



REHABILITACIÓN ORAL MULTIDISCIPLINAR DE PACIENTES EN TRATAMIENTO CON BIFOSFONATOS: A PROPÓSITO DE DOS CASOS

<<Multidisciplinary oral treatment in biphosphonate
treated patients: A two cases report>>

AUTOR: JORGE ORENSANZ ARTAZOS

TUTOR: ANTONIO LASIERRA ZUAZO

Departamento de cirugía, ginecología y obstetricia.

Grado de Odontología, Universidad de Zaragoza
(Campus de Huesca).

Fecha de presentación: Junio de 2020



LISTADO DE ABREVIATURAS

A

ASA: American Society of

Anaesthesiologist

ASBMR: American Society for

Bone and Mineral Research)

AAOMS: American Association

of Oral Maxilofacial Surgeons

B

BF: Bifosfonato

C

CHX: Clorhexidina

CTX: Telopéptido Carboxiterminal Colágeno Tipo I

E

EPOC: Enfermedad Pulmonar

Obstructiva Crónica

F

FDA: Food and Drug Administration

H

HAP: Hidroxiapatita

I

IP: Índice de Placa

IV: Intravenosa

O

ONM: Osteonecrosis de los
maxilares

ONMRM: Osteonecrosis Maxilar
Relacionada con Medicamentos

ÍNDICE

RESUMEN	1
OBJETIVOS	2
BIFOSFONATOS:	2-19
I. Introducción general	2
II. Indicaciones	3
III. Clasificación	3
IV. Efectos adversos y osteonecrosis de los maxilares inducida por el uso de Bifosfonatos	5
V. Factores de riesgo	7
VI. Estadios clínicos de la ONM	9
VII. Diagnóstico de ONM	10
VIII. Prevención y tratamiento en distintos ámbitos.	11
IX. Manejo odontológico durante el tratamiento de bifosfonatos	13
X. Recomendaciones clínicas en los distintos campos odontológicos	15
XI. Tratamiento para pacientes con osteonecrosis según su estadio	17
PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO 1 (4944)	19
PRESENTACION CASO CLINICO 2 (3913)	26
DISCUSIÓN DE LOS CASOS	32
CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	36

RESUMEN

En el presente Trabajo de Fin de Grado se desarrolla el diagnóstico, pronóstico, plan de tratamiento y tratamiento de dos casos clínicos, llevados a cabo en el "Servicio de prácticas odontológicas de la Universidad de Zaragoza", con el objetivo de revisar los protocolos de actuación, a la hora de tratar bucodentalmente tanto a los pacientes que se les va a instaurar el tratamiento con bifosfonatos, como a los que están ya recibiendo y a los que han finalizado dicho tratamiento, con objeto de prevenir la osteonecrosis de maxilares. El primer caso (4944) desarrolla la planificación del tratamiento quirúrgico de una paciente en tratamiento con bifosfonatos orales. En el segundo caso (3913) se lleva a cabo el tratamiento rehabilitador oral de una paciente en tratamiento con bifosfonatos intravenosos, que presenta restos radiculares en el sector anterior.

En ambos casos se persigue lograr la rehabilitación estética y funcional odontológica multidisciplinar de estos pacientes, en tratamiento con bifosfonatos, valorando los riesgos y beneficios de los distintos planes de tratamientos, sin comprometer su estado de salud.

Palabras clave: *Bifosfonatos, osteonecrosis maxilar, prevención de osteonecrosis maxilar relacionada a bifosfonatos, rehabilitación oral.*

ABSTRACT

In this Final Degree Project, the diagnosis, prognosis, treatment plan and treatment of two clinical cases are developed, carried out at the "Dental Practice Service of the University of Zaragoza", with the aim of reviewing the protocols of action, when treating orally both patients who are going to start treatment with bisphosphonates, as well as those who are already receiving it and those who have finished said treatment, in order to prevent osteonecrosis of the jaws. The first case (4944) develops the planning of the surgical treatment of a patient receiving oral bisphosphonates. In the second case (3913), the oral rehabilitative treatment of a patient undergoing intravenous bisphosphonates was carried out, with root remains in the anterior sector.

In both cases, the aim is to achieve multidisciplinary dental aesthetic and functional rehabilitation of these patients, under treatment with bisphosphonates, assessing the risks and benefits of the different treatment plans, without compromising their state of health.

Key words: *Bisphosphonates, osteonecrosis of the jaw, bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw, oral rehabilitation.*

OBJETIVOS

El objeto principal de este Trabajo de Fin de Grado es aplicar de manera práctica los conocimientos y técnicas que se nos han transmitido durante los últimos cinco años del Grado en los distintos ámbitos de la odontología.

El objetivo académico es adquirir la destreza para saber emplear y filtrar las herramientas de búsqueda de información en las distintas bases científicas como base para un desarrollo continuo de nuestro aprendizaje, con el compromiso de establecer un criterio propio y actual a lo largo de toda nuestra trayectoria profesional.

Respecto a los objetivos clínicos, será fundamental establecer un correcto protocolo de manera individualizada de diagnóstico, pronóstico y planificación de tratamientos, válido para los distintos ámbitos de la odontología, así como específicamente para pacientes bajo tratamiento de bifosfonatos, estudiando las posibles opciones terapéuticas actuales, apoyándonos en una revisión bibliográfica actualizada, con el compromiso de rehabilitar la función, estética y salud de su cavidad oral.

INTRODUCCIÓN GENERAL

Los bifosfonatos son un grupo de medicamentos empleados para el tratamiento y prevención de enfermedades con resorción ósea, tales como la osteoporosis y el cáncer con metástasis ósea, así como en otras enfermedades que provocan alteraciones óseas. Se encargan de inhibir la resorción ósea (proceso en el cual se elimina tejido óseo, liberando minerales) producida por los osteoclastos, uniéndose a las superficies óseas en proceso de remodelación ósea activa, así como de inhibir la apoptosis de células tumorales, reduciendo complicaciones secundarias que derivan de las mismas (hipercalcemia, fracturas patológicas, compresiones medulares, dolor, etc.)^{1,2}.

Regulan el metabolismo óseo uniéndose a la hidroxiapatita de la matriz mineralizada, permaneciendo en el sistema esquelético durante tiempo prolongado, ejerciendo su actividad antirresortiva, la cual dependerá en gran medida de la presencia o no en su estructura de nitrógeno³. La vida media de los bifosfonatos en la sangre oscila entre los 30 minutos y las dos horas, pero una vez absorbidos pueden permanecer en los tejidos esqueléticos más de 10 años. Entre los efectos indeseables de los bifosfonatos se encuentra la aparición de **osteonecrosis de los maxilares**, tanto en su administración oral como inyectable; pudiendo llegar a ocasionar, si se produce, alteraciones óseas,

mucosas, infecciones recurrentes y dolor bucal en el paciente ³. A día de hoy, existe una gran controversia con el uso de bifosfonatos y sus efectos secundarios en la cavidad oral, específicamente asociado al riesgo de osteonecrosis de los maxilares (ONM). En 2003 se publicaron los primeros artículos relacionando la osteonecrosis con la administración de bifosfonatos intravenosos en pacientes oncológicos, por el cirujano maxilofacial Robert Marx. ^{5,6,7}

En un principio, se negó la relación entre la terapia de bifosfonatos y ONM, atribuyéndolo a la quimioterapia y otros fármacos consumidos por el paciente. Sin embargo, desde entonces han aparecido numerosos artículos que aportan datos innegables entre la relación consumo bifosfonatos-ONM. A su vez, en 2004 la FDA (Food and Drug Administration, Estados Unidos) reconoció la asociación de la osteonecrosis con dos fármacos del grupo de bifosfonatos, pamidronato y ácido zoledrónico. ^{2,6,7}

INDICACIONES

Son empleados en el tratamiento de otras patologías a las ya anteriormente mencionadas, como son la enfermedad de Paget ósea, definida por la aparición y desarrollo de lesiones óseas caracterizadas por una acelerada actividad resortiva ⁸. A diferencia del tratamiento con otros fármacos, los bifosfonatos logran por lo general una remisión clínica completa del cuadro, circunstancia que se traduce en una normalización de los parámetros bioquímicos, así como en una mejoría a nivel de las estructuras histológicas óseas ⁹. Otra aplicación frecuente de los bifosfonatos es en mujeres en periodo postmenopáusico. A partir de los 25 años, en los que se alcanza la máxima masa ósea, se produce un descenso gradual con la edad, con mayor acusación en el caso de las mujeres a partir de la menopausia, desde la que se inicia un periodo de pérdida ósea acelerada. Para su tratamiento, son empleados habitualmente bifosfonatos orales tales como el etidronato, risedronato, tiludronato y alendronato, así como el zolendronato intravenoso, con una única dosis anual de 5 mg. Por lo general, los BF intravenosos están indicados en pacientes oncológicos para el tratamiento de la hipercalcemia maligna o de las metástasis de tumores sólidos (mama, pulmón, etc.) o mieloma múltiple. Debemos tener en cuenta que el tratamiento de la patología oncológica deberá ser siempre la prioridad. ^{2,10,11.}

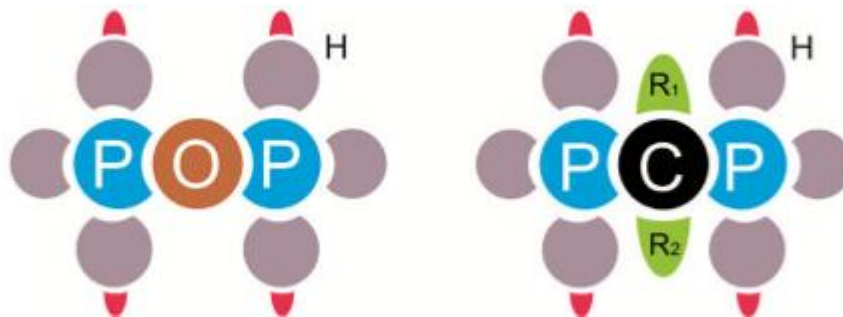
CLASIFICACIÓN

Los bifosfonatos pueden clasificarse por su estructura química, mecanismo de acción y por la vía de administración ².

I. Estructura química

Son compuestos sintéticos análogos de la molécula de pirofosfato endógeno, en la que la estructura P-O-P es sustituida por la P-C-P, siendo la presencia de este grupo difosfato la que le aporta resistencia hidrolítica ⁴. Las moléculas laterales salientes del carbono central, R1 y R2 determinan las propiedades de los bifosfonatos, siendo la cadena lateral R1 la encargada de cambiar la afinidad por la Hidroxiapatita (HAP), y R2 la encargada de la actividad antirresortiva, pudiendo estar unida a nitrógeno (aminobifosfonatos) o no (bifosfonatos no nitrogenados) ¹¹. Los aminobifosfonatos son más efectivos y empleados en angiogénesis y procesos tumorales ².

