

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD

LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA

**MANEJO ESTOMATOLÓGICO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS BAJO
TRATAMIENTO CON BIFOSFONATOS**

INFORME DE SERVICIO SOCIAL

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

KASSANDRA BELEN AVILA ACEVEDO

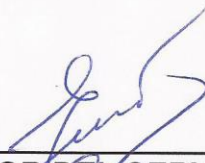
MATRÍCULA: 2192018675

1 AGOSTO DEL 2023 AL 31 DE JULIO DEL 2024

ASESORES RESPONSABLES

ASESOR INTERNO: C. D. E. P. LORENA LÓPEZ GONZÁLEZ

ASESOR EXTERNO: C. D. E. P. EDUARDO DE LA TEJA ANGELES



ASESOR DEL SERVICIO SOCIAL

DR. EDUARDO DE LA TEJA ANGELES

No. ECONOMICO: 2235

CP: 812348

SERVICIO SOCIAL DE LA UAM-XOCHIMILCO



ASESOR INTERNO

MTRA. LORENA LOPEZ GONZÁLEZ



COMISIÓN DEL SERVICIO SOCIAL ESTOMATOLOGÍA

Resumen del informe.

El trabajo fue realizado en la pasantía del periodo de 1 de agosto del 2023 al 31 de Julio del 2024 en el Instituto Nacional de Pediatría, ubicado en Insurgentes Sur 3700, Letra C Insurgentes Cuicuilco, 04530 Ciudad de México. Los bifosfonatos fueron introducidos en el mercado por primera vez en el año de 1960 con fines terapéuticos buscando limitar el exceso de producción ósea en la enfermedad de Paget. En la actualidad son utilizados principalmente en enfermedades como osteogénesis imperfecta y osteogénesis idiopática juvenil, de igual forma sirve para tratar la osteoporosis, la enfermedad de Paget y ciertas formas de cáncer óseo, tanto en adultos como en poblaciones pediátricas. Los bifosfonatos tienen una intensa afinidad por el fosfato de calcio, afectando la síntesis de los lípidos isoprenoides. El resultado neto es, la apoptosis acelerada de los osteoclastos, lo cual disminuye su número; y altera el citoesqueleto y el borde ondulado de los mismos. Los cambios efectuados en la remodelación ósea pueden conllevar a efectos adversos como fiebre, dolor óseo transitorio y cambios en los niveles de calcio en sangre; así como efectos a largo plazo, por ejemplo, la osteonecrosis de los maxilares. La compleja selección y administración del medicamento junto con el manejo de efectos secundarios requiere de una atención meticulosa en estomatología. Estos aspectos subrayan la importancia de un seguimiento constante y una monitorización estricta del paciente durante todo el curso de su tratamiento. Los estomatólogos que tratan con este tipo de pacientes deben estar informados y actualizados con los riesgos y recomendaciones de manejo asociados a estos medicamentos, además de tener una estrecha comunicación entre médicos y estomatólogos para garantizar la salud del paciente.

Palabras claves: bifosfonatos, osteoclastos, remodelación ósea, osteonecrosis.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN GENERAL	6
CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN.....	7
2.1. Introducción	7
2.2. Objetivo general:	7
2.3. Objetivos específicos.....	7
2.4. Marco teórico:	7
2.4.1. Bifosfonatos.	7
2.4.2. Efectos adversos de los bifosfonatos en pacientes pediátricos	10
2.4.3. Indicaciones de los bifosfonatos.....	10
2.4.4. Osteogénesis imperfecta	10
2.4.5. Osteoporosis idiopática juvenil	11
2.4.6. Neutropenia cíclica.....	12
2.4.7. Riesgos del uso de bifosfonatos	13
2.4.8. Manifestaciones bucales de los bifosfonatos	13
2.4.9. Complicaciones asociadas a bifosfonatos.....	13
2.4.10. Recomendaciones para el manejo estomatológico de pacientes con Osteonecrosis del maxilar.....	14
2.4.11. Recomendaciones para el manejo de pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos.....	15
2.5. Materiales y métodos.....	19
2.6. Resultados.....	19
2.7. Discusión	22
2.8. Conclusión	22
2.9. Conclusión personal	23
2.10. Protocolo de atención estomatológica en pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos.	24
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA PLAZA.....	25
CAPÍTULO IV: INFORME NUMÉRICO NARRATIVO	27
4.1. INFORME MENSUAL	28
CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	41
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	42
Bibliografía.....	43

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN GENERAL

Se ha elaborado un informe que analiza el manejo estomatológico de pacientes bajo tratamiento de bifosfonatos. El trabajo fue realizado en la pasantía del periodo de 1 de agosto del 2023 al 31 de Julio del 2024 en el Instituto Nacional de Pediatría, ubicado en Insurgentes Sur 3700, Letra C Insurgentes Cuicuilco, 04530 Ciudad de México.

El informe aborda diversos temas referentes al manejo estomatológico en pacientes pediátricos con tratamiento activo de bifosfonatos, como: sus antecedentes, el mecanismo de acción de los bifosfonatos, las indicaciones de uso de los bifosfonatos, la osteogénesis imperfecta, las recomendaciones de pacientes con tratamiento activo del fármaco y su relación con la odontología, la higiene oral de los pacientes, osteoporosis idiopática juvenil, riesgos de bifosfonatos, complicaciones, recomendaciones para pacientes pediátricos, materiales y metodología de la investigación, discusión y conclusiones.

El tratamiento con bifosfonatos es un método utilizado principalmente en enfermedades como osteogénesis imperfecta y osteogénesis idiopática juvenil, de igual forma sirve para tratar la osteoporosis, la enfermedad de Paget y ciertas formas de cáncer óseo, tanto en adultos como en poblaciones pediátricas. El tratamiento con bifosfonatos es una opción de tratamiento, es importante tomar en cuenta los riesgos que lleva su uso en estomatología Pediátrica principalmente la Osteonecrosis de los maxilares. Su aplicación en niños y adolescentes requiere un enfoque particular debido a las diferencias significativas en la fisiología, el crecimiento óseo y la respuesta al tratamiento en comparación con los adultos.

Los bifosfonatos actúan principalmente inhibiendo la reabsorción ósea, lo que puede ser beneficioso en condiciones como la osteogénesis imperfecta, la osteoporosis secundaria a enfermedades crónicas o el tratamiento de ciertos tipos de cáncer infantil que afectan el tejido óseo. Sin embargo, su uso en pediatría está asociado con desafíos específicos, incluida la selección adecuada del bifosfonato según la patología subyacente y la edad del paciente, así como la determinación de la dosis óptima que maximice los beneficios terapéuticos y minimice los riesgos potenciales.

Además de la complejidad en la selección y administración del medicamento, el manejo de efectos secundarios y complicaciones también requiere una atención meticulosa en odontología. Entre los posibles efectos adversos se incluyen reacciones agudas como fiebre, dolor óseo transitorio y cambios en los niveles de calcio en sangre, así como efectos a largo plazo como la osteonecrosis de los maxilares. Estos aspectos subrayan la importancia de un seguimiento constante y una monitorización rigurosa del paciente durante todo el curso del tratamiento odontológico.

En el abordaje odontológico de pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos, es esencial una colaboración multidisciplinaria entre odontopediatras, especialistas en enfermedades óseas pediátricas, farmacéuticos clínicos y personal de enfermería especializado. La comunicación efectiva y la coordinación entre estos profesionales son fundamentales para asegurar la seguridad del paciente, optimizar los resultados terapéuticos y manejar cualquier complicación que pueda surgir durante el tratamiento odontológico.

CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN

2.1. Introducción

Los bifosfonatos son compuestos orgánicos sintéticos análogos de los pirofosfatos orgánicos ¹ minimizan la actividad osteoclástica y contribuyen a reducir el dolor, los pacientes deben ser controlados de manera rigurosa por la posibilidad de desarrollar osteonecrosis de los maxilares asociada a bifosfonatos ²

En los pacientes pediátricos es típico observar una serie de manifestaciones radiológicas como consecuencia del tratamiento con bifosfonatos. Las diáfisis de los huesos son estrechas, sin embargo, debido al efecto de los bifosfonatos sobre el remodelado óseo, las metáfisis son gruesas y aparecen líneas horizontales blancas asociadas a la administración del fármaco.²

Es de vital importancia el reconocimiento de los pacientes bajo tratamiento con bifosfonatos, que el profesional de la salud identifique factores de riesgo para la prevención de la osteonecrosis por bifosfonatos. ² La presente investigación busca describir los bifosfonatos y como afectan al organismo en pacientes pediátricos que se encuentren bajo tratamiento.

2.2. Objetivo general:

Analizar y proponer el manejo estomatológico de pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos

2.3. Objetivos específicos

- Describir que son los bifosfonatos y su función.
- Identificar cuáles son las indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas de los bifosfonatos y su relación con la Estomatología pediátrica.
- Establecer los cuidados que deben tener los pacientes pediátricos en estomatología.

