



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA S. C.
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

CLAVE 8901-22

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO DE TESIS

**IDENTIFICAR LA IMPORTANCIA DE LOS PROTECTORES BUCALES
EN LA PRÁCTICA DEPORTIVA PARA LA PRESERVACIÓN DE UNA
OCLUSIÓN ADECUADA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ ATILANO

ASESOR DE TESIS: ARMANDO PINEDA ROMERO

XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA S. C.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IDENTIFICAR LA IMPORTANCIA DE LOS PROTECTORES BUCALES EN LA
PRÁCTICA DEPORTIVA PARA LA PRESERVACIÓN DE UNA OCLUSIÓN
ADECUADA

Autor: Antonio de Jesús Hernández Atilano

Tutor: Armando Pineda Romero

Fecha: 2019

Xalatlaco, Estado de México

Dedicatorias

A Dios.

Por haberme permitido llegar a este momento tan especial en mi vida y haberme dado salud para lograr mis objetivos, triunfos, vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi madre Wendy

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor; por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Gracias a tus consejos, por el amor que siempre me has brindado, por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad. ¡Gracias por darme la vida! ¡Te quiero mucho!

A mi padre Antonio.

A quien le debo todo en la vida, le agradezco el cariño, la comprensión, la paciencia y el apoyo que me brindó para culminar mi carrera profesional. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.

Mis abuelos

Telesforo Atilano y Cristina Rosas, por quererme y apoyarme siempre, esto también se lo debo a ustedes.

A mis hermanas

Dulce María y Citlalli Elizabeth por estar conmigo y apoyarme siempre, las quiero mucho porque siempre he contado con ellas para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido; por el apoyo y amistad ¡Gracias!

Agradecimientos

A mis maestros.

C.D. Natyely Colin Maldonado por su gran apoyo incondicional y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a la C.D. Ana Cristina Morales Vilchis por su apoyo ofrecido en este trabajo y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional; a la C.D. Alicia María Corona Maya por su tiempo compartido y haberme apoyado en su momento. Gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional, en especial: al C.D. Armando Pineda Romero por haber guiado el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo.

A mis amigos.

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que, hasta ahora, seguimos siendo mejores amigos: Sthepanie Gaspar y Mireya Cedillo Que gracias al equipo que formamos logramos llegar hasta el final del camino, gracias por haberme ayudado a realizar este trabajo y por compartir los buenos y malos momentos. Muchas gracias.

A la Universidad tecnológica Iberoamericana S.C. por permitirme ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.

Objetivos

General

El propósito de esta investigación es elaborar un proyecto de desarrollo que brinde información de los protectores bucales a los entrenadores, deportistas y atletas para que sean utilizados en las prácticas de los diferentes deportes, pues el uso de estos dispositivos es común, pero en países como el nuestro no está bien difundida la información, de tal manera lo que se pretende es que se convierta en un hábito y se desarrolle una cultura preventiva.

Específicos

- Dar a conocer los protectores bucales mediante una capacitación a entrenadores y deportistas sobre los beneficios del uso, función y los tipos de protectores que se utilizan actualmente, principalmente para evitar traumas de diferente complejidad en las diferentes prácticas deportivas.
- Brindar información como guía básica a los profesionales de la salud bucal para la elaboración e implementación de los protectores bucales en la consulta dental.
- Formatizar un apartado de la historia clínica enfocado a la actividad deportiva.
- Orientar a los deportistas y odontólogos a los pasos a seguir para elegir el mejor protector bucal de acuerdo a sus necesidades.
- Informar a todos los maestros y entrenadores de la importancia del uso del protector bucal y de la consulta dental de los deportistas; dando a conocer los posibles riesgos del uso inadecuado de los mismos en deportes de impacto.
- Reforzar los conocimientos de los odontólogos para diagnosticar y dar un buen plan de tratamiento en las urgencias de traumas dentofaciales.

Justificación

El objetivo de este estudio será mejorar el nivel de conocimiento de preparadores físicos y deportistas en general, evaluando el nivel de conocimiento del uso de protectores bucales.

Hoy en día los protectores bucales forman parte de muchos de los equipos protectores de los deportistas y atletas. Al principio eran solo protectores dentales, pero poco a poco han ido ganando terreno y sirven también como protectores de los tejidos blandos, articulación temporomandibular y del cerebro.

Dando así una gran necesidad de realizar programas educativos, para informar a los participantes y odontólogos acerca de las posibles lesiones deportivas, su prevención y tratamiento.

Hipótesis

El tener un mejor conocimiento de la importancia del uso de los protectores bucales ayudando a los deportistas y odontólogos a mantener una oclusión adecuada y funcional.

A mayor acceso de información en los deportistas, mayor demanda de atención en la consulta dental frente a los deportes de contacto. La importancia del uso de los protectores bucales puede ser evaluada mediante el conocimiento racional de los deportistas o tutores de los menores de edad, para mejorar el uso correcto de los mismos en los deportes de contacto.

Con el fin de investigar el número y la gravedad de las heridas bucales en deportistas; puede ser posible establecer si los protectores bucales podrían disminuir o eliminar tales lesiones.

Prologo

Me complace, como miembro del Desarrollo Integral de la Familia del municipio de Zinacantepec, presentar este trabajo, con el que acercara la población de deportistas y entrenadores al conocimiento de la importancia del uso de los protectores bucales.

Dos razones, al menos, justifican su destacar su relevancia de primera instancia la contribución a la prevención de los traumatismos más frecuentes en deportes de contacto propiciando el conocimiento de los protectores bucales Tipo III y la importancia de su uso, así como la de ofertar los mismos, a los atletas para su uso en los entrenamientos y competencias.

Queda estructurado en 9 capítulos: En los primeros 3 se hace el planteamiento teórico y justificativo del trabajo. Núcleo de fundamentación, clara e impecable donde se patentiza desde el posicionamiento médico y odontológico a los elementos estructurales de la importancia de los protectores bucales con total precisión y validación en la encuesta andadura aplicativa de la misma. Los capítulos restantes es la concreción de la propuesta elaborada, en la que se identifica la importancia del uso de los protectores bucales en los deportes de contacto.

En el apartado dedicado al diagnóstico de la prevención de los traumatismos dentofaciales vamos a encontrar una síntesis muy completa, informativa sobre el tema, donde encontraremos los datos necesarios sobre el mismo. Aquí tienen cabida los conceptos relevantes de la oclusión dental involucrados en los mismos, los aspectos de anatómicos y funcionales para concluir con una selección de traumatismos más frecuentes, para finalidad propuesta.

En el núcleo dedicado a la odontología deportiva y los protectores bucales se canalizan las actividades exigibles del odontólogo de manera crítica, constructivista y, por ende, eminentemente activa, donde el, se convierte en el protagonista de atención de las emergencias dentales efectuadas en las prácticas deportivas.

Exhaustivo trabajo en el que merece destacarse el material gráfico seleccionado ya que el autor elabora, con todo rigor, una propuesta del apartado de la historia clínica para la atención de las emergencias deportivas en el consultorio dental, que

si bien es protagonizada por el medio actividades deportivas de alto y mediano riesgo, la dimensiona, con total coherencia, por los ámbitos de las respectivas disciplinas médicas, convertida en una brillante opción para poder ser incluida en el expediente clínico.

En la realización del estudio para identificar la importancia del uso de los protectores bucales se implementaron estrategias para evitar errores o por defender un proceso coherente donde enlacen los resultados nuevos con los previos a otras investigaciones, con total acierto se parte del diagnóstico de las ideas previas, también utilizable como evaluación inicial. Parte donde queda probada su aportación, en la que se identificó la importancia y el conocimiento hacia los protectores bucales, destacando el valor otorgado al conocimiento de la prevención de traumatismos dentales, no sólo como parte del equipo de entrenamiento si no de prevención.

Junto a las encuestas, textos documentales, mapas, cuadros y gráficos en general, en gran parte son de elaboración propia. Esto permitirá: acercar a los odontólogos, atletas y entrenadores al conocimiento de su medio, conectar y proyectar la importancia del uso de los protectores bucales durante la realización de las disciplinas deportivas, de alto y mediano riesgo. Y así, dimensionar el conocimiento para convertirse en base instrumental obligatorio, para el equipamiento deportivo. Estudio en el que se ha tenido en cuenta la perspectiva individual y cognitiva sobre los protectores bucales, valorando lo que conoce, lo que puede percibir y lo que debe conocer.

Igualmente aparece clara la perspectiva de los atletas, desde el conocimiento de la realidad presente a la valoración de la importancia que tienen los protectores bucales. Y, finalmente, queda expresada la perspectiva odontológica frente a las actividades deportivas, convirtiéndose en una alternativa profesional para la historia del deporte.

La aportación es valorable como fruto de una reflexión y de un riguroso debate, destacando la importancia del uso de protectores bucales, en lo que en este trabajo se refiere, en el que, además, se deja una actualización odontológica.

Mi agradecimiento y felicitación, desde el Desarrollo Integral de la Familia de Zinacantepec, Estado de México, por su gran desempeño y elaboración de este trabajo.

C.D. Ana Cristina Morales Vilchis

Ced. Prof. 8170504

I N D I C E

Introducción	1
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES Y ANATOMÍA DE LA OCLUSIÓN.....	2
1.1. Definición.....	2
1.3. Factores Físicos de la oclusión.....	4
1.4. Factores modificables e inalterables de la oclusión	4
1.5. Desoclusión fisiológica	5
1.6. Overbite	5
1.7. Overjet.....	5
1.8. Guía anterior.....	5
1.9. Función de grupo.....	7
1.10. Curvas de compensación	7
1.11. Relación céntrica	8
1.12. Oclusión céntrica	8
1.13. Fuerzas oclusales.....	9
1.14. Dimensión vertical	13
1.15. Dinámica mandibular	13
1.16. Fisiología de la masticación.....	16
1.17. Maloclusiones.....	16
1.18. Huesos y músculos de la masticación	19
1.19. Articulación Temporomandibular	27
CAPÍTULO 2 TRAUMATOLOGÍA DENTOALVEOLAR Y MAXILOFACIAL.....	31
2.1. Trauma	31
2.2. Fracturas Maxilofaciales	31
2.3. Fracturas Dentoalveolares.....	33
2.3.1. Lesiones dentales.....	33
2.3.2. Lesiones de tejidos blandos	33
2.3.3. Lesiones de Tejidos Periodontales	34
2.3.4. Lesiones de Tejido Óseo	35
2.4. Desordenes de la articulación Temporomandibular.....	35
2.4.1. Trastornos inflamatorios de la ATM (Internos).....	38
2.4.2. Trastornos de los músculos masticatorios	40

2.4.3.	Ruidos articulares	42
CAPÍTULO 3 ODONTOLOGÍA DEPORTIVA.....		43
3.1.	Introducción	43
3.2.	Historia	43
3.3.	Odontología en la interacción del deporte	45
3.4.	Propósitos de la odontología del deporte.....	46
3.5.	Funciones del odontólogo en la preservación de la salud oral de los atletas. 46	
3.6.	Importancia del odontólogo en el deporte.....	48
3.7.	Afectaciones odontológicas en los deportes.....	48
CAPÍTULO 4 PROTECTORES BUCALES		50
4.1.	Definición:	50
4.2.	Ventajas.....	50
4.3.	Desventajas	50
4.4.	Funciones	51
4.4.1.	Protector Bucal en el rendimiento deportivo.....	51
4.5.	Características	53
4.6.	Tipos de protectores bucales	53
4.6.1.	Tipo I: Prefabricados o Standard.....	53
4.6.2.	Tipo II: Termoplásticos adaptables o de Hervir y morder	53
4.6.3.	Tipo III: Personalizados o a la medida	54
4.6.3.2.	Características de los protectores bucales tipo III	56
4.6.3.3.	Beneficios de los Protectores Bucales Tipo III	57
4.7.	Uso preventivo	57
4.8.	Uso pediátrico	58
4.9.	Deportes de uso necesario.....	59
CAPÍTULO 5 CONFECCIÓN DE LOS PROTECTORES BUCALES		61
5.1.	Materiales	61
5.2.	Método de elaboración	62
5.3.	Diseño y personalización.....	65
5.4.	Protector bucal inteligente	65
5.5.	Protectores para paciente con Ortodoncia.....	66

5.6.	Straps para casco deportivo	67
	CAPÍTULO 6 CONSULTA DENTAL PARA EL DEPORTISTA.....	68
6.1.	Expediente clínico odontológico del deportista	68
6.2.	Identificación y Planificación de tratamiento con protectores bucales.....	68
6.3.	Cuidados y remplazo del protector bucal.....	69
6.3.1.	Recomendaciones	70
6.3.2.	Remplazo del protector bucal tipo III	70
6.4.	Consultas y seguimiento del tratamiento	70
6.5.	Manejo del trauma dental y tejidos periodontales en la práctica deportiva.	71
6.5.1.	Lesiones dentales.....	71
6.5.2.	Lesiones de tejidos blandos	83
6.5.3.	Lesiones de Tejidos Periodontales	85
6.5.4.	Lesiones de Tejido Óseo	93
6.5.5.	Trauma articular	94
6.6.	Consejos y recomendaciones para evitar emergencias dentales en la práctica deportiva.....	96
	CAPÍTULO 7 ESTUDIO DE LA IMPORTANCIA DEL USO DE PROTECTORES BUCALES EN DEPORTES DE CONTACTO.....	97
	CAPÍTULO 8 IMPORTANCIA DEL USO DE LOS PROTECTORES BUCALES TIPO III, PARA LA PRESERVACIÓN DE UNA OCLUSIÓN ADECUADA.....	108
8.1.	¿Por qué es necesario el uso de protectores bucales en la práctica deportiva?	109
	Conclusiones.....	110
	Bibliografía.....	111
	Glosario	116
	Anexos	117

Introducción

En la actualidad, el estilo de vida y la sociedad favorecen el aumento, la participación y la incorporación de todo tipo de personas a la práctica deportiva. Desde los comienzos de los primeros estadios educativos, los colegios asumen la práctica deportiva como un elemento fundamental en la educación para la salud y para la obtención de una buena calidad de vida, lo cual fomenta que la práctica deportiva se haya convertido en algo habitual en nuestro entorno, lo que conlleva por su parte a un aumento de riesgos de traumatismos y de forma muy importante los producidos en la cabeza.

Prácticamente en la mayoría de deportes y actividades recreativas, suceden accidentes y las lesiones orales traumáticas pueden ser posibles. La popularidad de los deportes juveniles organizados y el alto nivel de competitividad, se han traducido en un significativo número de lesiones dentales y faciales.

Los resultados esperados es mostrar una falta de conocimiento de los deportistas en la gestión y prevención del trauma dentoalveolar.

Por lo cual se espera dar a conocer los protectores disponibles en el mercado que se pueden adquirir en tiendas de artículos deportivos y los elaborados por profesionales de la salud bucal.

Ya que un protector bucal bien elaborado por un profesional permite, a quien lo usa; una buena respiración oral, buena deglución de la saliva, retención y comodidad, es dimensionalmente estable y permite que pueda hablar normalmente, es flexible e impermeable, no es tóxico y es antialérgico; Además tiene resistencia al desgarre, es fácil de poner y quitar, es inodoro y protege las estructuras orales.

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES Y ANATOMÍA DE LA OCLUSIÓN

1.1. Definición

Oclusión Dental: Del (latín); Cualquier contacto de los dientes del maxilar superior y los dientes de la maxila inferior en un acto de un cierre en el cual existe una relación Inter cuspídea estática de los dientes. La oclusión ha sido poco comprendida debido a que existen diversas escuelas con diferentes nomenclaturas para un solo proceso. El Dr. Stuart afirma que, aunque puede sonar peculiar, pero la oclusión no tiene ninguna función. La oclusión tiene, sin embargo, una serie de contenidos, Oclusión significa: dentadura cerrada; aunque los dientes en contacto no cumplen ninguna función. La función del maxilar inferior se establece por vía de oclusión. Se define más apropiadamente oclusión como la relación funcional entre los componentes del sistema masticatorio incluyendo los dientes, tejidos de soporte, sistema neuromuscular, articulaciones temporomandibulares, y esqueleto craneofacial. (Tomás Cacciacane, 2013)

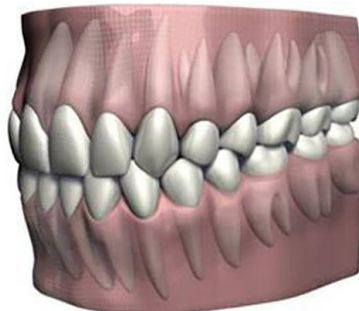


Ilustración 1 Oclusión Dental

1.2. Clasificación de los Tipos de Oclusión

La oclusión se puede clasificar en tres tipos generales de estados fisiológicos de la siguiente manera:

1. Una oclusión Fisiológica, común mente llamada oclusión “Normal” surgiendo que no hay presencia de enfermedad y/o disfunción y no requiere tratamiento.

2. Una oclusión No Fisiológica, comúnmente llamada oclusión “Traumática” o “Patológica” surgiendo que hay presencia de enfermedad limitante y/o disfunción y puede necesitar tratamiento.
3. Una oclusión de tratamiento, comúnmente conocida como oclusión “Ideal” o “Terapéutica” surgiendo que un criterio de tratamiento específico se requiere para tratar los efectos del trauma o enfermedad.

(González García , 2012)

1.2.1. Oclusión fisiológica

Se define como una oclusión en la cual existe un equilibrio funcional o un estado de homeostasis en los tejidos del sistema masticatorio. El proceso biológico y los factores ambientales y locales están en balance. Los actos de tensión en los dientes son disipados normalmente por un balance que existe entre las tensiones y la capacidad adaptativa de los tejidos de soporte, los músculos masticatorios, y las articulaciones temporomandibulares. (M. Ash & J. Nellson, 2004)

1.2.2. Oclusión No Fisiológica

Se define como una oclusión en la cual los tejidos de los sistemas masticatorios han perdido su equilibrio funcional u homeostasis en respuesta de una demanda funcional, lesión o enfermedad. Los tejidos masticatorios son biológicamente relajados e incapaces de adaptarse a los factores ambientales cuando el sistema y/o la demanda funcional excede la capacidad adaptativa del sistema.

Los signos y síntomas dentales relacionados con la oclusión no fisiológica incluyen:

- Una incomodidad o descuadrada o “perdida de la mordida”.
- Dientes sensitivos, dolorosos o lastimados.
- Restauraciones rotas, filosas y desgastadas en dientes, raíces e implantes.
- Movilidad dental anormal, ligamento periodontal ensanchado, frémitos, migración dental y oclusión relacionada con dolor periodontal.

(Tomás Cacciacane, 2013)

1.3. Factores Físicos de la oclusión

- Anatomía de las arcadas
- Relación céntrica
- Distancia intercondílea
- Curvatura de la trayectoria condílea
- Inclinación de la eminencia articular
- Transducción mandibular

(M. Becker, 2012)

1.4. Factores modificables e inalterables de la oclusión

Modificables

- Inclinación del plano de oclusión
- Anatomía oclusal
- Relaciones dentolabiales
- Overjet/overbite
- Inclinación del plano oclusal
- Curva de Spee
- Curva de Wilson
- Dientes

Inalterables

- Armonía de las arcadas
- Neuromusculatura
- Armonía de las arcadas
- Eje intercondilar
- Trayectoria condilar
- Relación céntrica
- Forma de la ATM

(M. Becker, 2012)

1.5. Desoclusión fisiológica

También denominada desoclusión fisiológica en reposo, corresponde a una posición fisiológica de mandíbula en la cual está separado el maxilar de una distancia mínima dependiendo de la contracción muscular necesaria para resistir a la acción gravedad. (P. Okeson, 2013)

1.6. Overbite

También se conoce como sobrepase vertical o entrecruzamiento. Es la distancia media en el plano vertical, entre el borde incisal de los incisivos superiores y el borde incisal de los incisivos inferiores. (León Navarro, 2003)

1.7. Overjet

También se conoce como resalte, es la distancia media en el plano horizontal entre el borde incisal de los incisivos superiores y la cara vestibular de los incisivos inferiores. (León Navarro, 2003)

1.8. Guía anterior

También llamada desoclusión anterior está representada por el desplazamiento de los bordes incisales de los seis dientes anteriores inferiores sobre la superficie palatina de los seis superiores.