Estructura tridimensional de los pirofosfatos y los bifosfonatos. El oxígeno es sustituido por el carbón haciéndola más resistente a la ruptura enzimática.



Goytia RN, Salama A, Khanuja HS. Bisphosphonates and Osteonecrosis: Potential Treatment or Serious Complication? Orthop Clin North Am. 2009 Apr;40(2):223– 34 ¹⁶

II. Mecanismo de acción

Los bifosfonatos no nitrogenados (etidronato, clodronato y tiludronato), son los considerados como de primera generación, y se unen a moléculas de ATP que, incorporadas en osteoclastos, llegan a ser citotóxicas para esas células, alterando su función celular y produciendo su apoptosis. Los bifosfonatos nitrogenados, llamados de segunda generación y tercera generación (pamidronato, aledronato, ibandronato, risedronato y zoledronato) son más potentes que los anteriores. ^{2,4}

III. Vía de administración

Los **bifosfonatos orales** se utilizan principalmente en pacientes que padecen osteoporosis, tanto para su prevención como para su tratamiento, siendo una enfermedad a la que se le estima una prevalencia superior a los 200 millones de personas. Tienen una baja biodisponibilidad, de 1,5%, debido a su absorción pasiva en estómago e intestino, además de efectos adversos sobre el tracto digestivo. Su utilización por esta vía oral tiene menos repercusión negativa en el campo odontológico. Se recomienda su ingesta en ayunas, por la mañana, media hora antes de ingerir alimentos y con un volumen suficiente de agua para facilitar su dispersión en el

estómago. En torno al 50-60 % de la dosis absorbida es incorporada al hueso, mientras que el resto es eliminado por vía renal. Los **bifosfonatos intravenosos** suelen ser usados para el tratamiento de cáncer (pulmón, mama, cabeza, cuello, próstata, mieloma múltiple), hipercalcemia maligna y metástasis óseas. Presentan una biodisponibilidad del 50%. ²

Tabla 1. Principales bifosfonatos, vía de administración y potencia relativa.

Nombre genérico	Nombre comercial	Vía de administración	Potencia relativa
Pamidronato	Aredia® Linoten® Pamifos®	Intravenosa	100
Ácido Zoledrónico	Zometa® Aclasta®	Intravenosa	100.000
Alendronato	Fosamax® Adronat® Fosavance®	Oral	1.000
Etidronato	Didronel® Difosen® Osteum®	Oral	1
Risedronato	Actonel® Acrel® Losentra®	Oral	5.000
Ibandronato	Boniva® Bonviva®	Oral e intravenoso	10.000

147L.M. Junquera, R. Martín-Granizo. Rev Esp Cir Oral y Maxilofac 2008;30,3 (mayo-junio):145-156 © 2008 ergon

EFFECTOS ADVERSOS Y OSTEONECROSIS DE LOS MAXILARES INDUCIDA POR EL USO DE BIFOSFONATOS.

En general, los bifosfonatos son fármacos bien tolerados administrados de manera correcta.

Los efectos secundarios más frecuentes están relacionados con el aparato digestivo superior, como es el caso de úlceras gástricas y erosiones, describiéndose casos de esofagitis y estenosis esofágicas⁸. La vía de administración intravenosa puede producir fiebre, síntomas pseudogripales, reacciones en la zona de administración y alteraciones

renales⁴. Entre los efectos indeseables de los bifosfonatos se encuentra la posibilidad de aparición de **Osteonecrosis mandibular o maxilar (ONM)**, que consiste en la muerte del hueso causada por falta de irrigación sanguínea, que ocurre normalmente en el hombro, cadera y mandíbula ¹. Puede aparecer de manera espontánea (25%), pero generalmente está relacionada con procedimientos médicos y odontológicos ^{10,11,12}. La definición clínica de acuerdo a la American Association of Oral Maxilofacial Surgeons (AAOMS) adoptados en el año 2007 y revisadas en 2009, la ONM es una condición del hueso necrótico expuesto en la mandíbula o maxilar teniendo que darse conjuntamente las tres circunstancias siguientes:¹⁰

- I. **Persiste por más de ocho semanas en la mandíbula o maxilar.**
- II. **Paciente que toma o ha tomado algún bifosfonato.**
- III. **Paciente que no tiene historia de radiaciones terapéuticas en los maxilares o en la región cráneo facial.**

En nuestro país, un panel de expertos recomienda la utilización de los siguientes criterios para la definición de la ONM en el caso concreto de pacientes neoplásicos que reciben tratamiento con bifosfonatos de manera intravenosa:¹⁰

- **Paciente que recibió o está recibiendo tratamiento con bifosfonatos intravenosos.**
- **Presencia de una o varias lesiones ulceradas en la mucosa de los procesos alveolares, con exposición del hueso maxilar o mandibular. A su vez, pueden existir casos sin exposición ósea, con dolor o fistulas.**
- **El hueso expuesto presenta necrosis.**
- **La lesión aparece de forma espontánea, con más frecuencia tras un episodio de cirugía dentoalveolar.**
- **Ausencia de cicatrización durante un mínimo de 6 semanas.**

A pesar de la existencia de numerosas definiciones, la AAOMS-2014 sugiere cambiar la nomenclatura ONMRB (Osteonecrosis Maxilar Relacionada con Bifosfonatos) por el término: “Osteonecrosis en los Maxilares Relacionada con Medicación” (ONMRM) debido al aumento continuo de casos de osteonecrosis que implican el maxilar y la mandíbula asociados con el uso de otros agentes antirresortivos ^{10,13,14}.

Respecto a la incidencia, los maxilares presentan mayor incidencia de ONM por sus características clínicas y anatómicas. El hueso alveolar depende más de la remodelación y renovación osteoclástica que cualquier otro hueso del cuerpo humano.

El recambio óseo es suprimido por el efecto citotóxico de los bifosfonatos sobre los osteoclastos y las células del ligamento periodontal.¹²

Los bifosfonatos tienden a tener una mayor concentración en la región mandibular por su alta vascularización. La patogenia se desconoce, pero parece que se basa en la acción de los bifosfonatos sobre el metabolismo del Ca/P y los osteoblastos, que inhiben la angiogénesis ósea y lesionan el endotelio de los pequeños vasos. Los maxilares están sometidos a un constante estrés, produciendo fracturas, el hueso se vuelve quebradizo e incapaz de reparar el daño en el tejido óseo. A su vez, la alta diversidad de la microbiota oral colaboran para una rápida proliferación bacteriana^{17,21,35}. De acuerdo a un estudio realizado por Woo y cols. en el cual fueron revisados 386 casos, se demostró que la frecuencia de osteonecrosis era más elevada en mandíbula (65%) que en maxilar (26%) , pudiendo llegar a afectar a ambos maxilares (9%). La zona retromolar es la más afectada (65,5%)¹⁵. La primera exposición ósea después de la administración de bifosfonatos es de aproximadamente 14,3 meses (pamidronato), 12,1 meses (pamindronato y zoledronato), 9,4 meses (zoledronato) y después de 36 meses (alendronato).^{10,11}

FACTORES DE RIESGO

Su epidemiología está más asociada con la administración de bifosfonatos intravenosos (0,8-1,2%), unida a un antecedente quirúrgico en un 70% de las veces, que a bifosfonatos orales (0,01-0,04%) unida a una cirugía previa².

Respecto a la etiopatogenia, además de las características de los maxilares ya mencionadas que favorecen el desarrollo de la ONM, existen factores de riesgo relacionados, clasificados por la AAOMS (American Association of Oral and Maxilofacial Surgeons):¹⁰

1. En relación **al tipo de bifosfonato**, la mayor incidencia se relaciona principalmente con los bifosfonatos nitrogenados, especialmente con el uso de ácido Zoledrónico y ácido Pamidrónico, ambos de administración intravenosa, teniendo en cuenta que a mayor dosis, potencia y duración, más probabilidad de desarrollo de ONM, debido al efecto acumulativo del mismo a nivel del tejido óseo.^{2,10}

Tabla 2. Principales diferencias entre la osteonecrosis por bifosfonatos orales e intravenosos.

	Bifosfonatos intravenosos	Bifosfonatos orales
<i>Incidencia</i>	Relativamente frecuente: 0,8-1,2%	Muy infrecuente: 0,01-0,04%
<i>Tiempo de administración</i>	Corto: 9,3-14,1 meses	Largo: 3,3-10,2 años
<i>Localización</i>	Sectores posteriores	Mandíbula/Maxilar superior/Ambos
<i>Tamaño de exposición</i>	Mayor tamaño	Menor tamaño
<i>Antecedente quirúrgico</i>	70% de los casos	50% de los casos
<i>Evolución</i>	Impredecible. Sucesión de estadios	Más favorable

Diagnóstico, prevención y tratamiento de la osteonecrosis de los maxilares por bisfosfonatos. Rev Esp Cir Oral y Maxilofac 2008;30,3 (mayo-junio):145-156 © 2008 ergon.

2. **Factores locales y extraorales**, entre los que se encuentran enfermedades orales concomitantes, tratamientos odontológicos que puedan conllevar exposición ósea y algunas alteraciones anatómicas, como el torus, traumas causados por prótesis, infecciones, una higiene oral incorrecta, etc. El consumo de alcohol y tabaco han sido relacionados en un principio con una mayor incidencia de ONM, aunque existen publicaciones que no lo corroboran¹¹. Los grupos de edad avanzada y el sexo femenino han sido relacionados con una mayor incidencia de ONM. Estos datos parecen estar relacionados por el hecho de que los procesos oncológicos son más frecuentes en personas de edad avanzada y de que el cáncer de mama es más frecuente en mujeres que en hombres, aunque en muestras de pacientes con mieloma múltiple no se aprecian diferencias de sexo con la incidencia de ONM¹⁰.
3. **Enfermedad sistémica de base**. Dentro de las publicaciones de estudios retrospectivos, se observan diferencias de incidencia en función de la enfermedad, destacando mayor incidencia de ONM en pacientes con mieloma múltiple o inmunodeficiencia, así como en pacientes bajo tratamientos concomitantes con los bifosfonatos, dentro de los cuales destacan la administración de corticoides e inmunosupresores, como la quimioterapia. También se ha contemplado la posibilidad de que la Diabetes Mellitus tipo II pueda actuar como factor de riesgo, aunque hay estudios contradictorios¹¹.