2.4. Marco teórico:

2.4.1. Bifosfonatos.

Los bifosfonatos (BF), también conocidos como difosfonatos, son químicos análogos sintéticos al pirofosfato. Este grupo de medicamentos tiene un efecto biológico común antiosteoclástico y antirresortivo, se acumulan en zonas de formación de hueso convirtiéndolas más resistentes a la destrucción ósea por los

osteoclastos y regulando la transformación de osteoblastos a osteoclastos. Además, promueven la apoptosis osteoclástica y tienen acción antitumoral reduciendo la angiogénesis, no se metabolizan y esto ocasiona que se mantengan altas concentraciones en el hueso por un periodo largo inactivando a los osteoclastos^{1,3,4}

Se elaboraron en el siglo XIX por químicos alemanes, quienes trataron de evitar la presencia industrial de carbonato de calcio en sus chimeneas. Posteriormente, a principios del siglo XX, la industria química los empleó como agentes anticorrosivos y antisarro debido a su capacidad de inhibir la formación de depósitos de calcio en diversas superficies.³ No fue hasta 1960 que se obtuvieron los primeros conocimientos sobre sus características biológicas y farmacodinámicas, donde se observó que la presencia de los BF en el plasma y la orina inhibía la precipitación de fosfato de calcio y que parte de esta actividad se debía a la molécula de pirofosfato inorgánico, deduciendo así que esta sustancia podría actuar in vitro como regulador de la calcificación. Lamentablemente, estos se hidrolizaban muy rápidamente, lo que provocaba que se buscaran nuevos fármacos que conservaran sus propiedades farmacológicas y que a su vez fueran resistentes a la hidrólisis enzimática, todo con el objetivo de aplicarlos en la clínica.^{3,5}

El primer bifosfonato destinado a efectos terapéuticos fue el "atidronato", potente antimineraleizante usado para el tratamiento de las calcificaciones hipertróficas y para limitar el exceso de producción ósea en la enfermedad de Paget (1).

A pesar de que se han registrado diferentes usos terapéuticos de los bifosfonatos desde 1990, en 1995 fue reportado el primer caso de una falla de osteointegración en la colocación de implantes en un paciente bajo terapia con bifosfonatos para el tratamiento de osteoporosis.

En 1998, Berenson usó el pamidronato para reducir las disfunciones óseas y observó una mejora en la supervivencia de pacientes sometidos a este fármaco.³

En el año 2001 se comenzó a reportar con mayor frecuencia los efectos secundarios del medicamento, dado que en este momento se había presentado una amplia difusión del mismo, y se comenzó a diagnosticar en pacientes bajo estos tratamientos lesiones óseas dentofaciales con el diagnóstico de osteomielitis refractarias. En 2003 se estableció el diagnóstico definitivo de necrosis ósea de los maxilares asociada a los bifosfonatos.¹

Los bifosfonatos tienen una intensa afinidad por el fosfato de calcio y, por lo tanto, actúan selectivamente en el tejido calcificado. Asimismo, han mostrado afectar la síntesis de los lípidos isoprenoides. El resultado neto es, la apoptosis acelerada de los osteoclastos, lo cual disminuye su número; y altera el citoesqueleto y el borde ondulado de los osteoclastos.⁶

La principal diana de los bifosfonatos son los osteoclastos, y parece ser que los mecanismos implicados en su acción son cuatro:

- inhibir la formación/reclutamiento de los osteoclastos por un mecanismo que impide su diferenciación.⁶

- disminuir la adhesión de los osteoclastos a la matriz ósea.⁶
- reducir la vida de los osteoclastos por aumento de la apoptosis.⁶
- inhibir la actividad de los osteoclastos: no hay evidencia de que exista un receptor extracelular que regule la respuesta, sino que actúan intracelularmente penetrando en los osteoclastos afectando a una multitud de procesos bioquímicos que conducen a la alteración del citoesqueleto, alteraciones morfológicas, disminución de la secreción de ácido, y disminución de la actividad enzimática.⁶

Hace 30 años los primeros BF utilizados fueron por vía oral para tratar la osteoporosis los cuales al tener en su estructura un anillo de nitrógeno el organismo podía degradarlos y metabolizarlos rápidamente. Posteriormente aparecieron los BF por vía intravenosa que tenían una molécula de nitrógeno, la cual no se metaboliza, concentrándose en el tejido óseo y blando. La vida media de los BF en el torrente sanguíneo es muy corta (30 minutos a 2 horas). No obstante, una vez absorbidos por el tejido óseo y blando, puede persistir en el cuerpo de tres a 10 años o más.³

Los bifosfonatos que contienen nitrógeno (N-bifosfonatos), como el Risedronato, Ibandronato, Pamidronato, Alendronato, Ácido Zolendróico y Minodronato son más potentes que los bifosfonatos simples e inhiben los osteoclastos de diferente manera; interrumpen la formación de osteoclastos, la supervivencia y la dinámica del citoesqueleto, mientras que los no nitrogenados inician la apoptosis osteoclástica.⁷

Los bifosfonatos son medicamentos empleados para prevenir la pérdida de la masa ósea, así como para tratar enfermedades óseas malignas que involucran hueso (mieloma múltiple, hipercalcemia), metástasis óseas por cáncer (próstata, mama, pulmonar y renal), y enfermedades óseas no malignas (osteoporosis y enfermedad de Paget).⁴

Bifosfonatos en la población pediátrica

El tratamiento con bifosfonatos en pacientes pediátricos fue sugerido en 1998, cuando la administración cíclica del pamidronato intravenoso en niños con osteogénesis imperfecta (OI), resultó en la disminución de la incidencia de fracturas.⁷

Actualmente los BF pueden ser utilizados en niños para el tratamiento de enfermedades óseas graves, como la osteogénesis imperfecta, la osteoporosis idiopática juvenil y algunas formas de cáncer que afectan el hueso.³

El régimen y la duración del tratamiento de los BF es variable, ya que depende del diagnóstico y respuesta al tratamiento. Por ejemplo, el pamidronato tiende a administrarse a una dosis de 9 mg/ kg/año, administrados en intervalos de entre 1 y 4 mensuales, mientras que la dosis de ácido zoledrónico tiende a ser de 0,1 mg/kg/año, a intervalos de entre 3 y 12 mensuales.⁷

Los efectos adversos reportados con mayor frecuencia asociados al tratamiento de bifosfonatos en la población pediátrica son síntomas similares a la gripe, irritación

gastrointestinal, esofagitis química, dolor óseo y/o muscular, uveítis transitoria, hipocalcemia.⁷

A diferencia de la población adulta, que suprimen el medicamento casi 10 años después, en los niños más pequeños debido a mayor recambio óseo, la recuperación de los bifosfonatos reciclados del hueso es más corta.^{7,8}

2.4.2. Efectos adversos de los bifosfonatos en pacientes pediátricos

Los bifosfonatos son generalmente bien tolerados en pacientes pediátricos. Los efectos adversos son limitados y previsibles sobre la base de ensayos previos.⁽⁸⁾

Los principales efectos adversos del tratamiento con bifosfonatos en pacientes pediátricos son:

- Reacción de fase aguda: fiebre, malestar general, dolor abdominal, vómitos, dolor muscular u óseo con el inicio de agentes intravenosos u orales dentro de 1 a 3 días, y que dura unos pocos días. También puede ocasionar hipocalcemia.^{8,9}
- Efectos adversos asociados al uso al largo plazo: retraso en la cicatrización ósea, osteopetrosis inducida por fármacos y reflujo gastrointestinal
- Posibles efectos secundarios: fracturas atípicas del fémur, osteonecrosis del maxilar, inflamación orbitaria, deterioro del crecimiento.⁸

2.4.3. Indicaciones de los bifosfonatos

Los bifosfonatos pueden ser utilizados en niños para el tratamiento de enfermedades óseas graves, como la osteogénesis imperfecta, la osteoporosis idiopática juvenil y algunas formas de cáncer que afectan el hueso.⁵

2.4.4. Osteogénesis imperfecta

La osteogénesis imperfecta (OI) es un grupo de trastornos del tejido conectivo que provoca anomalías esqueléticas caracterizadas por fragilidad y deformidades óseas^{10, 11}, lo que ocasiona riesgo de fracturas (por lo que también ha sido denominado enfermedad de los huesos de cristal)¹². Este trastorno está causado principalmente por mutaciones de los genes que codifican las cadenas del colágeno tipo I. En la mayoría de los casos, se presenta un patrón de herencia autosómico dominante.¹²

Es el trastorno óseo hereditario más común, con una incidencia de 1/15 000 y 1/20 000 recién nacidos. La OI se caracteriza principalmente por un aumento en la fragilidad ósea que da lugar a fracturas frecuentes que producen dolor, deformidad y discapacidad asociada con otras alteraciones.¹³

Existe un amplio espectro de manifestaciones clínicas, desde formas leves, con escasas fracturas, en las que el diagnóstico puede pasar inadvertido, hasta formas moderadas, con múltiples fracturas, deformidades óseas progresivas y talla baja, hasta formas muy graves, con fracturas intraútero y muerte en el periodo perinatal¹².

El zolendronato es un potente bifosfonato con el que se ha reportado mejoría en la densidad ósea y la remodelación del hueso. Este medicamento fue creado para pacientes adultos con mieloma múltiple y otras osteopenias severas, así como hipercalcemia maligna, pero en fechas recientes han empezado a hacerse algunos estudios en niños.¹⁴

Sin embargo, hay algunas consideraciones a tener en cuenta con el uso de este bifosfonato:

Evaluación Previa al Tratamiento: Antes de iniciar el tratamiento con ácido zoledrónico, es fundamental realizar una evaluación exhaustiva de la salud oral del paciente, incluida la historia dental, radiografías y exámenes clínicos. Se deben identificar y tratar cualquier problema dental existente para minimizar el riesgo de complicaciones.⁵

Planificación de Tratamiento: Los procedimientos dentales invasivos, como extracciones dentales o cirugías orales, deben evitarse en la medida de lo posible en pacientes que reciben ácido zoledrónico. Se debe optar por tratamientos conservadores siempre que sea posible.⁵

Higiene Oral adecuada: Se debe enfatizar la importancia de una buena higiene oral en pacientes que reciben ácido zoledrónico para prevenir infecciones y promover la cicatrización de heridas. Se deben proporcionar instrucciones detalladas sobre técnicas de cepillado y uso de enjuagues bucales.⁵

Seguimiento y Monitoreo: Los pacientes que reciben tratamiento con ácido zoledrónico deben ser monitoreados de cerca durante y después del tratamiento para detectar signos de complicaciones, como ONM o retraso en la cicatrización. Se deben programar citas de seguimiento regulares con el odontólogo y el médico tratante.⁵

