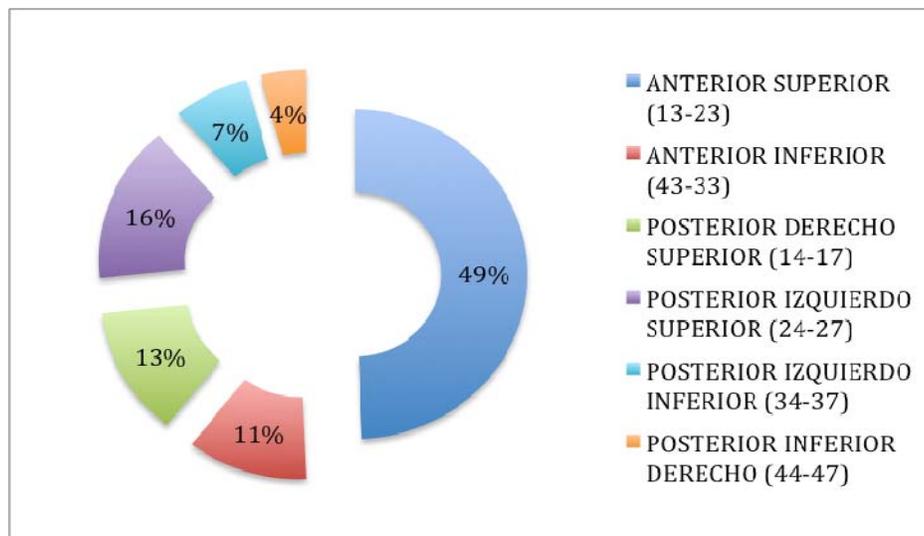
Se encontro que el año en que se coloco una mayor cantidad de implantes inmediatos postextracción fue en el 2008 (22 implantes) en comparacion con el 2005 (1 implante).



Gráfica 9. Distribución de la colocación de los implantes dentales totales e implantes

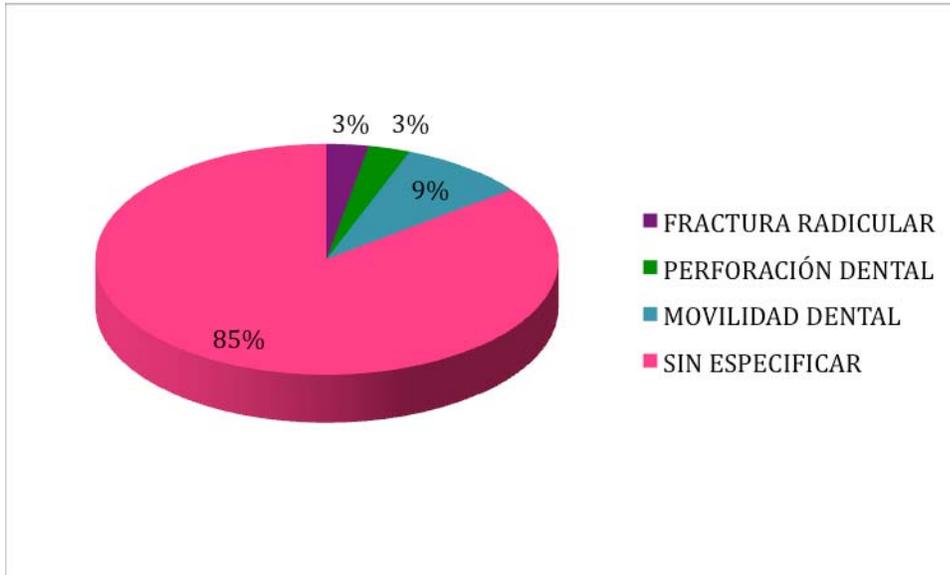
inmediatos postextracción anualmente. *Fuente directa*

En relación a los dientes que se sustituyeron, se clasificó las zonas dónde fueron colocados los implantes inmediatos postextracción en sextantes. Teniendo el 49% de los implantes (35 implantes) colocados en el sextante anterior superior, el 11% (8 implantes) en el sextante anterior inferior, el 13% (9 implantes) en el sextante posterior superior derecho, 16% (11 implantes) en el sextante posterior superior izquierdo, 7% (5 implantes) en el sextante posterior inferior izquierdo y 4% (3 implantes) en el sextante posterior inferior derecho.