Respecto a los **factores odontológicos desencadenantes** de ONM encontramos en primer lugar la exodoncia, con un 60%, seguida de la periodontitis avanzada, úlceras por decúbito secundarias al uso de prótesis, cirugía periodontal, implantes dentales y cirugía endodóntica. Sin embargo, puede aparecer ONM de forma espontánea sin antecedentes de cirugía dentoalveolar, sobre todo en el caso de bifosfonatos intravenosos. ¹⁰

ESTADIOS CLÍNICOS DE LA ONM ^{2,14,15,17,18}

➤ **Estadio 0**

No hay evidencia de exposición de hueso necrótico, pero hay síntomas o hallazgos clínicos y/ o radiológicos inespecíficos como odontalgia sin causa aparente, dolor sordo en cuerpo mandibular que se puede irradiar a la región temporomandibular, dolor en senos maxilares, movilidad dental sin causa de patología periodontal, fístula periapical que no se explica por necrosis pulpar secundaria a caries dental, pérdida o reabsorción ósea alveolar no atribuible a enfermedad periodontal, cambios en la trabeculación ósea, falta de remodelación ósea en alveolos tras exodoncias o un espesamiento/ oscurecimiento del ligamento periodontal con un engrosamiento de la lámina dura y reducción del espacio periodontal.

➤ **Estadio 1**

Exposición de hueso necrótico, clínica asintomática y sin evidencias de infección.

➤ **Estadio 2**

Exposición de hueso necrótico asociada con infección. Las manifestaciones clínicas cursan con presencia de dolor y eritema de la zona de hueso expuesto, pudiendo ir acompañado o no de secreción purulenta.

➤ **Estadio 3**

Exposición de hueso necrótico con dolor e infección y uno o más de los siguientes signos:

- Exposición de hueso necrótico que se extiende más allá del hueso alveolar (borda basal del cuerpo y rama mandibular, seno maxilar o arco cigomático maxilar), resultando en una fractura patológica, fístula extraoral, comunicación oro antral u oro nasal.

- Osteólisis que se extiende hacia el borde basal de la mandíbula o suelo del seno maxilar.

DIAGNÓSTICO DE ONM

I. Examen radiográfico ¹¹

La radiografía panorámica muestra áreas radiolúcidas (osteólisis) y radiopacidad (osteoclerosis) mal definidas, así como secuestros óseos, esclerosis o pérdida de la lámina dura y/o ensanchamiento del ligamento periodontal. La tomografía computarizada permite generalmente revelar con mayor claridad el estado de destrucción del hueso cortical buco-lingual, permitiendo un posible diagnóstico temprano de la enfermedad cuando la lesión es clínicamente indetectable

II. Diagnóstico diferencial ¹¹

Es fundamental un diagnóstico diferencial de las enfermedades asociadas con exposición de hueso sin historia de tratamiento de bifosfonatos.

Es necesario realizar un examen histo-patológico de las lesiones de ONM para poder descartar los diagnósticos diferenciales.

<i>Enfermedades asociadas con exposición ósea</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alveolitis seca • Sinusitis • Gingivitis • Lesiones periapicales • Desorden temporo-mandibular • Tumores • Metástasis de tumor primario a la mandíbula
<i>Lesiones similares a osteonecrosis mediante examen radiográfico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Osteomielitis • Osteoradionecrosis

Cortés-Motta M, Fernández Grisales R. Osteonecrosis de los maxilares: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Rev. CES Odont 2016; 29(2): 65-77.

III. Diagnóstico mediante marcadores metabólicos

Marx y col. Encontró una relación entre la variabilidad de los niveles en sangre del telopéptido carboxiterminal del colágeno tipo I (CTX) y la administración de bifosfonatos.^{5,6,7,11}

El CTx es un marcador bioquímico de la reabsorción ósea que mide una secuencia de ocho aminoácidos de colágeno liberados por los osteoclastos. La disminución de los niveles de colágeno 1C refleja la citotoxicidad en los osteoclastos por el efecto de los bifosfonatos, por lo que podría servir de diagnóstico para analizar el grado de remodelación ósea.

Este telopéptido es “cortado” de la molécula de colágeno por los osteoclastos durante la reabsorción ósea, de modo que su nivel en sangre sería proporcional al grado de actividad reabsortiva osteoclástica. El valor medio normal de CTx en adultos oscilan entre los 350 y los 500 pg/ml, habiendo variaciones interindividuales de importancia de acuerdo a la existencia o no de factores asociados (edad, corticoides, osteoporosis, sexo, etc.), y los valores en pacientes medicados oscilan entre 20 a 55 pg/ml, dependiendo del tipo de bifosfonato, dosis y número de dosis recibidas, viéndose, una reducción de los valores de un 53% luego de la administración de BFs por un período de 3 meses¹⁶. Si los niveles en sangre de CTx son mayores que 150 pg/ml seguido de la discontinuidad del bifosfonato, es asociado con la recuperación de la reabsorción. La cirugía dental en estos niveles no causaría ONM, puesto que es suficiente para la curación del hueso. Niveles inferiores de CTx de 125/100 pg/ml presentarían un riesgo elevado de ONM.^{11,16}

Sin embargo, existen autores que no están de acuerdo con las recomendaciones de Marx y cols.,^{21, 22} de hecho el grupo de trabajo de ASBMR (American Society for Bone and Mineral Research), publicó un escrito en donde se aclaraba que los valores de CTX séricos no podían tomarse como una regla de oro para conocer si se presentaría una ONM o no, debido a que podría producirse un caso de ONM aun habiendo obtenido valores elevados en sangre, además de la existente variabilidad de resultados dependiendo del laboratorio que realice la prueba, pero nos permite identificar una zona de riesgo. A su vez, la utilidad clínica es limitante en pacientes con cáncer por la invasión a tejidos y su descomposición constante de colágeno, al igual que en pacientes con tratamiento de corticoesteroides en enfermedades inmunes ya que estos medicamentos reducen el número de células madre en la médula ósea, alterando los resultados.¹⁷

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO EN DISTINTOS ÁMBITOS.

Por todo lo comentado anteriormente, este tipo de pacientes suelen ser un reto para el especialista médico y el odontólogo, siendo de suma relevancia enfatizar en el cuidado bucodental y en la motivación de la higiene oral. La prevención odontológica será de

vital importancia, siendo la llave para evitar complicaciones futuras. Para ello existen una serie de recomendaciones en cada especialidad odontológica (restauradora, prótesis, endodoncia, periodoncia y cirugía) que intentan disminuir el riesgo de ONM y mejorar la calidad de vida de estos pacientes².

Cuidados preventivos antes/durante la administración de Bifosfonatos

Es recomendable tener una guía para el manejo en la consulta odontológica de los pacientes que van a ser o están siendo tratados con BF orales/ intravenosos.¹⁰

Los procedimientos preventivos son de gran importancia para reducir el riesgo de desarrollar ONM. Tan pronto como el especialista decida el tratamiento con BF el paciente debe ser previamente remitido a un odontólogo o cirujano maxilofacial para la realización de una exploración exhaustiva de la cavidad oral y del estado dental.^{2,11,17}

El inicio del tratamiento con bifosfonatos se retrasará, siempre que el estado general del paciente y su patología lo permitan, hasta que se hayan completado y realizado todos los procedimientos quirúrgicos orales y los tratamientos dentales correspondientes.

Es fundamental la realización de una historia clínica completa, incluyendo tanto las enfermedades sistémicas de base como la completa información del fármaco, dosis, duración de tratamiento, etc. Es esencial disponer de un consentimiento informado específico que incluya una descripción completa tanto de los riesgos que puede conllevar el tratamiento, como de los inconvenientes, complicaciones y patologías.

La exploración debe constar de una completa exploración clínica y radiológica, con radiografías panorámicas y/o periapicales.

El tratamiento dental irá encaminado a evitar la aparición de posibles infecciones futuras y prevenir la necesidad de procedimientos dentales invasivos a corto y medio plazo. Se incluyen dentro del tratamiento las exodoncias de las piezas dentales en mal estado, cirugía periodontal, endodoncias, restauraciones de caries, limpiezas dentales y el ajuste correcto de las prótesis.^{10,11}

Se deben revisar de forma exhaustiva todas las zonas de apoyo de las prótesis dentales, tanto completas como parciales, a fin de prevenir traumatismos en la mucosa²⁶. Una buena comunicación entre médico, odontólogo y paciente es importante, pero también la educación al paciente sobre el posible riesgo de desarrollar ONM, así como el consentimiento informado de las posibles complicaciones desencadenadas por el tratamiento odontológico.¹¹

Antes de la administración de BF	Después y durante la administración de BF
<p>Examen radiográfico (panorámica y periapical completo).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminar focos infecciosos para prevenir procedimientos en un futuro cercano: <ol style="list-style-type: none"> a. Exodoncias b. Cirugías periodontales c. Endodoncia d. Control de caries e. Prótesis (eliminar áreas donde está produciendo mayor presión o fricción) 2. Proceso Cicatrización de 1 mes 3. Instrucción y motivación en higiene oral. para pacientes con cáncer, la terapia antibiótica profiláctica es necesaria. 4. Controles periódicos. 5. Los bifosfonatos deben iniciar una vez terminado el tratamiento odontológico completo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examen radiográfico (panorámica y periapical completo). 2. Instrucción y motivación en higiene oral. 3. Control de la caries – restauraciones 4. Tratamiento endodóntico no quirúrgico si es necesario. 5. Si los dientes no son restaurables por caries el tratamiento endodóntico no quirúrgico y amputación de la corona es la mejor opción. 6. Si el diente presenta movilidad grado 1 y 2, realizar ferulización. 7. Si la movilidad es mayor a 3 existe una alta posibilidad de que la osteonecrosis esté presente y el absceso y granulación esté tapando el hueso expuesto. En este caso la exodoncia y terapia antibiótica es el único recurso.

Coello Suanzes, J.A; Lledó Villar, E. Recomendaciones en la prevención y manejo de la osteonecrosis maxilar por bifosfonatos. Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral. Abril 2013.

MANEJO ODONTOLÓGICO DURANTE EL TRATAMIENTO DE BIFOSFONATOS

Según la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral, se recomienda el uso de las siguientes pautas para tratar odontológicamente a pacientes durante el tratamiento de bifosfonatos:¹⁰

Bifosfonatos orales:

Menos de tres años de tratamiento	
Ausencia de factores de riesgo	Presencia de factores de riesgo
<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de ONM en tratamientos inferiores a dos años es mínimo, se realizarán exodoncias y cirugías dentoalveolares en el marco de urgencias dentales o médicas. • Exodoncia de dientes de dudoso pronóstico si se va a continuar el tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar tratamientos conservadores siempre que sea posible, Obturaciones, endodoncias, tratamiento periodontal básico, Rehabilitación protésica atraumática, Ortodoncia no contraindicados. • Exodoncia de dientes de dudoso pronóstico necesarias en el marco de urgencias dentales.

<ul style="list-style-type: none"> • Enjuagues de clorhexidina en caso de tratamientos Invasivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de tratamientos que impliquen exposición ósea, valorar suspender bifosfonatos 3 meses antes siempre que la patología sistémica del paciente lo permita. • Mantener antibioterapia 1 semana y CHX dos meses.
<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones odontológicas regulares. • Aplicación de medidas preventivas de caries y enfermedad periodontal en función del riesgo. 	
Más de tres años de tratamiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Adoptaremos las mismas medidas que en el caso anterior. • Revisiones odontológicas regulares. • Aplicación de medidas preventivas de caries y enfermedad periodontal en función del riesgo. 	