Educación del Paciente y los Padres: Es fundamental educar al paciente y a sus padres sobre los riesgos asociados con el tratamiento con ácido zoledrónico y la importancia de cumplir con las recomendaciones de cuidado oral y seguimiento post-tratamiento.⁵

2.4.5. Osteoporosis idiopática juvenil

Es el termino descriptivo aplicado a la osteoporosis de etiología desconocida en la edad pediátrica, es una afección poco frecuente que suele afectar a niños prepuberales previamente sanos. Las características clínicas son dolor óseo en la

parte baja de la espalda, caderas y pies, cifosis y una espalda relativamente corta (debido a fracturas vertebrales). Aparte de una miopatía leve y dificultad para caminar, que puede ser secundaria a dolor óseo o movilidad reducida, no hay características extraesqueléticas. Su principal complicación a medio y largo plazo es el desarrollo de deformidades óseas^{15, 16} El diagnóstico diferencial principal es la osteogénesis imperfecta (OI), pero los niños con OIJ no presentan otras características de la OI, como escleróticas azules, dentinogénesis imperfecta, talla baja, hiperlaxitud, sordera o huesos wormianos. La ausencia de causas secundarias de osteoporosis en la infancia sugiere un trastorno genético, pero la IJO no tiene un patrón mendeliano claro de herencia: una historia familiar positiva es inusual.¹⁵ Su prevención debe ser prioritaria por medio de la rehabilitación y el empleo de soportes ortopédicos. Puede plantearse el tratamiento con pamidronato por vía intravenosa.¹⁷

2.4.6. Neutropenia cíclica

La neutropenia cíclica es una enfermedad congénita hereditaria poco frecuente caracterizada por periodos de neutropenia que puede ser moderada o severa y que recupera espontáneamente¹⁸, es decir se observa una disminución periódica del número de neutrófilos.¹⁹ Fue descrita por primera vez por Leale en 1910, con carácter autosómico dominante causados por una alteración en el cromosoma 19, específicamente en la proteína ELA2, que es una elastasa de neutrófilos, provocando un error en la granulopoyesis. Es un periodo que se presenta dentro de un rango de 21 a 28 días, con una duración de entre 3 a 6 días. Durante el periodo en el que existen pocos neutrófilos circulantes, es más común que se presenten infecciones.^{18,19}

La exploración física del paciente en el periodo interneutropenia es totalmente normal.¹⁸ Dentro del cuadro clínico se presentan las siguientes manifestaciones: susceptibilidad a infecciones, cuadros febriles, fatiga, impétigo, aumento en el tamaño de ganglios linfáticos, periodontitis, queilitis, estomatitis aftosa, impétigo, gingivitis, faringitis.^{18,19} Sin embargo, hasta el 10% de los pacientes pudiera presentar complicaciones graves como peritonitis, neumonía, sepsis, abscesos.¹⁸ Se considerará el diagnóstico de neutropenia cíclica si las infecciones ocurren aproximadamente a intervalos de tres semanas y será necesario realizar recuentos de sangre con el objeto de buscar un patrón cíclico típico de los neutrófilos,¹⁸ es decir, que los episodios sean de menos de 200 neutrófilos totales por mm de forma cíclica cada tres semanas por un periodo de 3 a 6 días; la biometría hemática debe ser realizada 2 o 3 veces por semana durante ocho semanas para confirmar.¹⁹

Como tratamiento se realiza la administración intramuscular de «factor estimulante de colonias de granulocitos (G-CSF)» estimulando consigo la producción de neutrófilos y acortando la duración de la neutropenia, lo cual conduce a una reducción de los síntomas. En caso de que el paciente no reaccione adecuadamente, se procederá a la aplicación de trasplante de médula ósea o bien, a la aplicación de corticoesteroides.¹⁹

2.4.7. Riesgos del uso de bifosfonatos

El uso prolongado de bifosfonatos puede aumentar el riesgo de osteonecrosis de los maxilares (ONM), una condición en la que el hueso de la mandíbula o el maxilar no recibe suficiente sangre y muere. Esta complicación es más común en pacientes que reciben dosis intravenosas de bifosfonatos, especialmente en aquellos que han sido sometidos a procedimientos dentales invasivos, como extracciones dentales.

20

2.4.8. Manifestaciones bucales de los bifosfonatos

Doneti et al (2014) sugirieron que el ácido alendrónico puede tener un efecto negativo en la mucosa humana oral queratinizada de pacientes osteoporóticos sin signos clínicos de osteonecrosis de los maxilares, mientras que estudios experimentales recientes en animales han demostrado que el ácido alendrónico puede inducir un proceso inflamatorio en la mucosa bucal y de la lengua.²¹

Un estudio realizado en el 2021 por Psimma C y colaboradores reveló diversas alteraciones bucales en pacientes que utilizan bifosfonatos, en los que reportaron en la mayoría de los casos ulceraciones severas de la mucosa oral, también descritas con los términos estomatitis y mucositis (80,3% Se describió eritema multiforme menor en dos casos individuales y reacción liquenoides oral en dos casos. Asimismo, se constataron ampollas en y en el interior de la boca (5/56), hinchazón (2/56), vesículas en la boca (1/56), y petequias (1/56).²¹

2.4.9. Complicaciones asociadas a bifosfonatos.

-Retraso en la cicatrización

El ácido zoledrónico puede interferir con la capacidad de cicatrización de las heridas en la cavidad oral, lo que puede provocar una cicatrización lenta o deficiente después de procedimientos dentales invasivos.⁵

-Infecciones

El riesgo de infección aumenta en pacientes que reciben tratamiento con ácido zoledrónico debido a la supresión del sistema inmunológico y la alteración de la cicatrización de heridas.⁵

-Gingivitis y Periodontitis

La inflamación de la encía por acúmulo de placa dental propicia la gingivitis, esta se limita a la encía sin afectar a la estructura de sujeción del diente. Pero en paciente con tratamiento de bifosfonatos se presenta un desequilibrio entre la degradación y la producción de colágeno debido a los altos niveles de metaloproteinasas de la matriz (MMPs) en los tejidos periodontales inflamados, esto promueve la pérdida de inserción periodontal. Las enzimas liberadas degradan el colágeno que forma la base estructural del periodonto, promoviendo así la destrucción tisular generando enfermedad periodontal.⁵

- Osteonecrosis del maxilar (ONM) en población pediátrica

La osteonecrosis de los maxilares (ONM) o también conocida como necrosis avascular del hueso, es una condición degenerativa producida por la pérdida en la irrigación sanguínea, debido a la toxicidad directa en los tejidos óseos, esta también se define como la presencia de hueso necrótico expuesto que puede ser explorado mediante una fístula en el territorio maxilofacial.^{16,22} Esta condición puede ser inducida por diversos factores, sin embargo, en los últimos años se ha mencionado que los bifosfonatos (BF) producen a un mayor riesgo de desarrollarla.^{22,23}

La ONM es una complicación conocida de las terapias antirresortivas y antiangiogénicas en adultos. Cada vez más, estos medicamentos se recetan a niños con diversas afecciones, como la osteogénesis imperfecta y el cáncer de hueso.²⁴ A pesar de que los primeros casos de osteonecrosis de los maxilares se informaron hace más de 15 años, la fisiopatología y el mecanismo no están completamente esclarecidos. Existe una baja presencia en la población infantil y juvenil.²³ Incluso se ha llegado a mencionar que no se ha reportado ningún caso hasta la fecha en la literatura.²⁴

- Manifestaciones bucales de osteonecrosis de los maxilares relacionada con los bifosfonatos (BRONJ)

Estos síntomas comúnmente incluyen dolor en la mandíbula, movilidad de los dientes, mandíbula expuesta, daño o ulceración de los tejidos blandos, entumecimiento del labio inferior (hipoestesia), alvéolos de extracción que no cicatrizan e hinchazón o inflamación en el área de la mandíbula y las encías.²⁵

2.4.10. Recomendaciones para el manejo estomatológico de pacientes con Osteonecrosis del maxilar.

Después de la anamnesis de los síntomas: dolor, fiebre, supuración, de una exploración física detallada de la lesión, de haber realizado los diagnósticos diferenciales y establecido el diagnóstico, los objetivos del tratamiento serán:¹

- Eliminar el dolor.¹
- Controlar la infección tanto de tejidos blandos como estructuras óseas.¹
- Minimizar la progresión o una nueva necrosis¹
- Educar al paciente sobre el tratamiento y la evolución de su enfermedad.¹
- Implementar estrategias de prevención de reaparición de lesiones.¹
- Seguir un protocolo de manejo antibiótico de larga administración realizando un cultivo y antibiograma del hueso expuesto para determinar los gérmenes implicados y brindar el tratamiento antibiótico más apropiado.¹

Así mismo, durante la consulta se deberá evitar:

Pulpotomía y Pulpectomía	Se debe minimizar el trauma en el margen gingival al, evitar la sobreinstrumentación, sub o sobre obturaciones.
Periodontalmente	Debe evaluarse realizar injertos y regeneración tisular guiada los cuales se verán comprometidos por la poca vascularidad.
Extracciones	Realizar extracciones atraumáticas, permite el cierre primario de los tejidos antes y después del procedimiento. Realizar enjuagues con clorhexidina durante 2 semanas 2 veces al día. Profilaxis antibiótica en procedimientos complejos, uso iniciar antibioticoterapia 2 días antes del procedimiento.
Prótesis	Prevenir el trauma de mucosas realizando prótesis con bordes romos atraumáticos, evitar prótesis sobrecontorneadas o subcontorneadas que permitan retención de placa bacteriana e inicio de enfermedad periodontal.

Tabla 1. Recomendaciones en el manejo estomatológico de pacientes con Osteonecrosis del maxilar.