Relación dinámica de los dientes anteriores inferiores con los dientes anteriores superiores en las excursiones mandibulares, protrusión y lateralidad en todos los límites de la función. Durante el movimiento protrusivo de la mandíbula, los rebordes incisales de los dientes antero inferiores se mueven adelante y abajo a lo largo de las concavidades linguales de los dientes anterosuperiores. Hasta hacer contacto borde a borde. La guía anterior es conformada por la guía canina y la guía incisiva.

(Ozawa Deguchi, 2010)

1.8.1. Funciones de la guía anterior

- Guiar la mandíbula en los movimientos excéntricos
- Función del sistema masticatorio
- Fonética

- Desoclusión
- Soporte de los labios
- Estética

La función de la guía anterior incluye la separación de los dientes posteriores en los movimientos (principalmente de protrusión y balance) y la masticación. Dicha función debe estar en armonía con la trayectoria de los movimientos mandibulares, determinada por los músculos masticatorios y con la influencia que tienen las estructuras anatómicas de la ATM. Una guía anterior lo suficientemente inclinada puede permitir una libertad de movimientos en cualquier dirección, desde la oclusión céntrica (OC), sin traumatizar los dientes o demás estructuras del sistema masticatorio. Una adecuada guía anterior permite también movimientos de la mandíbula con los dientes en oclusión sin provocar distensión o llevar fuera de contacto a los componentes de la ATM. (Rey Bosch, 2010)

1.8.2. Guía incisiva

Cuando la mandíbula se desplaza a una posición propulsiva se generan contactos dentarios anteriores adecuados, que des ocluyen inmediatamente los dientes posteriores. Contactos bilaterales y simultáneos. La protrusión mandibular con contacto intermedio suele estar guiada por las superficies en contacto de los dientes anteriores. Este movimiento desde la oclusión céntrica al contacto incisal borde a borde depende de la posición, inclinación y relación de los incisivos y caninos. Durante este movimiento los cóndilos se desplazan hacia abajo y adelante sobre sus correspondientes eminencias articulares. Esta guía puede dirigir los movimientos protusivos como los laterales. (Rey Bosch, 2010)

Cuando los incisivos inferiores contactan la superficie palatina de los incisivos superiores en oclusión céntrica, esto conllevará a la separación de los molares y premolares o fenómeno de Christensen. Es decir, la guía incisal determina el comportamiento de la guía anterior en un movimiento de protrusión. (N. Stanley & T. Reske, 2012)

1.8.3. Guía canina

Es cuando en una lateralidad de trabajo el canino inferior se desplaza por la cara palatina del canino superior, disocluyendo el lado de no trabajo y las restantes piezas del lado de trabajo. Durante el movimiento de trabajo desde la oclusión céntrica podemos ver como la punta o las vertientes bucales del canino inferior se deslizan a lo largo de la superficie palatina del canino superior. Esto producirá la separación de los molares y premolares del mismo lado a medida que la mandíbula se aleja de la oclusión con guía canina. (Rey Bosch, 2010)

1.9. Función de grupo

Es cuando además del canino contactan otras piezas del lado de trabajo, ya sean dientes posteriores (función de grupo posterior), o dientes anteriores (función de grupo anterior). (N. Stanley & T. Reske, 2012)

1.10. Curvas de compensación

Para que exista mayor armonía entre los determinantes posteriores y el anterior y él no se produzcan interferencias ni contactos patológicos durante la dinámica, no basta con que a una cavidad glenoidea escarpada le corresponda un Angulo incisivo más abierto y cúspides más marcadas, es necesario también que toda arcada en su conjunto quede conformada, siguiendo unas curvas de compensación definidas.

(Tomás Cacciacane, 2013)

1.10.1. Curva de Spee

Llamada curva de compensación por Von Spee en 1890, y se extiende desde el vértice del canino inferior hasta la cúspide disto vestibular del segundo molar inferior, en cada hemiarcada. La denominación de curva de compensación se debe al hecho de que su trayecto más plano en el sector incisal y más acentuado posteriormente compensa el desnivel que existe entre los elementos anteriores y los posteriores, haciendo que las arcadas se adapten perfectamente durante la estática y, en cambio, en la dinámica, durante la protrusión tras el primer contacto entre los incisivos de los dientes de los sectores laterales puedan presentar desoclusión. (Tomás Cacciacane, 2013)

1.10.2. Curva de Wilson

Observando la arcada dentaria sobre el plano frontal podemos unir las cúspides vestibulares y linguales de una hemiarcada con las homologas, trazando la denominada curva de Wilson o de compensación frontal. Esta disposición junto con la determinada por la curva de Von Spee, permite la desoclusión posterior, dejando la guía solo al canino, y en los casos de contacto de grupo evita el contacto del lado mesiotrusivo. A mayor curva la dimensión del cóndilo de trabajo será más superior y menor será la altura cuspeídea y menor profundidad de fosa. (Tomás Cacciacane, 2013)

1.11. Relación céntrica

La relación céntrica generalmente se considera como la posición de la mandíbula con la maxila cuando esta es guiada a su posición terminal de bisagra; sin embargo, otras definiciones describen la posición más anterior, superior y media del cóndilo dentro de la cavidad glenoidea. (Rey Bosch, 2010)

Moyers en 1973, define relación céntrica a la posición oclusal más retruida de la mandíbula, a partir de la cual los movimientos de apertura y lateralidad pueden realizarse. (N. Stanley & T. Reske, 2012)

1.12. Oclusión céntrica

En la ilustración de la posición de reposo puede apreciarse el espacio libre o distancia interoclusal entre los dientes superiores e inferiores. Si a partir de esta se acerca la mandíbula hacia la maxila de una manera normal, los dientes ocluirán en su máxima intercuspidadación y alcanzarán la posición denominada Oclusión Céntrica. (Rey Bosch, 2010)

Moyers en 1973, define oclusión céntrica la que se observa y clasifica cuando los dientes están en su máxima intercuspidadación. (N. Stanley & T. Reske, 2012)

1.12.1. Relaciones oclusales

El resalte y la anulación de los ejes longitudinales de los incisivos debe permitir un cierre hacia la céntrica sin interferencia, ni restricciones en el movimiento

mandibular. Dientes posteriores alineados con el musculo temporal. Dientes posteriores alineados con el musculo masetero y el pterigoideo.

(Shilinburg Jr., 2002)

1.12.2. Contactos oclusales de las cúspides

Cúspides de corte → vestibulares en superiores y linguales en inferiores.

Cúspides estampadoras → palatinas en superiores y vestibulares en inferiores.

- Contacto A: contacto de una cúspide de corte superior con una cúspide estampadora inferior.
- Contacto B: contacto de ambas cúspides estampadoras.
- Contacto C: contacto de una cúspide estampadora superior contra cúspide de corte inferior.

(Shilinburg Jr., 2002)

1.13. Fuerzas oclusales

En los problemas oclusales es importante evaluar la dirección de la fuerza, la intensidad de la fuerza, la frecuencia de la fuerza, para determinar la afectación de esta fuerza. En boca existen 2 fuerzas:

1. Fuerza de compresión
2. Fuerza de tracción.

Las fuerzas oclusales corresponden a la sumatoria de fuerzas que se producen entre los dientes y el sistema de labios, carrillos y lengua. Cuando es la aplicada una fuerza en sentido axial sobre el diente, se produce un estiramiento de las fibras periodontales que permite el desplazamiento de la raíz para adentro del alveolo. Las fibras oblicuas alcanzan su mayor longitud para soportar la mayor parte de la fuerza, de esta forma, de la presión ejercida sobre el diente se transforma en tracción sobre la pared del hueso alveolar. La tensión ejercida sobre las fibras periodontales hace que estas asuman diferentes orientaciones alrededor de la raíz para que se pueda oponerse a las fuerzas ejercidas sobre el diente. Así cuando la dirección de las fuerzas es vertical las fibras principales del periodonto se distribuyen oblicua o paralelamente a la superficie radicular. Por otro lado, cuando se aplica una fuerza horizontal sobre el diente, esta gira en torno de su eje fulcro, existiendo compresión del otro. (P. Malone & L. Koth, 1991)

1.13.1. Fuerza Masticatoria

Corresponde a la fuerza generada entre ambas arcadas dentarias o entre ambos maxilares, fundamentalmente producto de la contracción isométrica del grupo muscular elevador mandibular (maseteros, temporales y Pterigoídeos internos). Es importante ya establecer una clara distinción entre lo que se podría denominar fuerza masticatoria máxima teórica o anatómica y la fuerza masticatoria mínima real o funcional. (J. Anusavice, 2004)

1.13.2. Fuerza masticatoria máxima anatómica:

Correspondería a la potencia contráctil máxima de los músculos elevadores mandibulares, calculada en base a una relación entre la fuerza desarrollada por un músculo esquelético/unidad de área transversal muscular. Gysi y Fick en base a datos fisiológicos de que 1 cm de área transversal muscular, desarrolla entre 5 a 12 Kg. de fuerza. Calcularon la fuerza masticatoria máxima anatómica entre 210 a 400 Kg. (J. Anusavice, 2004)

1.13.3. Fuerza masticatoria máxima funcional:

Corresponde a la fuerza medida entre ambas arcadas dentarias mediante un transductor de tensión, durante la contracción máxima voluntaria de los músculos elevadores mandibulares. Valores 60 – 70 Kg. La fuerza masticatoria máxima funcional representa solamente una fracción de la fuerza masticatoria máxima anatómica y no depende únicamente de la potencia muscular elevadora, sino que también de los mecanismos neuromusculares que la regulan (propioceptivos muscular del órgano tendinoso de Goldi y articular, así como mecano sensitivo periodontal). (J. Anusavice, 2004)

1.13.4. Mediciones de la Fuerza Masticatoria

Las primeras mediciones conocidas datan del año 1681, en el que un anatomista llamado Borelli colocó una cuerda con pesas suspendidas a nivel de la zona de los molares inferiores y midió el máximo de peso que puede ser vencido por el cierre mandibular. Registró fuerzas muy altas, del orden de los 250Kg., debido a que no

solamente actuaban los músculos elevadores mandibulares sino también los cervicales. Es posible medir la fuerza masticatoria por medio de una técnica de registro intraoral a través de transductores de tensión ubicados, sea en dientes naturales en dientes artificiales o en rieles metálicos fijados al maxilar superior e inferior o bien mediante una técnica de registro extraoral, a través de dispositivos. Corresponde a la fuerza interoclusal ejercida durante el proceso masticatorio normal, cuyo rango de valores fluctúa entre 15 y 25 Kg Lo que corresponde a un 25 al 35% de la fuerza masticatoria máxima funcional. (J. Anusavice, 2004)

1.13.5. Factores generales que condicionan la fuerza masticatoria

1. Sexo y edad

La mayoría de las investigaciones han demostrado valores más altos de fuerza masticatoria máxima funcional en los sujetos de sexo masculino que los del sexo femenino. En cuanto a la edad, se ha visto que los sujetos entre los 15 y 20 años presentan como promedio mayores valores de fuerza masticatoria comparado con otros grupos dentarios.

2. Tipo de alimentación

Se ha observado que los pueblos primitivos que mascan alimentos resistentes y duros, y que incluso utilizar sus piezas dentarias como herramientas de trabajo, presentan valores mayores de fuerza masticatoria, que las personas de aquellas partes del mundo en que los alimentos requieren menor esfuerzo masticatorio.

3. Grupos dentarios.

Varios investigadores han demostrado que la fuerza masticatoria máxima funcional varía de una parte de la cavidad oral a la otra, presentando los mayores valores a nivel del primer molar y los más bajos a nivel de los incisivos. La magnitud más alta de fuerza en la región de los molares se debe en parte a su mayor área de soporte dentario o superficie periodontal y por otro lado debido a su favorable posición en relación a la inserción de los músculos elevadores. Mientras más pequeña es el área periodontal, como sucede en los incisivos, mayor será la presión ejercida sobre ella frente a una determinada magnitud de fuerza, y, por ende,

menores serán los valores de fuerza masticatoria máxima funcional registrados a nivel del grupo incisivo.

4. Posiciones mandibulares en el plano sagital:

Se demostró que pequeños cambios en la posición oclusal de la mandíbula, tenían una influencia significativa en la fuerza masticatoria máxima funcional registrada. Encontró que la fuerza masticatoria en la posición mandibular de máxima intercuspidad (MIC) era de 110 libras, en cambio cuando la mandíbula se desplazaba unos pocos milímetros a una posición más lateral, disminuía a 10 libras. Cuando el sujeto protruía la mandíbula unos pocos milímetros, la fuerza medida era de 55 libras, y cuando estaba en posición retraída de contacto se podían ejercer solamente 19 libras.

5. Estado de la dentición

Este factor ejerce una poderosa influencia en los valores de fuerza masticatoria máxima funcional registrada.

6. Condiciones patológicas dentarias locales:

Tales como caries, pulpitis, periodontitis y lesiones peri apicales entorpecen la función de la masticación debido a que limitan la fuerza masticatoria ejercida, con el objeto de reducir el dolor de las zonas comprometidas.

7. Enfermedad periodontal

Se debe recordar que la presión que se ejerce sobre el periodonto es función principalmente de la fuerza aplicada sobre el diente.

8. Disfunciones del sistema estomatognático

Molin midió la fuerza masticatoria funcional máxima y submáxima en pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular. Encontró que los valores registrados fueron comparativamente más bajos, con respecto a los controles normales.

9. Características esqueléticas craneofaciales

Se encontró que valores altos de fuerza masticatoria máxima funcional, estaban relacionados con prognatismo mandibular, base mandibular de forma arqueada y ángulo goníaco reducido. Si el ángulo crece la ventaja mecánica muscular decrece

y un esfuerzo equivalente del grupo mandibular produciría menores fuerzas interoclusales. (J. Anusavice, 2004)

Se puede concluir en consecuencia, que un buen estado de higiene oral y de atención dental parecería favorecer valores normales de fuerza masticatoria.

1.13.6. Engramas oclusales

Experiencias sensoriales receptadas por propioceptores periodontales que darán lugar a respuestas motoras de músculos masticadores. En primera instancia las respuestas motoras son controladas por la corteza, pero luego a medida que se vaya incrementando el número de contactos dentarios con nuevas respuestas motoras, producirán sinapsis neuronales a nivel mesencefálicos formándose arcos reflejos condicionados o adquiridos y el sistema puede operar a nivel subconsciente. Aprendemos así a masticar en forma automática y la oclusión irá programando al sistema neuromuscular para formar el patrón individual de masticación. (S.F., 2015)

Un contacto prematuro genera un engrama muscular, lo que implica movilización de la mandíbula, lo que implica inestabilidad articular. Cuando hay alguna disfunción se logra una relación céntrica terapéutica, donde se armoniza la función de acuerdo con las condiciones que se presentan. (Graber, 2006)

1.14. Dimensión vertical

Se define dimensión vertical como la distancia entre dos puntos seleccionados, uno sobre un elemento fijo y otro sobre un elemento móvil. Generalmente el punto fijo se ubica en el maxilar a nivel nasal o subnasal y el punto móvil en la mandíbula a nivel del mentón. La dimensión vertical de oclusión hace referencia la posición vertical de la mandíbula con respecto al maxilar superior cuando los dientes superiores e inferiores intercuspidan en la posición más cerrada. (Tomás Cacciacane, 2013)

1.15. Dinámica mandibular

La Dinámica es la parte de la física que estudia la relación existente entre las fuerzas que producirán el movimiento de un cuerpo.

Los movimientos mandibulares se pueden observar en tres planos diferentes:

1. Plano sagital
2. Plano horizontal
3. Plano frontal o coronal

1. Frontal

Se ve de adelante hacia atrás o de atrás hacia adelante. En él se puede analizar: 1) Concavidad de la cavidad glenoidea 2) Inclinación y curvatura de la pared interna de la cavidad glenoidea 3) Inclinación y curvatura del labio externo de la cavidad glenoidea 4) Convexidad del cóndilo 5) Relación cúspide-fosa.

2. Sagital

Se ve lateralmente y en él se puede analizar: 1) Cavidad glenoidea 2) Eminencia articular 3) Cóndilo 4) Movimiento puro de apertura y cierre 5) Movimiento de protrusión

3. Horizontal

Se ve de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba. En él se puede analizar: 1) Pared posterior de la cavidad glenoidea 2) Inclinación y curvatura de la pared interna de la cavidad glenoidea 3) Movimiento de retrusión 4) Movimiento de protrusión. (Ugalde Morales, 2007)

1.15.1. Ejes condilares

Horizontal

También conocido como Eje intercondilar o de bisagra. Cuando este eje se encuentra en relación céntrica, la mandíbula rota, efectuando un movimiento de apertura y cierre

Verticales

Situados en posición de arriba hacia abajo. Alrededor de ellos se efectúan los movimientos laterales.

Sagitales

Eje anteroposterior. Situado de adelante hacia atrás en cada cóndilo. Cuando la mandíbula es lateralizada esta se dirige hacia abajo con movimiento rotatorio sobre el eje sagital del lado de trabajo. (N. Stanley & T. Reske, 2012)

1.15.2. Movimientos mandibulares

Rotación

Movimiento que se realiza alrededor de un mismo eje. Las rotaciones se llevan a cabo alrededor de líneas imaginarias llamadas ejes.

Traslación

Este movimiento se realiza cuando tenemos una apertura superior a los 20mm y cuando realizamos cualquier movimiento.

Movimiento de Bonwill

Es un movimiento mandibular de propulsión, en el que ambos cóndilos se desplazan hacia adelante. (León Navarro, 2003)

Movimiento de Walker

Es un movimiento contrario al de Bonwill. Este movimiento hacia abajo es al que se refiere la nomenclatura odontológica cuando se habla de la anulación del trayecto condíleo. Siempre se da en el plano horizontal. (León Navarro, 2003)

Movimiento de Bennet

Es un movimiento horizontal hacia afuera del cóndilo en desplazamiento de lateralidad. Se refiere cuando el cóndilo de trabajo, en el movimiento de lateralidad se desplaza hacia afuera. (González García , 2012)

1. Movimiento inmediato de Bennet (Brusco)

Aparece tempranamente o en el movimiento inicial del moviendo de lateralidad mandibular; aun antes de que el cóndilo mandibular de balance inicie la translación desde su fosa articular.

2. Movimiento progresivo (suave en aumento)

Movimiento que aparece tardíamente en el movimiento de lateralidad mandibular con la translación del cóndilo de balance.

Angulo de Fisher

Angulo formado por la intersección de la trayectoria condilar del lado de no trabajo o balance, con trayectoria condilar protrusiva observando el plano sagital. Angulo formado por el movimiento condilar en el cual se desplaza el cóndilo de balance hacia abajo, hacia adelante y adentro. (M. Becker, 2012)

1.16. Fisiología de la masticación

Al introducir en la boca y masticar el alimento se produce una secreción salival debida a una acción refleja congénita. Durante la masticación, los dientes, los labios, los maxilares y la articulación temporo-mandibular, las mejillas, la lengua y el paladar duro (este último de forma pasiva) trabajan de forma coordinada:

1. Etapa de incisión: realizada por los grupos de los incisivos y caninos, que promueven el corte y rasgado de los alimentos para que estos puedan ser introducidos en la cavidad oral
2. Etapa de triturado: realizada por los premolares, que en acción coordinada con la mandíbula (movimientos de abertura y cierre), la lengua y los carrillos, mantienen el alimento reduciéndolo en pedazos menores
3. Etapa de pulverizado: realizada por los molares, que transformarán el alimento en porciones cada vez menores. En el final de esta fase, la disolución de las sustancias de los alimentos establece un feedback positivo que mantiene la producción salival y ayuda a diluir el bolo alimenticio de forma que ya esté preparado para su deglución.

(Guyton & Hall, 2012)

1.17. Maloclusiones

1.7.1 Definición

La maloclusión, según Angle, es la perversión del crecimiento y desarrollo normal de la dentadura.

1.7.2. Etiología de la maloclusión

De acuerdo a Graber, los factores etiológicos de la maloclusión se dividen en:

Factores generales:

- Herencia
- Defectos congénitos
- Medio ambiente
- Problemas nutricionales
- Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales
- Postura
- Trauma y accidentes

Factores locales:

- Anomalías de número de dientes, dientes supernumerarios, ausencias congénitas
- Anomalías en el tamaño de dientes
- Anomalías en la forma de los dientes
- Frenillo labial anormal, barreras mucosas
- Pérdida prematura de dientes
- Retención prolongada de dientes
- Brote tardío de los dientes
- Vía de brote anormal
- Anquilosis
- Caries dental
- Restauraciones dentales inadecuadas

(Graber, 2006)

1.17.1. Clasificación de Angle

Angle consideraba primariamente en el diagnóstico de la maloclusión las relaciones mesiodistales de los maxilares y arcos dentales indicadas por la relación de los primeros molares permanentes superiores e inferiores, y secundariamente por las posiciones individuales de los dientes con respecto a la línea de oclusión. Existen 5 posiciones distintas de los dientes con maloclusión que pueden ocupar, las cuales son:

Clase 1

Está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares. La cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye con el surco bucal del primer molar inferior.