Bifosfonatos intravenosos:

Tratamientos probablemente seguros	Tratamientos contraindicados
Obturaciones, endodoncias, tratamiento periodontal básico, Rehabilitación protésica atraumática, Ortodoncia.	Tratamientos periodontales quirúrgicos. Cirugía Oral.
<ul style="list-style-type: none"> • Tratamientos no invasivos seguros durante el tratamiento de bifosfonatos. • Revisiones odontológicas periódicas. • Control de higiene y placa bacteriana. • Control de riesgos de caries y enfermedad periodontal y aplicación de medidas preventivas. • Evitar exodoncia y cirugía oral, más recomendable el tratamiento endodóntico, incluso de restos radiculares, eliminando la corona. • En caso de exodoncias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicar profilaxis de antibióticos y clorhexidina, continuando al menos 2 semanas con antibioterapia y 2 meses con clorhexidina. ○ Usar anestesia local sin vasoconstrictor, bloqueo troncular evitando infiltración local, favorecer el sangrado del alveolo y realizar un cierre primario mediante sutura, eliminando los bordes de hueso cortantes previamente. • Control de ajuste de prótesis removibles. • Motivación del paciente. • Una vez finalizado el tratamiento con bifosfonatos intravenosos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Control de la salud oral. ○ Evitar cirugías al menos durante 10 años. 	

Coello Suanzes, J.A; Lledó Villar, E. Recomendaciones en la prevención y manejo de la osteonecrosis maxilar por bifosfonatos. Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral. Abril 2013.

RECOMENDACIONES CLÍNICAS EN LOS DISTINTOS CAMPOS ODONTOLÓGICOS

En pacientes sometidos a terapia con bifosfonatos, es imprescindible una atención dental especializada, existiendo una serie de recomendaciones consensuadas por las distintas especialidades odontológicas. Independientemente de la patología oral a tratar, siempre se tendrá en cuenta, el tipo de bifosfonato, potencia y duración de la terapia, puesto que estará asociado con un mayor riesgo de ONM. Teniendo mayor asociación con ONM, los bifosfonatos intravenosos.^{16,18,19,20}

I. Tratamiento conservador y endodóntico^{2,15, 28, 29, 30}

Es primordial que el tratamiento restaurador y endodóntico sea el de primera elección, evitando las cirugías óseas.

- Programar en los casos que sea posible, tratamientos en una sola visita.
- Uso de anestésicos sin vasoconstrictores, debido a la acción anti angiogénica de los BF.
- Evitar la sobre extensión y extremar la precaución con la permeabilidad del ápice, para minimizar la posibilidad de bacteriemia por detritus extruidos. Para ello es recomendable el uso de localizador de ápices electrónico para mantener las limas en su constricción apical, así como el empleo de una técnica de condensación lateral en frío, evitando el riesgo de sobre extensión.
- Uso de sistemas rotatorios continuos que realizan un giro de 360° durante la conformación del conducto de la raíz evitando en comparación con el uso de los sistemas alternos la sobre instrumentación del ápice.
- En cuanto al aislamiento, evitar el uso del clamp o minimizar el traumatismo periodontal lo máximo posible. Se ha planteado la hipótesis de que el tejido blando de la mucosa oral podría desempeñar un papel importante en la osteonecrosis del maxilar, más allá de que sea una afectación ósea principalmente. Una alternativa puede ser el uso de cuñas o hilo dental para fijar o sostener el dique de goma durante el proceso endodóntico.
- El tratamiento ha de realizarse en un entorno estrictamente aséptico, para ello se recomienda el uso de etanol al 80% para desinfectar el diente y el dique de goma, y tintura de yodo (5%) para el Arco de Young.

Gallego y cols. reportó un caso en el que un tratamiento endodóntico profiláctico precedió a la aparición de una ONM.³⁴

II. Tratamiento protésico

Tanto en pacientes con bifosfonatos orales e intravenosos, será conveniente asegurar el ajuste, estabilidad y oclusión adecuada tanto en prótesis removible como en totales, evitando áreas de presión excesiva y aristas agudas que puedan producir ulceraciones posteriores, que acarrearían un agravamiento del problema y una posible exposición ósea en un futuro, con cierta inclinación al desarrollo y padecimiento de la osteonecrosis.^{2,31}

III. Periodoncia

La enfermedad periodontal supone una colonización de comunidades bacterianas o biofilm que produce infección e inflamación de los tejidos y pérdida de hueso circundante caracterizada por la respuesta inflamatoria del huésped a la microbiota de la placa y sus productos^{32,33}. Dicha respuesta inflamatoria se verá disminuida por la administración de estos fármacos, es por ello que habrá que establecer correctos índices gingivales e índices periodontales, a través de la motivación en la higiene oral y su correspondiente mantenimiento.²

IV. Ortodoncia

La bibliografía respecto a la osteonecrosis como efecto secundario en tratamientos ortodóncicos es muy escasa, pero sí de que los pacientes que están en terapia con bifosfonatos pueden presentar inhibición en los movimientos dentarios, efectos en la reabsorción radicular, efectos en la sutura media palatina y efectos en la distancia osteogénica mandibular, con lo que deberán ser avisados de estas posibles complicaciones, así como de que la terapia en estos pacientes será más larga.²

V. Cirugía oral

Tratamientos como la regeneración ósea, implantes, cirugía periodontal, etc. constituyen el apartado de máxima cautela, ya que el inherente trauma quirúrgico está altamente relacionado con la osteonecrosis maxilar. Si es absolutamente necesario realizar la cirugía, suele regirse por las recomendaciones de la AAOMS 2009.^{2,11,17,24}

TRATAMIENTO PARA PACIENTES CON OSTEONECROSIS SEGÚN SU ESTADIO

➤ **Estadio 0**

No hay sintomatología de dolor ni exposición ósea, pero puede aparecer dolor óseo o dental, movilidad, cambios en el espacio del ligamento periodontal y pérdida de hueso alveolar sin antecedente de lesiones periodontales. [2,11](#)

No hay tratamiento indicado; educación e instrucción en higiene oral. Eliminar cualquier causa inflamatoria dental, prescribiendo antibióticos de amplio espectro, antisépticos tópicos y analgésicos

➤ **Estadio 1**

Presencia de hueso necrótico y expuesto, pero asintomático y sin infección.

No se indica intervención quirúrgica, pero se tiene que realizar una higiene oral estricta, tratamiento con antimicrobianos de amplio espectro, enjuague bucal (Clorhexidina al 0,12%/3 veces al día). Educación, motivación e instrucción en higiene oral y un seguimiento clínico periódico. [2,11,17](#)

➤ **Estadio 2**

Presencia de hueso necrótico, expuesto, con dolor e infección, se debe realizar terapia antibiótica, higiene oral estricta, enjuagues antimicrobianos. Enjuague bucal (0,12% de Clorhexidina/3 veces al día).

Tratamiento sistémico con antibióticos.

1. Penicilina V-K 500mg/4 veces al día continuo o hasta que el dolor e infección es controlado.
2. Alérgicos a penicilina o no responde a esta:
 - Doxiciclina una vez al día 100mg continuo o hasta que el dolor e infección es controlado.
 - Levofloxacino 500mg una vez al día durante la fase sintomática. Azitromicina 500mg una vez al día durante la fase sintomática.
 - Educación e instrucción en higiene oral. No se recomienda realizar desbridamiento por el riesgo de exposición hueso. [2,11,17](#)

➤ **Estadio 3**

Presencia de hueso necrótico expuesto, dolor e infección con una de las siguientes opciones:

- Exposición de hueso necrótico extendiéndose más allá del hueso alveolar, borde inferior de la mandíbula o piso del seno maxilar
- Fractura patológica
- Fistula extraoral
- Comunicación oroantral

El tratamiento será igual que en el estadio 2. Es necesaria la recesión ósea afectada (alveolectomía) o en casos muy extremos mandibulectomía. Se realizará el desbridamiento del área infectada, resección quirúrgica en conjunto con terapia antibiótica, si existen secuestros óseos se tienen que remover sin traumatizar hueso sano.^{2,11,17}

PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO 1.

NHC: 4944

A. ANAMNESIS:

- I. **Datos de filiación:** Paciente mujer de 63 años, con numero de historia clínica 4944 acude a la Clínica de Odontología de la Universidad de Zaragoza, en Huesca, para reponer las piezas dentarias perdidas.
- II. **Motivo de consulta:** Acude a la Clínica de Odontología de la Universidad de Zaragoza, en Huesca, para reponer las piezas dentarias pérdidas. Refiere que “quiere arreglarse la boca”.
- III. **Antecedentes médicos**
 - Generales: EPOC, Histerectomía hace 25 años, osteoporosis, dislipemia.
 - Alergias: No refiere.
 - Antecedentes quirúrgicos: Fractura de tobillo y muñeca en Octubre de 2018 y Abril de 2018, respectivamente.
 - Fármacos anteriores:
 - Acido alendrónico 70 mg, 4 comprimidos a la semana, hace 1 año
 - Mastical 500 mg/8000
 - Fármacos actuales:
 - Ulunar Breezhaler 85/43 mg (TTO. De EPOC)
 - Pantoprazol 40 mg (tto. Hernia gástrica)

- Deltius 25000/2,5 ml (tto. Osteoporosis)
- Sivastatina (tto. dislipemia)

IV. **Antecedentes odontológicos:** no refiere haber tenido problemas con tratamientos odontológicos, ni con la administración de anestesia local.

- Técnica de higiene oral: buena
- Hábitos: exfumadora
- Tratamiento odontológico previo:
 - 3 implantes en el primer cuadrante.
 - Causa de pérdidas dentales: fracasos endodónticos, dientes sin posibilidad de ser restaurados.

B. EXPLORACION EXTRAORAL

- Muscular:** Realizada mediante palpación bimanual y simétrica. La paciente no refiere dolor muscular a la palpación. Tonicidad muscular normal.
- Glándulas salivales:** No se observaron alteraciones patológicas tras la palpación bimanual de las glándulas parótida, sublingual y submaxilar bilateralmente.
- Exploración Ganglionar cervical:** No se observaron adenopatías, tumoraciones o procesos de fluctuación tras la palpación bimanual de la región ganglionar cervical.

IV. **Análisis estético Facial:** Realizado según Fradeani M. [36, Anexo I, Anexo II](#)

➤ Análisis frontal

a. **Simetría vertical:**

- Plano bipupilar: pupila derecha ligeramente por encima.
- Plano bicomisural: comisura derecha ligeramente por encima.

b. **Simetría horizontal:** Línea bipupilar y línea comisural paralelas entre sí.

c. **Proporciones faciales:**

- Regla de los tercios faciales: Tercio inferior y medio ligeramente aumentados respecto al superior. La proporción 1:1:1 no se cumple.
- Regla de los quintos: Quintos externo derecho aumentado respecto los demás. No son proporcionales.

d. **Índice facial:** Patrón meso facial.