2.4.11. Recomendaciones para el manejo de pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos

No existen guías internacionales para el tratamiento con bifosfonatos en pacientes pediátricos. Su uso sigue siendo controvertido debido a la insuficiencia de datos de eficacia y seguridad a largo plazo.⁹

Antes de comenzar el tratamiento con bifosfonatos en niños, es importante realizar una evaluación dental exhaustiva para identificar y tratar cualquier problema dental existente. Se deben evitar los procedimientos dentales invasivos durante el tratamiento con bifosfonatos, y se debe realizar una estrecha colaboración entre el odontólogo y el médico tratante para minimizar el riesgo de complicaciones.⁵

Para reducir el riesgo de osteonecrosis de los maxilares en pacientes pediátricos que reciben bifosfonatos, se recomienda mantener una buena higiene oral, evitar los traumas dentales, realizar exámenes dentales regulares y evitar los procedimientos dentales invasivos cuando sea posible.⁵

Con relación a procedimientos quirúrgicos, los pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos se recomiendan realizar las siguientes indicaciones:

- En niños donde las infusiones de bifosfonatos ya han comenzado, los órganos dentarios de mal pronóstico deben extraerse lo más tarde posible en el ciclo de infusión, permitiendo un mínimo de 3 semanas antes de la próxima infusión, en coordinación con el médico tratante del paciente.
- Realizar enjuagues con gluconato de clorhexidina al 0,12% 2 veces al día durante 5 días antes del procedimiento, minutos antes del procedimiento y durante 5 días 2 veces al día después del procedimiento.
- Se recomienda pausar el tratamiento con bifosfonatos (Drug Holiday) de 3 a 6 meses, en aquellos pacientes que serán sometidos a cirugía oral invasiva. Decisión tomada por médico tratante.
- No existe contraindicación para el uso de anestésico local con vasoconstrictor, ya que el efecto del mismo es transitorio.
- En el caso de extracciones o cirugía bucal es necesario eliminar bordes filosos o espículas óseas.
- Se sugiere utilización de sutura reabsorbible con agujas atraumáticas o con el corte externo con técnica de colchonero horizontal o en X.
- Realizar revisiones periódicas durante los 12 meses postoperatorios. ⁷

Profilaxis antibiótica en pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos

La profilaxis antibiótica se utiliza en odontología para prevenir infecciones en casos de alto riesgo, como durante procedimientos quirúrgicos. Se han establecido protocolos de profilaxis antibiótica y/o antibioterapia como una herramienta terapéutica eficaz en la prevención o manejo conservador de determinadas enfermedades. Una de esas enfermedades son las que utilizan bifosfonatos como medio de tratamiento, por ejemplo, osteonecrosis de la mandíbula (MRONJ). ¹¹

Los antibióticos más utilizados para el tratamiento en pacientes que toman bifosfonatos orales son penicilina, amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, metronidazol y/o una combinación de estos. Con respecto a la duración del tratamiento antibiótico profiláctico antes y después de la extracción dental, no se dispone de un enfoque uniforme en todos los pacientes que reciben tratamiento con bifosfonatos orales o intravenosos. No obstante, la mayoría de los autores coinciden en que los procedimientos de terapia post-extracción en pacientes que reciben bifosfonatos orales e intravenosos deben proseguir hasta que el sitio quirúrgico haya sanado por completo. ¹¹

En los pacientes pediátricos se recomienda profilaxis antibiótica en aquellos pacientes de alto riesgo de acuerdo a las características descritas a continuación ⁷ (Figura 1)

Situación	Agente	Dosis	Tiempo
IV*	Ampicilina	50 mg/kg	Previo a procedimiento
VO**	Amoxicilina	50 mg/kg	1 hr. previa a procedimiento
Alergia a Penicilina IV	Clindamicina	15 mg/kg	Previo a procedimiento
Alergia a Penicilina VO	Clindamicina	10 mg	1 hr. previa a procedimiento

Figura 1. *Régimen de Profilaxis Antibiótica*. Fuente: Báez MI, López FR, Téllez RJP. Bifosfonatos en Odontopediatría: Revisión de la literatura, protocolo de manejo y reporte de un caso clínico. *Rev. odontopediatr. Latinoam*; 2021, 320197-320197. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/278/284>

Contraindicaciones estomatológicas en pacientes bajo el uso de Bifosfonatos.	
Focos Infecciosos	Ante la presencia de un foco infeccioso el tratamiento de conductos debe ser la primera indicación, procurando un mínimo trauma periapical y periodontal.
Tratamientos Quirúrgicos	BFF (Intravenosos). Evitar realizar cualquier tipo de cirugía oral al menos durante un periodo no inferior a los 10 años de la última administración del BFF (Intravenosos). BFF (Orales). Pacientes con menos de tres años de tratamiento, sin factores de riesgo. 1) No es necesario suspender el BFF. 2) Se puede realizar cualquier tipo de tratamiento quirúrgico y rehabilitador (implantología). Pacientes con menos de tres años de tratamiento, con factores de riesgo y Pacientes con más de tres años de tratamiento, con o sin factores de riesgo. 1) Se recomienda suspender el BFF durante un periodo de tres meses antes de realizar cualquier tipo de cirugía oral. La reincorporación del tratamiento se realizará cuando la cicatrización de la cirugía efectuada haya concluido.
Lesiones Cariosas previas	Realizar los tratamientos conservadores necesarios, si el paciente precisará la realización de extracciones, se deberá empezar su plan de tratamiento con este acto quirúrgico.
Los Tratamientos con Ortodoncia	Si no pueden interrumpirse los bifosfonatos orales, indican que las ortodoncias para recolocar piezas sólo deben recomendarse con precaución.
Procedimientos Invasivos	Ante un procedimiento invasivo urgente como el drenaje de un absceso o la cirugía de una periodontitis aguda severa, debe pedirse el consentimiento informado aceptando un riesgo más alto para osteonecrosis.
Retraso en cicatrización ósea	El umbral de riesgo lo marca la duración de la terapia (mayor a 3 años, y aún más después de 5 años). Se deberían tomar unas "vacaciones terapéuticas", con o sin fármaco alternativo de 4 a 6 meses antes de realizar el procedimiento; si las condiciones clínicas lo permiten, se mantendría sin fármaco al paciente hasta que se produzca la curación ósea.

Tabla 2. Contraindicaciones estomatológicas en pacientes bajo el uso de Bifosfonatos

2.5. Materiales y métodos

Se realizó una investigación de tipo descriptiva en que se utilizaron artículos científicos de bases de datos de Scielo, PubMed y Google Académico con un periodo de publicación de 2013 a 2023.

Se escogieron artículos en el idioma español que abordaran las siguientes palabras claves:

- Bifosfonatos
- Osteogénesis
- Manejo estomatológico de pacientes bajo bifosfonatos
- Osteonecrosis
- Ácido Zoledrónico

Nuestro universo de estudio fueron los artículos que incluyan pacientes pediátricos que se encontraban bajo tratamiento con bifosfonatos y el mecanismo de exclusión era cualquier otro tratamiento que no fuera el ya mencionado.

2.6. Resultados

Bifosfonatos	• Son compuestos orgánicos sintéticos análogos de los pirofosfatos orgánicos. • Indicados para el tratamiento de osteogénesis imperfecta, osteoporosis idiopática juvenil y algunas formas de cáncer de hueso.
Complicaciones del uso de bifosfonatos en pacientes pediátricos	• Osteonecrosis del maxilar, complicación grave que se caracteriza por la muerte del hueso. Puede manifestarse con dolor, inflamación y exposición del hueso en la cavidad oral • Retraso en la cicatrización, el uso de ácido zoledrónico puede interferir con la capacidad de cicatrización en la cavidad oral. • Infecciones, al utilizar ácido zoledrónico aumenta el riesgo de infección debido a la supresión del sistema inmunológico.
Recomendaciones para un correcto manejo estomatológico	• De ser posible, tratar cualquier problema dental existente antes del tratamiento con bifosfonatos. • Evitar tratamientos invasivos. • Mantener estrecha colaboración entre el estomatólogo y el médico tratante • Mantener buena higiene oral • Evitar traumatismos dentales • Realizar exámenes dentales periódicamente.

Manejo estomatológico o de paciente con Osteonecrosis del maxilar	• Control del dolor • Control de infección • Minimizar la progresión o aparición de nueva necrosis • Minimizar el trauma en el margen gingival al aislar al paciente. • Recontorneado óseo mínimo • Extracciones atraumáticas • Profilaxis antibiótica en procedimientos complejos. • Prevenir el trauma de mucosas con prótesis. • Evitar prótesis que permitan la acumulación de placa bacteriana e inicio de enfermedad periodontal.
Histología de la osteonecrosis del maxilar	La osteonecrosis maxilar asociada al tratamiento con bifosfonatos se ha relacionado en los últimos años con la Actinomyces, quien desempeña un papel fundamental en su patología. La Actinomyces spp es una bacteria filamentosa grampositiva que a menudo infectan la cavidad oral, el colon y la vagina. En ocasiones, actúan como patógenos y causan infecciones larvadas que pueden requerir un tratamiento antibiótico prolongado. Histológicamente la Osteonecrosis maxilar se puede observar hueso necrótico con lagunas desprovistas de osteocitos y abundantes colonias de Actinomyces en íntimo contacto con el hueso (Fig. 2).²⁶ Se ha llegado a reportar fragmentos óseos necróticos y tejido de granulación con fibrosis, utilizando tinción con hematoxilina-eosina,²⁷ incluso colonias de bacterias, infiltrado inflamatorio mixto, severo y difuso. Epitelio escamoso estratificado paraqueratinizado con edema intercelular y migración leucocitaria.²⁸ El diagnóstico se realiza por la clínica y los métodos por imágenes. La biopsia de la lesión no se recomienda, ya que puede generar una progresión de la osteonecrosis o producir nuevas lesiones óseas.²⁷ Fig. 2. Osteonecrosis maxilar. Se observa hueso necrótico con lagunas desprovistas de osteocitos y abundantes colonias de Actinomyces en íntimo contacto con el hueso. Fuente: Perna C, Ruiz-Bravo E, Regojo RM, Tarín V, Alonso S, Pérez-Mies B, <i>Osteonecrosis maxilar asociada a infección por Actinomyces y tratamiento con bifosfonatos. Revista Española de Patología</i>; 2013 46(3), 153–157. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1699885513000354