Clase 2

Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Cuando la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye anterior al surco bucal del primer molar inferior.

Existen 2 subdivisiones de la clase 2, cada una teniendo una subdivisión. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruidos.

División 1

Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarquadas de los arcos dentales inferiores. Encontramos el arco superior angosto y contraído en forma de V, incisivos protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores, incrementando la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores.

División 2

Caracterizada específicamente también por la oclusión distal de los dientes de ambas hemiarquadas del arco dental inferior, indicada por las relaciones mesiodistales de los primeros molares permanentes, pero con retrusión en vez de protrusión de los incisivos superiores. Generalmente no existe obstrucción nasofaríngea, la boca generalmente tiene un sellado normal, la función de los labios también es normal, pero causan la retrusión de los incisivos superiores desde su brote hasta que entran en contacto con los ya retruidos incisivos inferiores, resultando en apiñamiento de los incisivos superiores en la zona anterior. La forma de los arcos es más o menos normal, los incisivos inferiores están menos extruidos

y la sobremordida vertical es anormal resultado de los incisivos superiores que se encuentran inclinados hacia adentro y hacia abajo.

Clase 3

Caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarquadas del arco dental inferior hasta la extensión de ligeramente más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. La cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye más posterior que el surco bucal del primer molar inferior.

(N. Stanley & T. Reske, 2012)

1.18. Huesos y músculos de la masticación

Huesos

➤ Maxilar

El hueso maxilar (denominado también maxila o maxilar superior) es un hueso de la cara, par, corto, de forma irregular cuadrilátera, con dos caras, interna y externa, cuatro bordes y cuatro ángulos. Es el hueso más importante del viscerocráneo. En su interior se encuentra una cavidad, recubierta de mucosa y rellena de aire, denominada seno maxilar. Se encuentra en el centro de la cara, debajo del frontal y del etmoides. Se articula con estos huesos y con el maxilar superior del otro lado (contralateral), el cigomático (o malar o pómulos), el lagrimal (o lacrimal o unguis), el hueso propio de la nariz (o nasal), el vómer y el cornete inferior (o concha nasal inferior). (L. Moore & F. Dalley, 2010)

Descripción

El maxilar presenta un cuerpo y varias prolongaciones o procesos. Estos son: el proceso frontal, que articula con el hueso frontal, el proceso cigomático, que articula con el hueso cigomático, el proceso palatino, que constituye los dos tercios anteriores del paladar duro, y el proceso alveolar, donde se implantan los dientes. Presenta una base mayor o interna que forma parte de la cavidad nasal, una base menor o externa que se articula con el hueso cigomático (o malar) y un reborde inferior, donde se alojan los dientes de la arcada superior.

Tiene tres apófisis (procesos): procesos frontales, para la escotadura frontal, procesos palatinos que se articula con la del lado opuesto y los procesos alveolares, para los dientes, poco desarrollado en la infancia y atrófico en la senilidad.

Base mayor

Otra estructura perteneciente a la base mayor es el canal lacrimonasal y un grupo de semiceldillas que se corresponden con sus homólogos de las masas laterales del etmoides, formando en conjunto las celdillas etmoidales.

Base menor

Superficie rugosa que se articula con el malar, o hueso cigomático o pómulo.

Cuerpo

El cuerpo tiene cuatro caras: una superior (orbitaria), una nasal, una posterior (infratemporal o cigomática) y una anterior (facial).

Cara superior (orbitaria)

La cara orbitaria se ubica superior al cuerpo del hueso y forma parte del suelo de la cavidad orbitaria u órbita. Presenta un canal que pasa a convertirse en el conducto infraorbitario, y que se abre a la cara anterior o facial: el conducto infraorbitario, por el cual pasa el paquete vásculo-nerviosos infraorbitario (la arteria y nervio infraorbitario). Este conducto, antes de terminar, da en el espesor del hueso el canal dentario anterior que, rodeando el orificio piriforme de las fosas nasales, llega al reborde alveolar donde da varias ramificaciones para alvéolos incisivos y caninos (paso de nervios y vasos dentarios anteriores).

Por su disposición se distinguen en la cara superior del maxilar tres bordes:

1. Borde anterior, libre y romo, que forma parte del reborde orbitario.
2. Borde posterior, libre, que forma parte de la hendidura esfenomaxilar.
3. Borde interno, relacionado con el unguis, etmoides y palatino.

Cara nasal

La cara nasal es medial al cuerpo de hueso y conforma la pared lateral de la cavidad nasal. Es recorrida por el conducto nasolagrimal. En su interior se ubica el seno maxilar.

Cara posterior (infratemporal o cigomática)

Denominada también tuberosidad del maxilar se ubica posterior al proceso cigomático y presenta la tuberosidad del maxilar. Presenta tres pequeños orificios que pasan a ser canales dentarios posteriores, permitiendo el paso de nervios y vasos dentarios posteriores. Esta tuberosidad forma parte de las fosas cigomática

y pterigomaxilar, articulándose con el palatino y con las apófisis o los procesos pterigoides del esfenoides.

Cara anterior (facial)

Limitada por arriba por el reborde orbitario, en su parte posterior por la cresta cigomático-alveolar, por abajo por el reborde alveolar y por delante por el orificio piriforme y la espina nasal.

Además, presenta: fosita mirtiforme (músculo mirtiforme y haces del orbicular de los labios), limitada hacia afuera por eminencias caninas (inserción del músculo transverso de la nariz) y fosa canina (músculo canino). y orificio suborbitario ubicado por debajo de la mitad del reborde orbitario. (Velayos & Díaz Santana, 2009)

➤ **Mandíbula**

La mandíbula (denominado anteriormente maxilar inferior) es un hueso, plano, impar, central y simétrico, en forma de herradura, situado en la parte inferior y anterior de la cara. La cirugía oral y maxilo-facial, especialidad de la odontología, es la encargada de estudiar su anatomía, estructura y procesos patológicos. (L. Moore & F. Dalley, 2010)

Descripción

Presenta un cuerpo horizontal y dos ramas ascendentes verticales, situadas a ambos lados del cuerpo. Es el hueso más denso y prominente de la cara.

Cuerpo

Presenta un borde superior o alveolar (reborde alveolar), con orificios por donde nacen las raíces dentarias. En su parte media presenta la sínfisis mentoniana, línea de unión de las dos hemimandíbulas o hemiarcadas, que se osifica en el primer o segundo año de vida. A lo largo de esta línea hay varias crestas de osificación que constituyen la protuberancia mentoniana. A la altura del segundo premolar de cada lado se encuentran los orificios mentonianos, punto de entrada de vasos y nervios. En su cara externa presenta un surco denominado línea oblicua externa. En la cara interna o lingual del cuerpo se encuentran unas rugosidades denominadas apófisis geni, que son el punto de inserción de varios músculos de la orofaringe (geniogloso,

genihioideo, etc.), y otro surco denominado línea oblicua interna o milohioidea (punto de inserción del músculo milohioideo, o suelo de la boca).

Para su estudio se divide en 2 caras (una interna y una externa), así como 2 bordes (superior e inferior):

Cara externa

La cara externa en su parte media muestra el vestigio de la unión ósea y se le denomina sínfisis mentoniana y en la parte inferior de dicha sínfisis se encuentra una eminencia piramidal denominada eminencia mentoniana. A los lados encontramos una línea oblicua que traza diagonalmente la cara externa y que terminará en el borde anterior de la rama ascendente, que se denomina línea oblicua externa. A nivel de las raíces de los premolares encontramos el agujero mentoniano por donde emerge el nervio y los vasos del mismo nombre.

Cara interna

En la parte media de la cara interna encontramos dos pares de apófisis pequeñas denominadas apófisis geni; en las apófisis superiores se insertan los músculos genioglosos y en las inferiores los músculos geniohioideos. Encontramos, además, al igual que en su cara externa, la misma línea que recorre diagonalmente el cuerpo mandibular, ahora denominada como línea oblicua interna o milohioidea y que sirve para inserción del músculo milohioideo. Debajo de esta línea y a los lados de las apófisis geni, encontramos una depresión que es la fosita sublingual que alberga a la glándula del mismo nombre. Debajo de los últimos molares encontramos otra depresión, la fosita submaxilar que contiene a la glándula submaxilar.

Borde superior

El Borde superior, también denominado borde alveolar, recibe este nombre puesto que aquí es donde se alojan los alvéolos dentarios que contienen las raíces dentarias.

Borde inferior

A cada lado de la sínfisis mentoniana se encuentra una depresión llamada fosita digástrica, donde se inserta el vientre anterior del músculo digástrico. No es raro encontrar en algunos casos, en el extremo posterior de este borde, el canal facial, producido por el paso de la arteria facial.

Ramas

Parten de las extremidades posteriores del cuerpo hacia la zona superior, formando un ángulo de unos 15°, denominado ángulo mandibular o gonion. Cada rama, en su parte superior, presenta dos procesos, uno anterior denominado apófisis coronoides, que sirve de inserción para el músculo temporal y otro posterior denominado cóndilo mandibular. Entre ambos está la escotadura mandibular. El cóndilo se encuentra recubierto por fibrocartílago y se articula con la fosa mandibular (o cavidad glenoidea) del hueso temporal, dando la articulación temporomandibular, situada por delante del canal auditivo externo. Para su estudio se dividen en 2 caras (externa e interna) y 4 bordes (superior, inferior, anterior y posterior):

Cara externa

Presenta numerosas líneas de rugosidades, sobre todo en su parte inferior que es donde se inserta el músculo masetero.

Cara interna

En la parte media de dicha cara, encontramos un orificio, que es el orificio del conducto dentario por donde atraviesa los vasos y nervios dentarios inferiores. Delante de este agujero encontramos una laminilla triangular llamada Espina de Spix, que es donde se inserta el ligamento esfenomandibular. De la parte inferior y posterior de esta cara encontramos un canal muy marcado denominado canal milohioideo por donde recorren los nervios y vasos del mismo nombre. Igualmente encontramos en su parte inferior, diversas líneas de rugosidades donde se inserta el músculo pterigoideo interno.

Borde anterior

Oblicuo de arriba a abajo, representa un canal cuyos dos bordes se separan uno del otro a medida que descienden y se continúan respectivamente a nivel del cuerpo del hueso con las líneas oblicuas externa e interna respectivamente.

Borde posterior

También denominado borde parotídeo (por estar en contacto con la glándula parótida) tiene forma de S itálica, es redondeado y liso.

Borde inferior

Continúa con el borde inferior de la rama, en la unión de este borde con el borde posterior constituye el ángulo de la mandíbula, importante para otros tipos de estudios.

Borde superior

Se compone de 2 eminencias, una anterior denominada apófisis coronoides (donde se inserta el músculo temporal) y una posterior llamada cóndilo mandibular (que se articula con la cavidad glenoidea y forma la articulación temporomandibular) separados por la escotadura sigmoidea (por donde pasan los nervios maseterinos).

(Velayos & Díaz Santana, 2009)

➤ **Temporal**

El hueso temporal es un hueso del cráneo, par, irregular, que comprende tres porciones: escamosa, mastoidea y petrosa (peñasco). (L. Moore & F. Dalley, 2010)

Descripción

Se sitúa en los laterales del cráneo; se articula con el parietal por arriba, el occipital por detrás, por delante con el esfenoides y pómulo, por dentro y fuera respectivamente, y con la mandíbula, abajo.

Está formado de tres partes:

1. Parte escamosa (Porque tiene forma de escama): es una lámina delgada de gran tamaño que forma la parte anterior y superior de este hueso.
2. Parte Petrosa (peñasco): de forma triangular y que se encuentra entre el occipital y el esfenoides. Esta parte del hueso contiene el oído interno.
3. Parte mastoidea: En esta parte existen unas células mastoideas que se encuentran separadas del encéfalo por una delgada capa de tejido óseo. Esta parte se ubica por debajo y atrás del conducto auditivo externo.

Eminencias

- Apófisis Cigomático: Se articula con la apófisis temporal del cigomático.
- Tubérculo articular: Es redondeada, se encuentra unido a la fosa mandibular.
- Apófisis mastoidea: Es una proyección redondeada que se sitúa detrás del conducto auditivo externo y constituye un punto de inserción de los músculos.

- Apófisis estiloides: Es el punto de inserción de varios músculos y ligamentos de la lengua y cuello.

Depresiones

- Conducto carótido: Pasa la arteria carótida interna.
- Foramen yugular: Agujero por el que pasa la vena yugular.
- Fosa mandibular: Se encuentra entre la parte escamosa y petrosa.
- Conducto auditivo externo: Se comunica con el oído medio.
- Conducto auditivo interno: lo atraviesan varios nervios.
- Agujero mastoideo: lo atraviesa una vena emisaria

(Velayos & Díaz Santana, 2009)

Músculos de la masticación

Los músculos de la masticación son un grupo de músculos asociados a los movimientos de la mandíbula (articulación temporomandibular). Son cuatro músculos principales los que conforman el grupo de la masticación: el masetero, temporal, pterigoideo medial y pterigoideo lateral. (Riojas Garza, 2014)

➤ **Masetero**

El músculo masetero es un músculo facial que juega un papel importante en la masticación de alimentos sólidos. El músculo tiene forma similar a un paralelogramo, que se conecta a la mandíbula (mandíbula inferior) y el pómulo. El masetero está dividido en dos secciones distintas, las porciones “superficial” y “profunda”. La porción superficial del masetero es la parte gruesa y parecida a un tendón del músculo que se conecta con el pómulo, mientras que la porción profunda es la porción más pequeña y más muscular del músculo que se conecta con la mandíbula. (Velayos & Díaz Santana, 2009)

Durante la masticación, el masetero recibe ayuda de otros tres músculos: el temporal, el pterigoideo medial y el pterigoideo lateral. Los cuatro músculos trabajan juntos para tirar de la mandíbula. El masetero es el músculo clave que tira de la mandíbula hacia arriba. Los cuatro músculos están conectados a una sola división del nervio trigémino. (Norton, 2012)

Tabla 1 Anatomía del musculo masetero

Origen	Arco cigomático y apófisis cigomática del hueso temporal
Inserción	Tuberosidad maseterica
Inervación	Nervio maseterino (rama del nervio mandibular)
Irrigación	Arteria maseterica (rama de la arteria maxilar)
Función	Elevación de la mandíbula y ligera protrusión.

➤ Temporal

El músculo temporal es uno de los músculos de la masticación. Es responsable tanto del cierre de la boca como de la retracción (fibras posteriores). (Velayos & Díaz Santana, 2009)

Tabla 2 Anatomía del musculo temporal

Origen	Fosa temporal entre la cresta infratemporal y la línea temporal inferior
Inserción	Proceso coronoideo y rama de la mandíbula
Inervación	Nervios temporales profundos, ramificaciones de la división anterior de la división mandibular del nervio trigémino
Acción	Elevar y retraer la mandíbula

➤ Pterigoideo interno

El músculo pterigoideo medial (o músculo pterigoideo interno), es un grueso, músculo cuadrilátero de la masticación. (Velayos & Díaz Santana, 2009)

Tabla 3 Anatomía del musculo Pterigoideo Interno

Origen	Tuberosidad maxilar
Inserción	Ángulo de la mandíbula
Inervación	Rama mandibular del nervio trigémino
Irrigación	Arteria maxilar

➤ Pterigoideo externo

El músculo pterigoideo lateral, también conocido como pterigoideo externo o músculo pterigoideo externo, es uno de los músculos de la masticación. (Velayos & Díaz Santana, 2009)

Tabla 4 Anatomía del musculo Pterigoideo Externo

Origen	Ala mayor del hueso esfenoides
Inserción	Cóndilo de la mandíbula
Inervación	Nervios emparejados al pterigoideo lateral
Acción	Movimiento de la mandíbula

1.19. Articulación Temporomandibular

1.19.1. Definición

La articulación temporomandibular (también llamada complejo articular craneomandibular) es la articulación sinovial tipo bicondilea que existe entre el hueso temporal y la mandíbula. (L. Moore & F. Dalley, 2010)

1.19.2. Componentes

La ATM está formada por el cóndilo mandibular, la eminencia articular y fosa articular (cavidad glenoidea) del temporal; el disco articular, que es un disco movable especializado en la acción masticatoria de las piezas articulares; la membrana sinovial, que caracteriza la forma de trabajo articular; y la cápsula articular, que protege toda esta intrincada estructura osteomuscular y articular.

Cóndilo mandibular

El cóndilo mandibular tiene cabeza y cuello. La cabeza es convexa en todos sentidos, especialmente en sentido anteroposterior. Su superficie superior es la que articula con el temporal. Su eje longitudinal es perpendicular a la rama mandibular.

Cavidad mandibular o Glenoidea

Es una depresión profunda de forma elipsoidal cuyo eje mayor se dirige hacia atrás y adentro del hueso temporal, está compuesta por la parte escamosa de dicho hueso, que tiene una cavidad en la parte posterior y una eminencia articular, en la anterior. La cavidad glenoidea es cóncava tanto en sentido transversal como en

sentido anteroposterior, mientras que la eminencia articular es cóncava en ambos sentidos.

Eminencia articular

La eminencia articular es el tubérculo del hueso temporal que forma el límite anterior de la cavidad glenoidea; es convexa en sentido anteroposterior. El cóndilo mandibular y el menisco, se mueven delante de la eminencia articular cuando la apertura bucal es normal. Su forma previene la luxación y la subluxación de la ATM.

Menisco/Disco interarticular

El menisco es una placa oval de fibrocartílago que divide la ATM en una mitad superior y otra inferior. En su parte central es más delgado que en sus márgenes, donde el tejido fibroso es más denso (lo que indica que esta es una zona donde se aplica presión). La parte central del menisco está entre las superficies articulares que soportan presión en la articulación (cabeza del cóndilo y la eminencia articular), siendo esta parte avascular y sin inervación.

El disco se inserta en los bordes laterales rugosos del cóndilo y de la superficie posterior de la eminencia. Esta inserción es independiente de la cápsula, permitiendo que el menisco se mueva junto con el cóndilo. Hacia atrás, el menisco es más blando y se continua con una zona de tejido laxo vascularizado llamado almohadilla retrodiscal. Por delante, el menisco se conecta con la cápsula, en el punto donde las fibras del haz superior del músculo pterigoideo externo se insertan a través de la cápsula, en su borde anterior.

Básicamente, el menisco estabiliza al cóndilo en reposo, nivelando las superficies dispares del cóndilo y la cavidad glenoidea. Actúa también como amortiguador de presión en las áreas de contacto de la articulación, en los movimientos de deslizamiento cuando el cóndilo se mueve. También, el menisco ayuda a evitar el desgaste que se produce en los movimientos de translación (rodamiento y deslizamiento) de las superficies articulares de la ATM. Otra función que cumple el menisco, es la de regular los movimientos condilares, ya que las partes anterior y posterior contienen terminaciones nerviosas libres llamadas corpúsculos de Ruffini (sensibles al dolor). Por último, el menisco también desempeña un papel en la lubricación de la ATM.

Cápsula articular

La cápsula articular de la ATM es una cápsula fibrosa que se inserta en el temporal (en la parte media y lateral de la cavidad glenoidea llegando hasta la eminencia articular) y en la mandíbula (cuello del cóndilo). La cápsula es laxa en su parte anterior media y posterior, pero lateralmente está reforzada por el ligamento temporomandibular, que la tensa.

Sinoviales

Son membranas de tejido conectivo laxo que tapizan la cápsula articular por su superficie interior. Es la parte más ricamente vascularizada de la articulación. Segrega el líquido sinovial: líquido viscoso que lubrica la articulación. Son dos: La membrana sinovial superior y la membrana sinovial inferior.

(Velayos & Díaz Santana, 2009)

1.19.3. Funciones

Hablar, masticar, deglutir, bostezar y en diversas expresiones faciales ejecutando tres clases de movimientos:

- Movimientos de descenso y elevación.
- Movimientos de proyección hacia delante y hacia atrás.
- Movimientos de lateralidad o diducción.