➤ Análisis lateral:

a. **Ángulo del perfil:** 175°, recto.

b. **Línea E:** Birretroquelia. Labio superior 6 mm., labio inferior 4 mm.

- c. **Ángulo Nasofrontal:** 136°, ligeramente aumentado.
- d. **Ángulo Nasofacial:** 43°, ligeramente aumentado.
- e. **Ángulo Nasolabial:** 105°, dentro de la norma.
- f. **Ángulo Nasomental:** 120°, dentro de la norma.
- g. **Ángulo Mentocervical** 94°, dentro de la norma.
- h. **Forma de los labios:** Grosor medio.
- i. **Surco sublabial:** Normal.
- j. **Proyección del mentón:** Normal.

➤ Análisis funcional

a. **Dinámica mandibular:**

- a. **Protrusión:** Desoclusión posterior y guía incisiva.
- b. **Lateralidades:** guía canina y desoclusión posterior. Tiene lugar el fenómeno de Christensen.

C. EXPLORACIÓN INTRAORAL

- **Análisis de mucosas:** No se aprecian hallazgos patológicos o cambios de coloración en la exploración de labios, comisuras bucales, mucosa labial y yugal, paladar duro y blando, lengua, suelo de la boca y áreas amigdalinas.
- **Glándulas salivares:** No se aprecian alteraciones.

➤ **Análisis interarcada:** [Anexo III](#)

- a. **Sobremordida** de 4 mm.
- b. **Líneas medias:**
 - a. Línea media maxilar centrada.
 - b. Línea media mandibular desviada a la derecha 4 mm. respecto a la maxilar.
- c. **Exposición de incisivos superiores en reposo:** La paciente no muestra bordes incisales superiores.
- d. **Interferencias o prematuridades:** No presenta.
- e. **Clase molar:** No valorable.
- f. **Clase canina:** Clase III de Angle.³⁷

➤ **Análisis periodontal**

- I. **Encías:** Biotipo gingival medio, sin inflamación. Coloración rosácea coral. Presencia de papilas con forma y estructura normal.
- II. **Periodontograma:** Se realiza periodontograma para valorar el estado de las encías. Valores especialmente altos en 27 y 37. [Anexo VI](#)

- III. **Recesiones:** Recesión clase I de Miller generalizada, con valores más elevados en 31 (5mm) y 41 (6mm) [Anexo XIII](#)
- IV. **Índice de placa (IP) O'leary³⁸:** Nos permite valorar el nivel de higiene mediante un revelador de placa.

$$27/108 = 27\%$$

- V. **Índice de sangrado gingival de Lindhe^{38,40}:** Nos permite valorar el nivel de sangrado gingival, tomando como referencia 6 puntos en cada diente, 3 vestibulares y 3 linguales/palatinos.

$$36/108 = 33\%$$

➤ **Análisis dental** [Anexo IV, Anexo VIII](#)

- I. **Ausencias dentales:** 1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4; 2.4, 2.5, 2.7, 2.8; 3.5, 3.6, 3.7; 4.6 y 4.8
- II. **Tratamiento de conductos:** 1.2
- III. **Caries:** Lesiones cariosas en dientes 3.4 y 4.5. Lesión periapical en diente 2.2
- IV. **Obturaciones:** 2.6, 3.4, 3.7, 4.5, 4.7
- V. **Implantes:** 1.4, 1.5, 1.6.
- VI. **Placa bacteriana:** Acúmulo de placa leve en las caras interproximales de los incisivos superiores y caras linguales de incisivos inferiores.

D. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

A. Pruebas Radiográficas [Anexo V](#)

- Ortopantomografía:** Se aprecian ausencias dentales de 1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4; 2.4, 2.5, 2.7, 2.8; 3.5, 3.6, 3.7; 4.6 y 4.8. Tratamiento endodóntico en 1.2, lesiones cariosas en 3.5 y 4.5, Lesión periapical en 2.2.
- Serie periapical radiográfica completa:** Nos permite valorar el correcto estado de los implantes del primer cuadrante, el defecto óseo en la zona premolar del segundo cuadrante y la lesión periapical en el 2.2.
- Tomografía computarizada:** Nos permite la comprobación del estado y grosor del área donde se quiere realizar la implantación dental. Siguiendo la clasificación de la calidad ósea en Implantes Dentales definida por Lekholm Y Zarb en 1985, podemos considerar el hueso como clase B, existiendo una ligera reabsorción

ligera del hueso alveolar y Tipo III, con una cortical fina, con el núcleo de hueso esponjoso y denso. [Anexos XVI, XVII](#)

B. Registros Fotográficos [Anexos I, II, III, IV](#)

Fotografías extraorales e intraorales llevadas a cabo para el análisis facial estético y obtención de registros, así como complemento para realizar el estudio y diagnóstico del caso.

C. Modelos de estudio [Anexo VII](#)

Toma de impresiones para realización de modelos superior e inferior y toma de arco facial y montaje de modelos en articulador semiajustable (Tipo Arcon) en relación céntrica con valores de ITC de 30° y ángulo de Bennet de 0°.

D. Diagnóstico mediante marcadores metabólicos [Anexo IX](#)

La prueba de Telopéptido C- terminal del colágeno tipo I (CTX) en suero obtuvo un valor de 343.6 ml/pg.

E. JUICIO DIAGNOSTICO

- a. Médico:** Según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), podemos clasificar a la paciente como ASA III, siendo una paciente que padece EPOC, osteoporosis y dislipemia, así como estar con tratamiento activo con bifosfonatos orales, pudiendo considerarlas en su conjunto como relativamente graves pero no discapacitantes. [Anexo XI 39](#)
- b. Periodontal:** La paciente presenta una correcta higiene pero podemos considerar según la nueva clasificación de enfermedades periodontales propuesta por la Academia Americana de Periodoncia y la Federación Europea de Periodoncia como Enfermedad periodontal estadio 3 grado B, con pérdida de inserción interdental mayor o igual a 5 mm en al menos dos dientes adyacentes, pérdida de hueso con componente vertical y que se extiende hasta el tercio medio o más allá, defectos de furca de tipo II o III y profundidades de sondaje a partir de 6 mm. La diferencia entre ambos estadios radica en la mayor pérdida dental del estadio 4, igual o mayor a cinco dientes, y en la complejidad del caso a la hora de restaurarlo por la existencia de disfunción masticatoria, colapso de la mordida y trauma oclusal secundario severo. El Grado B es definido como una progresión moderada, con pérdida menor a los 2 mm en los últimos cinco años y con una destrucción ósea acorde a los niveles de placa. El estado periodontal en el 27

(Profundidad de sondaje de 6,9,8) y 37 (4,5,6) era especialmente alarmante. [Anexos XI, XII, XIV 38,39,40](#)

c. Oclusal: Según los datos obtenidos en el análisis interarcada, no pudimos valorar la clase molar, la paciente presentaba una clase III canina con desviación de la línea media inferior hacia la derecha de 4mm.

d. Dental

1. Ausencias dentales: Tras la exploración intraoral y pruebas radiográficas complementarias, apreciamos las ausencias dentales de 1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4; 2.4, 2.5, 2.7, 28; 3.5, 3.6, 3.7, 4.6 y 4.8. Según la clasificación de Kennedy y Applegate para desdentados parciales, el paciente presenta una Clase III superior y una Clase III Inferior división 1. [Anexo XVIII](#)
 2. Tratamiento de conductos: La endodoncia realizada en 1.2 no presentaba ningún síntoma ni hallazgo patológico/radiográfico. Podemos observar lesión periapical en 2.2.
 3. Caries: Atendiendo a la clasificación de Black y tras una exploración intraoral y radiografías complementarias, se diagnosticó la presencia de caries clase V vestibular en 4.5 y 3.4. [Anexo XV](#)
 4. Placa bacteriana y cálculo: Mediante la realización del índice de placa O'Leary, con valor de 27%, se llevó a cabo el diagnóstico cuantitativo y cualitativo de la presencia de placa y cálculo en la cavidad oral, con mayor acúmulo de la misma en la porción cervical de la cara lingual de incisivos inferiores. Leve tinción extrínseca de color marrón debido al hecho de ser exfumadora.
- e. Articular:** No se encontraron alteraciones y/o hallazgos patológicos tras la exploración de la ATM.
- f. Mucosas:** No se apreciaron alteraciones patológicas en las mucosas de la cavidad oral.

F. PRONÓSTICO

El pronóstico se valora mediante el pronóstico individualizado de la Universidad de Berna⁴¹. Todos los dientes son considerados con buen pronóstico, tanto periodontal, endodóntico y dental, excepto los dos siguientes casos:

El 3.8 se considera como “preferente de exodoncia” debido a que se trata de un tercer molar sin colusión (no funcional).

El 2.7 se considera como “diente no mantenible” siendo un segundo molar con profundidad de sondaje superior a 6mm. por distal del primer molar, alcanzando cifras de 9 mm por palatino.

G. PLAN DE TRATAMIENTO

Plan de tratamiento 1	I. Elevación sinusal e implantes en 2.4 y 2.6 II. Colocación de implantes en 3.5, 3.6 y 4.6 III. Prótesis fija de metal porcelana en sector anterosuperior
Plan de tratamiento 2	I. Prótesis fija de metal porcelana en sector anterosuperior II. Prótesis parcial removible de base metálica en el segundo cuadrante III. Prótesis parcial removible de base metálica inferior para tercer y cuarto cuadrante

La opción elegida fue el plan de tratamiento 1. [Anexo X](#)

Fase de control de la infección	Fase restauradora*
Sesión 1: (Explicar plan de tratamiento y presupuesto, entrega y firma consentimientos informados) Anexo XXI - Tartrectomía + IHO + Solicitud TAC + Profilaxis Antibiótica (bifosfonatos). Sondaje implantes. Anexo XX	Sesión 7: Elevación sinusal atraumática y colocación de implantes en 2.4 y 2.6
Sesión 2: Anexos XIX, XXI Exodoncia dientes no mantenibles 2.7 y 3.8	Sesión 8: Retirada de sutura
Sesión 3: Raspado y alisado radicular arcada superior. Raspado implantes.	Sesión 9: Colocación de implantes 3.5 y 3.6
Sesión 4: Raspado y alisado radicular arcada inferior	Sesión 10: Retirada de sutura

Sesión 5: Reevaluación al mes – tratamiento conservador	Sesión 11: Colocación de implante 4.6
Sesión 6: Reevaluación programación implantes+ profilaxis ATB (2 días antes) + Control ansiedad ASA III + Enjuagues con Clorhexidina 2 días previos	Sesión 12: Retirada de sutura
	Sesión 13: Fase protodónica implantes y dientes anterosuperiores

*** 2 meses con clorhexidina y antibioterapia 1 semana tras cada intervención.**

PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO 2

NHC: 3913

A. ANAMNESIS:

Datos de filiación: Paciente mujer de tercera edad, con numero de historia clínica 3913, acude al servicio de prácticas odontológicas de los estudios de odontología de la Universidad de Zaragoza, Campus de Huesca, el 27 de Septiembre de 2019 para revisión general de la boca y mantenimiento de tratamientos realizados previamente, entre los que constan exodoncia de restos radiculares y tratamiento conservador en el sector anterior. Se le entregaron los consentimientos informados presentes en la universidad. [ANEXO XXXI](#)

Antecedentes médicos

- Toma de bifosfonatos inyectados desde diciembre de 2018.
- Hipertensión arterial.
- Frecuentes ingresos en hospital en los últimos años por insuficiencia respiratoria.