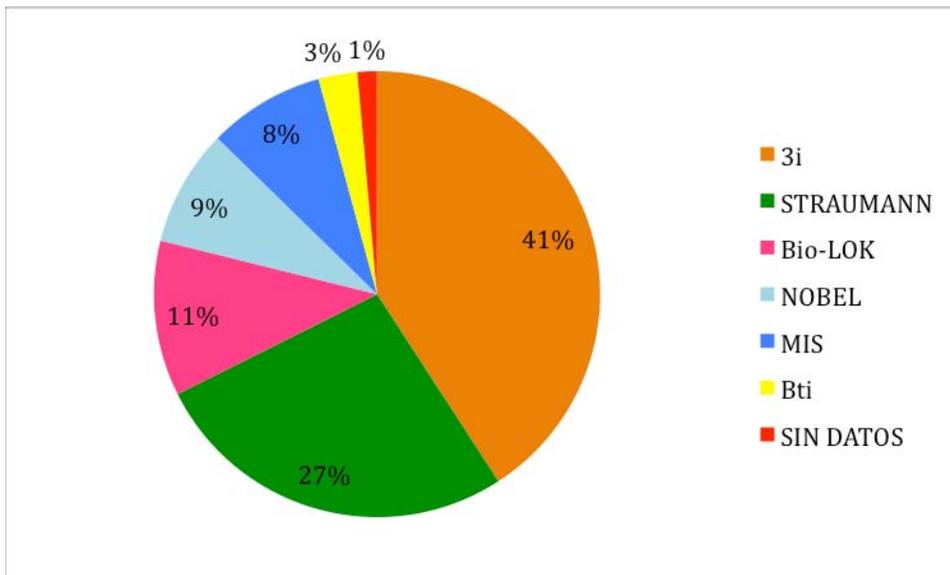
Gráfica 10. Distribución porcentual de los dientes a sustituir por sextantes. Fuente directa

Dentro de las causas que determinan la extracción dental en los pacientes a los que se les colocó uno o varios implantes postextracción encontramos: fractura radicular 3% (1 paciente), movilidad dental 9% (3 pacientes), perforación endodóntica 3% (1 paciente) y por desgracia 29 expedientes (85%) no especificaban la causa de la pérdida dental.



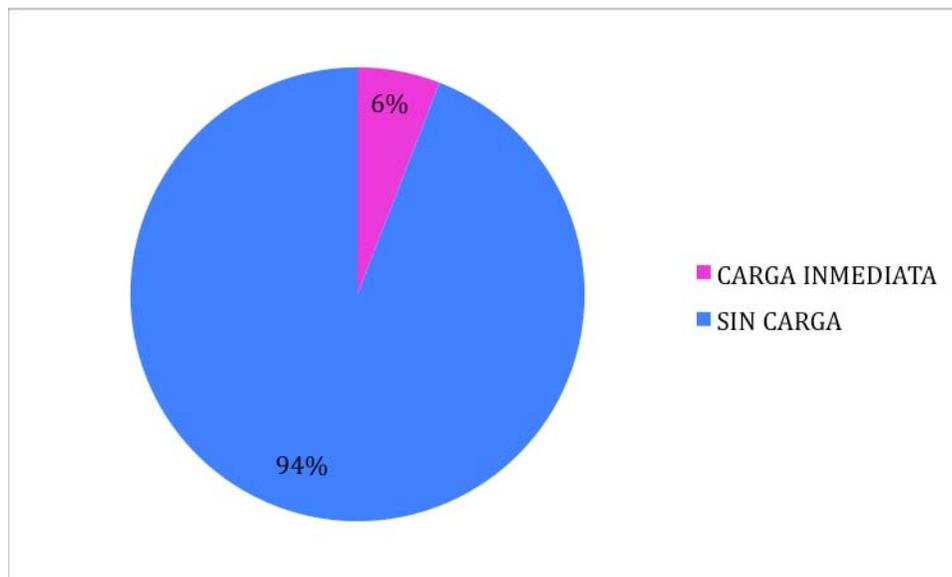
Gráfica 11. Distribución porcentual de la etiología de la pérdida dental. Fuente directa

Seis fueron las marcas utilizadas de los implantes colocados postextracción: el 41% (29 implantes) fueron marca 3i, 27% (19 implantes) Straumann, 11% (8 implantes) Bio-LOK, 9% (6 implantes) Nobel, 8% (6 implantes) Mis, 3% (2 implantes) Bti y el 1% (1 implante) no contaba con dicha información.