(Norton, 2012)

1.9.4. Ligamentos

- **Ligamento temporomandibular**

Es el medio de unión más importante y se dispone por fuera de la cápsula fibrosa, insertándose por encima de la tuberosidad zigomática para terminar en la cara posterointerna del cuello del cóndilo mandibular. Se considera como ligamento colateral, ya que sus fibras están orientadas de tal manera que, en todo movimiento mandibular, siempre se mantiene en un estado intermedio entre tenso y relajado, por lo que este ligamento no restringe el movimiento de la ATM, dando estabilidad a la articulación.

- **Ligamento esfenomandibular:**

Es una banda de tejido fibroso que une las apófisis pterigoides del esfenoides con la mandíbula por su parte interna.

- **Ligamento estilomandibular**

Es una banda fibrosa que une la apófisis estiloides del temporal con la mandíbula, bajo la inserción del ligamento esfenomandibular.

Los dos últimos ligamentos son considerados accesorios por naturaleza, ya que no tienen función aparente ni influencia sobre la ATM; sin embargo, se dice que el ligamento esfenomandibular tiene mucha relación con el movimiento de la articulación.

(Norton, 2012)

CAPÍTULO 2 TRAUMATOLOGÍA DENTOALVEOLAR Y MAXILOFACIAL

2.1. Trauma

Se define como el daño que sufren los tejidos y órganos por acción de una energía que puede actuar en forma aguda o crónica. (Gay Escoda, 2004)

2.2. Fracturas Maxilofaciales

2.2.1. Clasificación

1. Según el tipo de fractura

- ✓ Cerradas / abiertas
- ✓ Simples / conminutas
- ✓ Desplazadas / no desplazadas
- ✓ Estables / inestables

2. Según los elementos afectados y su localización

- ✓ Trauma de partes blandas
- ✓ Trauma del esqueleto facial
- A. Tercio superior
 - ✓ Fracturas fronto-orbitarias
- B. Tercio medio
 - ✓ Fracturas naso-órbito-etmoidales (NOE)
 - ✓ Fracturas cigomático-maxilares
- C. Tercio inferior
 - ✓ Fracturas mandibulares (Hupp, Ellis III, & R. Tucker, 2014)

2.2.2. Fracturas maxilares

- A. **Lefort I:** Fractura horizontal sobre línea alveolar superior provocando movilidad de toda la porción dento-alveolar del maxilar; la boca se encuentra abierta por tope molar; presentando desviación de la línea media del maxilar, equimosis vestíbulo-palatina en herradura y un gran edema en el labio superior.

- B. **Lefort II:** Fractura piramidal con edema facial extenso; ojos de mapache; deformación de la nariz; aplastamiento y alargamiento del tercio medio de la cara; mordida abierta anterior; movilidad patológica de huesos propios nariz, escalón y dolor en reborde infraorbitario y surco nasogeniano.
- C. **Lefort III:** Separación de los huesos de la base del cráneo (disyunción craneofacial); signos de un Lefort II más gran edema de la cara que impide separar los párpados para explorar el globo ocular; movilidad de toda la cara; hipertelorismo; obstrucción de vías respiratorias por descenso del maxilar y, por lo tanto, del paladar blando.

(Navarro Vila, 2009)

2.2.3. Fracturas Mandibulares

1. Clasificación según su extensión

- a) Fracturas simples / complejas
- b) Fracturas con dientes a ambos lados del rasgo / a un lado / sin dientes
- c) Fracturas horizontales / verticales (favorables y desfavorables)

2. Clasificación según su ubicación

- | | |
|------------------------|-----------|
| a) Cóndilo | f) Cuerpo |
| b) Apófisis coronoides | g) Angulo |
| c) Alveolar | h) Rama |
| d) Sinfisiarias | |
| e) Parasinfisiarias | |

(Hupp, Ellis III, & R. Tucker, 2014)

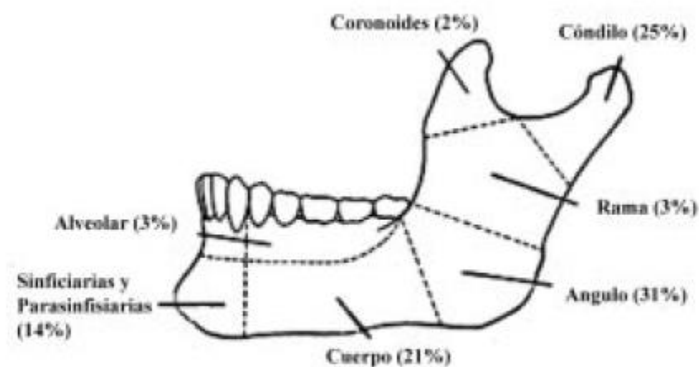


Ilustración 2 Clasificación de las fracturas mandibulares según su ubicación anatómica y frecuencia correspondiente. Fuente: *Manual of internal fixation in the craniofacial skeleton*. Berlin, 1998.

2.3. Fracturas Dentoalveolares

2.3.1. Lesiones dentales

- **Infracción del esmalte / Fisura o Rajadura**
Fractura superficial del esmalte en cualquier sentido y sin pérdida de estructura dentaria.
- **Fractura del esmalte**
Fractura profunda con pérdida de estructura dentaria solo de esmalte.
- **Fractura esmalte y dentina**
Afecta esmalte y dentina sin exposición pulpar.
- **Fractura coronaria compleja**
Afecta esmalte y dentina con exposición pulpar.
- **Fractura coronoradicular**
Envuelve esmalte, dentina y cemento sin exponer la pulpa.
- **Fractura coronoradicular compleja**
Envuelve esmalte, dentina y cemento exponiendo la pulpa.
- **Fractura radicular**
Afecta dentina, cemento y pulpa. Se clasifican de acuerdo a su localización y al desplazamiento del fragmento coronal.
 - A. Del tercio apical
 - B. Del tercio medio
 - C. Del tercio coronal

(Rao, 2010)

2.3.2. Lesiones de tejidos blandos

- **Abrasión**
Herida superficial en donde el tejido epitelial es frotado o raspado dejando una superficie sangrante y cruenta.
- **Contusión**
Hemorragia de tejido subcutáneo sin laceración del tejido epitelial, causada generalmente por un objeto sin filo que golpea al tejido. Se encuentra acompañada por hematoma de la mucosa.

- **Laceración**

Desgarro del tejido dejando una herida superficial o profunda generalmente causada con un objeto afilado.

(L. Braham & E. Morris, 1984)

2.3.3. Lesiones de Tejidos Periodontales

- **Concusión**

Lesión menor de los tejidos periodontales, sin cambio de posición o movilidad dentaria, pero con sensibilidad a la percusión. El suministro sanguíneo a la pulpa generalmente no se afecta.

- **Subluxación**

Lesión a los tejidos periodontales con aflojamiento o incremento en la movilidad y altamente sensible a la percusión, pero sin desplazamiento. El suministro sanguíneo puede estar afectado.

- **Luxación Intrusiva**

Es el desplazamiento hacia apical del diente dentro del hueso alveolar, generalmente acompañada por fractura del hueso alveolar.

- **Luxación extrusiva**

También llamada dislocación periférica o avulsión parcial al desplazamiento coronal parcial del diente a donde existe una separación parcial del ligamento periodontal y a menudo infracciones del alveolo.

- **Luxación lateral**

Lesión acompañada por el desplazamiento del diente en una dirección diferente a la axial. En la más frecuente, la corona se dirige a palatino y la parte apical de la raíz hacia vestibular. Se acompaña de fractura del hueso alveolar y el ligamento periodontal está dañado en forma parcial.

- **Avulsión**

Es el desplazamiento completo del diente fuera de su alveolo.

(Soares & Goldberg, 2002)

2.3.4. Lesiones de Tejido Óseo

- **Compresión del hueso alveolar maxilar o mandibular**

También llamado fractura conminuta del alveolo al aplastamiento y compresión del alveolo en maxilar superior o en la mandíbula, es común en la luxación intrusiva y lateral.

- **Fracturas de las tablas óseas Vestibulares o palatinas / Linguales**

Fractura simple de la pared alveolar limitada a la pared vestibular o lingual del alveolo.

- **Fractura de la apófisis alveolar con o sin compromiso del hueso alveolar**

Fractura del proceso alveolar que puede o no involucrar al diente.

- **Fractura de la base maxilomandibular o fracturas aisladas**

Fractura extensa del hueso basal y/o de la rama mandibular y puede o no estar involucrado el hueso alveolar.

(Cardenas Jaramillo, 2003)

2.4. Desordenes de la articulación Temporomandibular

Macrotrauma

Se llama macrotrauma al tipo de trauma originado por un accidente en el que se recibe un golpe en el mentón con boca abierta, es muy común en deportes extremos y de contacto, o en accidentes de tránsito, este tipo de golpes hacen elongar los ligamentos y, por esta causa, puede producirse un desplazamiento discal y/o dislocación. También puede ser de origen iatrogénico, en los procedimientos de intubación o endoscopia y procedimientos dentales prolongados o exodoncias de terceros molares, durante los cuales se produce una máxima apertura y se puede producir elongación de los ligamentos y llevar a desordenes de interferencias discales. (P. Okeson, 2013)

Estos desordenes se originan en: una elongación de los ligamentos capsulares, daño en la inserción del pterigoideo externo en el disco, entumecimiento muscular que facilita la presencia de dolor articular, espasmos musculares como reflejo del estiramiento, edema o inflamación. (Avellaneda Mesa, 2008)

Microtrauma

Es el trauma pequeño y repetitivo durante un periodo prolongado sobre una estructura del sistema estomatognático. Cuando no hay una coincidencia de la máxima intercuspidad con la posición condilar de relación céntrica, se crea una discrepancia y cada vez que se va ocluir hay inestabilidad, esta elongación de los ligamentos llega a producir una parafunción de apretamiento o rechinamiento dental. (A. Rudd, Desórdenes temporomandibulares primera parte, 2008)

Tabla 5 Clasificación de la disfunción temporomandibular. Fuente: American Association of Orofacial Pain (AAOP), 1995.

Tabla 1. Clasificación de los desórdenes temporomandibulares (AAOP)	
Huesos craneales	
a.	Desórdenes congénitos y del desarrollo
	- Aplasia
	- Hipoplasia
	- Hiperplasia
	- Displasia
b.	Desórdenes adquiridos
	- Neoplasias
	- Fracturas
Articulación temporomandibular	
a.	Desórdenes congénitos o del desarrollo
	- Aplasia
	- Hipoplasia
	- Hiperplasia
	- Neoplasia
b.	Desórdenes de trastornos del disco
	- Desplazamiento con reducción
	- Desplazamiento sin reducción
c.	Dislocación de la ATM
	- Desórdenes inflamatorios
	- Capsulitis/sinovitis
	- Poliartritis
d.	Osteoartritis (no inflamatorias)
	- Osteoartritis primaria
	- Osteoartritis secundaria
e.	Anquilosis
f.	Fractura del proceso condilar
Músculos de la masticación	
a.	Dolor miofacial
b.	Miositis
c.	Mioespasmo
d.	Mialgia local no clasificada
e.	Contractura miofibrótica
f.	Neoplasia

Desplazamiento discal y luxación discal con reducción

Desplazamiento anterior del disco con reducción es el más frecuente, el disco está alojado en el lado opuesto a su posición normal cuando la boca está cerrada. Hay un incremento en la elongación de los ligamentos discales y la fijación. Al mismo tiempo, puede presentarse deformación del disco en posición anterior, también se puede promover el desplazamiento del disco incluso más lejos del borde antero-medial, creando una obstrucción de la traslación condilar natural. Cuando se abre la boca y la mandíbula se desliza hacia adelante, el disco vuelve a su posición normal, produciendo un chasquido mientras lo hace. Al cerrarse la boca, el disco se desliza nuevamente hacia adelante, a menudo haciendo otro sonido.

Normalmente hay unos antecedentes prolongados de clics en la articulación y alguna sensación de bloqueo más reciente. El paciente describe que cuando la mandíbula se bloquea puede moverla un poco y restablecer el funcionamiento normal. El bloqueo puede ser o no doloroso, pero si hay dolor se asocia directamente a los síntomas disfuncionales.

(A. Rudd, Desordenes temporomandibulares Segunda Parte, 2008)

Luxación discal sin reducción

Es una alteración o mal alineamiento de la relación estructural cóndilo-disco que se produce durante el movimiento mandibular. En el desplazamiento sin reducción, el disco nunca vuelve a su posición normal y limita el movimiento de la mandíbula. Por lo tanto, el disco no se reduce o es permanentemente desplazado y no mejora su relación con el cóndilo durante los movimientos mandibulares. Cuando es agudo se caracteriza por una repentina y marcada limitación de la apertura bucal por fijación o apiñamiento del disco luego que ha sufrido una deformación, adhesión o distrofia.

Durante la apertura bucal máxima se observa una deflexión mandibular marcada y sostenida hacia al lado afectado ya que ese cóndilo no puede realizar recorrido normal. Habrá limitación de apertura, siendo esta de 25 a 30 mm. El movimiento de lateralidad hacia el lado contrario de la atm afectada estará limitado o reducido, de igual manera ocurrirá en el movimiento de protrusión mandibular. El movimiento de

lateralidad hacia el lado afectado será normal. Esta anomalía regularmente esta precedida por la etapa de chasquido y o clicking en donde se daba la recaptura discal, pero al no recapturar más, estaremos ante una luxación discal sin reducción, la cual cursa con dolor y limitación de los movimientos.

Dislocación del maxilar inferior

Es una fractura en el hueso de la mandíbula. Una luxación mandibular significa que la parte inferior de la mandíbula se ha salido de su posición normal en una o en ambas articulaciones donde esta se conecta con el cráneo (articulaciones temporomandibulares). (Serrano Arredondo, 2008)

2.4.1. Trastornos inflamatorios de la ATM (Internos)

Capsulitis

Es la inflamación de los ligamentos que conforman la capsula articular, como resultado de un trauma. Por ejemplo, el jugador que recibe un codazo en el mentón en el momento que tiene la boca abierta. Cada vez que trata de abrir su boca o de hacer un movimiento mandibular, siente dolor.

Se está ante la inflamación de los ligamentos capsulares o de la membrana sinovial que se vieron afectados por elongarse o al soportar una carga tensional inesperada al recibir el golpe.

Retrodisquitis

El mismo jugador al recibir el codazo en el mentón refiere dolor agudo en la zona de la articulación y también imposibilidad de morder con los dientes en el lado afectado. Esta condición se denomina retrodisquitis.

A. Retrodisquitis por trauma extrínseco

Al recibir el golpe, el cóndilo es forzado hacia atrás hasta comprimir los tejidos retrodiscales, dando como resultado una inflamación que llega a producir edema, el cual protruye el cóndilo, así originando una maloclusión aguda ipsilateral en la que no ocluyen los dientes posteriores. Si se hace fuerza hay un dolor severo.

B. Retrodisquitis por trauma intrínseco.

Puede producirse con el desplazamiento anterior del disco o con la dislocación espontánea, episodios en los cuales el cóndilo es llevado hacia la zona retrodiscal y produce una compresión de los tejidos retrodiscales que no están diseñados para soportar las fuerzas del cóndilo, por lo cual, responden con inflamación.

Sinusitis

Sinusitis consiste en la inflamación de los senos paranasales. Esto puede ser por una infección u otro problema. Los senos paranasales son espacios huecos donde pasa el aire por el interior de los huesos que rodean la nariz. Producen secreción mucosa que drena hacia la nariz. Si la nariz está inflamada, puede bloquear los senos paranasales y causar dolor.

Poliartritis

La poliartritis reumatoide forma parte de las enfermedades autoinmunes, pero todavía no se conocen sus causas. El organismo del paciente produce anticuerpos dirigidos contra los propios tejidos, lo que provoca una fuerte reacción inflamatoria.

El principal tejido afectado es la membrana sinovial, que se vuelve más gruesa y produce una cantidad anormal de líquido sinovial, lo que conlleva la formación de lo que se denomina el “pannus”, que destruye progresivamente el cartílago y el hueso.

Osteoartritis

La osteoartritis es una enfermedad que daña el tejido resbaladizo que cubre los extremos de los huesos de una articulación. Este tejido resbaladizo se llama cartílago. Cuando esto ocurre, los huesos comienzan a rozarse entre ellos. Esta fricción causa dolor, hinchazón y pérdida de movimiento en la articulación. Con el tiempo, la articulación puede perder su aspecto normal. La osteoartritis también puede hacer que crezcan espolones óseos, o crecimientos adicionales de hueso, en los bordes de la articulación. Algunos pedazos de hueso o de cartílago pueden

desprenderse y quedar atrapados dentro del espacio que existe en la articulación, lo que causa más dolor y daño.

Fractura condilar.

La fractura del cóndilo mandibular es una lesión traumática cuya prevalencia en niños es relativamente baja, lo cual puede deberse tanto a factores anatómicos como ambientales. Las consecuencias incluyen anquilosis de la articulación temporomandibular, asimetrías faciales y trastornos funcionales.

Iatrogenia

Problema ocasionado por el odontólogo por descuido, falta de precaución, desconocimiento o una mala práctica profesional.

(Luke M. Gassel & K. Fields, 2007)

2.4.2. Trastornos de los músculos masticatorios

Dolor Miofacial

El síndrome de dolor miofascial es un trastorno por dolor crónico. Con esta afección, la presión ejercida en los puntos sensibles de los músculos (puntos desencadenantes del dolor) provoca dolor en el músculo y, a veces, en partes del cuerpo que, aparentemente, no están conectadas. Esto se denomina dolor diferido.

Por lo general, este síndrome se produce después de que un músculo se ha contraído de forma reiterada. Esto puede ser a causa de movimientos repetitivos en el trabajo o por algún pasatiempo o tensión muscular relativa al estrés.

Miositis

La miositis es la inflamación de los músculos que se usan para mover el cuerpo. Puede ser causada por una lesión, una infección o una enfermedad autoinmune. Dos tipos principales de miositis son la polimiositis y la dermatomiositis. La polimiositis causa debilidad en los músculos y en general afecta a los músculos cercanos al tronco del cuerpo. La dermatomiositis causa también debilidad muscular y además un sarpullido en la piel.

Mioespasmo

Es un desorden agudo, con una contracción involuntaria, repentina y tónica del músculo. El espasmo es una contracción muscular continua, la cual se identifica por una actividad electromiografía aumentada del músculo en estado de reposo.

Mialgia Crónica de mediación Central

La mialgia de mediación central o miositis crónica es un trastorno doloroso muscular crónico que se debe fundamentalmente a efectos que se originan en el SNC y se perciben a nivel periférico en los tejidos musculares.

Cocontracción protectora

Es una respuesta inducida por el sistema nervioso central para proteger al músculo en caso de daño muscular o sospecha del mismo. Existe un aumento de la tonicidad muscular secundario a una respuesta del sistema central.

Contractura miofibrotica

Lesión muscular o una limitación crónica de la amplitud del movimiento. No hay síntomas de dolor. A veces el paciente ni siquiera se da cuenta de la limitación del movimiento de apertura, ya que ésta ha estado presente durante mucho tiempo. No hay maloclusión aguda.

Dolor muscular local

Es un trastorno de dolor miógeno primario no inflamatorio. Mientras que ésta constituye una respuesta muscular inducida por el SNC, el dolor muscular local corresponde a un cambio del entorno local de los tejidos musculares. Este cambio puede ser consecuencia de una co-contracción prolongada o de un uso excesivo del músculo produciendo fatiga. Este trastorno puede deberse también a una lesión tisular directa (traumatismo).

Neoplasia

Una neoplasia (llamada también tumor o blastoma) es una masa anormal de tejido, producida por multiplicación de algún tipo de células; esta multiplicación es descoordinada con los mecanismos que controlan la multiplicación celular en el organismo, y los supera. Además, estos tumores, una vez originados, continúan creciendo, aunque dejen de actuar las causas que los provocan.

(Baltodano Acuña, 2016)

2.4.3. Ruidos articulares

Chasquido

También llamado “clic” a cada uno de los sonidos, de tono alto y breve en algún momento de la apertura, el cierre o en ambos. El origen suele ser una luxación cóndilo-meniscal con desplazamiento anterior del disco. (Graber, 2006)

Crepitación

La crepitación es un sonido difuso y mantenido, que suele percibirse durante una parte considerable del ciclo de apertura o de cierre, o en ambos. Por regla general es indicativa de osteoartrosis. (Graber, 2006)

CAPÍTULO 3 ODONTOLOGÍA DEPORTIVA

3.1. Introducción

La Odontología Aplicada al Deporte es una especialidad encargada del estudio, revisión, control, prevención y tratamiento de las lesiones orofaciales, manifestaciones y enfermedades relacionadas, para un mantenimiento de la salud bucal en el deportista, así como, la divulgación e información de los nuevos conocimientos relacionados con la salud oral y el deporte, aplicados en el mundo de la competición deportiva, tanto en el terreno amateur como profesional, enfocada al estudio de las lesiones no dentales que ocurren durante un traumatismo dento-facial tales como la conmoción cerebral. Los deportistas aficionados y jóvenes corren más riesgo de sufrir lesiones bucodentales porque no reciben orientación ni formación adecuadas. (Sherry & Willson, 2002)



Ilustración 3 Odontología Deportiva

3.2. Historia

En 1930, aparecieron las primeras descripciones de los protectores bucales en la literatura. Tres Odontólogos proporcionaron información sobre cómo fabricar protectores bucales personalizados para el boxeo, utilizando impresiones dentales, cera y caucho.