Fortalecimiento del sistema inmune en pacientes con bifosfonatos	El calcio sérico, la vitamina D y la función renal requieren una evaluación inicial previa antes de iniciar el tratamiento con bifosfonatos. En pacientes con deficiencia de calcio y/o vitamina D, se aconseja corregir la deficiencia antes de iniciar bifosfonatos. Se evaluará la densidad mineral ósea de 1 a 2 años después de iniciar el tratamiento, y se evaluará cada dos años o con mayor frecuencia en pacientes considerados de alto riesgo. También se requieren mediciones anuales de altura, peso, calcio sérico, 25-hidroxivitamina D y una evaluación del dolor de espalda para comprobar el desarrollo de fracturas por compresión. En algunas circunstancias, seguimiento de marcadores bioquímicos de resorción ósea como el N-telopéptido de colágeno tipo 1, el telopéptido C-terminal de colágeno tipo 1 y los enlaces cruzados de piridinolina, y marcadores de formación ósea como la fosfatasa alcalina específica del hueso, la osteocalcina, y el propéptido N-terminal del procolágeno tipo 1 antes y tres meses después del inicio del bifosfonato puede ayudar a controlar la eficacia del medicamento para inhibir la resorción ósea y medir el cumplimiento.²⁹
Profilaxis antibiótica en la osteonecrosis del maxilar	Los antibióticos más utilizados para el tratamiento en pacientes que toman bifosfonatos orales son penicilina, amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, metronidazol y/o una combinación de estos.¹¹

2.7. Discusión

Como hemos revisado en esta investigación, hay estudios que aprueban el uso de bifosfonatos para el tratamiento de algunas enfermedades como osteoporosis idiopática juvenil, por ejemplo, Ruschel et al³⁰ da pruebas en base a investigaciones anteriores comparados con el suyo, que demuestran la eficacia de 2 bisfosfonatos muy comúnmente usados que son Teriparatida y Neridronato.

Según Chetty et al.³¹ cuando este tipo de tratamiento es administrado a las personas afectadas, la terapia es importante en el manejo dental y craneofacial. Como hemos mencionado, una de las posibles complicaciones es la Osteonecrosis de los Maxilares. Ruschel et al³⁰ reporta una paciente con osteogenesis imperfecta, que debuta con osteonecrosis múltiples, y se medica con bisfosfonatos, que se quitan debido a una reacción adversa, para sustituirlos emplean Teriparatida y Denosumab, con muy buena respuesta clínica.

Según Chetty et al.^{4,31} varias investigaciones alertan sobre el riesgo de aparición de la Osteonecrosis en pacientes pediátricos, con terapia medicamentosa previa. Las causas para este problema no están bien clarificadas. La mayoría informó que los casos de Osteonecrosis de los maxilares relacionados se han presentado en los adultos mayores y a menudo se han asociado con neoplasias malignas. La osteonecrosis de los maxilares también se presenta en niños con una historia de procesos malignos bajo el efecto de estos medicamentos.

Refiriéndose a los pacientes con tratamiento previo, la Asociación Americana de Cirugía Oral y Máxilofacial, sugiere que los procedimientos dentales deben realizarse antes de la aplicación de una dosis alta.^{31,32}

2.8. Conclusión

El tratamiento con bifosfonatos es un método utilizado principalmente en enfermedades como osteogenesis imperfecta y osteogenesis idiopática juvenil, en pacientes pediátricos actualmente no se encuentran muchos estudios que aborden del tema, por lo que se llama a tomar más en cuenta las complicaciones que existen en este tipo de tratamiento en pacientes pediátricos para la elaboración de más investigaciones que nos complementen lo que ya sabemos.

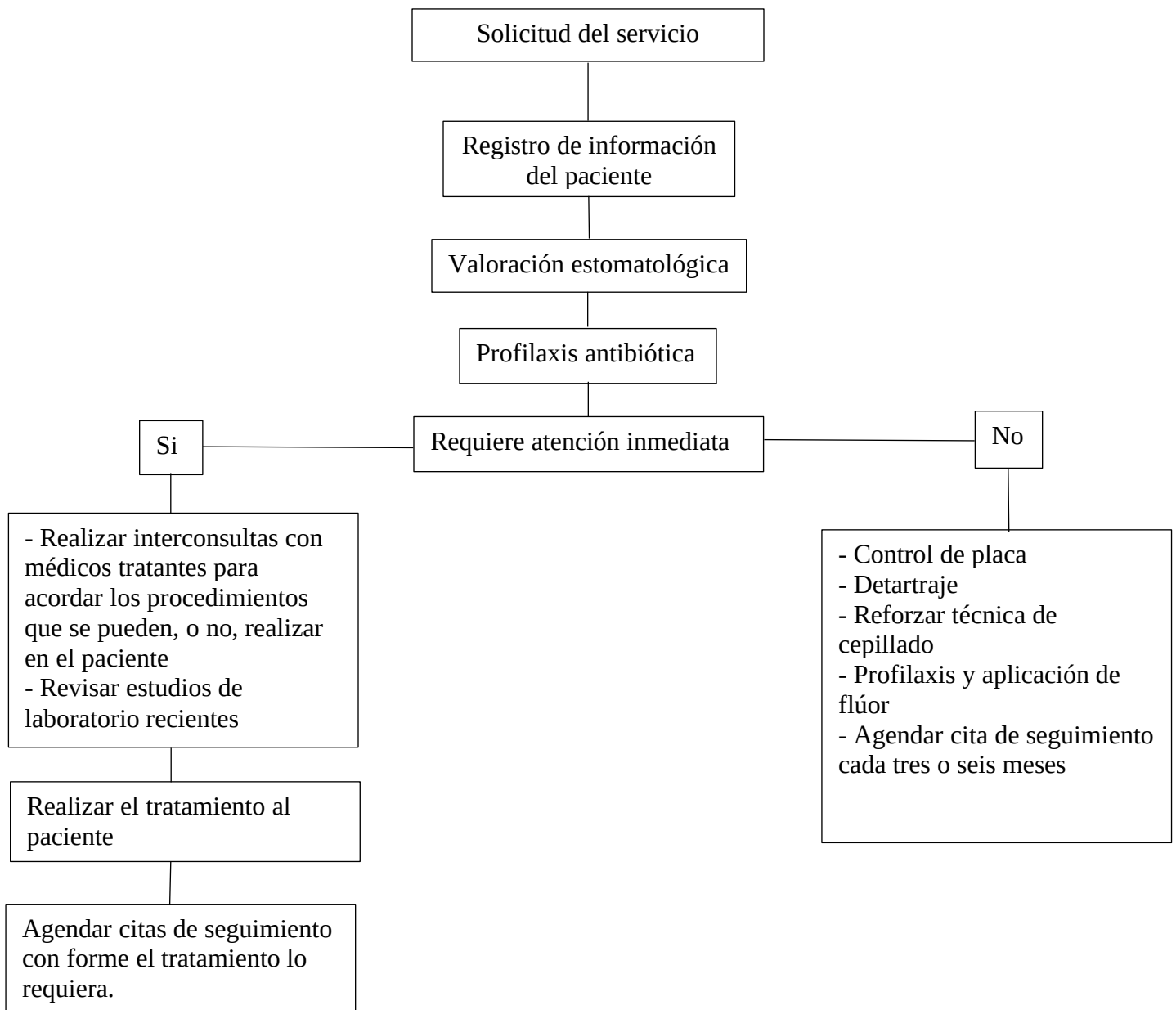
Aunque el tratamiento con bifosfonatos sea una opción de tratamiento, es importante tomar en cuenta los riesgos que lleva su uso en estomatología pediátrica principalmente la Osteonecrosis de los maxilares.

Los estomatólogos que tratan con este tipo de pacientes deben estar informados y actualizados con los riesgos y recomendaciones de manejo asociados a estos medicamentos, además de tener una estrecha comunicación entre médicos y estomatólogos para garantizar la salud del paciente.

2.9. Conclusión personal

El tratamiento con bifosfonatos en pediatría es un método utilizado principalmente en enfermedades como osteogénesis imperfecta y osteogénesis idiopática juvenil, de igual forma sirve para tratar la osteoporosis, la enfermedad de Paget y ciertas formas de cáncer óseo, tanto en adultos como en población infantil. Los bifosfonatos como bloqueadores en la destrucción del tejido óseo se han mostrado prometedores como tratamiento terapéutico. Es importante tomar en cuenta los riesgos que lleva su uso en estomatología pediátrica principalmente la Osteonecrosis de los maxilares. El estomatólogo debe de prevenir riesgos y evitar las consecuencias que puede presentar el paciente por la acción adecuada del medicamento; la evidencia sugiere un gran potencial para la modulación de la respuesta del huésped que ayuda, pero este también se ve condicionado por el estado de salud de dicho paciente. Los bifosfonatos actúan principalmente inhibiendo la reabsorción ósea, lo que puede ser beneficioso en condiciones como la osteogénesis imperfecta, la osteoporosis secundaria a enfermedades crónicas o el tratamiento de ciertos tipos de cáncer infantil que afectan el tejido óseo. En el abordaje odontológico de pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos, es esencial una colaboración multidisciplinaria entre odontopediatras, oncólogos clínicos y quirúrgicos, especialistas en enfermedades óseas pediátricas, farmacéuticos clínicos y personal de enfermería especializado. La comunicación efectiva y la coordinación entre estos profesionales son fundamentales para asegurar la seguridad del paciente, optimizar los resultados terapéuticos y manejar cualquier complicación que pueda surgir durante el tratamiento odontológico. Además de la complejidad en la selección y administración del medicamento, el manejo de efectos secundarios y complicaciones también requiere una atención meticulosa en odontología. Entre los posibles efectos adversos se incluyen reacciones agudas como fiebre, dolor óseo transitorio y cambios en los niveles de calcio en sangre, alteraciones en la cavidad oral ya que se ve modificado el colágeno tipo 1, así como efectos a largo plazo como la osteonecrosis de los maxilares. Estos aspectos subrayan la importancia de un seguimiento constante y una monitorización rigurosa del paciente durante todo el curso del tratamiento odontológico.