Gráfica 12. Distribución porcentual de las marcas de los implantes utilizados. Fuente directa

Se observó en los datos obtenidos que a sólo el 6% de los pacientes se les colocó provisional inmediato, mientras que al 94% (32 pacientes) no se les colocó provisional inmediato (primeras 24 horas después de colocado el implante).



Gráfica 13. Distribución de los pacientes a los que se les colocó provisional inmediato.

Fuente directa

Los implantes colocados postextracción cuentan con un rango de diámetro de 3.25mm a 5.4mm.

DIAMETRO	NO. DE IMPLANTES
3.25mm	7
3.50mm	2
3.75mm	2
4mm	20
4.1mm	15
4.2mm	4
4.3mm	5
4.5mm	2
4.8mm	1
5mm	9
5.4mm	3
SIN DATOS	1
TOTAL	71

Tabla 2. Diametro de los implantes. *Fuente directa*

La longitud de los implantes inmediatos que se utilizaron fue muy diverso, teniendo como mínima longitud 10mm y como longitud máxima 18mm.

LONGITUD	NO. DE IMPLANTES
10mm	14
11mm	1
11.5mm	6
12mm	7
13mm	33
14mm	5
15mm	2
16mm	1
18mm	1
SIN DATOS	1
TOTAL	71

Tabla 3. Longitud de los implantes. *Fuente directa*

Dentro de los materiales utilizados para la regeneración simultánea a la colocación de implantes postextracción se encuentran: aloinjerto, xenoinjerto, autoinjerto, membrana de colágena, PRFC e injerto de tejido conectivo.

TIPO DE MATERIALES	NO. DE IMPLANTES
ALOINJERTO	8
ALOINJERTO + MEMBRANA DE COLÁGENA	6
ALOINJERTO + PRFC	1
ALOINJERTO + PRFC + XENOINJERTO + MEMBRANA DE COLÁGENA	2
XENOINJERTO	9
XENOINJERTO + MEMBRANA DE COLÁGENA	6
XENOINJERTO + PRFC + MEMBRANA DE COLAGENA	4
XENOINJERTO + INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO	1
AUTOINJERTO	2
AUTOINJERTO + MEMBRANA DE COLÁGENA	1
ELEVACION DE SENO + XENOINJERTO + MEMBRANA DE COLÁGENA	5
AUMENTO DE REBORDE + MEMBRANA CON REFUERZO DE TITANIO + PRFC + ALOINJERTO	1
SIN REGENERACIÓN SIMULTANEA	25
TOTAL	71

Tabla 4. Regeneración simultanea. *Fuente directa*

7. DISCUSIÓN.

Caccianiga G. L. (2003) refiere que los procesos biológicos posteriores a una extracción dental son reabsorción ósea en sentido vertical como en sentido horizontal, colapso gingival, movimientos migratorios de los dientes vecinos y modificación de la calidad ósea con colapso del hueso compacto; que concuerda con Corrente G. (2004) que señala que a los 4 meses de una extracción dental se da un proceso de remodelación cortical que conduce a una pérdida ósea en dirección corono-apical y vestíbulo-lingual.^{9,10}

Machín J.A. y Machín S. (2002) hacen referencia al protocolo tradicional para la colocación de implantes, en el cual se esperaba entre 5 y 12 meses el término de la maduración del alvéolo postextracción; pero Lindhe J. (2009) propone la colocación de un implante en el alvéolo postextracción para poder estimular la formación de tejido óseo y la osteointegración y de esta forma contrarrestar las alteraciones adaptativas que ocurren después de la extracción dental y reducir el tiempo total del tratamiento.^{15,32}

Bottino M. (2008) recomienda los procedimientos de regeneración ósea guiada a fin de preservar la altura y espesor del hueso alveolar simultáneos o no a la colocación de implantes dentales; con ayuda de membranas bioabsorbibles como lo señala Zafirooulos G. (2009); e injertos óseos mencionados por Raspall G. (2006).^{24,25,35}