El siguiente deporte en adoptar protectores bucales fue el fútbol americano en Estados Unidos. Una encuesta en 1950 que contó con la participación de 65 americano; y se comienza a dar importancia a la prevención de este tipo de lesiones con reportes de artículos en la literatura, promocionando el uso de protectores bucales en el fútbol americano, y en los cuales describían técnicas de fabricación.

Hasta que en 1983 fue fundada la primer Academia de Odontología Deportiva (Academy for Sport Dentistry, ASD) en San Antonio Texas, como una Asociación que agrupa odontólogos, técnicos dentales, médicos, entrenadores, preparadores y educadores interesados en intercambiar ideas sobre Odontología Deportiva y las necesidades dentales de los atletas. Esta academia actúa como asesor de la Asociación Dental Americana (ADA), puesto que ofrece prevención y hace posible las relaciones interprofesionales, cuenta con el apoyo de más de ochocientos miembros entre ellos, muchos atletas ya retirados que ahora se ocupan de las actividades relacionadas con la Odontología del Deporte.

Una de las actividades más importantes de esta academia, es servir de anfitrión para encuentros anuales que reúne a un gran número de profesionales interesados en participar en sesiones científicas enfocadas en el cuidado de la salud dental de los deportistas. Esta institución ofrece cursos sobre el diseño y fabricación profesional de los diferentes protectores bucales recomendados para la práctica de actividades deportivas.

El mandamiento principal de esta academia, es dar la bienvenida a todos los colegas interesados en promover el avance de investigaciones o disciplinas dirigidas a los cuidados de la salud de los atletas; intercambiando ideas referentes a la odontología deportiva y de todas las necesidades dentales o no de los atletas; así como los riesgos de injurias deportivas que puedan sufrir los atletas novatos y profesionales. Esta academia promueve la prevención, debido a que “la prevención hace la diferencia”.

3.3. Odontología en la interacción del deporte

El control de la salud oral de los deportistas, es uno de los aspectos menos atendidos en lo referente a la salud integral de los atletas, debido a al escaso presupuesto que se enfrentan los responsables de este tipo de servicios, lo cual dificulta la vinculación de un odontólogo al equipo médico. (Rivera Briones, La aplicación de la odontología en el futbol americano, 2008)

Cuando se practican los deportes, cualquiera que sea que implique ejercicios, aunque estos sean básicos pero que puedan proyectar riesgos de algún tipo como lesión orofacial, que pueden ser desde los deportes que se practican de carácter recreativo hasta los de entretenimiento para olimpiadas, es ahí cuando el odontólogo en unión a otros profesionales del área y personal auxiliar adiestrado responsable debe valorar la necesidad de protección, consulta y tratamiento de todas las posibles lesiones particularmente en los deportes de contacto. Atender este aspecto de la salud de una persona es fundamental si se considera la importancia estructural y la relevancia funcional de la región orofacial en varios sistemas y funciones del cuerpo humano. (Berarducci Escalante, 2018)

Con el fin de marcar un objetivo, el deportista es animado a consultar un consultorio dental a su elección, para descartar un problema en su salud oral que, en ocasiones, es odiada por éste, debido múltiples factores, como el temor, la falta de tiempo, la no coordinación de horarios y de entrenamientos, etc. Se considera, evidentemente, que el odontólogo del Deporte debe también ejercer un rol educativo, es decir, motivar al deportista en la higiene bucal, así indicar la necesidad de protección dental en la práctica de ciertos deportes que generen riesgo de traumas en la región orofacial. Lo cual sería lo ideal realizarlo con el equipo médico, de manera que se guarde una relación alimentaria equilibrada, descubriendo a los pacientes que con mayor incidencia y propensión pueden desarrollar una caries con respecto a otros, a fin de poder ejercitar un control más exhaustivo sobre ellos. De la misma manera, el odontólogo del deporte.

Lo ideal es poder realizar todo esto en un consultorio dental integrado en un Centro de Medicina del Deporte, lo que permitiría una mejor coordinación y también la garantía de la conservación del secreto profesional.

3.4. Propósitos de la odontología del deporte

- A. Permitir a los profesionales de la Odontología reconocer las características particulares de la atención de aquellos pacientes que hacen deportes, tales como, riesgos de accidentes, su prevención y manejo de drogas.
- B. La incorporar sistemáticamente dentro de la exploración de rutina en el deportista, del aparato Estomatognático, por parte del equipo de salud dedicados a la atención de los atletas, siendo parte integral de un todo que configura la historia médica de un individuo que va a realizar una prueba deportiva, integrando al odontólogo, dentro del equipo médico deportivo.
- C. Establecer la posibilidad de un campo de trabajo nuevo, interesante y atractivo para el Odontólogo.

3.5. Funciones del odontólogo en la preservación de la salud oral de los atletas.

Este debe hacer la revisión de todos los factores que favorecen tanto los traumatismos como las posibles repercusiones en su condición física, (estructura dentaria, periodonto, tejidos blandos, articulación y oclusión), y comunicarlo al club o asociación deportiva o centro médico-deportivo correspondiente, para que tomen nota de los datos y la pauta a seguir en cada circunstancia. Muchas veces, en este caso, es difícil hacer la coordinación óptima entre el examen médico general (realizado por los especialistas en Medicina del Deporte) y el examen dentario, a fin de establecer el papel esencial de conjunción recíproca.

Actividades

1. Tratamiento propio de dicha patología, tanto a nivel del consultorio dental, como sobre el propio terreno de campo cuando sea requerida nuestra presencia o formemos parte del equipo de atención primaria en Medicina del Deporte.

2. Tratamiento de urgencias ante traumatismos orofaciales.
3. Profilaxis traumática, mediante el diseño y confección de protectores dento-alveolares según criterios clínicos aceptados internacionalmente.
4. Control dietético y de placa bacteriana, ante deportes de aportación energética dentro de la dieta de sustancias consideradas de alto poder careogenizante.
5. Informar sobre las indicaciones y contraindicaciones de la práctica de determinados deportes, ante posibles riesgos motivados por lesiones dentales.
6. Realización de aparatología buco-deportiva para el mejor desarrollo de la práctica deportiva (Protectores bucales).
7. Control e información sobre el doping, motivado por fármacos de uso habitual en nuestra especialidad.
8. Información y preparación sobre nuestro campo de actuación de personal auxiliar.
9. Interrelación con otras especialidades de la salud en el Deporte.
10. Brindar la información y educación adecuada para la salud oral de los atletas, padres, entrenadores, preparadores físicos y todo el equipo deportivo sobre cómo y por qué suceden las lesiones orofaciales asociadas a la práctica deportiva, la importancia de la interconsulta inmediata y la oportunidad de acciones inmediatas.

Por ejemplo: Cuando la lesión provoca la pérdida de una pieza dentaria especialmente permanente debemos los odontólogos enfatizar en la importancia de recuperar la pieza y como transportarla para su inmediata asistencia (capítulo 7).

Y sobre todo, comenzar con énfasis el uso de protectores bucales en las diferentes prácticas deportivas.

3.6. Importancia del odontólogo en el deporte

Es importante recordar que antes de "reparar" lo mejor será "prevenir", sobre todo en los deportes de alto riesgo traumático, que puede afectar el macizo craneofacial y así evitar las lesiones orofaciales, resultando de gran importancia la función del odontólogo. Entonces el rol del odontólogo en la salud oral de los atletas, es uno de los especialistas más importantes en lo referente a la salud integral de los atletas. Ya que las patologías orales, como son la caries dental o las parodontopatias por mencionar las patologías más leves en los atletas, pero que en cualquier paciente pueden ser un foco infeccioso a distancia que constituye una desventaja sobre el nivel óptimo del atleta al momento del entrenamiento de carácter intenso o peor aún en las competencias, ya que origina el descenso de la capacidad física, rendimiento del atleta, y esto puede llevar inclusive al abandono de la competencia es por esto que el odontólogo forma parte importante en el equipo deportivo en el momento del tratamiento y sobre todo la prevención.

El personal que integra un equipo de salud deportiva debe estar preparado para atenderlas y se debe capacitar a los profesionales que integran los servicios de atención a los atletas de alto riesgo. Incrementado los conocimientos podremos brindarles nuevas alternativas a nuestros pacientes en el área de la traumatología dental, área por demás descuidada en el ejercicio diario.

(D'Ercole & Martinelli, Influence of sport mouthguards on the ecological factors of the children oral cavity, 2014)

3.7. Afectaciones odontológicas en los deportes.

Las lesiones, las fracturas de huesos faciales y las conmociones cerebrales deben recibir una atención especial, ya que los golpes en el deporte pueden transmitir una gran cantidad de energía. Algunas afecciones dentales, como las lesiones cervicales no cariosas o caries, pueden tener su origen en un entrenamiento excesivo, una dieta poco favorable, una carga parafuncional o la falta de educación en higiene bucodental. Los nadadores están especialmente expuestos al riesgo de erosión dental debido a la potencial acidez del entorno

acuático. (D'Ercole & Martinelli, Influence of sport mouthguards on the ecological factors of the children oral cavity, 2014)

Además, los suplementos alimenticios o las bebidas deportivas y productos afines ingeridos en forma de líquidos pueden causar complicaciones en el entorno bucal, incluidos los tejidos dentales duros y los materiales dentales, dado el alto contenido de azúcares libres e ingredientes ácidos. Cabe destacar que las variedades sin azúcar de las bebidas deportivas y energéticas suelen ser no obstante altamente ácidas y, por consiguiente, pueden causar erosión dental. Deberían abordarse todos los aspectos de la salud general y bucodental del deportista, pues pueden afectar a su rendimiento.

Cuando se interpretan los deportes según su más amplia definición, incluyendo aquellos de tipo recreativo y otros de puro entretenimiento con ejercicio básico que puedan plantear riesgos de lesión de algún tipo, prácticamente todos nos encontramos en circunstancias que pudieran impulsar a un odontólogo responsable a valorar su necesidad de protección, consulta y tratamiento de posibles lesiones.

3.7.1. Predisposición a lesiones y traumatismos dentofaciales

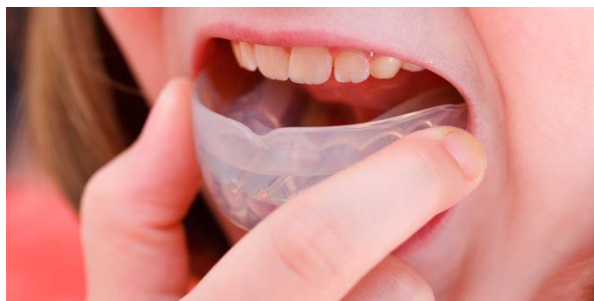
- **Actividad deportiva desarrollada por el atleta.** (Alto, medio o bajo riesgo).
- Perfil de la cara del Atleta. (Dientes en malposición en el sector anterior).
- **Ortodoncia.** (Brackets expuestos pueden causar lesiones en los labios).
- **Protector Bucal.** (Uso obligatorio en los deportes de riesgo).
- **Nivel competitivo.** (Amateur, profesional, regional o internacional).
- **Frecuencia.** (Diaria, semanal, mensual o casual).

CAPÍTULO 4 PROTECTORES BUCALES

4.1. Definición:

Los protectores bucales son dispositivos removibles que se fabrican a partir de polímeros termoplásticos, que tienen como objetivo proteger los dientes y estructuras periféricas de la cavidad oral. Por lo general cubren el maxilar superior, pero en algunos casos se colocan en la mandíbula o en ambos. (A. Dean, 2014)

Según su definición de 1998, para la Asociación Dental Americana (1998), los protectores bucales son “aparatos accesorios flexibles que se colocan dentro de la boca (o dentro y fuera) para reducir lesiones orales, en particular de dientes y estructuras relacionadas”, y son dispositivos de fácil acceso en el mercado de consumo en una gran variedad de tipos, modelos y marcas comerciales, lo que permite una gran variedad en la escogencia.



4.2. Ventajas

- ✓ Aumenta la fuerza
- ✓ Mejora el equilibrio
- ✓ Aumenta la resistencia
- ✓ Acelera el tiempo de reacción auditiva y visual
- ✓ Reduce el estrés atlético
- ✓ Reduce el impacto

4.3. Desventajas

- ✗ Costo

(J. R., 2001)

4.4. Funciones

1. Prevenir laceraciones de labios contra dientes al mantener los tejidos blandos separados de los dientes y distribuir la fuerza de un golpe directo que causarían fracturas y dislocaciones de los dientes anteriores.
2. Evitar el contacto violento entre los dientes de arcadas antagonistas, que podrían perjudicar las estructuras de soporte, y la posibilidad de que el paciente se trague fragmentos dentales.
3. Reducir la presión intracraneana y las deformidades óseas que puedan ser ocasionadas por fuertes golpes y traumatismos durante el desarrollo de una actividad deportiva.
4. Ayudar en el aspecto psicológico a los atletas que participan en deportes de contacto, ya que esos dispositivos los ayudan a sentirse más seguros.
5. Para prevenir el bruxismo y posibles traumatismos que pueden suceder durante las anestесias endotraqueal.
6. Para casos de emergencias, cuando exista dolor en la articulación temporomandibular.
7. Proveen soporte para los deportistas portadores de prótesis parcial removible.

(Baleño Payares & Bautista Merchán, 2008)

4.4.1. Protector Bucal en el rendimiento deportivo

1. Aumenta la fuerza

Al tener colocado el protector bucal y debido al buen posicionamiento de la mandíbula en relación al cráneo (posición céntrica) se consigue como resultado que el flujo de aire que ingresa hacia los pulmones sea mayor, reduciendo el estrés del apretamiento de los dientes y al morder aumenta la potencia de los músculos de cabeza y cuello. Observándose así el aumento del rendimiento de los atletas, dando como resultado, que la fuerza de los atletas aumente con el uso de los protectores bucales tipo III. (Busca & Moreno Doutres, 2018)

2. Mejora el Equilibrio

Los protectores bucales tipo III facilitan que el cuello, la mandíbula y la cabeza estén perfectamente alineados gracias a que el protector bucal coloca la mandíbula

en posición céntrica, es así que por el simple hecho de llevar puesto el protector bucal el atleta consigue mejorar el equilibrio y la coordinación de su cuerpo.

3. Aumenta la resistencia

Los protectores bucales tipo III aumenta el espacio de las vías aéreas, resultando una disminución en los niveles de lactato después de 30 minutos de ejercicio es así como se demuestra que mejora la resistencia con la apertura de las vías respiratorias. (Hanson & Lothian, 2018)

4. Acelera el tiempo de Reacción Auditiva y Visual

Los atletas pueden responder significativamente más rápido a las señales auditivas y ligeramente mejor a las señales visuales cuando utilizan protectores bucales tipo III teniendo mejores movimientos al momento del juego, esto se ha comprobado mediante estudios clínicos.

5. Reduce el estrés Atlético

El sistema nervioso autónomo está relacionado íntimamente con el sistema masticatorio, según en un artículo publicado por Roettger en 2009 mediante varios estudios realizados por diversos investigadores, todos llegaron a la conclusión que al momento de masticar o apretar los dientes se disminuía el metabolismo de la dopamina inducida por el estrés y aumentaba la producción de cortisol para enfrentar situaciones de estrés. Esto ocurre cuando tenemos colocados los protectores bucales en boca es por e o que los atletas se sienten seguros al tenerlos en boca y juegan mejor.

6. Reduce el impacto

Cuando la mandíbula sufre un impacto, la energía puede ser transmitida a la cabeza, lo que puede provocar conmoción cerebral. Se ha demostrado que los protectores bucales tipo III pueden reducir el impacto de fuerza sobre la cavidad glenoidea por traumatismos en la mandíbula hasta en un 20% ya que el golpe no será recibido por una zona en específico sino será distribuido a través del protector bucal personalizado, este beneficio del protector bucal es debido a que cuanto más grueso es el material, mayor es la capacidad de disipación y absorción de fuerzas, por lo tanto, es esencial que el espesor del protector bucal en general como en la parte oclusal sea óptimo después de la fabricación y menor es la deformación al

momento de colocarle la carga oclusal. Reduciendo así los riesgos de conmoción cerebral.

(J. R., 2001)

4.5. Características

Un protector bucal bien ajustado debe brindar protección y ser:

1. Cómodo.
2. Resistente.
3. Resistente al desgarro.
4. Inodoro.
5. Insípido.
6. De bajo costo.
7. Fácil de fabricar.
8. No debe interferir con el habla y la respiración.

(Boj & Catala, 2005)

4.6. Tipos de protectores bucales

4.6.1. Tipo I: Prefabricados o Standard

Son prefabricados, en goma o plástico, no tienen ninguna prescripción odontológica y se venden en las tiendas de artículos de deporte. Suelen quedar holgados, ya que se supone que se adaptan a todas las bocas. Para conservarlos en su sitio es necesario mantener en la boca cerrada y los dientes de ambos maxilares en contacto. No cumplen casi ninguno de los requisitos requeridos y se deben rechazar, ya que el deportista se cree protegido y se expone más a los traumatismos. (Cardenas Jaramillo, 2003)

4.6.2. Tipo II: Termoplásticos adaptables o de Hervir y morder

Consiste por regla general en una especie de cubeta de goma dura o plástico, en forma de herradura y en un contorno interior elástica que se ajusta a los dientes y que puede ser termopolimerizable. es decir, que se sumergen en agua caliente y es el atleta el que los conforma empleando presión al morder y un dedo o la lengua para adaptarlo a la mucosa; o autopolimerizable, la cubeta se llena con el material elástico ablandado y se inserta en los dientes superiores. el atleta cierra, chupa y

traga para la adaptación lingual y oclusal mientras que el dentista oprime los labios para obtener el reborde labial. una vez obtenido en boca el endurecimiento del material, recortamos los excesos con tijeras. (Cardenas Jaramillo, 2003)

4.6.3. Tipo III: Personalizados o a la medida

Los protectores bucales tipo III individuales, personalizados o hechos a medida son los confeccionados especialmente por un odontólogo, mediante moldes de yeso obtenidos de impresiones de alginato de la boca del atleta. Son utilizados tanto en actividades recreativas o de carácter profesional, una de las ventajas es que es un protector hecho a medida es decir puede individualizarse el diseño de acuerdo con la anatomía actual de la boca y el tipo de deporte que practica el atleta según la necesidad de protección pueden ser unilaminados o multilaminados siendo confeccionados con un material de primera elección llamado EVA – Acetato de Vinil Etileno. (García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)

4.6.3.1. Tipos de protectores bucales Tipo III

- Según su anatomía
 1. Monomaxilar
 2. Bimaxilar
- Según su elaboración
 - A) Confeccionados al vacío
 - B) Laminados a presión
- Según su composición
 1. Unilaminados
 2. Multilaminados

1. Monomaxilar

Se realizan solamente sobre el maxilar, cubriendo los dientes y estructuras adyacentes. Son los más convencionales entre los deportistas de alto rendimiento.