2.10. Protocolo de atención estomatológica en pacientes pediátricos bajo tratamiento con bifosfonatos.



CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA PLAZA

El Instituto Nacional de Pediatría de la Ciudad de México es reconocido a nivel nacional e internacional como un centro líder en el campo de la pediatría, destacándose por su estructura organizativa robusta, recursos de vanguardia y una amplia gama de programas de servicio especializados para niños y adolescentes.

Instalaciones: Situado estratégicamente en Insurgentes Sur 3700-C, Col. Insurgentes Cuicuilco, C.P. 04530, Ciudad de México, el INP facilita un acceso conveniente tanto para los residentes locales como para pacientes de otras regiones del país.

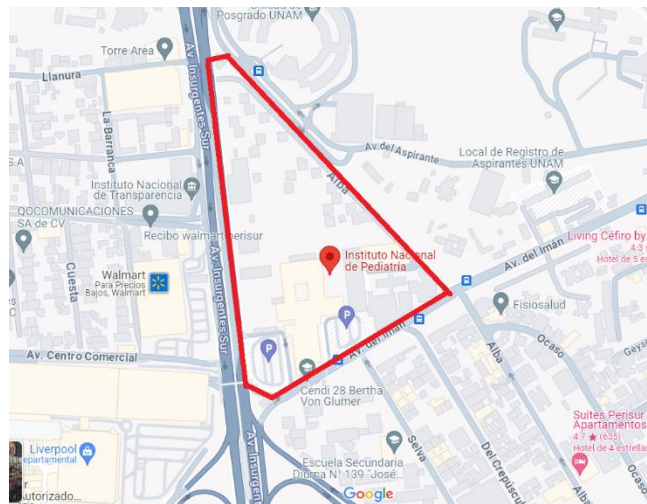
Organización: Como parte integral del Sector Salud de México, el INP se dedica principalmente a proporcionar atención médica especializada de alta calidad en pediatría. Funciona como un hospital de tercer nivel, concentrándose en casos pediátricos complejos y de alta complejidad. Además de su enfoque en la atención clínica, el instituto prioriza la investigación científica y la formación académica en el ámbito pediátrico.

Instalaciones: Las instalaciones del INP son modernas y están equipadas para ofrecer una atención integral, que incluye consultas externas, hospitalización, unidades de cuidados intensivos pediátricos, áreas quirúrgicas, laboratorios de análisis clínicos y servicios de diagnóstico por imagen.

Personal: El personal está compuesto por un equipo multidisciplinario altamente capacitado que abarca médicos especialistas en pediatría, enfermeras especializadas, técnicos en radiología y laboratorio, entre otros especialistas de apoyo.

Tecnología: El instituto utiliza tecnología de vanguardia para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de enfermedades pediátricas complejas, incluyendo resonancia magnética, tomografía computarizada y equipos de radiología especializados.

En términos de servicios médicos, el INP ofrece una amplia gama de especialidades que cubren desde la consulta externa para el diagnóstico y tratamiento de condiciones pediátricas diversas, hasta unidades especializadas en áreas como oncología pediátrica, cardiología pediátrica, neurología pediátrica, gastroenterología, estomatología pediátrica, entre otras. Además, cuenta con un servicio de urgencias disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.



Fuente: <https://maps.app.goo.gl/AhwwYvzAVXvCrG8dA>

Área de Estomatología Pediátrica

El Servicio de Estomatología del Instituto Nacional de Pediatría está conformado por un equipo multidisciplinario de profesionales especializados en la atención odontológica infantil. Está diseñado para proporcionar atención integral y especializada en odontología pediátrica, asegurando que los niños reciban diagnósticos precisos, tratamientos efectivos y educación continua para mantener una salud oral óptima desde una edad temprana. Cuenta con:

Consultas Generales de Estomatología: El servicio ofrece consultas dentales generales para niños, donde se realizan diagnósticos, revisiones periódicas, y se establecen planes de tratamiento preventivo y correctivo.

Especialidades Dentales

Odontopediatría: Especialistas en el cuidado dental de niños y adolescentes, enfocados en la prevención y tratamiento de enfermedades dentales desde temprana edad.

Ortodoncia: Especialistas en corrección de maloclusiones y alineación dental mediante el uso de aparatos ortodónticos.

Cirugía Maxilofacial: Tratamiento quirúrgico de anomalías faciales, deformidades craneofaciales y otros problemas complejos relacionados con la estructura facial y dental.

Servicios Específicos

Cirugía bucal: Extracciones dentales complejas, biopsias y otros procedimientos quirúrgicos dentro de la cavidad bucal.

Odontología preventiva: Educación y consejería sobre higiene oral, selladores dentales, y fluorización para la prevención de caries y otras enfermedades dentales.

Rehabilitación bucal: Restauración de dientes dañados o perdidos mediante técnicas restaurativas como coronas, puentes y prótesis dentales.

Programas y Educación del área de Estomatología

Desarrollo de programas educativos dirigidos a pacientes y familiares para promover hábitos saludables de higiene oral y prevención de enfermedades dentales desde la infancia.

CAPÍTULO IV: INFORME NUMÉRICO NARRATIVO

Se detalla el calendario de actividades llevadas a cabo durante el periodo de servicio social realizado en el Instituto Nacional de Pediatría, abarcando desde el 1 de agosto de 2023 hasta el 31 de julio de 2024. Durante este tiempo, se participó activamente en una variedad de actividades diseñadas para contribuir al bienestar de los pacientes y al desarrollo profesional en el ámbito de la pediatría.

El servicio social en el Instituto Nacional de Pediatría proporcionó una invaluable oportunidad para aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica, así como para aprender de manera práctica en un entorno hospitalario de alto nivel. Las actividades realizadas abarcaron desde la atención directa a pacientes en diversas áreas pediátricas, hasta la participación en programas de educación y prevención de enfermedades infantiles.

A continuación, se presenta una tabla detallada que resume las actividades llevadas a cabo durante la pasantía en dicho instituto, destacando tanto las responsabilidades clínicas como las actividades de apoyo y educación dirigidas a pacientes y sus familias.

Actividades	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Profilaxis	8	2	3	0	1	0	0	2	2	0	2	1	21
Selladores	1	0	2	1	0	1	0	0	0	3	0	0	8
ATF (Barniz)	2	2	0	3	1	0	2	1	2	0	2	2	17
Detartaje	5	0	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	12
Técnica de cepillado	2	0	6	1	0	0	1	0	0	1	0	1	12
Técnica de Hilo dental	8	2	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	15
Tomas de impresión	5	0	0	2	0	4	0	3	1	0	2	0	17
Preparación de alginato	5	0	10	0	0	50	0	90	66	80	4	20	325
Modelos corridos	5	17	4	12	7	35	2	20	7	9	4	22	144
Hojas diarias	15	0	20	20	20	20	20	20	20	20	10	5	190
Asistencia en la rehabilitación bucal	70	40	40	33	67	80	80	60	26	63	65	71	695
Rehabilitación bucal bajo anestesia general	6	6	6	6	0	4	6	8	8	0	4	0	54
Fotos Intraorales	1	0	6	0	3	0	0	1	0	1	0	1	13
Clases con los residentes	0	0	0	0	0	0	3	4	4	4	4	3	22
Congresos Extra INP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Radiografías tomadas	1	8	2	8	12	0	7	19	0	20	0	6	83

4.1. INFORME MENSUAL

AGOSTO 2023

Durante el mes de agosto, se realizó la rotación en el consultorio número 3, especializado en la atención de pacientes derivados de diversas especialidades médicas. Entre ellas se encuentran la Endocrinología, que aborda trastornos hormonales y metabólicos; la clínica Down, dedicada al cuidado integral de personas con síndrome de Down; y la genética, que se centra en el estudio y manejo de enfermedades hereditarias y trastornos genéticos. Además, el consultorio número 3 atiende a pacientes con síndromes específicos como Crouzon, Turner, Apert y Noonan, proporcionando tratamientos personalizados y seguimiento especializado.

Posteriormente, se llevó a cabo otra rotación en el consultorio número 2, donde se atienden pacientes referidos de especialidades como dermatología y gastroenterología. La dermatología se encarga del diagnóstico y tratamiento de enfermedades de la piel, mientras que la gastroenterología se enfoca en trastornos del sistema digestivo. En este consultorio también se atiende a pacientes con síndromes como West, Dravet, Ohtahara y Angelman, los cuales requieren cuidados específicos y seguimiento multidisciplinario.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
No. de pacientes asistidos	27	25	28	32	22
No. de pacientes tratados	1	1	0	1	12
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (1). - Asistencia en la	- Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (1). - Asistencia en la rehabilitación bucal (25). - Profilaxis	- Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Asistencia en la rehabilitación bucal (28).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (32). - Profilaxis (2). - Aplicación de Flúor (3) - Eliminación de sarro (3). - Técnica de	- Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Asistencia en la rehabilitación bucal (12). - Profilaxis

	rehabilitación bucal (27). - Profilaxis (2). - Aplicación de Flúor (1) - Eliminación de sarro (1). - Técnica de cepillado (3).	(1). - Aplicación de Flúor (1) -Selladores (3) - Eliminación de sarro (1). - Técnica de cepillado (3).		cepillado (2).	(1). - Aplicación de Flúor (0) -Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (1).
--	--	--	--	----------------	--

04 SEPTIEMBRE AL 20 DE OCTUBRE 2023

En febrero, se desarrolló la rotación en el consultorio número 6. Este consultorio se dedica exclusivamente a la atención de pacientes referidos de la especialidad de cirugía plástica, con un enfoque particular en casos complejos como el síndrome de Treacher Collins, secuelas de labio y paladar hendido, así como secuelas de bandas amnióticas y afecciones de craneosinostosis.