Mujica T. y Vielma J. (2008) mencionan que las situaciones más frecuentes para el reemplazo de dientes con implantes inmediatos son: fracturas radiculares y fracasos endodóncicos, principalmente; lo que coincide con lo dicho por Machín J.A. y Machín S. (2002). Los resultados obtenidos en nuestra investigación concuerdan con estos datos; sin embargo se encontró que la movilidad dental fue otro factor etológico, provocado principalmente por enfermedad periodontal avanzada como mencionan Machín J.A. y Machín S. (2002).^{4,15}

La condición sistémica y el tabaquismo fueron dos variables que se tomaron en cuenta en nuestra investigación, ya que Solís C. (2009) dice que son factores que influyen en los cambios dimensionales del hueso tras una extracción dental; lo cual coincide con lo que dice Lindhe J. (2009) que señala que los pacientes que son fumadores tienen un mayor riesgo de pérdida ósea periimplantaria.^{2,32}

De Sanctis M. (2010) dice que los implantes inmediatos tienen un alto porcentaje de éxito, por lo cual este procedimiento quirúrgico es bastante predecible ya que preserva los tejidos blandos con mínimo sacrificio biológico; congruente con Zafiropoulos G. (2010) que señala que se han encontrado elevados niveles de éxito de implantes colocados con la técnica de inserción inmediata. Por lo cual deban valorarse como medida terapéutica de primera elección siempre que las condiciones alveolares lo permitan.^{35,37}

González J. (2009) hace referencia a la clasificación sobre la calidad ósea realizada por Lekholm y Zarb en 1985 donde señalan que el tipo 2 (hueso compacto ancho rodeando hueso esponjoso denso) y 3 (cortical delgada que rodea hueso esponjoso denso) son los ideales para la colocación de implantes. Mientras que Bottino M. (2008) alude a Misch, quien

recomienda para el hueso tipo 1 y 2 utilizar implantes de titanio con la superficie sin recubrimiento y para hueso tipo 3 y 4 aconseja usar implantes recubiertos con partículas de titanio para tener una mayor superficie de contacto.^{21,24}

Raspall G. (2006) hace referencia al protocolo original sueco de la implantología que marca la necesidad de un periodo sin disturbio durante la cicatrización para alcanzar la osteointegración del implante; pero Mujica B. y Vielma J. (2008) hablan sobre la modificación a éste protocolo con una inmediata o temprana provisionalización; con el fin de satisfacer la demanda de un tratamiento más rápido, además de ofrecer ventajas en términos de costo y estética.^{4,25}

8. CONCLUSIONES.

Al recabar la información contenida en los 34 expedientes clínicos de los pacientes que fueron sometidos a la colocación de uno o varios implantes postextracción en el departamento de Periodoncia e Implantología, de la DEPEI de la FO., UNAM. del año 2005 a la fecha, se llegó a las siguientes conclusiones:

La mayor cantidad de expedientes clínicos fueron de pacientes inactivos(18), en relación a los expedientes clínicos de pacientes activos(16).

La edad promedio de los pacientes que fueron sometidos a la colocación de uno o varios implantes postextracción fue de 49 años, edad en la cual el ser humano, generalmente, tiene una mejor solvencia económica para poder solventar este tipo de tratamiento periodontal. Se detectó que el paciente más joven era de 29 años y el mayor de 69 años de edad.

La colocación de implantes inmediatos postextracción es más requerida por las mujeres (82%) que por los hombres (18%).

La zona anatómica donde predominó la colocación fue el sextante anterior superior (49%), el cual se considera una zona anatómica estética. Se sabe que éste sextante presenta la calidad ósea más pobre, tipo IV, lo cual puede estar relacionado a que se pierden más los dientes de esa zona anatómica. Dato que se debe tener en cuenta cuando se realice un plan de tratamiento, con la finalidad de ofrecer al paciente un tratamiento que no solo se base en la estética, sino en brindar una función adecuada.

La mayoría de los pacientes (64%) sometidos a la colocación de uno o varios implantes postextracción refirieron no consumir ningún tipo de medicamento, aunque el 56% de los pacientes presentaban algún tipo de compromiso sistémico; lo cual puede estar relacionado con la edad promedio de los pacientes que fue 49 años, edad en la cual las personas ya presentan algún tipo de enfermedad sistémica. Datos que el profesional debe tener en cuenta antes de realizar cualquier procedimiento como la colocación de anestesia o cuando hay la necesidad de medicar al paciente.