(Barberia Leache & Mendoza Mendoza, 2002)

2. Bimaxilar

Se fabrican para cubrir los dientes superiores e inferiores y suelen llevarse después de sufrir una fractura de mandíbula o un traumatismo parecido con el fin de contar con protección adicional. El diseño de estos protectores tiene por finalidad bloquear las mandíbulas en una posición predeterminada pero que también dificulta más que otro tipo de protectores la respiración y la comunicación hablada. (Sherry & Willson, 2002)

A) Confeccionados al vacío

Requiere de máquina de vacío (estampadora), en que una única lámina termoplástica, se calienta y ajusta al modelo por succión (equivalente a aproximadamente una atmosfera de presión). Se obtienen protectores de una capa, con variables grado de grosor. (García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)

B) Laminados a presión

Se utiliza una máquina de presión-laminado, la combinación de calor y presión (hasta 10 atmósferas) permite adaptar la lámina al modelo. Capas adicionales se pueden laminar (usualmente 2 o 3 capas de EVA) hasta lograr el espesor necesario, permite añadir o aumentar el grosor en zonas específicas, presenta un ajuste más preciso que la técnica por vacío. (García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)

1. Unilaminados

Son todos los protectores bucales tipo III elaborados por un odontólogo, se caracterizan por poseer un buen ajuste. absorber las fuerzas y las distribuir las, pero de manera limitada. Poseen como su nombre lo indica una sola capa, pero pueden ser de diferentes grosores que van de 1 mm hasta 5mm. Indicados en los deportes en los que habitualmente no hay impacto en los maxilares. (D.G. & Van Noort, 2005)

2. Multilaminados

De igual manera son elaborados por un odontólogo, se caracterizan por poseer múltiples laminas en el diseño entre 3 y 2 capas los protectores tenían en grosores que van de 3 a 6mm. Estos son indicados en los deportes de riesgo moderado y alto, algunos poseen bandas con capacidad para dispersar las fuerzas, debido a golpes directos sobre los maxilares sea con objetos pequeños (disco de Hockey) o con objetos de gran superficie (pelota de rugby). Por consiguiente, estos protectores van a ser más gruesos, pero al igual que cualquier protector bucal tipo III se adaptan excelentemente a la boca y no interfieren en la respiración y mucho menos en el habla: y van a proveer un nivel de protección máximo al momento del juego. (García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)

4.6.3.2. Características de los protectores bucales tipo III

Todos los protectores bucales hechos a la medida antes de ser colocados en boca del atleta para el uso en las diferentes competencias y deben llenar a los siguientes requisitos.

- ✓ Permitir la respiración por la boca del atleta y la deglución de saliva sin que el protector se caiga o interfiera.
- ✓ Buena retención, protección y comodidad en la boca del atleta. (Maeda & Machi, 2006)
- ✓ Que le permita hablar al atleta lo más nítido posible especialmente en el caso de los deportes de equipo.
- ✓ Que sea dimensionalmente estable, que no se expanda ni se contraiga con el más mínimo cambio de temperatura.
- ✓ Aislar los labios de los dientes.
- ✓ Proteger los dientes del maxilar superior contra choques directos.
- ✓ Moderar o suprimir los choques indirectos (dientes inferiores contra los superiores)
- ✓ Que sea flexible e impermeable
- ✓ Que no sea toxico
- ✓ Que sea antialérgico

- ✓ Biocompatible
- ✓ Que no retenga olores y que sea insípido
- ✓ Que posea resistencia al desgarramiento
- ✓ Que sea cómodo de colocar y de sacar

(Romero Pérez & Galán López, 2018) (Jae-kwang, 2013)

4.6.3.3. Beneficios de los Protectores Bucales Tipo III

- ✓ Son capaces de disminuir el trauma dental y las laceraciones en la Cabeza.
- ✓ Recomendados a los atletas en deportes más vulnerables a los traumatismos.
- ✓ No interfieren con la respiración
- ✓ Mejorar el rendimiento en la parte superior del cuerpo de los atletas.

(García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)

4.7. Uso preventivo

Aunque ha aumentado la prescripción de protectores bucales personalizados y se ha demostrado su eficacia para Prevenir lesiones, es necesario especificar más detalladamente las características del deporte, el grupo de edad, el material seleccionado, el diseño del protector, así como el tiempo de uso. Más que a los protectores de tamaños fijos de venta libre, se debería dar preferencia a protectores bucales y faciales hechos a medida, fabricados bajo la supervisión de un odontólogo. (A. Dean, 2014)

Para Academy for Sports Dentistry (2000), el protector bucal hecho a la medida multilaminado, evita que el cóndilo golpee la base del cráneo en la zona de la fosa glenoidea, actuando como un amortiguador para que la fuerza no sea transferida al cráneo. La función más importante del protector bucal es estabilizar la mandíbula y minimizar el riesgo de la contusión y las lesiones cerebrales. En ese sentido, aunque la mayoría de las lesiones causadas por estos traumatismos no comprometen la vida del paciente, por el simple hecho de ser las más visibles del cuerpo son las que pueden causar deformidades y en ocasiones trastornos psicológicos de personalidad, pues esos traumas que ocurren en edades tempranas dejan ver sus

manifestaciones cuando el paciente es un adolescente preocupado por su estética, y en ocasiones es demasiado tarde para una solución del problema. Sin lugar a dudas, las premisas fundamentales para el éxito en estos casos son la atención inmediata del lesionado, así como un diagnóstico preciso y la terapéutica indicada, ya sea en los servicios primarios de salud cuando sea factible su tratamiento o en un servicio especializado cuando las lesiones sean más complicadas, pero, en cualquier caso, la atención médica es indispensable. (Ochi Onveaso, 2004)

Rivera señala que la aplicación de un protector o posicionador bucal no solamente es útil para evitar algún trauma dental al practicar diversas actividades deportivas, sino también para proteger los tejidos blandos de la boca, la articulación temporomandibular y evitar la atrición dental. (Rivera Briones & Pérez García, Aplicación de un protector bucal hecho a la medida para evitar la automutilación (caso clínico), 2008)

4.8. Uso pediátrico

El comportamiento del niño en el deporte muestra algunos aspectos de su personalidad, siendo de gran importancia las actitudes y conductas que puedan aprender, porque empezarán a formar parte de su carácter. En ese caso, es esencial entender que el deporte en la infancia tiene como función primaria divertir y debe gustarle a quien lo practica, de modo que es el niño quien elige el deporte que desea realizar, quedando en el adulto la responsabilidad de orientarle en función de sus aptitudes físicas o incluso de sus preferencias o gustos, sin obligarles porque han de ser ellos los que deben elegir sin ningún tipo de presiones. Sin embargo, la práctica del deporte infantil tiene que estar debidamente supervisada por un especialista, pues un esfuerzo incorrecto, una carga excesiva o superar las capacidades del niño, pueden ocasionar daños importantes, por el mismo motivo que pueden mejorar su desarrollo. Por eso debe considerarse que, si bien el deporte puede favorecer su crecimiento cuando es practicado correctamente, del mismo modo, puede perjudicarlos si es tomado a la ligera. (D'Ercole & Martinelli, Influence of sport mouthguards on the ecological factors of the children oral cavity, 2014)

Protocolo acerca de las edades adecuadas para cada tipo de ejercicio a fin de evitar lesiones y problemas futuros.

1. Para niños menores de 5 años, es necesario que se fomente su desarrollo psicomotor, antes de emprender la práctica de algún deporte. Deben adquirir previamente habilidades de coordinación y equilibrio.
2. Entre los 6 y 10 años, comienza el desarrollo de la fuerza muscular, en este momento están aptos para practicar deportes.
3. Entre los 10 y 14 años, adquieren destrezas aeróbicas, aumentando su espectro de actividades.
4. Entre los 14 y los 17 años, ya poseen buena fuerza muscular, por lo que pueden encausarse a una práctica particular.

(K.T. & Brasher , 2001)

La protección de los dientes durante la práctica deportiva sería deseable para todos los deportes con riesgo moderado o alto. Mediante un análisis de los factores de riesgo y de sus características asociadas en un paciente en particular, los odontólogos serán capaces de prestar un valioso servicio a sus pacientes pediátricos, analizando el tipo de deporte practicado. Por qué pareciera que la mayor parte de los entrenadores poco saben acerca del uso de los protectores bucales. (Sherry & Willson, 2002)

4.9. Deportes de uso necesario

Según la Asociación Dental Americana, el uso del protector bucal se recomienda en 29 deportes que son:

- | | | |
|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1. Acrobacia | 11. Patinaje en línea | 21. Squash |
| 2. Baloncesto | 12. Artes marciales | 22. Voleibol |
| 3. Ciclismo | 13. Lacrosse | 23. Polo acuático |
| 4. Boxeo | 14. Ráquetbol | 24. Levantamiento de pesas |
| 5. Fútbol (soccer) | 15. Rugby | 25. Lucha libre |
| 6. Fútbol americano | 16. Lanzamiento de peso | 26. Beisbol |
| 7. Equitación | 17. Skate | 27. Snowboard |
| 8. Gimnasia | 18. Esquí | 28. Taekwondo |
| 9. Baloncesto | 19. Paracaidismo | 29. Kick Boxing |
| 10. Hockey sobre hielo | 20. Softbol | |

Mientras otros autores recomiendan que el uso del protector bucal debe ser tanto en deportes que se realizan por recreación como en competencias de carácter profesional. (Factors associated with sports-related dental injuries among young athletes: a cross-sectional study, 2017)

CAPÍTULO 5 CONFECCIÓN DE LOS PROTECTORES BUCALES

5.1. Materiales

Existe una gran variedad de materiales que se emplean en la fabricación de los protectores bucales, los más empleados con regularidad son:

1. Etileno vinil acetato (EVA).
2. Acetato polietileno de polivinilo, copolímero y cloruro de polivinilo.
3. Caucho de silicona.
4. Caucho natural.
5. Resina acrílica suave.
6. Poliuretano, los tres último se usan en menor medida.

(Westerman & Strnafellow, Effect of ethylene vinyl acetate (EVA) closed cell foam on transmitted forces in mouthguard material, 2006)

Tradicionalmente los protectores hechos a medida se hacen mediante la termofusión por moldeo al vacío con máquinas vacuum a través de presión negativa, sin embargo, en años recientes se ha empleado el uso de laminación por termofusión de varias capas con máquinas que trabajan con presión positiva, con lo que se obtienen mejores resultados. (García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)

Tabla 6 Tipos de materiales de los protectores bucales, según el tipo.

TIPOS DE PROTECTORES BUCALES			
	SURTIDO	SEMIADAPTABLES	PERSONALIZADOS
Materiales	Goma	Acrílico autop.	Caucho vulcanizado
	Plástico	Silicona	Goma látex
		Vinilo plástico	Resina acrílica
			Plástico vinílico
Adaptación	Universal	Boca individual	Boca individual
Costo	Bajo	Bajo	Medio
Retención	Mala	Intermedia	Buena
Protección	Mala	Intermedia	Buena
Comodidad	Mala	Intermedia	Buena

5.2. Método de elaboración

Técnica para la realización de un protector bucal con plástico vinílico (EVA – Acetato de Vinil Etileno).

1. Una vez obtenido un modelo en escayola de la arcada superior, se recorta el molde de yeso cerca del surco mucobucal para facilitar la adaptación de los flancos labial y bucal en la construcción del protector hecho a medida.
2. Marcar el contorno del protector en el modelo de yeso.
3. Para utilizar este tipo de material es necesario un elemento eléctrico que proporcione calor (para ablandar el material) y simultáneamente aspiración al vacío. (Westerman & Strinafellow, Beneficial effects of air inclusions on the performance of ethylene vinyl acetate (EVA) mouthguard material, 2002)

En la actualidad existen en el mercado diferentes modelos de aparatos para tal fin. Situamos el modelo en escayola en la base. Ablandamos una lámina de vinilo plástico de 3-4mm. de espesor. En ese instante la bomba de aspiración al vacío atrae el plástico ablandado hasta lograr una adaptación precisa al modelo y dejamos enfriar. (Kuwahara & Tomita, 2017)

4. El vinilo plástico es retirado del modelo y recortado según el contorno marcado previamente.
5. Flameamos los bordes con una llama de alcohol para obtener un contorno redondeado del borde.
6. Se debe establecer un contacto oclusal suave al ablandar con una llama la superficie oclusal del protector en el molde, insertándolo dentro de la boca del paciente, e instruyendo a éste para que haga el contacto al cerrar ligeramente la boca. Para obtener el engranaje oclusal, también se puede montar el protector en el articulador.
7. Repasar con una piedra de pulir de grano grueso todo el protector y pulir con un algodón impregnado en líquido pulidor. Este tipo de protectores pueden llevar un refuerzo vestibular o bien de metal o de policloruro rígido.

(García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)

Técnica para la fabricación de un protector bucal para pacientes con ortodoncia.

1. Tomar una impresión superior con alginato y obtener un modelo positivo en yeso de la arcada dental superior del paciente.

El modelo deberá tener las siguientes características:

- A. Poseer forma de herradura (preferiblemente): ya que el vacuum funciona con presión negativa, es decir, succiona el polímetro termoplástico sobre el modelo, la forma de herradura permitirá una mejor adaptación sobre el vacuum y posteriormente sobre los tejidos.
 - B. Mostrar visiblemente el fondo de surco y frenillos vestibulares y el frenillo labial.
 - C. Ser lo suficientemente estable en su base para que no bascule sobre la parrilla del vacuum.
 - D. No presentar burbujas de yeso, ni agujeros, socavados o perlas de yeso (que se pueden remover con un bisturí).
 - E. No estar húmedo, este es el factor más determinante para el ajuste del protector bucal que ser fabrica con la máquina vacuum former. El mejor ajuste se encuentra cuando el modelo está seco y la temperatura de la superficie es elevada.
2. Una vez terminado y recortado, se marcará la extensión del protector con lápiz, se recubren los aditamentos ortodónticos como los brackets, alambres, bandas y tubos, con una resina fluida fotopolimerizable, se emplean también otros materiales que incluyen el yeso parís y Mortite (un compuesto de sellado ventana) para lograr que el protector bucal quede más cómodo y sea más fácil su ubicación y remoción en la boca del paciente.
 3. Se bloquean zonas para anticipar los movimientos dentales para su acomodo y el desarrollo dental normal en pacientes con dentición mixta, por ejemplo, las áreas donde los espacios de extracción se van a cerrar o se van a introducir dientes desplazados en la línea del arco.

Hay que tapar los soportes, tubos y otros salientes de la aparatología ortodóntica. Se utiliza yeso París, Mortite (un compuesto sellador de ventanas) u otros materiales, para bloquear el espacio para crear un espesor que permita la inserción suave y la retirada del protector bucal. Estos materiales de bloqueo deben ser resistentes durante el proceso de formación de vacío térmico.

4. El modelo ya liberado, se coloca al centro de la parrilla de la máquina de vacío y la lámina de vinil plástico (EVA), se inserta en el anillo de soporte de la lámina y se levanta hacia la resistencia más cercana, misma que se activa y el calor que produce ocasiona un ablandamiento de la lámina y forma así una gota que debe ser de aproximadamente una pulgada, la resistencia se apaga y el anillo que sujeta la hoja en el modelo desciende para activar la aspiración o el vacío durante 30-40 segundos.
5. El recorte se puede hacer con tijeras o con un bisturí Bard Parker # 15 y debe seguir la línea que se demarcó anteriormente con el lápiz.

Una vez recortada la primera lámina se retira del modelo se pulen los bordes del protector con una rueda de fieltro con el micromotor para lograr una mejor adaptación de la segunda lámina. Debe estar libre de grasa o sustancias que puedan afectar la unión de la segunda lámina. Se ubica sobre el modelo otra vez, este es el momento para ponerle el nombre del atleta y el logotipo o calcomanía que se desee.

6. El protector bucal se debe desinfectar y guardar en una caja protectora, para que sea el odontólogo quien verifique su adaptación en boca y haga las modificaciones pertinentes.

El bloqueo de la aparatología ortodóntica, puede ocasionar que la adaptación sea menos retentiva, pero aun así se debe poner en contacto con la encía.

(N. Stanley & T. Reske, 2012)

5.3. Diseño y personalización

Se suelen realizar para la arcada superior. Sin embargo, en pacientes con maloclusión clase III, el protector se suele fabricar para que cubra los dientes inferiores. El diseño recomendado es el siguiente:

1. Las superficies oclusales de todos los dientes deben quedar cubiertas hasta la superficie distal de los segundos molares.
2. Los rebordes deben extenderse vestibularmente a 3 mm del surco mucobucal para obtener una retención máxima y para proteger el labio y la encía, 2 mm en la cara oclusal y 1 mm en la cara palatina, teniendo cuidado de que no se incruste en ligamentos musculares tensos y frenillos. Debe incluir la tuberosidad a cada lado.
3. La aleta palatal debe extenderse unos 10 mm por encima del margen gingival.
4. Debe extenderse lingualmente de 4-6 mm en la mucosa del paladar.

(García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)

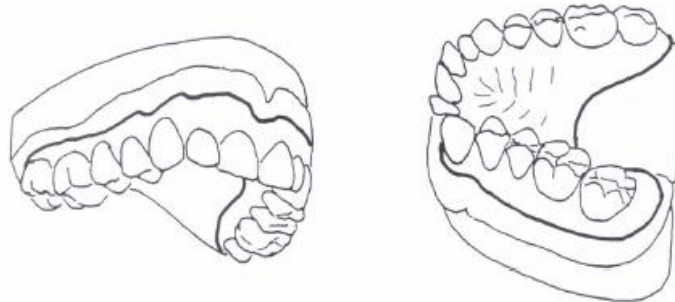


Ilustración 4 Diseño del protector bucal tipo III

5.4. Protector bucal inteligente

Protector Bucal VECTOR

Protector bucal es un equipo de monitoreo de impacto durante la actividad deportiva ante los golpes. Equipado con material de Vistamaxx exclusiva de Exxon Mobile - experimentar un ajuste apretado encargo, durabilidad superior, y una mayor transpirabilidad.

Deportes recomendados: Fútbol, hockey y lacrosse.

5.4.1 Características

1. Detecta el número de impacto, la fuerza del impacto, y el lugar de impacto de cada golpe, monitoreado directamente a un dispositivo móvil
2. Se comunica de forma inalámbrica a un sol o múltiples teléfonos móviles y tabletas para el instante, información en tiempo real, sin interrupciones o posterior presentación de informes
3. Se clasifica en Protector bucal tipo II ajuste a la medida con sensor capacitivo en la boca de modo on / off.
4. Proporciona el nivel de exactitud la fuerza del impacto en la cabeza realizando un monitoreo apoyado por la validación y respaldado por la ciencia.

PRESUPUESTO	
o Protector bucal de la batería:	10 horas y 30 minutos
o Tiempo de carga completa:	Micro-USB
o Método de carga:	1.000 Impactos 915
o Impacto de almacenamiento:	MHz
o transmisión:	300 pies
o Rango de transmisión:	IOS, Android
o Móviles compatibles:	

Ilustración 5 Características del Protector Inteligente

5.5. Protectores para paciente con Ortodoncia

La práctica de determinados deportes conlleva riesgo de traumatismos de la boca, heridas en los labios y fracturas en los dientes. En las personas que llevan aparatos de ortodoncia, la vulnerabilidad de los labios en este tipo de traumatismos es mayor.

La mayor parte del tratamiento de ortodoncia se realiza durante la adolescencia, período, que como ya se ha expuesto, coincide con un pico en la incidencia de trauma dental durante la participación en deportes. Además de la maloclusión que

presentan estos pacientes, se ha demostrado que el resalte y el labio superior corto son los principales factores predisponentes para traumatismos dentales. El riesgo de lesión orofacial aumenta cuando el paciente usa aparatos de ortodoncia que pueden causar daños adicionales a los tejidos blandos después de un golpe accidental en la cara. Aparte de las lesiones, un golpe en el aparato ortodóntico puede provocar el desprendimiento de los brackets y deformaciones en los arcos.

Los protectores bucales para pacientes de ortodoncia, no deben estar demasiado ajustados a los dientes o aparatos fijos, el ajuste excesivo a los brackets y arcos podría ocasionar que se despeguen o se deformen al intentar insertar o retirar el protector de la boca. Algunos protectores prefabricados para este tipo de pacientes tienen un ajuste instantáneo mediante un canal incorporado para dar cabida a un aparato ortodóntico y los movimientos posibles de los dientes. Son suficientemente flexibles para adaptarse alrededor de la forma de los dientes y los aparatos de ortodoncia. Tratan de solventar algunas de las deficiencias de los protectores bucales tradicionales termoformables, están disponibles en las tiendas deportivas. (Finch & Braham, 2005)

Un protector bucal que calce apropiadamente puede ser especialmente importante para aquellos que tienen frenos o puentes fijos. Un golpe en la cara puede dañar soportes ortodónticos u otros aparatos fijos de ortodoncia. Un protector bucal provee además una barrera entre los frenos y tus labios o mejillas, lo que te ayudará a prevenir lesiones en tus encías y mejillas.

Recomendación: Si se usa un retenedor u otro dispositivo removible, está prohibido su uso durante la práctica de deportes de contacto.