Además de contar con un equipo médico altamente capacitado, el consultorio #6 está equipado con tecnología de vanguardia para el diagnóstico y tratamiento preciso de estas condiciones médicas. El equipo multidisciplinario incluye cirujanos plásticos, especialistas en ortodoncia y odontología, así como terapeutas especializados en rehabilitación y apoyo psicológico para garantizar un enfoque integral y personalizado para cada paciente.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
No. de pacientes asistidos	10	10	40	8
No. de pacientes tratados	0	0	0	0
Cantidad de actividades realizadas	Asistencia en la rehabilitación bucal (10). - Profilaxis (1). - Aplicación de Flúor (1) - Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (0).	Asistencia en la rehabilitación bucal (10). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Profilaxis (1). - Aplicación de Flúor (1) - Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (0).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (40).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (8).

23 OCTUBRE AL 04 DE DICIEMBRE 2023

Durante los meses de octubre a diciembre, se llevó a cabo la rotación en el consultorio número 4, especializado en tratamientos del área Maxilofacial. Este consultorio ofrece una amplia gama de servicios que incluyen zetaplastias, procedimientos de extracción de terceros molares, enucleación de órganos dentarios retenidos, tratamiento de quistes y tumores benignos, así como la toma de muestras para patología oral. Los pacientes que requieren atención aquí provienen de diversos consultorios dentro del área de Estomatología, siendo derivados con frecuencia para recibir tratamientos especializados que abarcan desde cirugías reconstructivas hasta procedimientos complejos de manejo de patologías maxilofaciales.

El consultorio número 4 se distingue por su equipo médico altamente especializado y equipamiento avanzado, proporcionando un entorno seguro y confortable para la atención integral de los pacientes. Además, se enfoca en la educación continua del personal médico y en la implementación de las últimas técnicas y tecnologías disponibles en el campo de la cirugía maxilofacial, asegurando así resultados óptimos y una recuperación efectiva para los pacientes tratados.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
No. de pacientes asistidos	10	10	8	8	9	8	4
No. de pacientes tratados	0	0	0	0	0	0	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Asistencia en la rehabilitación bucal (10).	- Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Asistencia en la rehabilitación bucal (10).	- Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Asistencia en la rehabilitación bucal (8).	Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Asistencia en la rehabilitación bucal (8). - Aplicación de Flúor (3) - Selladores (1)	Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Asistencia en la rehabilitación bucal (9). - Técnica de cepillado (1).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (8).	Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Asistencia en la rehabilitación bucal (4).

05 DICIEMBRE AL 15 DICIEMBRE 2024

Durante el mes de diciembre, se llevó a cabo la rotación en el consultorio número 7, ubicado en el primer piso del hospital, el cual se especializa en la atención de pacientes derivados de diversas áreas médicas. Entre las especialidades atendidas se encuentra inmunología, que se ocupa de los trastornos del sistema inmunitario; la cardiología, enfocada en el tratamiento de enfermedades cardíacas; la oncología, especializada en cánceres; la hematología, que trata trastornos de la sangre; la infectología, dedicada a las enfermedades infecciosas; la clínica del niño maltratado, orientada a la protección y el tratamiento de niños víctimas de abuso; y la nefrología, que se ocupa de las enfermedades renales. Este consultorio proporciona un entorno especializado donde se ofrece atención médica integral y especializada a los pacientes que requieren cuidados específicos de estas disciplinas.

	Semana 1 Consultorio 7	Semana 2 Consultorio 7
No. de pacientes asistidos	32	31
No. de pacientes tratados	0	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal (32). - Profilaxis (1). - Aplicación de Flúor (1) - Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (0).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (31).

02 ENERO AL 12 ENERO 2024

En febrero, se desarrolló la rotación en el consultorio número 6. Este consultorio se dedica exclusivamente a la atención de pacientes referidos de la especialidad de cirugía plástica, con un enfoque particular en casos complejos como el síndrome de Treacher Collins, secuelas de labio y paladar hendido, así como secuelas de bandas amnióticas y afecciones de craneosinostosis.

Además de contar con un equipo médico altamente capacitado, el consultorio #6 está equipado con tecnología de vanguardia para el diagnóstico y tratamiento preciso de estas condiciones médicas. El equipo multidisciplinario incluye cirujanos plásticos, especialistas en ortodoncia y odontología, así como terapeutas especializados en rehabilitación y apoyo psicológico para garantizar un enfoque integral y personalizado para cada paciente.

	Semana 1 Consultorio 5	Semana 2 Consultorio 5
No. de pacientes asistidos	25	25
No. de pacientes tratados	0	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal (25). Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (25). Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2).

15 ENERO AL 31 ENERO 2024

Durante el período de marzo a abril, se llevó a cabo la rotación en el consultorio número 5, donde se atienden pacientes derivados de varias especialidades médicas. Este consultorio es conocido por su dedicación a casos complejos como Neumonía, SHAOS (Síndrome Hemolítico Anémico con Oclusión Sindrómica), síndromes con repercusión de la oclusión y síndrome de Goldenhar. Además de ofrecer atención especializada en estas áreas, el consultorio #5 también cuenta con equipos médicos avanzados y un equipo multidisciplinario que incluye médicos especialistas y residentes dedicados a proporcionar un cuidado integral y personalizado a cada paciente.

	Semana 1 Consultorio 5	Semana 2 Consultorio 5
No. de pacientes asistidos	15	15
No. de pacientes tratados	3	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal (15). - Profilaxis (0). - Aplicación de Flúor (0) - Selladores (1) - Eliminación de sarro (3). - Técnica de cepillado (0).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (15).

01 FEBRERO AL 29 FEBRERO 2024

En febrero, se desarrolló la rotación en el consultorio número 6. Este consultorio se dedica exclusivamente a la atención de pacientes referidos de la especialidad de cirugía plástica, con un enfoque particular en casos complejos como el síndrome de Treacher Collins, secuelas de labio y paladar hendido, así como secuelas de bandas amnióticas y afecciones de craneosinostosis.

Además de contar con un equipo médico altamente capacitado, el consultorio #6 está equipado con tecnología de vanguardia para el diagnóstico y tratamiento preciso de estas condiciones médicas. El equipo multidisciplinario incluye cirujanos plásticos, especialistas en ortodoncia y odontología, así como terapeutas especializados en rehabilitación y apoyo psicológico para garantizar un enfoque integral y personalizado para cada paciente.

	Semana 1 C-2	Semana 2 C-2	Semana 3 C-2	Semana 4 C-2
No. de pacientes asistidos	25	30	20	25
No. de pacientes tratados	0	0	0	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal (25). Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Aplicación de Flúor (1)	- Asistencia en la rehabilitación bucal (30). Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Técnica de cepillado (1).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (20). Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Aplicación de Flúor (1)	- Asistencia en la rehabilitación bucal (25). Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2).

01 MARZO AL 19 ABRIL 2024

Durante los meses de abril a mayo, se realizó la rotación en el consultorio #3, un espacio dedicado a la atención integral y especializada de pacientes derivados de diversas especialidades médicas. Este consultorio no solo se enfoca en la evaluación y tratamiento de condiciones como endocrinología, clínica Down, genética y síndromes específicos como Crouzon, Turner, Apert y Noonan, sino que también se distingue por su enfoque multidisciplinario y atención holística.

Durante este período, se implementaron evaluaciones exhaustivas y personalizadas para cada paciente, utilizando tecnología de vanguardia y métodos diagnósticos avanzados. Esto permitió no solo la identificación precisa de las condiciones médicas, sino también la planificación de tratamientos adaptados a las necesidades individuales de cada caso.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
No. de pacientes asistidos	25	30	25	18	8	5	5
No. de pacientes tratados	0	0	0	0	0	0	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal (25). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Profilaxis (1).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (30). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). Aplicación de Flúor (1)	- Asistencia en la rehabilitación bucal (25). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). Aplicación de Flúor (2)	- Asistencia en la rehabilitación bucal (18). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Profilaxis (1).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (8).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (5).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (5).

22 ABRIL AL 31 MAYO 2024

Durante el período de marzo a abril, se llevó a cabo la rotación en el consultorio número 5, donde se atienden pacientes derivados de varias especialidades médicas. Este consultorio es conocido por su dedicación a casos complejos como Neumonía, SHAOS (Síndrome Hemolítico Anémico con Oclusión Sindrómica), síndromes con repercusión de la oclusión y síndrome de Goldenhar. Además de ofrecer atención especializada en estas áreas, el consultorio #5 también cuenta con equipos médicos avanzados y un equipo multidisciplinario que incluye médicos especialistas y residentes dedicados a proporcionar un cuidado integral y personalizado a cada paciente.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
No. de pacientes asistidos	8	15	18	15	15
No. de pacientes tratados	2	1	0	1	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (8). - Asistencia en la rehabilitación bucal (22). - Profilaxis (2). - Aplicación de Flúor (2) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (2).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (15). - Selladores (3)	- Asistencia en la rehabilitación bucal (18).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (15). - Técnica de cepillado (1).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (15).

17 JUNIO AL 28 DE JUNIO

En Julio, las consultas en el consultorio #2 se centraron en la atención de pacientes derivados de la especialidad de cirugía plástica, epilepsia, pacientes de urgencias sanos, etc.. Estos pacientes presentan condiciones como el síndrome de Treacher Collins, secuelas de labio y paladar hendido, secuelas de bandas amnióticas y craneosinostosis.