El 18% de los pacientes sometidos a la colocación de uno o varios implantes postextracción eran fumadores; hábito que debe ser tomado en cuenta ya que el tabaquismo es un factor que influye en los cambios dimensionales del hueso tras una extracción dental y se considera que los pacientes fumadores tienen un mayor riesgo de pérdida ósea periimplantaria. La cantidad de pacientes fumadores fue mínima pero aun así debe de considerarse como factor de riesgo para el éxito del implante colocado.

El diagnóstico periodontal que predominó fue periodontitis crónica (65%), que se caracteriza clínicamente por una gran acumulación de placa dentobacteriana y cálculo dental; factores que deben evitarse antes, durante y después del tratamiento periodontal, ya que influyen negativamente en el éxito de los implantes dentales. La enfermedad periodontal puede generar movilidad dental, factor que se presentó en el 9% de los pacientes como causa de la pérdida del diente que se sustituyó con un implante inmediato postextracción.

Desgraciadamente el 85% de los expedientes clínicos no se especificaba la causa de la pérdida dental, que hace difícil dar un pronóstico lo más apegado a la realidad sobre el tratamiento periodontal.

En todos los expedientes clínicos se encuentra redactado, de diversas maneras, el motivo de la consulta; posiblemente porque forma parte de la historia clínica. Lo que nos muestra la importancia de realizar un apartado especial para el tratamiento de implantes dentales en el expediente clínico, en el cual se haga obligatorio especificar la causa de la pérdida dental.

La marca de los implantes inmediatos postextracción más utilizada fue 3i con un 41%, ya que es una marca relativamente accesible en relación al costo; pero este tipo de factor no debe sobre ponerse a los requerimientos en cuanto a la longitud, diámetro y superficie del implante según la calidad y cantidad ósea del paciente.

En el año 2008 se colocó la mayor cantidad (31%) de implantes inmediatos postextracción; a diferencia del año 2005, en el cual solo se tiene registro de un implante inmediato postextracción colocado, lo que se puede deber a la poca cantidad de expedientes de dicho año, tal vez, como consecuencia del extravío de los expedientes clínicos. Y el 11% de los expedientes no contaban con una fecha específica de la colocación de los implantes inmediatos postextracción, información que se debe colocar obligatoriamente en los expedientes clínicos.

Solo al 6% de los pacientes sometidos a la colocación de implantes inmediatos postextracción fueron portadores de un provisional inmediato; posiblemente a otros pacientes también se les colocó carga inmediata pero no se registro en el expediente clínico del departamento de Periodoncia e Implantología, posiblemente porque se colocó en el departamento de Prótesis. Pero esto no debe ser motivo para tener un expediente clínico fragmentado por especialidades, sino un expediente clínico unificado.

En la mayoría de los casos (46 implantes) se llevaron a cabo técnicas de regeneración simultánea, que iban desde autoinjertos óseos e injertos de tejido conectivo hasta membranas de colágena y plasma rico en factores de crecimiento; ya sea únicamente un material de regeneración o la combinación de ellos. Lo que está en relación con las necesidades de cada caso, y sobre todo con los recursos económicos con los que cuenta el paciente.

9. RECOMENDACIONES.

Al finalizar la investigación, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Crear un formato especial dentro del expediente clínico específico para los procedimientos quirúrgicos implantológicos, porque en muchos expedientes se omite información valiosa como es la etiología de la pérdida dental.
- Hacer hincapié a los residentes sobre la necesidad de registrar datos en el expediente clínico como la fecha de la cirugía de implantes y algunas características del implante como la marca, la forma y el tipo de superficie del implante, datos que se intentaron recabar en el estudio pero desgraciadamente fue imposible ya que estos datos no se anotan en el expediente clínico.
- Muchos de los residentes comentaron que se había colocado provisional inmediato pero en el departamento de Prótesis, motivo por el cual no se registraba en el expediente clínico del departamento Periodoncia e Implantología del paciente; por lo cual fue difícil tener un valor amplio sobre la carga inmediata aplicada a los implantes.
- Que se vuelva obligatorio anotar la etiología de la pérdida dental de los pacientes con la finalidad de brindar un mejor pronóstico y plan de tratamiento periodontal.