5.6. Straps para casco deportivo

Son aditamentos diseñados con una correa antideslizante colocados en los protectores bucales que los llevan fijados en el casco de fútbol americano. Están hechos de vinilo dental de alta calidad para mayor resistencia, comodidad, facilidad de expresión y respiración. La correa funciona muy bien para cualquier deporte que tiene un casco, como el fútbol, el hockey y lacrosse. La correa es especialmente útil debido a su característica de liberación de seguridad.

CAPÍTULO 6 CONSULTA DENTAL PARA EL DEPORTISTA

6.1. Expediente clínico odontológico del deportista

Antes de la realización de un protector bucal se debe realizar una ficha odontológica inicial que puede servir para evaluar posibles lesiones. En esta ficha se deben registrar todas las lesiones o heridas que sufra el deportista, además de los tratamientos odontológicos recibidos. Es fundamental que el dentista revise la boca del deportista, debiendo restaurar la salud de dientes y encías antes de adaptar un protector bucal.

6.2. Identificación y Planificación de tratamiento con protectores bucales

Consulta con el dentista u ortodontista sobre cómo seleccionar un protector bucal que brinde la mejor protección. Aunque los protectores bucales generalmente sólo cubren los dientes superiores, su dentista u ortodontista puede sugerir protector bucal para los dientes inferiores en caso de tener mala oclusión tipo 3 de Angle. Ya que no todas las personas tenemos las mismas necesidades, estilo de vida o practicamos deporte al mismo nivel, vamos a tratar de decirle al paciente cual es la férula de protección más indicada para él.

En caso de ortodoncia fija, los protectores bucales no pueden ser a medida porque los dientes se mueven durante el tratamiento para alinearlos. Pero si se practica un deporte de riesgo limitado y está en un tratamiento de ortodoncia, se puede utilizar el protector semi-adaptable.

Pero si, por el contrario, el deporte que realizas tiene un riesgo mayor, te aconsejamos que consultes con tu ortodoncista para las posibles opciones de tratamiento. Si una vez, que se retiran los brackets y se practica una actividad de alto riesgo, se recomienda acudir al dentista para que confeccione un protector bucal personalizado. Cuál es el caso de las personas en general. Existen también unos protectores que se pueden adaptar bien a los brackets y arco, pero solo protegen de heridas a la mucosa interna de los labios.



El tipo de protector bucal a utilizar dependerá del deporte que se practique, pero siempre deberá cumplir unas características esenciales: elasticidad, resistencia y comodidad. Aunque es más caro, la mejor opción será siempre el protector hecho a medida ya que se adapta perfectamente a los dientes y encías de cada persona. Son los más cómodos, no se caen y facilitan el habla y la respiración. Por sus características, son los que ofrecen una protección mayor y más efectiva contra los traumatismos. Además, pueden ser transparentes, disimulando que se lleva puesto.

6.3. Cuidados y remplazo del protector bucal.

El cuidado de los protectores durante y entre su utilización es de extrema importancia para el mantenimiento del protector en condiciones higiénicas y de uso. El mantenimiento y cuidados del protector bucal personalizado es simple:

1. Llevar el protector a la ducha y lavarlo con agua y jabón.
2. Secarlo totalmente.
3. Guardarlo en una caja perforada.
4. Enjuagarlo con un elixir bucal o con solución antiséptica, justo antes de
5. usarlo.
6. Mantenerlo siempre en boca durante el entrenamiento y los partidos.
7. No morderlos.
8. No dejarlo en contacto directo a los rayos sol
9. No almacenarlo en lugares con temperatura menores a 5°C 6 mayores a 25°C. ya que se puede deformar.

(D´Ercole & Martinelli, Influence of sport mouthguards on the ecological factors of the children oral cavity, 2014)

6.3.1. Recomendaciones

1. Guardarlo y transportarlo siempre en su caja que tenga VENTILACIÓN (para no perderlo, no dañarlo ni crear un cultivo de bacterias entre los usos)
2. Mantenerlo en un lugar fuera del alcance de sus mascotas como perros/gatos
3. Reemplazarlo en casos de roturas/desgaste, y si es hecho a medida debe chequearse cada cierto tiempo con el odontólogo.

6.3.2. Reemplazo del protector bucal tipo III

Generalmente se recomienda que un protector bucal deba cambiarse aproximadamente después de cada dos o tres años, si no es necesario antes, ya que existe un cierto grado de deterioro de las propiedades físicas.

Deberá reemplazarse si se distorsiona o si el ajuste o la retención se pierden y, como anteriormente se indicó, si sufre desgarro. En el caso del protector bucal maxilar, la vida es de unos tres años si se cuida bien y se almacena correctamente en un estuche que evite la distorsión del mismo. En pacientes con dentición mixta se deberá reemplazar habitualmente para evitar interferir con el recambio dental y crecimiento de los maxilares.

En pacientes con tratamiento ortodóntico, se deberá reemplazar de acuerdo a los movimientos dentales que se van dando a través del tiempo, lo que puede resultar costoso con protectores a la medida, por lo que se recomienda el uso del protector estándar diseñados para estos casos.

(Barberia Leache & Mendoza Mendoza, 2002)

6.4. Consultas y seguimiento del tratamiento

No importa qué deporte practiques, las consultas odontológicas deben ser más periódicas para mantener una buena salud bucal y no solo acudir a él para el protector bucal.

Llevar un protector acaba convirtiéndose en algo natural y rutinario. No importa qué tipo de protector elijas, pero asegúrate que sea de tu talla y acudir con el odontólogo para seguimiento del tratamiento.

- 1) Las primeras consultas deben comenzar con la valoración y diagnóstico odontológico para poder elegir adecuadamente el tipo de protector bucal.
- 2) Una vez valorado se toman impresiones.
- 3) En la entrega se realizan modificaciones y ajuste del protector.
- 4) Las consultas del post operatorio serán consecutivas para valorar si existe algún desperfecto.
- 5) Posterior al protector bucal, se debe acudir a limpiezas rutinarias, y revisiones del protector bucal para mantener en buena salud la cavidad oral.

Si, el protector se encuentra en malas condiciones, o bien se realizaron algunos ajustes en los dientes durante el tratamiento, se debe de realizar cambio de protector.

6.5. Manejo del trauma dental y tejidos periodontales en la práctica deportiva.

6.5.1. Lesiones dentales

Infracción del esmalte / Fisura o Rajadura

- **Signos visuales:** Una línea visible de fractura en la superficie del diente.
- **Test de percusión:** No sensible. Si existe sensibilidad evaluar el diente para descartar una posible luxación o fractura radicular.
- **Test de movilidad:** Movilidad normal.
- **Test de sensibilidad pulpar:** Normalmente positivo. El test es importante para evaluar el pronóstico y el posible riesgo de complicaciones postraumáticas. Una falta de respuesta inicial al test indica un mayor riesgo de necrosis pulpar futura.
- **Hallazgos radiográficos:** Sin anomalías radiográficas.
- **RX recomendadas:** Una proyección periapical. No se necesita ninguna proyección más a menos que aparezcan otros síntomas.

- **Tratamiento**
- En caso de infracciones evidentes, grabar el esmalte y sellarlo con resina composite para prevenir cambios de color en las líneas de la infracción. Para el resto, no es necesario ningún tratamiento.
- **Seguimiento**
- No hay indicación de seguimiento para las lesiones de infracción a menos que estén asociadas a una luxación u otros tipos de fracturas que involucren al mismo diente.

(Guedes-Pinto, 2003)



Ilustración 6 Infracción del Esmalte

Fractura del esmalte

- **Signos visuales:** Pérdida visible de esmalte. No signos visibles de exposición dentinaria.
- **Test de percusión:** No sensible. Si existe sensibilidad evaluar el diente para descartar una posible luxación o fractura radicular.
- **Test de movilidad:** Movilidad normal.
- **Test de sensibilidad pulpar:** Normalmente positivo. Inicialmente, el test puede ser negativo lo que indicaría un daño pulpar transitorio. Ha de monitorizarse la respuesta de la pulpa hasta que se puede establecer un diagnóstico pulpar definitivo. El test es importante para evaluar el pronóstico y el posible riesgo de complicaciones postraumáticas. Una falta de respuesta inicial al test indica un mayor riesgo de necrosis pulpar futura.
- **Hallazgos radiográficos:** La pérdida de esmalte es visible.

- **RX recomendadas:** Proyecciones oclusal y excéntrica. Están indicadas para descartar la posible presencia de una luxación o una fractura radicular.
- **Tratamiento:**
 - Si se puede conseguir el fragmento dentario, puede ser adherido al diente.
 - Pulir la zona o restaurarla con composite dependiendo de la extensión y la localización de la fractura.
 - Tomar radiografías en tres proyecciones: periapical, oclusal y excéntrica para descartar luxaciones o fracturas radiculares.
- **Seguimiento**
 - Control clínico y radiográfico a las 6-8 semanas y al año.

(Guedes-Pinto, 2003)

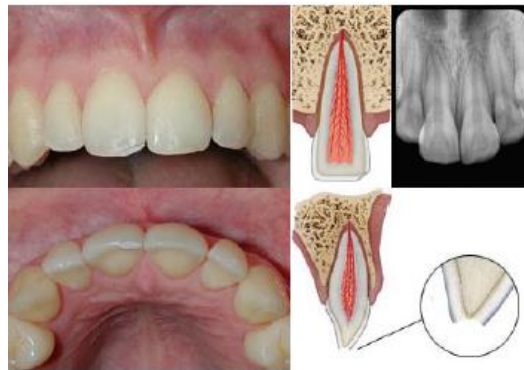


Ilustración 7 Fractura de Esmalte

Fractura esmalte y dentina

- **Signos visuales:** Pérdida visible de esmalte y dentina. No signos visibles de tejido pulpar expuesto.
- **Test de percusión:** No sensible. Si existe sensibilidad evaluar el diente para descartar una posible luxación o fractura radicular.
- **Test de movilidad:** Movilidad normal.
- **Test de sensibilidad pulpar:** Normalmente positivo. Inicialmente, el test puede ser negativo lo que indicaría un daño pulpar transitorio. Ha de monitorizarse la respuesta de la pulpa hasta que se puede establecer un diagnóstico pulpar definitivo. El test es importante para evaluar el pronóstico

y el posible riesgo de complicaciones postraumáticas. Una falta de respuesta inicial al test indica un mayor riesgo de necrosis pulpar futura.

- **Hallazgos radiográficos:** La pérdida amelodentinaria es visible.
- **RX recomendadas:** Proyecciones periapical, oclusal y excéntrica. Están indicadas para descartar la posible presencia de una luxación o una fractura radicular. Radiografías de labio y mejilla para descartar la inclusión de fragmentos dentarios o cuerpos extraños.
- **Tratamiento**
 - Si se puede conseguir el fragmento dentario, puede ser adherido al diente. Si no, realizar un tratamiento provisional recubriendo la dentina expuesta con ionómero de vidrio o restauración definitiva usando adhesivo dentinario y resina compuesta.
 - El tratamiento definitivo es la reconstrucción de la corona con material restaurador estético.
 - Tomar radiografías en tres proyecciones: periapical, oclusal y excéntrica para descartar luxaciones o fracturas radiculares.
 - Radiografías de labio y mejilla para descartar la inclusión de fragmentos dentarios o cuerpos extraños.
- **Seguimiento**
 - Control clínico y radiográfico a las 6-8 semanas y al año.

(Morett Rivera, 2007)

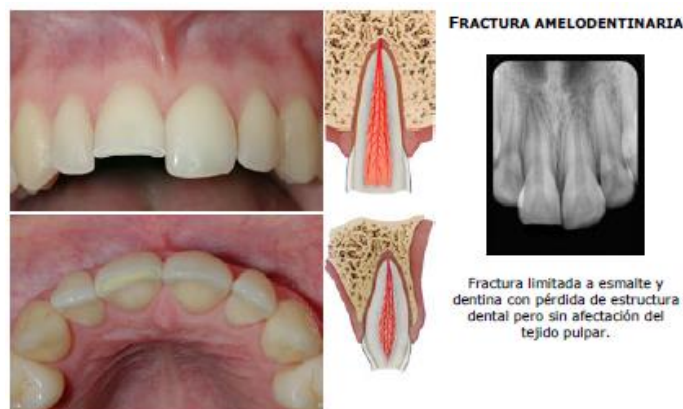


Ilustración 8 Fractura Amelodentinaria

Fractura coronaria compleja

- **Signos visuales:** Pérdida visible de esmalte y dentina que se acompaña de exposición de la pulpa dental.
- **Test de percusión:** No sensible. Si existe sensibilidad evaluar el diente para descartar una posible luxación o fractura radicular.
- **Test de movilidad:** Movilidad normal.
- **Test de sensibilidad pulpar:** Normalmente positivo. El test es importante para evaluar el pronóstico y el posible riesgo de complicaciones postraumáticas. Una falta de respuesta inicial al test indica un mayor riesgo de necrosis pulpar futura.
- **Hallazgos radiográficos:** La pérdida de estructura dental es visible.
- **RX recomendadas:** Proyecciones periapical, oclusal y excéntrica. Están indicadas para descartar la posible presencia de una luxación o una fractura radicular. Radiografías de labio y mejilla para descartar la inclusión de cuerpos extraños o de fragmentos dentales.
- **Tratamiento**
 - En pacientes jóvenes con ápices abiertos es muy importante preservar la vitalidad pulpar realizando un recubrimiento pulpar o pulpotomía parcial para asegurar el futuro desarrollo radicular. Este tratamiento es, también, el tratamiento de elección en pacientes con ápice cerrado. El hidróxido de calcio y el agregado trióxido mineral (MTA) blanco son materiales indicados para estos procedimientos.
 - En pacientes mayores, con ápices cerrados y una luxación con desplazamiento asociada, el tratamiento endodóntico es, generalmente, el tratamiento de elección.
- **Seguimiento**
 - Control clínico y radiográfico a las 6-8 semanas y al año.
(L, Gutman & Dumsha, 2007)

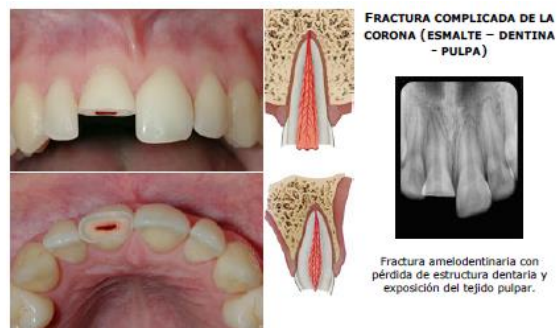


Ilustración 9 Fractura Compleja de la corona

Fractura coronoradicular

- **Signos visuales:** Fractura coronal que se extiende por debajo del margen gingival. La corona se ha partido en dos o más fragmentos, uno de los cuales es móvil.
- **Test de percusión:** Sensibilidad a la percusión.
- **Test de movilidad:** Por lo menos, un fragmento coronal presenta movilidad. A causa de la movilidad, puede existir dolor transitorio durante la masticación.
- **Test de sensibilidad:** pulpar Normalmente positivo para el fragmento apical.
- **Hallazgos radiográficos:** La extensión apical de la fractura no suele ser visible en una proyección AP. En fracturas localizadas lateralmente, puede llegar a verse la extensión en relación al margen gingival.
- **RX recomendadas:** Proyecciones periapical, oclusal y excéntrica. Están indicadas para detectar las líneas de fractura radicular. Una proyección colimada puede revelar la totalidad de la fractura.
- **Localización de la línea de fractura**
 - La fractura afecta la corona y la raíz del diente y suele situarse en un plano horizontal o diagonal. El examen radiográfico solamente suele mostrar la porción coronal de la fractura y no la porción apical.
 - Una proyección con colimador podría mostrar la extensión total de la fractura.
- **Tratamiento de urgencia**
 - Como tratamiento de urgencia puede realizarse una estabilización temporal del fragmento a los dientes vecinos hasta que pueda llevarse a cabo el tratamiento definitivo. (García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)
- **Tratamiento definitivo**

En función de los hallazgos clínicos, pueden considerarse seis opciones de tratamiento:

1. **Extracción del fragmento:** Extracción del fragmento coronoradicular y subsiguiente restauración de la dentina expuesta por encima del nivel gingival.

2. Extracción del fragmento y gingivectomía (a menudo, ostectomía):

Extracción del fragmento junto a tratamiento endodóntico y restauración postcorona. Este tratamiento debe ir precedido por una gingivectomía y ostectomía con osteoplastia. Este tratamiento está indicado en las fracturas coronoradiculares con extensión subgingival.

3. Extrusión ortodóncica del fragmento apical: Extracción del fragmento coronal junto a tratamiento endodóntico y extrusión ortodóncica del fragmento apical remanente que presente suficiente longitud, después de la extrusión, para retener una restauración de poste – corona.

4. Extracción quirúrgica: Extracción del fragmento móvil, con posterior reposición quirúrgica del fragmento apical en una posición más coronal. Una rotación de 90° o 180° puede ofrecer una mejor posición para la curación del ligamento periodontal, ya que la fractura suele exponer la cara labial y suele poderse salvar una mayor parte de ligamento periodontal.

5. Decoronación: Se planifica una opción implantológica. Se deja el fragmento radicular “in situ” para evitar la reabsorción del hueso alveolar y, por tanto, mantener el volumen del proceso alveolar para una posterior instalación óptima del implante.

6. Extracción: Extracción con colocación inmediata o retardada de un implante o tratamiento de prótesis fija. La extracción es inevitable en los casos de fractura coronoradicular muy profundas, siendo la peor la fractura vertical.

(L, Gutman & Dumsha, 2007)

Temporalización del tratamiento

Todas las modalidades de tratamiento – excepto la extracción – son técnicas sensibles y no deben ser realizadas durante la fase aguda. En todo caso, el fragmento coronal puede ser unido temporalmente a la porción cervical con un composite, lo que suele proporcionar confort al paciente hasta que se produzca el tratamiento definitivo. El pronóstico no se verá influenciado, aunque el tratamiento se retrase una o dos semanas.

- **Instrucciones al paciente**

- Dieta blanda durante 1 semana.
- La buena curación después de un traumatismo en el diente y los tejidos orales depende, en parte, de una buena higiene oral. Cepillarse los dientes después de cada comida con un cepillo suave y enjuagar clorhexidina al 0,1% dos veces al día durante una semana. Esta medida tiene un efecto beneficioso para prevenir el acumulo de placa y restos alimentarios.

- **Seguimiento**

Control clínico a las 6-8 semanas y al año.

(S. Weine, 1991)

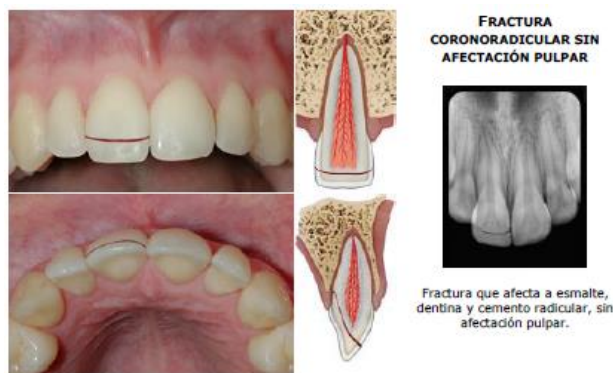


Ilustración 10 Fractura Corono-Radicular

Fractura coronoradicular compleja

- **Signos visuales:** Fractura coronaria que se extiende por debajo del margen gingival. La corona se ha partido en dos o más fragmentos, uno de los cuales es móvil.
- **Test de percusión:** Sensibilidad a la percusión.
- **Test de movilidad:** Por lo menos, un fragmento coronal presenta movilidad. A causa de la movilidad, puede existir dolor transitorio durante la masticación.
- **Test de sensibilidad pulpar:** Normalmente positivo para el fragmento apical.
- **Hallazgos radiográficos:** La extensión apical de la fractura no suele ser visible en una proyección AP.
- **RX recomendadas:** Proyecciones periapical y oclusal. Una proyección colimada puede revelar la totalidad de la fractura.

- **Localización de la línea de fractura**

- La fractura afecta a la corona y la raíz del diente y está en un plano horizontal o diagonal.
- Si es posible la realización de una proyección de cono largo, se podría poner de manifiesto toda la extensión de la fractura.