Antecedentes odontológicos: no refiere haber tenido problemas con tratamientos odontológicos, ni con la administración de anestesia local.

- Extracción de restos radiculares con tratamiento de bifosfonatos orales.
- Tratamiento de conductos en 3.3 durante tratamiento con bifosfonatos intravenosos.

B. EXPLORACION EXTRAORAL

Muscular: Realizada mediante palpación bimanual y simétrica. La paciente no refiere dolor muscular a la palpación. Tonicidad muscular normal.

Glándulas salivales: No se observaron alteraciones patológicas tras la palpación bimanual de las glándulas parótida, sublingual y submaxilar bilaterales.

Exploración Ganglionar cervical: No se observaron adenopatías, tumoraciones o procesos de fluctuación tras la palpación bimanual de la región ganglionar cervical.

Análisis estético Facial: Realizado según Fradeani M³⁶. Anexo XXII

➤ Análisis frontal

1. *Simetría vertical:*

- Plano bipupilar: pupila derecha ligeramente por encima.
- Plano bicomisural: comisura derecha ligeramente por encima.

Simetría horizontal: Línea bipupilar y línea comisural paralelas entre sí.

2. Proporciones faciales:

- **Regla de los tercios faciales:** Tercio inferior y medio ligeramente aumentados respecto al superior. La proporción 1:1:1 no se cumple.
- **Regla de los quintos:** Quintos externo derecho aumentado respecto los demás. No son proporcionales.

3. *Índice facial:* Patrón meso facial.

➤ Análisis lateral:

1. **Ángulo del perfil:** 170°, recto.
2. **Línea E:** Birretroquelia. Labio superior 10 mm., labio inferior 7 mm.
3. **Ángulo Nasofrontal:** 130°, dentro de la norma.
4. **Ángulo Nasofacial:** 42°, ligeramente aumentado.
5. **Ángulo Nasolabial:** 105°, dentro de la norma.
6. **Ángulo Nasomental:** 120°, dentro de la norma.
7. **Ángulo Mentocervical** 94°, dentro de la norma.
8. **Forma de los labios:** Grosor medio.
9. **Surco sublabial:** Normal.
10. **Proyección del mentón:** Normal.

➤ Análisis funcional

b. Dinámica mandibular:

- a. **Protrusión:** No valorable.
- b. **Lateralidades:** No valorable.

C. EXPLORACIÓN INTRAORAL

- **Análisis de mucosas:** No se aprecian hallazgos patológicos o cambios de coloración en la exploración de labios, comisuras bucales, mucosa labial y yugal, paladar duro y blando, lengua, suelo de la boca y áreas amigdalinas.
- **Glándulas salivares:** No se aprecian alteraciones.

➤ **Análisis interarcada:**

- 1. **Interferencias o prematuridades:** No presenta.
- 2. **Clase molar:** No valorable.
- 3. **Clase canina:** No valorable.

➤ **Análisis periodontal**

- 1. **Encías:** Biotipo gingival fino, con ligera inflamación a nivel del resto radicular en 3.3. Coloración rosácea coral.

➤ **Análisis dental** ANEXO XXV

- 1. **Ausencias dentales:** 1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8.
- 2. **Restos radiculares** 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3.
- 3. **Tratamiento de conductos:** 3.3.
- 4. **Caries:** Lesiones cariosas en dientes 3.4 y 4.5. Lesión periapical en diente 2.2.
- 5. **Placa bacteriana:** Acúmulo de placa leve sobre los restos radiculares.

D. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

1. **Pruebas Radiográficas** ANEXO XXII

- a. **Ortopantomografía:** Se aprecian ausencias dentales de 1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 4.1, 4.2,

4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8; y la presencia de los restos radiculares 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, estando este último endodonciado.

- b. **Radiografías periapicales de los restos radiculares:** no se encuentran hallazgos patológicos que indiquen lesiones periapicales de los restos radiculares o áreas necróticas que pudieran señalar un proceso de osteonecrosis.

2. **Registros Fotográficos** ANEXO XXIII

Fotografías extraorales e intraorales llevadas a cabo para el análisis facial estético y obtención de registros, así como complemento para realizar el estudio y diagnóstico del caso.

3. **Modelos de estudio**

Toma de impresiones para realización de modelos superior e inferior y toma de arco facial y montaje de modelos en articulador semiajustable (Tipo Arcon) en relación céntrica con valores de ITC de 30° y ángulo de Bennet de 0°.

4. **Diagnóstico mediante marcadores metabólicos**

La prueba de Telopéptido C-terminal del colágeno tipo I (CTX) en suero obtuvo un valor de 188 ml/pg.

E. JUICIO DIAGNOSTICO

- 1. **Médico:** Según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), podemos clasificar a la paciente como ASA III, siendo una paciente que padece hipertensión arterial, episodios recurrentes de insuficiencia respiratoria así como estar con tratamiento activo con bifosfonatos intravenosos, pudiendo considerarlas como graves pero no discapacitantes. ANEXO XXVIII 39

- 2. **Periodontal:** Ligera inflamación periodontal en torno al resto radicular 3.3.

3. **Dental**

- a. Ausencias dentales: Restos radiculares sin vitalidad ni hallazgos patológicos.
- b. Tratamiento de conductos: La endodoncia realizada en 1.2 no presentaba ningún síntoma ni hallazgo patológico/radiográfico. Podemos observar lesión periapical en 2.2.
- 4. **Articular:** No se encontraron alteraciones y/o hallazgos patológicos tras la exploración de la ATM.
- 5. **Mucosas:** No se apreciaron alteraciones patológicas en las mucosas de la cavidad oral.

F. PLANES DE TRATAMIENTO

Plan de tratamiento 1	<ol style="list-style-type: none"> I. <u>FASE CONSERVADORA</u>: Rebajar oclusión de los restos radiculares II. <u>FASE PROTETICA</u>: Elaboración de prótesis removible superior e inferior de acrílico III. <u>FASE DE MANTENIMIENTO</u>: Control radiológico de los restos radiculares extraídos con anterioridad al comienzo de la toma de bifosfonatos inyectados. Control de higiene y mantenimiento de la prótesis
Plan de tratamiento 2	<ol style="list-style-type: none"> I. <u>FASE QUIRÚRGICA</u>: Extracción de restos radiculares II. <u>FASE PROTETICA</u>: Elaboración de prótesis removible superior e inferior de acrílico III. <u>FASE DE MANTENIMIENTO</u>: Control radiológico de los restos radiculares extraídos. Control de higiene y mantenimiento de la prótesis
Plan de tratamiento 3	<ol style="list-style-type: none"> I. <u>FASE QUIRÚRGICA</u>: Extracción de restos radiculares II. <u>FASE QX + PROTETICA</u>: Valoración por parte del máster de implantes para prótesis implantosoportada. III. <u>FASE DE MANTENIMIENTO</u>: Control radiológico de los restos radiculares extraídos, osteointegración de implantes y signos de ONM. Control de higiene y mantenimiento de la prótesis. Pauta a seguir: Terapia antibiótica 10 días, CHX 0.2 % 3 veces al día y control de dolor por ibuprofeno 600 mg.

G. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO

Una vez confirmado que se trata un paciente A.S.A. III ³⁹, siendo una paciente con hipertensión arterial, insuficiencia respiratoria y tratamiento activo con bifosfonatos, sumando factores como la edad y sexo, predisponentes a la hora de sufrir complicaciones derivadas de los tratamientos dentales, se decide realizar el plan de tratamiento 1, siendo la planificación menos invasiva, tras haberle entregado los consentimientos informados disponibles en la facultad.

Se rebaja la oclusión de los restos radiculares para que no interfieran en la realización y función de una prótesis completa removible superior e inferior de acrílico.

Como tratamiento de la gingivitis leve en torno al resto radicular 3.3, se prescribe CHX al 0'2% durante 15 días, además de una adecuada y minuciosa higiene oral por parte del paciente-

Una vez rebajadas a un nivel inferior del que sería el límite amelocementario, se inició el procedimiento de confección de la prótesis.

Se tomaron impresiones de los modelos de estudio, registros en cera de mordida en RC y registro con arco facial tipo ARCON.

Posteriormente los modelos diagnósticos fueron analizados en un articulador semiajustable tipo ARCON, tomando como referencia los registros obtenidos con el arco facial y la cera de mordida. Cabe recalcar que fueron necesarias numerosas pruebas de dientes en los rodets de cera para conseguir el aumento de dimensión vertical deseado y una correcta estética, así como un óptimo asentamiento de la prótesis en las mucosas. Una vez obtenido el resultado deseado, fueron finalizadas por el protésico y ajustadas en clínica, evitando posibles complicaciones derivadas de la aparición de lesiones en la mucosa oral originadas por la prótesis.

La fase de mantenimiento consistirá en el control radiológico de los restos radiculares extraídos con anterioridad al comienzo de la toma de bifosfonatos inyectados, control de higiene y mantenimiento de la prótesis, así como en el refuerzo de las pautas de higiene tanto de las mucosas como de la prótesis.