- Dar más importancia al llenado de la hoja de evolución, ya que en ella se debe anotar minuciosamente todos y cada uno de los procedimientos que se realizan así como las características de los materiales y técnicas que se emplean. Ya que este documento, junto con un expediente clínico completo, ampara al profesional ante cualquier demanda.
- Especificar bien el diagnóstico periodontal; por ejemplo, cuando se habla de gingivitis, no se menciona que tipo o con que factor esta relacionada. Dato que debería estar colocado para saber que tipo de tratamiento periodontal se debe implementar.
- Tener un manejo más estricto de los expedientes clínicos para evitar que se traspapelen o se extravíen.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. <http://www.sdpt.net/CAR/exodoncia.htm>
2. Solís C, Nart J, Violant D, Santos A. Tratamiento del alveolo post-extracción. Revisión de la literatura actual. Rev. Esp. Odontoestomatológica de Implantes 2009; 17(1): Pp. 7-17.
3. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Stappert C, Stein J, Hurzeler M. Dimensional changes of the alveolar ridge contour after different socket preservation techniques. J. Clin. Periodontol. 2008; 35 (10): Pp. 906-913.
4. Mujica T, Vielma J. Implante inmediato a extracción dental. Rev. Odon. de los Andes. 2008; 3 (1): Pp. 39-47.
5. Blanco J, Nuñez V, Aracil L, Muñoz F, Ramos I. Ridge alterations following immediate implant placement in the dog: flap versus flapless surgery. J. Clin. Periodontol. 2008; 35 (7): Pp. 640-648.
6. Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot D. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. J. Clin. Periodontol. 2009; 36 (12): Pp. 1048-1058.
7. Lindhe J, Lang N, Karring T. Periodontología clínica e implantología odontológica. 5a.Ed. Tomo 1. Argentina: Editorial Medica Panamericana, 2009. Pp. 86-119.

8.Gómez B, Becerro R, Losa M, Sánchez R. Plasma Rico en Factores de Crecimiento (PRGF). Revista Internacional de Ciencias Podológicas. 2007; 1 (1): Pp. 7-10.

9.Caccianiga G.L, Calzavara D, Baldini A, Baldoni R.M, Báscones A. Implantología post-extracción inmediata: protocolo operativo y evaluaciones oclusales, periodontales y estéticas. Av. Periodon. Implantol. 2003; 15 (2): Pp. 69-75.

10.Corrente G, Abundo R. Implantes inmediatos post-extracción. Levantamiento del seno maxilar por vía crestal. 1a.Ed. Italia: Editorial RC Libri, 2004.

11.Bottino M. Nuevas tendencias 4: Periodoncia. 1a.Ed. Brasil: Editorial Artes Medicas Latinoamérica, 2008. Pp. 237-242.

12.Agbaje J, Jacobs R, Maes F, Michiels K, van Steenberghe D. Volumetric análisis of extraction sockets using cone beam computed tomography: a pilot study on ex vivo jaw bone. J. Clin. Periodontol. 2007; 34 (11): Pp. 985-990.

13.Fugazzotto P. Implant placement at the time of mandibular molar extraction: description of technique and preliminary results of 341 cases. J. Periodontol. Abr, 2008; 79 (4): Pp. 737-746.

14.Renouard F, Rangert B. Factores de riesgo en implantología oral. Análisis clínico simplificado para un tratamiento predecible. 1a.Ed. España: Editorial Quintessence, 2000. Pp. 29-38.

15. Machín J.A, Machín S. Implantes inmediatos postextracción. 1a.Ed.: Editorial Eujoa Artes Gráficas, 2002.
16. Machín A. Ciencia y técnica en implantología inmediata. Tomo I. 1a.Ed. Madrid, España: Editorial Medica Ripano, 2007.
17. Nart J, Marcuschamer E, Rumeu J, Santos A, Griffin T. Preservación del reborde alveolar. Por qué y cuándo. Periodoncia y osteointegración. 2007; 17 (4): Pp. 229-237.
18. Diccionario de la lengua española 22a.Ed. (Online). Disponible en: <http://www.rae.es/rae.html>
19. Spiekermann H, Donath K, Jovanovic, Richter J. Atlas de implantología. 1a.Ed. España: Editorial Masson, 2001. Pp. 1-56.
20. Peñarrocha M, Guarinos J, Sanchís J. Implantología oral. 1a.Ed. Barcelona, España: Editorial Medicina stm Editores, SL. 2001.
21. González J, Hueto J. Manual básico de implantología. 1a.Ed. España: Editorial Ripano, 2009. Pp. 17-45.
22. Treviño E. Reemplazo de un órgano dentario: implantes únicos. Rev. ADM. 2005; 62 (1): Pp. 21-30.
23. Cranin A, Klein M, Simons A. Atlas de implantología oral. 1a.Ed. España: Editorial Medica Panamericana, 1995. Pp. 3-7.