	Semana 1 C-2	Semana 2 C-2
No. de pacientes asistidos	30	35
No. de pacientes tratados	0	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal (30). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Profilaxis (1). - Aplicación de Flúor (1) -Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (0).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (35). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (2). - Profilaxis (1). - Aplicación de Flúor 1 -Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (0).

01 JULIO AL 31 JULIO 2024

En el mes de Julio, se llevó a cabo la rotación en el consultorio #1, el cual se especializa en la atención de pacientes para controles de higiene y pacientes con motivo de urgencias con dolor dental. Durante este período, se atendieron principalmente que requieren tratamientos de profilaxis, aplicaciones tópicas de flúor, canalizaciones dentales por algún absceso, pulpectomías, pulpotomías por motivos de urgencias. Estos pacientes recibieron evaluación integral, tratamiento especializado y seguimiento continuo para asegurar una atención médica integral y de calidad.

	Semana 1 C-1	Semana 2 C-1	Semana 3 C-1	Semana 4 C-1
No. de pacientes asistidos	21	20	20	10
No. de pacientes tratados	0	0	0	0
Cantidad de actividades realizadas	- Asistencia en la rehabilitación bucal (21). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (0). - Profilaxis (1). - Aplicación de Flúor (1) -Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (1).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (20). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (0). - Profilaxis (0). - Aplicación de Flúor 0 -Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (0).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (20). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (0). - Profilaxis (0). - Aplicación de Flúor (0) -Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (0).	- Asistencia en la rehabilitación bucal (10). - Asistencia en la rehabilitación bucal bajo anestesia general (0). - Profilaxis (0). - Aplicación de Flúor (1) -Selladores (0) - Eliminación de sarro (0). - Técnica de cepillado (0).

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El Instituto Nacional de Pediatría en la Ciudad de México es reconocido por su excelencia y dedicación en el cuidado de niños con condiciones médicas complejas. Ofreciendo una atención especializada y multidisciplinaria, el instituto aborda una amplia gama de áreas médicas pediátricas, desde oncología y cardiología hasta cirugía pediátrica y cuidados intensivos. Cada paciente recibe tratamientos personalizados diseñados específicamente para sus necesidades, asegurando un enfoque integral que incluye rehabilitación, tratamiento nutricional y atención estomatológica.

En el área estomatológica, el instituto atiende a pacientes con necesidades dentales variadas, desde cuidados preventivos hasta intervenciones necesarias para procedimientos médicos críticos como quimioterapia, trasplantes, transfusiones, cirugías plásticas y cardiovasculares, etc. Los odontólogos especializados garantizan un diagnóstico preciso y un tratamiento efectivo, siguiendo estrictos protocolos de bioseguridad para minimizar cualquier riesgo de contaminación cruzada. Esto incluye la desinfección rigurosa de manos, la evaluación de la salud de los acompañantes y la implementación de medidas de seguridad tanto para pacientes como para el personal de salud.

El instituto se distingue además por su compromiso con la investigación clínica, contribuyendo al avance del conocimiento médico en el tratamiento de enfermedades pediátricas complejas. Con una infraestructura moderna y un equipo de profesionales altamente capacitados, el Instituto Nacional de Pediatría continúa siendo un centro de referencia para el cuidado pediátrico especializado en México y a nivel internacional.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

El servicio social en el Instituto Nacional de Pediatría de la Ciudad de México ofrece a estudiantes pasantes de diversas disciplinas de la salud una valiosa oportunidad para adquirir conocimientos especializados y desarrollar habilidades clínicas y técnicas avanzadas bajo la tutela de profesionales altamente cualificados.

Durante este período, se mantuvo una participación activa en la atención directa y de asistencia a los residentes sobre los pacientes pediátricos que presentan una amplia variedad de condiciones médicas, desde enfermedades crónicas hasta situaciones agudas que requieren cuidados intensivos.

Esta experiencia no solo refuerza los conocimientos teóricos previamente adquiridos en la universidad, sino que también permite aplicar estos conocimientos en un entorno clínico real, fomentando el desarrollo de habilidades interpersonales, trabajo en equipo y toma de decisiones informadas.

Además, el Instituto Nacional de Pediatría es reconocido por su dedicación a la investigación y la innovación en el campo de la pediatría, ofreciendo a los pasantes la oportunidad de participar en clases y asistir a congresos que presentan metodologías científicas y avances tecnológicos que están transformando la práctica médica. Este enfoque enriquece aún más la formación de los estudiantes al familiarizarlos con los últimos desarrollos en el área.

Bibliografía

1. Prado BN, et al. Manejo estomatológico del paciente en terapia con bifosfonatos Una Guía de Manejo para el profesional de la salud. Revista ADM. 2011; 68(1): 8-16.
2. Carballido J, et al. Osteogénesis imperfecta: alteraciones orales y médicas en niños. Cient. dent.(Ed. impr.). 2013; 10(3): 189-193.
3. Ibieta BR, et al. Los bisfosfonatos a través de la historia. J Cancerol. 2018; 5: 49-57.
4. Rivas C. Cedillo VM. Protocolo clínico de pacientes con historia de uso de bifosfonatos. Revista ADM . 2017; 74(5): 252-260.
5. Perello, CM, et al. Abordaje clínico de la osteoporosis en la infancia. An Pediatr Contin. 2014; 12(6): 312–319.
6. Alvear T. Estudio de la erupción dental en niños con osteogénesis imperfecta en tratamiento con bifosfonatos. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2018.
7. Báez I, et al. Bifosfonatos en Odontopediatría: Revisión de la literatura, protocolo de manejo y reporte de un caso clínico. Rev. Odontopediatr. Latinoam. 2021; 11(2): 1-10.
8. Eghbali G. Bisphosphonate therapy in pediatric patients. Journal of Diabetes & Metabolic Disorders. 2014; 13(109): 2-11.
9. Baroncelli GI, Bertelloni S. The use of bisphosphonates in pediatrics. Horm Res Paediatr. 2014; 82(5): 290-302.
10. Ibáñez A, Hodgson F. Osteogenesis Imperfecta. REV. MED. CLIN. CONDE. 2021; 32(3): 311-318.
11. Bermúdez EB, Colab. Prophylaxis and antibiotic therapy in management protocols of patients treated with oral and intravenous bisphosphonates. J Clin Exp Dent. 2017; 9(1): 141-149.
12. Torrent RB. Osteogénesis imperfecta. Protoc diagn ter pediatr. 2020; 2: 349-359.
13. Cammarata F, et al. Osteogénesis imperfecta: hallazgos clínicos y epidemiológicos en una serie de pacientes pediátricos. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2019; 76(6): 259-264.

14. Sánchez LM, et al. Ácido zoledrónico (zolendronato) en niños con osteogénesis imperfecta (OI). *Gac Med Mex.* 2015; 151: 164-168.
15. Wade E, et al. Idiopathic juvenile osteoporosis—a polygenic disorder? *JBMR Plus.* 2024; 8(9): 1-7.
16. Amaral R, et al. Osteonecrosis de los maxilares: reacción medicamentosa. *Revista ADM.* 2022; 79(4): 232-238.
17. Yeste D, Colab. Osteoporosis en pediatría. *Rev esp endocrinol pediatr.* 2017; 8 (Suppl): 73-85.
18. Gómez DE, et al. Neutropenia cíclica: presentación de un caso en un lactante menor. *Arch Inv Mat Inf.* 2014; 6(2): 64-66.
19. Oliva KI, et al. Neutropenia cíclica. Reporte de un caso. *Revista Odontológica Mexicana.* 2015; 19(4): 246-252.
20. González F, et al. Tratamiento de la osteonecrosis de los maxilares. Casos clínicos y revisión bibliográfica. *Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial.* 2015; 11(3): 100-109.
21. Psimma C, et al. Oral bisphosphonates: adverse effects on the oral mucosa not related to the jaw bones. A scoping review. *Gerodontology.* 2022; 39(4): 330-338.
22. Cordero E, Agüero I. Osteonecrosis de los Maxilares, Puesta al Día. *Int. J. Odontostomat.* 2022; 16(1): 52-59.
23. Neal TW, Schlieve T. Medication-related osteonecrosis of the jaws in the pediatric population. *J Oral Maxillofac Surg.* 2022; 80(10): 1686-1690.
24. Innes D, Adams V. Medication-related osteonecrosis of the jaw in a paediatric patient taking denosumab: a case report. *British Dental Journal.* 2024; 236: 453-456.
25. Lee ES, Colab. Bisphosphonates and their connection to dental procedures: exploring bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *Cancers.* 2023; 15(22): 5366-5382.
26. Perna C, Colab. Osteonecrosis maxilar asociada a infección por *Actinomyces* y tratamiento con bifosfonatos. *Revista Española de Patología.* 2013; 46(3): 153–157.
27. Sartori P, et al. Osteonecrosis del maxilar inferior por bifosfonatos. Presentación de caso. *Rev. argent. Radiol.* 2015; 79(1): 40-46.
28. Fernández RG, et al. Osteonecrosis mandibular asociada a bifosfonatos. Presentación de caso clínico. *Revista Odontológica Mexicana.* 2013; 17(1): 47-50.

29. Ganesan K, et al. Bisphosphonate. NIH; 2023; July 3
30. Gilmone L, et al. Alternative option for osteogenesis imperfecta and trigeminal neuralgia. Rev. Assoc. Med. Bras. 2017; 63(4): 307-310.
31. Chetty M, et al. Dental implications of bisphosphonate therapy in osteogenesis imperfecta. S. Afr. dent. j. 2017; 72(9): 424-428.
32. Sánchez, Y, et al. Repercusión de los bisfosfonatos durante el tratamiento odontológico: incidencia de osteonecrosis de los maxilares, prevención y actitud terapéutica. Cient Dent. 2010; 7(2): 89-97.