DISCUSION DE LOS CASOS

Desde los primeros reportes en 2003 por Marx^{5,6,7} los bifosfonatos son, por un lado, unos efectivos fármacos utilizados por sus efectos antirresortivos, y, por otro lado, un posible grave problema en el ámbito odontológico por su asociación con la osteonecrosis de los maxilares^{2,10,11}. Las condiciones clínicas y la aparición de la ONM es similar a la más estudiada y conocida osteorradionecrosis, que en determinadas ocasiones es muy difícil de tratar. A lo largo de los últimos 17 años se han realizado numerosas investigaciones respecto los efectos de los bifosfonatos en el hueso y sus consecuencias en tratamientos frecuentes en la clínica odontológica, pero a día de hoy la literatura que concierne a este ámbito sigue siendo relativamente escasa, con numerosas e importantes cuestiones sin resolver: ¿Es la administración intravenosa de los bifosfonatos en el paciente una contraindicación absoluta para procedimientos dentales, especialmente cirugías, como se considera en numerosos artículos?^{43,44}, ¿Son los bifosfonatos una causa en la osteointegración de los implantes?²⁶

Respecto al caso 1 presentado en este TFG, en el que es elegida como opción de tratamiento una elevación sinusal y una posterior colocación de implantes para una paciente con tratamiento activo para la osteoporosis con bifosfonatos de administración oral (ácido alendrónico), existen datos fiables del éxito de la implantología en pacientes con estas condiciones. Desafortunadamente, muchas preguntas siguen sin respuesta respecto a las indicaciones y contraindicaciones de los implantes dentales, especialmente de los procedimientos de ganancia ósea en pacientes con bifosfonatos, debido a las complejas reacciones del metabolismo óseo por los bifosfonatos y las diferentes condiciones de cada paciente. Es fundamental una evaluación individual y una valoración de los riesgos orientados al paciente para determinar si el tratamiento implantológico es apropiado. Muchos factores adicionales juegan un papel distinto en la valoración del riesgo individual, tales como el tipo de bifosfonato empleado, su vía de administración, duración del tratamiento, indicación del mismo (Osteoporosis, enfermedad de Paget, cáncer), enfermedades adicionales y sus respectivos medicamentos, enfermedad periodontal, higiene oral, cicatrización, así como el beneficio que quiere ser obtenido.^{2,11}

La combinación de todos estos factores definen el riesgo individual de cada paciente, el cual difícilmente puede ser categorizado como una indicación (bajo riesgo de ONM) o una contraindicación (alto riesgo). En un estudio realizado por Khoury y cols. 15 pacientes con atrofia ósea severa fueron tratados con proceso de ganancia ósea usando

bloques de hueso mandibular, obteniendo generalmente resultados similares a aquellos en pacientes sin tratamiento con bifosfonatos. Para este estudio fueron elegidos pacientes con bajas dosis de bifosfonatos para la osteoporosis, seleccionados tras una valoración individual del perfil de riesgos.²⁶

Un factor importante es el potencial individual para la formación ósea. Los bifosfonatos reducen la actividad angiogénica, comprometiendo a su vez la curación de tejido blando y reduciendo el remodelado óseo. Debido a esto, el uso de bloques óseos finos, en partículas o esponjoso tienen mayores ventajas para la revascularización y regeneración respecto a bloques gruesos de hueso mandibular. Dos pacientes del mismo estudio sufrieron complicaciones tras la inserción del implante. Para reducir la exposición ósea en el procedimiento de ganancia de hueso, se realizó un acercamiento al hueso en túnel, y no una incisión en la cresta gingival, la cual fue necesaria para la implantación. La exposición ósea en estos casos fue debida probablemente por la delgada capa de encía que cubría el área de la ganancia ósea, por lo que se realizó un injerto de tejido conectivo sobre el área del trasplante óseo 4 semanas antes de la intervención para la colocación del implante. Tras este proceso, no se observaron complicaciones similares. El uso de descontaminación fotodinámica, la cual reduce el número de bacterias para ayudar al cuerpo para mantener el control parece tener ventajas para el tratamiento primario, así como para el tratamiento de las complicaciones⁴⁵. Antes de realizar tratamientos extensos, es fundamental valorar la capacidad regenerativa y el remodelado óseo tras la exodoncia de un diente. Un extenso margen periodontal, lamina dura, áreas escleróticas de hueso o la persistencia del alveolo después de la cicatrización son indicativos de un bajo ratio de remodelado óseo en pacientes bajo tratamiento con bifosfonatos. Un buen signo de remodelación ósea es la desaparición de la lámina dura y formación de hueso en el área del diente extraído. Este análisis puede ser efectivo a la hora de realizar tratamientos más extensos en pacientes bajo medicación de BP, siendo fundamental informar al paciente de todas las complicaciones que pueden aparecer tras estos tratamientos²⁶. La evaluación fundamental para valorar el riesgo de osteonecrosis de los maxilares sigue siendo la medición de CTX, el cual en el caso 1 fue de 346,3 pg/ml, pudiendo ser considerado un valor relativamente alejado de la franja a partir de la cual se considera que existe un potencial riesgo de ONM. Sin embargo, este valor solo es válido en pacientes con osteoporosis y no en pacientes con cáncer¹¹. A su vez, numerosos estudios no encuentran una correlación entre el CTX y la ONM¹⁶. Por estos motivos y la falta de evidencia, no puede ser considerado como un valor predictivo válido. La osteoporosis es una enfermedad sistémica metabólica caracterizada por la masa ósea y su deterioro

de la microarquitectura, llevando a la fragilidad del hueso y a su susceptibilidad de fractura. Los bifosfonatos son los medicamentos de elección para estabilizar la pérdida ósea en mujeres menopáusicas. El objetivo del tratamiento para la osteoporosis es inhibir el proceso de resorción ósea mediada por los osteoclastos, aumentar la mineralización y preservar la densidad ósea. Los medicamentos actuales para la osteoporosis son: suplemento de calcio, vitamina D, bifosfonatos, estrógeno selectivo, calcitonina, hormona paratiroidea y denosumab. A pesar del mecanismo de acción de los bifosfonatos, la incidencia de que ocurra una osteonecrosis inducida por los mismos se estima que sea de 0,01-0,04% en pacientes tratados con alendronato una vez a la semana y aumenta de 0,09-0,34% después de la extracción dental, lo que resulta en una incidencia muy baja en pacientes con osteoporosis^{10,11}. En este caso solo se pudieron llevar a cabo las primeras sesiones de la fase rehabilitadora y de control de infección, explicando el plan de tratamiento, presupuesto y las posibles complicaciones que podrían surgir, así como solicitando los valores de CTX, la realización de un TAC y estableciendo pautas de higiene oral. Se realizó la exodoncia de los dientes 2.7 y 3.8 por su mal estado, tras la profilaxis antibiótica 1 semana antes y enjuagues con clorhexidina 3 veces al día 3 días previos. Debido a la paralización total de la actividad en la clínica, no pudieron realizarse los controles de mantenimiento post extracción ni el resto de fases quirúrgicas.

En cuanto al segundo caso (3913), las opciones de tratamiento eran muy limitadas.

El riesgo individual de la paciente estaba definido por la combinación de la toma de bifosfonatos intravenosos, con una incidencia de aparición de osteonecrosis de 0,8-1,2%, edad avanzada e hipertensión arterial. A su vez, en la analítica de CTX, se obtuvo un valor de 188 pg/ml, el cual, aun sin estar por debajo de 150 pg/ml, que indicaría la franja de alto riesgo de ONM, no era muy elevado. Respecto a la HTA, no está asociada con un aumento de riesgo de aparición de patologías a nivel bucal, pero fue un factor adicional para la decisión de realizar el tratamiento alternativo al quirúrgico, consistente en rebajar la oclusión de los restos radiculares para evitar interferencias y en la confección de una prótesis removible de acrílico superior e inferior^{45,46}. La presencia de una corona clínica corta intacta con una tabla ósea vestibular gruesa y exostosis asociadas, con un diente funcional con señales de desgaste extenso en un paciente de edad avanzada, nos indicaría una extracción difícil, con gran riesgo de fractura radicular si se intenta hacer una extracción con fórceps. Las diversas combinaciones de los factores mencionados anteriormente contribuyen a la frecuencia o posibilidad de fractura radicular⁴⁷. En 1959, Simpson examinó histológicamente raíces retenidas en humanos⁴⁸. Todas las raíces asintomáticas presentaban tejido pulpar sano. Incluso

cuando parte de la superficie de la raíz está en contacto con los fluidos orales, la pulpa es capaz de sobrevivir en algunos casos. Sus evidencias sugirieron que fragmentos radiculares, originariamente no infectados, pueden ser dejados con seguridad en su lugar hasta que la reabsorción de hueso alveolar cause que ocupen una posición superficial, y la aparición de síntomas sea algo inminente. En otro estudio de 228 raíces retenidas realizado por Herd en 1973⁴⁹, no hubo alteraciones o anomalías clínicas del patrón normal radiográfico en el hueso periradicular de 166 raíces. Encontró que 163 raíces tenían tejido pulpar vital, sin signos de inflamación. También, encontró 2 patrones histológicos distintos. En raíces que no tenían alteraciones clínicas o radiográficas, el tejido pulpar se mantenía vital y no mostraba signos de inflamación. Se sabe que raíces fracturadas que se encuentra por debajo del margen gingival, pueden quedar cubiertas por los tejidos gingivales. Algunos autores han mostrado técnicas para el mantenimiento de raíces vitales o desvitalizadas con el objetivo de preservar la anchura y altura alveolar para la aplicación de prótesis removibles y/o implantes dentales. Respecto al resto radicular endodonciado 3.3, Howell fue el primero en realizar un estudio clínico de raíces endodonciadas sumergidas en humanos en un intento de preservar el hueso alveolar bajo las prótesis completas. Algunas de esas raíces sumergidas fueron observadas durante más de 10 años⁵⁰. Refiere que no hubo una aparente pérdida ósea durante el período de observación y pensó que esta técnica podría ser útil para la preservación y mantenimiento de la cresta ósea bajo prótesis completas. Aunque existe literatura que abala el éxito de los implantes en pacientes con bifosfonatos orales como intravenosos, no podemos negar el existente y potencial riesgo de desencadenar una osteonecrosis de los maxilares, además de valorar el riesgo/beneficio individualizado a cada paciente. A la hora de tratar a un paciente con estas características será necesario recalcar la importancia de unos hábitos de higiene oral adecuados para evitar las posibles complicaciones derivadas de focos orales no tratados. La colocación de una prótesis implantosoportada, podría aportar a un caso con estos factores, fundamentalmente, el hecho de evitar úlceras por las prótesis removibles, que podrían a su vez ocasionar infecciones, pero tenemos que tener en cuenta los factores locales de edad de la paciente, mayor riesgo por ser bifosfonatos intravenosos, etc.²⁶

Será fundamental una fase de mantenimiento periódica para evitar lesiones en la mucosa oral originadas por la prótesis, así como un control radiológico y clínico de los restos radiculares para anticiparnos a cualquier síntoma o hallazgo indicativo de infección.