24. Bottino M. Nuevas tendencias 5: Implantodoncia. 1a. Ed. Brasil: Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2008. Pp. 123-137.
25. Raspall G. Cirugía oral e implantología. 2a. Ed. España: Editorial Médica panamericana, 2006. Pp. 167-233.
26. Vignoletti F, Johansson C, Albrektsson T, De Sanctis M, San Roman F, Sanz M. Early Ealing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the Beagle dog. De novo bone formation. J. Clin. Periodontol. 2009; 36 (3): Pp. 265-277.
27. Degidi M, Piattelli A, Carinci F. clinical outcome of narrow diameter implants: a retrospective study of 510 implants. J. Periodontol. Ene, 2008; 79 (1): Pp. 49-54.
28. Vignoletti F, De Sanctis M, Berglundh T, Abrahamsson I, Sanz M. Early Ealing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the Beagle dog II: ridge alterations. J. Clin. Periodontol. 2009; 36 (8): Pp. 688-697.
29. De Sanctis M, Vignoletti F, Discepoli N, Zucchelli G, Sanz M. Immediate implants at fresh extraction sockets: bone healinh in four different implant Systems. J. Clin. Periodontol. 2009; 36 (8): Pp. 705-711.
30. Greenstein G, Cavallaro J, Tarnow D. Practical application of anatomy for the dental implant surgeon. J. Periodontol. Oct, 2008; 79 (10): Pp. 1833-1845.

- 31.Velasco E, Pato J, Lorrio J.M, Cruz JM, Potayo M. El tratamiento con implantes dentales postextracción. Av. Periodon. Implantol. 2007; 19, Suppl: Pp. 35-42.
- 32.Lindhe J, Lang N, Karring T. Periodontología clínica e implantología odontológica. 5a.Ed. Tomo 2. Argentina: Editorial Médica Panamericana, 2009. Pp. 587-1066.
- 33.Ortega R, Duque H, Giuseppe J, Mazzone R. Inserción de implante inmediato tras avulsión dental. Reporte de un caso. Int. J. Odontostomat. 2008; 2 (1): Pp. 33-38.
- 34.Vignoletti F, De Sanctis M, Berglundh T, Abrahamsson I, Sanz M. Early Healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the Beagle dog III: soft tissue findings. J. Clin. Periodontol. 2009; 36 (12): Pp. 1059-1066.
- 35.Zafiroopoulos G, Deli G, Bartee B, Hoffmann O. Single-tooth implant placement and loading in fresh and regenerated extraction sockets. Five-year results: a case series using two different implant designs. J. Periodontol. Abr, 2010; 81 (4): Pp. 604-615.
- 36.Crespi R, Cappare P, Gherlone E. A 4-year evaluation of the peri-implant parameters of immediate loaded implants placed in fresh extraction sockets. J. of Periodontol. 2010: Pp. 1-9.

37. De Sanctis M, Vignoletti F, Discepoli N, Muñoz F, Sanz M. Immediate implants at fresh extraction sockets: an experimental study in the Beagle dog comparing four different implant Systems. Soft tissue findings. J. Clin. Periodontol. 2010; 37: Pp. 769-776.

38. Fernández R, López M, Ruiz E. Plasma rico en factores de crecimiento en cirugía bucal. Presentación de caso clínico. Rev. Odon. Mexicana. 2005; 9 (3): Pp. 141-146.

39. Beca T, Hernández G, Morante S, Báscones A. Plasma Rico en Plaquetas. Una revisión bibliográfica. Av. Periodon. Implantol. 2007; 19 (1): Pp. 39-52.

40. Reyes M, Montero S, Cifuentes J, Zarzar E. Actualización de la técnica de obtención y uso del plasma rico en factores de crecimiento (P.R.G.F.). Revista Dental de Chile. 2002; 93 (2): Pp. 25-28.

41. Anitua E. Factores de Crecimiento Plasmático. Una revolución terapéutica. Ideas y trabajos odontoestomatológicos. 2001; 2 (2): Pp. 90-94.

42. Anitua E, Orive G, Aguirre J, Andía I. Clinical outcome of immediately loaded dental implants bioactivated with plasma Rich in Growth Factors: a 5-year retrospective study. J. Periodontol. 2008; 79 (7): Pp. 1168-1175.

43. Schwartz-Arad D, Laviv A, Levin L. Survival of immediately provisionalized dental implants placed immediately into fresh extraction sockets. J. Periodontol. Feb, 2007; 78 (2): Pp. 219-223.

44. De Rouck T, Cosyn J. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: a 1-year case cohort study on hard and soft tissue response. J. Clin. Periodontol. 2008; 35 (7): Pp. 649-657.

45. http://es.wikipedia.org/wiki/Estudio_observacional

46. Diccionario de Medicina Océano Mosby. 4a. Ed. España : Editorial Océano. Género; P. 600.

47. <http://www.who.int/en/>

48. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud; México. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>

49. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 4a. Ed. México; Editorial Mc Graw Hill. 2006.

50. Sánchez T, Tomasis J, Saenz L. Guía metodológica para la elaboración de un protocolo de investigación en el área de la salud. 1a. Ed. México; Editorial Prado. 2002.



ANEXOS

ANEXO 1.

FORMATO DE REGISTRO DE CASOS.

Nombre: No. de expediente: Año de ingreso:
CD:

PACIENTE	
Género	
Edad	
Enfermedad sistémica	
Medicamentos	
Tabaquismo	
Motivo de la consulta	
Diagnostico Periodontal	
Diente por sustituir	
Causa de perdida del diente por sustituir	

IMPLANTE	
Fecha de cirugía	
Tamaño de diámetro	
Tamaño de longitud	
Marca	
Regeneración ósea simultanea	
Carga inmediata	

CARLOS AVILA SÁNCHEZ

ANEXO 2.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD

TITULO SEGUNDO

De los Aspectos Eticos de la Investigación en Seres Humanos

CAPITULO I

Disposiciones Comunes

ARTÍCULO 13.-En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen;
- II.- Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales , en laboratorios o en otros hechos científicos.
- III.- Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo;
- IV.- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles;
- V.- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala;
- VI.- Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de

atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación;

VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en su caso, y

VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, y 88 de este Reglamento.

ARTÍCULO 15.- Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten

aspectos sensitivos de su conducta;

II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 MI. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y

III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

ARTÍCULO 18.- El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

ARTÍCULO 19.- Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

ARTÍCULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

ARTÍCULO 21.- para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representantes legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación;
- II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;
- III. Las molestias o los riesgos esperados;
- IV. Los beneficios que puedan observarse;
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto;
- VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros

asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;

VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;

X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y

XI. Que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

ARTÍCULO 22.- El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunirse los siguientes requisitos:

I. Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo a la norma técnica que emita la Secretaría;

II.- Será revisado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud;

III.- Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación;

ARTÍCULO 23.- En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones

sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

ARTÍCULO 24.- Si existiera algún tipo de dependencia, ascendencia o subordinación del sujeto de investigación hacia el investigador, que le impida otorgar libremente su consentimiento, éste debe ser obtenido por otro miembro del equipo de investigación, completamente independiente de la relación investigador-sujeto.

ARTÍCULO 25.- Cuando sea necesario determinar la capacidad mental de un individuo para otorgar su consentimiento, el investigador principal deberá evaluar su capacidad de entendimiento, razonamiento y lógica, de acuerdo a los parámetros aprobados por la Comisión de Ética.

ARTÍCULO 26.- Cuando se presuma que la capacidad mental de un sujeto hubiere variado en el tiempo, el consentimiento informado de éste o, en su caso, de su representante legal, deberá ser avalado por un grupo de profesionistas de reconocida capacidad científica y moral en los campos específicos de la investigación así como de un observador que no tenga relación con la investigación, para asegurar la idoneidad del mecanismo de obtención del consentimiento, así como su validez durante el curso de la investigación.

ARTÍCULO 27.- Cuando un enfermo psiquiátrico este internado en una institución por ser sujeto de interdicción, además de cumplir con lo señalado en los artículos anteriores será necesario obtener la aprobación previa de la autoridad que conozca del caso.