CONCLUSIONES

- I. Los pacientes en tratamiento con bifosfonatos orales e intravenosos serán tratados teniendo siempre presente el riesgo de desarrollar una osteonecrosis de los maxilares inducida por un tratamiento dental.
- II. Se ha de realizar una anamnesis precisa para valorizar el riesgo individual de cada paciente, con gran influencia en la capacidad de producir complicaciones o no.
- III. Es fundamental realizar en estos pacientes la determinación en laboratorio de CTX. Valores por encima de 150pg/ml en el análisis de CTX ayudan en la toma de decisión de realizar tratamientos odontológicos más invasivos, aunque no aseguran que no se pueda producir una ONM. Por debajo de estos, el riesgo de ONM aumenta considerablemente.
- IV. Los tratamientos dentales no invasivos/preventivos, incluida la terapia endodóntica no quirúrgica, deben considerarse como primera elección respecto a las opciones quirúrgicas, e iniciarse, siempre que sea posible, antes de la terapia con bifosfonatos.
- V. Se han podido realizar tratamientos quirúrgicos sin complicaciones en pacientes con bifosfonatos, siguiendo un estricto protocolo quirúrgico en cada cirugía, evitando la exposición ósea y terapia antibiótica post-operatoria.
- VI. A día de hoy, existen numerosas cuestiones sin resolver respecto a los bifosfonatos, por lo que es fundamental mejorar los conocimientos actuales sobre ONMRM y desarrollar mejores estrategias para su prevención y tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carlos Rivas Bejar, Victor Manuel Cedillo Félix. Protocolo clínico de pacientes con historia de uso de bifosfonatos. Revista ADM 2017; 74 (5): 252-260.
2. Elena Beatriz Bermúdez Bejarano. Revisión y puesta al día sobre patología odontológica y bifosfonatos en la práctica clínica diaria. Actualidad médica. 2014; 99: (792): 92-95.
3. ALMEIDA SOLÍS MIGUEL DAVID. MANEJO ENDODÓNTICO EN PACIENTES CON RIESGO DE OSTEONECROSIS ASOCIADA A BIFOSFONATOS. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. Agosto 2018.
4. Vidal MA, Medina C, Torres LM. Seguridad de los bifosfonatos. Rev Soc Esp Dolor 2011; 1: 43-55.
5. Marx RE, Sawatari Y, Fortin M, Broumand V. Bisphosphonate-Induced Exposed Bone (Osteonecrosis/Osteopetrosis) of the Jaws: Risk Factors, Recognition, Prevention, and Treatment. J Oral Maxillofac Surg. 2005; 63(11):1567-75
6. Marx RE. A Decade of Bisphosphonate Bone Complications: What It Has Taught Us About Bone Physiology. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29(2):e247-58
7. R.E. Marx (Ed.) Oral and Intravenous Bisphosphonate-Induced Osteonecrosis of the Jaws: History, Etiology, Prevention, and Treatment. Quintessence Publishing Co Inc, Second edition Hanover Park, IL; 2006.
8. Cooper C., Ferrari S. Consejo de Administración y del Comité Ejecutivo de la IOF. Compendio de osteoporosis de la IOF. Primera edición, octubre de 2017.
9. Jobke B, Milovanovic P, Amling M, Busse B. Bisphosphonate-osteoclasts: Changes in osteoclast morphology and function induced by antiresorptive nitrogen-containing bisphosphonate treatment in osteoporosis patients. Bone 59 (2014) 37-43.
10. Coello Suanzes, J.A; Lledó Villar, E. Recomendaciones en la prevención y manejo de la osteonecrosis maxilar por bifosfonatos. Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral. Abril 2013.
11. Cortés-Motta M, FernándezGrisales R. Osteonecrosis de los maxilares: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Rev. CES Odont 2016; 29(2): 65-77.
12. L.M. Junquera, R. Martín-Granizo. Diagnóstico, prevención y tratamiento de la osteonecrosis de los maxilares por bisfosfonatos. Recomendaciones de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM). Rev Esp Cir Oral y Maxilofac 2008;30,3 (mayo-junio):145-156 © 2008 ergon
13. Giribone Jorge, Catagnetto Pedro. Osteonecrosis de los maxilares inducida por bifosfonatos; lo que el odontólogo debe saber hoy: pautas y protocolo. Odontoestomatología / Vol. XV. Nº 21 / Mayo 2013.
14. Od. Cristina Capote M., Od. María Gabriela Mogensen A., Od. María Carolina Sánchez C. Prof. José Adolfo Cedeño. CONSIDERACIONES EN EL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES EN TERAPIA CON BIFOSFONATOS. Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 49 Nº 4 / 2011.
15. Woo SB, Hellstein JW, Kalmar JR. Narrative [corrected] review: bisphosphonates and osteonecrosis of the jaws [published correction appears in Ann Intern Med. 2006 Aug 1;145(3):235]. Ann Intern Med. 2006;144(10):753-761. doi:10.7326/0003-4819-144-10-200605160-00009

16. Goytia RN, Salama A, Khanuja HS. Bisphosphonates and Osteonecrosis: Potential Treatment or Serious Complication? *Orthop Clin North Am.* 2009 Apr;40(2):223–34.
17. Sahar M Hindi, Eric Vittinghoff, Anne L Schafer, Stuart Silverman, and Douglas C Bauer. Commercial Laboratory Reproducibility of Serum CTX in Clinical Practice. *JBMR® Plus (WOA)*, Vol. 3, No. 10, October 2019, e10225.
18. OlgaDiFede , VeraPanzarella ,RodolfoMauceri , VittorioFusco, AlbertoBedogni, LorenzoLoMuzio ,SIPMO ONJBoard, and GiuseppinaCampisi. The Dental Management of Patients at Risk of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: New Paradigm of Primary Prevention. *BioMed Research International* Volume 2018, Article ID 2684924, 10 pages.
19. Bocanegra-Pérez, S, Limiñana-Cañal, J M, Vicente-Barrero M, Sosa-Henríquez M, Graziani-González R, Pérez-Ávila B, Hernández-Crespo C, Gayá Miquel B. Bisfosfonatos en las consultas de odontología en atención primaria. *AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA* Vol. 26 - Núm. 3 – 2010.
20. Tadahiro Wayama, M; Hitosi Yoshimura; Ohba S et cols. Diminished Progression of Periapical Lesions with Zoledronic Acid in Ovariectomized Rats.*JOE* Volume 41- Number 12, December 2015.
21. J.L. del Castillo Pardo de Vera,J.A. García de Marcos,S. Arroyo Rodríguez, M. Galdeano Arenas, J. Calderón Polanco. Osteonecrosis de los maxilares asociada al empleo de bifosfonatos. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac* 2007;29,5 (septiembre-octubre):295-308 © 2007 ergon.
22. Sang Won Kwak, Chan-Joo Lee, Sung Kyo Kim, Hyeon-Cheol Kim and Jung-Hong Ha. Comparison of Screw-In Forces during Movement of Endodontic Files with Different Geometries, Alloys, and Kinetics. *Materials* 2019, 12, 1506.
23. P. Atanes- Bonome et al. Osteonecrosis de los maxilares relacionada con el tratamiento con bifosfonatos. *Semergen.* 2014; 40 (3): 143-148.
24. J.V. Torregrosa, A.M. Ramos. Uso de bifosfonatos en la enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2010;30(3):288-96.
25. Khoury, F; Hidajat, H. Extensive autogenous Bone Augmentation and Implantation in Patients Under Bisphosphonate Treatment. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry.* Volume 36, Number 1, 2016.
26. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol.* 2018;89 Suppl 1:S173-S182. doi:10.1002/JPER.17-0721
27. Cabello Dominguez G.et all. Puesta al día en periodoncia. *Periodoncia y Osteointegración.*2015; 15(2). Fasc. 9: 93-110.
28. American Association Endodontics. Position Statement. Endodontic Implications of Bisphosphonate-Associated Osteonecrosis of the Jaws. American Association of Endodontists. 2006; 211 E.
29. Edwards, B.; Hellstein, J.; Jacobsen, P.. Updated recommendations for managing the care of patients receiving oral bisphosphonate therapy An advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *JADA* 2008 ;139(12):1674-1677.
30. Jayalakshmi K.; Ravikumar, H.; Archana, P. Bisphosphonates in Oral Diseases: Updates of its implications in Dental Management. *JIOH* 2012; Volume 4; Issue 2.
31. Marunick, M.; Gordon, S. Prosthodontic treatment during active osteonecrosis related to radiation and bisphosphonate therapy: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2006; 96:7-12.

32. Giannobile. Host-Response Therapeutics for Periodontal Diseases. J Periodontol. August 2008 ; 79(8 Suppl): 1592–1600.
33. Mawardi, h.; Kjiya, M.; Gino, G. A Role of Oral Bacteria in Bisphosphonate-induced Osteonecrosis of the Jaw. J Dent Res. 2011; 90(11):1339-1345.
34. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 69(6), p. E93-E95 (2011); doi:10.1016/j.joms.2010.06.197
35. Lodi G, Sardella A, Salis A, Demarosi F, Tarozzi M, Carrassi A. Tooth Extraction in Patients Taking Intravenous Bisphosphonates: A Preventive Protocol and Case Series. J Oral Maxillofac Surg. 2010;68(1):107–10.
36. Fradeani M. Rehabilitación estética en prostodoncia fija. Vol. 1. Barcelona: Quintessence;2006.
37. Watanabe Velázquez R, Salcedo Moncada D, Ochoa Tataje J, Horna Palomino H, Herrera Cisneros M, Paz Fernández JJ. Rehabilitación oral con prótesis fija. Odontol Sanmarquina 2008; 11(2): 969.
38. Aguilar MJ, Canamas MV, Ibanez P, Gil F. Importancia de los índices en la práctica periodontal diaria. Periodoncia 2003; 3(13):233-44.
39. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. Indian Journal of Anaesthesia.2011; 55 (2): 1- 6
40. Lindhe J, Karring T, Lang NP. Periodontología clínica e implantología odontológica. 5º ed. Puerto Rico: Médica Panamericana; 2009.
41. Cabello Dominguez G. et all. Puesta al día en periodoncia. Periodoncia y Osteointegración.2015; 15(2). Fasc. 9: 93-110.
42. Serra MP, Lorca CS, Donat FJ. Oral implants in patients. A review and update. Med Oral Pato Oral Cir Bucal 2008;13:E755-E760.
43. Scylly C, Madrid C, Bagan J. Dental endosseous implants in patients on bisphosphonate therapy. Implant Dent 2006;15:212-218.
44. Neugebauer J, Jozsa M, Kubler A. Die antimikrobielle photodynamique Therapy zur Pravention der alveolaren Ostitis und des Dolor post extractionem. Mund Kiefer Gesichtschir 2004;8:350-355.
45. Pérez Caballero A, Delfín M, et al. Hipertensión arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. Ciencias Médicas; 2008.
46. Ibáñez Mancera NG, Piña Libien YB, Aguilar Díaz N, Erick Partida Rodríguez. Xerostomía (hiposalivación) secundaria al tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial. Revista DM. 2011; 68(6):283-289.
47. Casey, DM y Lauciello, FR (1980). *Una revisión del concepto de raíz sumergida. The Journal of Prosthetic Dentistry*, 43 (2), 128–132. doi: 10.1016 / 0022-3913 (80) 90174-2.
48. Simpson, H. E.: Histological changes on retained roots. J Can Dent Assoc 25:287, 1959.
49. Herd, J. R.: The retained root. Aust Dent J l&125, 1973.
50. Howell, F.: Retention of alveolar bone by endodontic root treatment. Seminario Anual de1 Grupo de Estudios Dentales U.S.C. de Mexico 23, May 1970.