- **Tratamiento de urgencia**

- Como tratamiento de urgencia, puede practicarse la estabilización de los fragmentos rotos a los dientes vecinos hasta que se pueda llevar a cabo el tratamiento definitivo. En pacientes jóvenes con ápices abiertos es importante poder preservar la vitalidad pulpar realizando una pulpotomía parcial. Este tratamiento es también el de elección en pacientes jóvenes con la raíz completamente formada y el ápice cerrado.
- Los materiales recomendables para el tratamiento son el hidróxido de calcio y el agregado trióxido mineral (MTA). En pacientes mayores, el tratamiento de elección es el tratamiento de conductos. (Malagón Baquero & Malagón Londoño, 2013)

- **Tratamiento definitivo**

En función de los hallazgos clínicos, pueden considerarse cinco opciones de tratamiento:

1. Extracción del fragmento y gingivectomía (a menudo, ostectomía):

Extracción del fragmento junto a tratamiento endodóntico y restauración postcorona. Este tratamiento debe ir precedido por una gingivectomía y ostectomía con osteoplastia. Este tratamiento está indicado en las fracturas coronoradiculares con extensión subgingival.

2. Extrusión ortodóncica del fragmento apical:

Extracción del fragmento coronal junto a tratamiento endodóntico y extrusión ortodóncica del fragmento apical remanente que presente suficiente longitud, después de la extrusión, para retener una restauración de poste – corona.

3. Extracción quirúrgica:

Extracción del fragmento móvil, con posterior reposición quirúrgica del fragmento apical en una posición más coronal. Una rotación de 90° o 180° puede ofrecer una mejor posición para la curación del

ligamento periodontal, ya que la fractura suele exponer la cara labial y suele poderse salvar una mayor parte de ligamento periodontal.

4. Decoronación: Se planifica una opción implantológica. Se deja el fragmento radicular “in situ”, después de la coronectomía, para evitar la reabsorción del hueso alveolar y, por tanto, mantener el volumen del proceso alveolar para una posterior instalación óptima del implante.

5. Extracción: Extracción con colocación inmediata o retardada de un implante o tratamiento de prótesis fija. La extracción es inevitable en los casos de fractura coronoradicular muy profundas, siendo la peor la fractura vertical. (L, Gutman & Dumsha, 2007)

- **Temporalización del tratamiento**

Todas las modalidades de tratamiento – excepto la extracción – son técnicas sensibles y no deben ser realizadas durante la fase aguda. En todo caso, el fragmento coronal puede ser unido temporalmente a la porción cervical con un composite, lo que suele proporcionar confort al paciente hasta que se produzca el tratamiento definitivo. El pronóstico no se verá influenciado, aunque el tratamiento se retrase una o dos semanas.

- **Instrucciones al paciente**

- Dieta blanda durante 1 semana.
- La buena curación después de un traumatismo en el diente y los tejidos orales depende, en parte, de una buena higiene oral. Cepillarse los dientes después de cada comida con un cepillo suave y enjuagar clorhexidina al 0,1% dos veces al día durante una semana tiene un efecto beneficioso para prevenir el acumulo de placa y restos alimentarios.

- **Seguimiento**

Control clínico a las 6-8 semanas y al año.

(Cohen & C. Burns, 2004)

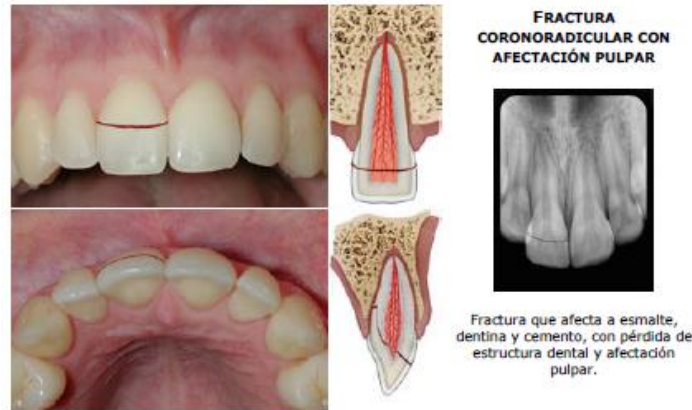


Ilustración 11 Fractura Coronoradicular Compleja

Fractura radicular

- **Signos visuales:** El fragmento coronal puede estar móvil y, en muchos casos, desplazado. Puede observarse un cambio transitorio de color en la corona dental (rojo o gris).
- **Test de percusión:** El diente puede estar sensible a la percusión.
- **Test de movilidad:** El fragmento coronal estará móvil.
- **Test de sensibilidad pulpar:** El test de sensibilidad puede dar resultados negativos inicialmente, lo que indicará daño pulpar transitorio o definitivo, por lo que ha de monitorizarse la vitalidad pulpar hasta poder establecer el diagnóstico definitivo. El test de sensibilidad pulpar suele ser negativo en casos de fractura radicular a excepción de los que cursan con desplazamientos mínimos. El test es importante para establecer los riesgos futuros de complicaciones en la curación. Un test positivo al inicio indica un menor riesgo de que exista una futura necrosis pulpar.
- **Hallazgos radiográficos:** La línea de fractura suele ser visible. Se ve como la fractura afecta a la raíz y se observa el plano de fractura que suele ser horizontal o diagonal.
- **RX recomendadas:** Proyecciones de rutina: oclusal, periapical y excéntrica, para descartar posibles desplazamientos o la presencia de fracturas. La proyección oclusal es óptima para localizar fracturas radiculares en los tercios apical y medio. Se necesitan exposiciones de bisectriz de ángulo o

con angulaciones de 90° para localizar las fracturas del tercio cervical radicular.

- **Localización de la línea de fractura**

- La proyección oclusal es óptima para localizar fracturas radiculares en los tercios apical y medio.
- Se necesitan exposiciones de bisectriz de ángulo o con angulaciones de 90° para localizar las fracturas del tercio cervical radicular.

(Díaz León, 2009)

- **Tratamiento**

En fracturas radiculares en las que el fragmento coronal se haya avulsionado, seguir el tratamiento descrito en la avulsión, tal y como se indica en el apartado correspondiente; en caso contrario actuar como se describe a continuación:

- Limpiar la raíz expuesta con solución salina antes de reimplantar el diente. Si está desplazado, reposicionar el fragmento coronal tan pronto sea posible.
- Verificar la correcta posición del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
- Estabilizar el diente colocando una férula flexible durante 4 semanas. Se indica un periodo mayor, de hasta 4 meses, en la estabilización de las fracturas cervicales.
- Monitorizar la curación por lo menos durante 1 año para determinar el estado pulpar. Si apareciera necrosis pulpar, está indicado el tratamiento endodóntico del fragmento coronal a la línea de fractura.

- **Instrucciones al paciente**

- Dieta blanda durante 1 semana.
- La buena curación después de un traumatismo en el diente y los tejidos orales depende, en parte, de una buena higiene oral. Cepillarse los dientes después de cada comida con un cepillo suave y enjuagar clorhexidina al 0,1% dos veces al día durante una semana. Esta medida tiene un efecto beneficioso para prevenir el acumulo de placa y restos alimentarios.

- **Seguimiento**

- A las 4 semanas, retirar la férula y hacer un control clínico y radiográfico en los casos de fracturas radiculares en sus tercios medio y apical. Sin embargo, si la fractura es del tercio cervical, se mantendrá la férula durante 4 meses.
- Control clínico y radiográfico a las 6-8 semanas.
- Control clínico y radiográfico a los 4 meses. Si la fractura es del tercio cervical se retirará la férula en esta sesión.
- Control clínico y radiográfico a los 6 meses, al año y anualmente durante 5 años.
- Si se desarrolla necrosis pulpar deberá practicarse un tratamiento de conductos a la porción coronal de la raíz. La decisión de realizar un tratamiento endodóntico debe ser tomada después de un periodo de observación de unos 3 meses en el que la respuesta a estímulos térmicos o electromecánicos siga siendo negativa y si se aprecia una imagen radiolúcida junto a la línea de fractura en el control radiográfico.

(L, Gutman & Dumsha, 2007)

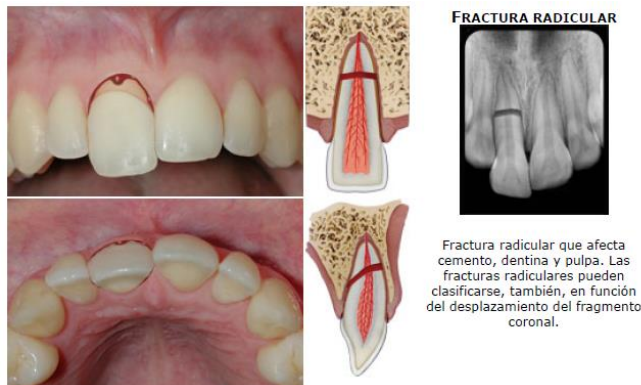


Ilustración 12 Fractura Radicular

6.5.2. Lesiones de tejidos blandos

Abrasión

- **Signos Visuales**

La herida es superficial y sangra fácilmente.



Ilustración 13 Abrasión labial

- **Tratamiento**

Si es producido por objeto intrínseco se recomienda retirar la causa. De lo contrario no requiere tratamiento. (Malagón Baquero & Malagón Londoño, 2013)

Contusión

- **Signos visuales**

La mucosa oral se inflama y se produce una hemorragia submucosa lo cual da una coloración purpúrea.



Ilustración 14 Contusión labial

- **Tratamiento**

No requiere tratamiento debido a que se resuelve por si sola a medida que se produce el proceso de cicatrización normal. (Malagón Baquero & Malagón Londoño, 2013)

Laceración

Signos Visuales

Pueden ser de diferentes formas y tamaños. La piel abierta puede verse como un corte, desgarro o cuchillada. La herida podría doler, sangrar, volverse un moretón o inflamarse.

Tratamiento

Control de la hemorragia, la cual generalmente se detiene con presión o ligadura del vaso si lo requiere y sutura interrumpida con material cuatro ceros no reabsorbibles o de reabsorción lenta. El uso de anestésicos tópicos con adrenalina puede contribuir a su vez a reducir el sangrado. (Malagón Baquero & Malagón Londoño, 2013)



Ilustración 15 Laceración Labial

6.5.3. Lesiones de Tejidos Periodontales

Concusión

- **Signos Visuales:** Daño a estructuras de soporte, pero sin movilidad ni desplazamiento del diente, el único síntoma es reacción a la percusión. Puede no sufrir daño pulpar o puede haber una ruptura parcial o total del suplemento neurovascular. El periodonto puede sufrir edema, sangrado y en ocasiones laceración de las fibras del ligamento periodontal.
- **Hallazgos radiográficos:** Dos radiografías periapicales mesial y distal para excluir desplazamiento. No se observan cambios radiográficos.
- **Tratamiento**
 - Alivio de interferencias oclusales
 - Dieta blanda 1 semanas
 - Se debe monitorear la condición pulpar por al menos un año
 - Pruebas de sensibilidad momento de la lesión, 1 o 2 meses 6---8 meses después 1 año

(García Ballesta & Mendoza Mendoza, 2003)



Ilustración 16 Concusión Dental

Subluxación

- **Signos Visuales:** Lesión en las estructuras de soporte del diente con aumento de movilidad, pero sin desplazamiento del diente. En un trauma agudo, existe sangrado del surco gingival lo cual confirma el diagnóstico. Puede no sufrir daño pulpar o puede haber una ruptura parcial o total del suplemento neurovascular. El periodonto puede presentar edema, sangrado y en ocasiones laceración de las fibras del ligamento periodontal. 1 hora

después del trauma, como hemorragia, desgarre y compresión de las fibras, destrucción celular y edema.

- **Hallazgos radiográficos:** Radiografías anguladas mesial y distal. No se observan anomalías radiográficas
- **Tratamiento**
 - Férula flexible para estabilizar el diente por comodidad del paciente puede usarse hasta por 2 semanas (0.016" o 0.4mm)
 - Dieta blanda 2 semanas
 - Se debe monitorear la condición pulpar por al menos un año
 - Pruebas de sensibilidad momento de la lesión, 1 o 2 meses después

(Gutiérrez Lizardi & Gutiérrez Jiménez, 2012)



Ilustración 17 Subluxación dental

Luxación Intrusiva

- **Signos Visuales:** El diente está desplazado, axialmente dentro del hueso alveolar. Estará inmóvil y el test de percusión frecuentemente da un sonido alto, metálico (tono anquilosis). Pruebas de sensibilidad probablemente serán negativos.
- **Hallazgos radiográficos:** Espacio periodontal obliterado parcialmente o totalmente. El diente puede verse desplazado
- **Tratamiento**
 - Dientes con formación radicular incompleta permitir que reposición espontanea ocurra. Si no se observa movimiento dentro de 3 Semanas, se recomienda una reposición ortodóntica rápida. Dientes con formación radicular completa: El diente debe ser reposicionado Tratamiento de conductos empleando CaOH₂. (L, Gutman & Dumsha, 2007)

Tabla 7 Tratamiento según la luxación Intrusiva

Apex	Intrusion severity	Repositioning		
		Spontaneous	Orthodontic	Surgical
Open	Up to 7 mm	*		
	More than 7 mm		*	*
Closed	Up to 3 mm	*		
	3-7 mm		*	*
	More than 7 mm			*



Ilustración 18 Luxación Intrusiva

Luxación extrusiva

- **Signos Visuales:** Caracterizada por la separación parcial o total del ligamento periodontal que resulta en el aflojamiento y el desplazamiento del diente. El hueso alveolar está intacto en comparación con una luxación lateral. Además, presenta desplazamiento axial, el diente por lo general tiene un elemento de protrusión o retrusión. Presenta ruptura del paquete neurovascular de la pulpa y ruptura completa de las fibras del ligamento periodontal. Pruebas de sensibilidad y vitalidad responden negativos. Sensibilidad a la percusión.

- **Hallazgos radiográficos:** Espacio periodontal aumentado en apical. El diente puede verse desplazado



Ilustración 19 Luxación Extrusiva

- **Tratamiento**
 - Irrigación del área con solución salina
 - Reposicionar el diente reinsertándolo suavemente en el alveolo.
 - Estabilizar el diente con una férula flexible por 2 semanas.
 - Monitorear la condición pulpar, si existe revascularización pulpar/ necrosis pulpar

Luxación lateral

- **Signos Visuales:** El diente está desplazado, generalmente en una dirección palatina/ lingual o vestibular. Estará inmóvil y el test de percusión frecuentemente da un sonido alto, metálico (tono anquilosis). Pruebas de sensibilidad probablemente serán negativos. Dientes inmaduros revascularización.
- **Hallazgos radiográficos:** Espacio periodontal aumentado en apical. El diente puede verse desplazado



Ilustración 20 Luxación Lateral

• Tratamiento

- Reposicionar el diente reinsertándolo suavemente en el alveolo.
- Estabilizar el diente con una férula flexible por 4 semanas.

- Monitorear la condición pulpar, si existe necrosis está indicado el tx de conductos para evitar una reabsorción radicular.
- En dientes Inmaduros realizar una revascularización.

Avulsión

- **Signos Visuales y radiográficos:** El desplazamiento completo del diente de su alveolo.
- **Observaciones:** Un estudio reciente ha reportado que la reimplantación inmediata (dentro de 5 min) fue uno de los factores importantes en la reparación del ligamento periodontal. Este estudio, también reporto que la tardanza en la reimplantación con un tiempo a 8 min puede disminuir la probabilidad de la reparación del ligamento periodontal. En un 50%. Si la reimplantación no se posible en el momento el diente avulsionado será depositado en un medio de almacenamiento como solución salina fisiológica, solución salina balanceada, medio de cultivo de tejidos o saliva hasta que el diente sea reimplantado. Se ha mostrado que la leche fresca (4°C) es mejor

que la leche a temperatura de (23°C) para mantener la vitalidad del ligamento periodontal.

- **Tratamiento:** Reimplantación

A) **Ápice cerrado**

El diente ya ha sido reimplantado antes que el paciente llegue a la consulta o clínica. Limpiar área afectada con spray de agua, suero o clorhexidina.

- No extraer el diente.
- Suturar laceraciones gingivales presentes.
- Férula flexible 2 semanas
- Administrar antibioterapia sistémica.
- (Doxiciclina Por día por 7 días en dosis apropiada) PenV 500mg c/6hrs por 4días.
- Protección con vacuna del tétanos.
- Iniciar tratamiento de conductos de 7 a 10 días después del reimplante y antes de remover la férula.

B) **Ápice cerrado**

El diente fue reimplantado antes de llegar a la clínica dental.

- No extraer el diente
- Limpiar área afectada con agua en spray, suero o clorhexidina.
- Suturar laceraciones gingivales si están presentes.
- Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
- Férula flexible 2 semanas
- Administrar antibioterapia sistémica. (Doxiciclina Por día por 7 días en dosis apropiada) PenV 500mg c/6hrs por 4días.
- Protección con vacuna del tétanos.
- Iniciar tratamiento de conductos de 7 a 10 días después del reimplante antes de remover la férula.

El diente se ha mantenido en un medio de almacenamiento fisiológico y /o se ha mantenido seco en un tiempo menor a 60 min.

- Limpiar la superficie de la raíz y el foramen apical con solución salina a chorro y sumergir el diente en solución salina, para la eliminación de contaminantes y células muertas que se encuentren en la superficie de la raíz.
- Administración de anestesia local
- Irrigación del alveolo con solución salina
- Examinar el alveolo. Si existe fractura de la pared del alveolo reposicionar con un instrumento apropiado.
- Reimplantar el diente lentamente con ligera presión digital. No emplear fuerza
- Suturar laceraciones gingivales si están presentes
- Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
- Aplicar férula flexible por 2 semanas
- Administración de Antibiótico
- Vacunar contra el Tétanos.
- Dar instrucciones al paciente.
- Iniciar el tratamiento de endodoncia 7-10 días después del reimplante y antes de la eliminación de la férula.

Reimplantación tardía

El diente ha estado seco por más de 60 min

- Remover el tejido adherido a la raíz cuidadosamente con una gasa.
- El tratamiento de conductos se puede realizar en el momento o posteriormente entre 7-10 días.
- Administración de anestesia local
- Irrigación del alveolo con solución salina
- Examinar el alveolo. Si existe fractura de la del alveolo reposicionar con un instrumento apropiado.

- Reimplantar el diente (Sumergir el diente en fluoruro de sodio al 2% por 20 min) antes de reimplantar
- Suturar laceraciones gingivales presentes
- Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
- Estabilizar el diente con férula flexible por 4 semanas
- Administración de Antibiótico
- Vacunar contra el Tétanos.
- Dar instrucciones al paciente.
- Iniciar el tratamiento de endodoncia 7-10 días después del reimplante y antes de la eliminación de la férula.

Observaciones

La reimplantación tardía tiene un pronóstico pobre. El ligamento periodontal se necrosa y no se espera que este repare. El objetivo del reimplante es además de la restauración estética del diente, son razones funcionales y psicológicas y mantener la anatomía del alveolo. Sin embargo, se puede esperar anquilosis y resorción de la raíz y el diente se perderá eventualmente.

Ápice Abierto

A) El diente fue reimplantado antes de llegar a la clínica

- No extraer el diente
- Limpiar área afectada con agua en spray, suero o clorhexidina.
- Suturar laceraciones gingivales si están presentes.
- Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
- Férula flexible 2 semanas
- Administrar antibioterapia sistémica. (Doxiciclina Por día por 7 días en dosis apropiada) PenV 500mg c/6hrs por 4 días.
- Protección con vacuna del tétanos.
- Revascularización si esta no ocurre se realizará Tratamiento de conductos.

B) El diente se ha mantenido en un medio de almacenamiento fisiológico y /o se ha mantenido seco en un tiempo menor a 60 min

- Limpiar la superficie de la raíz y el foramen apical con solución salina a chorro
 - Administración de anestesia local
 - Examinar el alveolo. Si existe fractura de la pared del alveolo reposicionar con un instrumento apropiado.
 - Remover el coagulo del alveolo
 - Reimplantar el diente lentamente con ligera presión digital. No emplear fuerza
- Suturar laceraciones gingivales en especial en el área cervical
- Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
 - Aplicar férula flexible por 2 semanas
 - Administración de Antibiótico
 - Vacunar contra el Tétanos.
 - Dar instrucciones al paciente.
 - Revascularización si este no se da se procede al tratamiento de conductos.

C) El diente ha estado seco por más de 60 min

- Remover el tejido adherido a la raíz cuidadosamente con una gasa.
- El tratamiento de conductos se puede realizar en el momento o posteriormente entre 7-10 días.
- Administración de anestesia local
- Irrigación del alveolo con solución salina y eliminación del coagulo del alveolo.
- Examinar el alveolo. Si existe fractura de la pared del alveolo reposiciona con un instrumento apropiado.
- Reimplantar el diente lentamente con ligera presión digital. No emplear fuerza
- Suturar laceraciones gingivales presentes

- Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
- Estabilizar el diente con férula flexible por 4 semanas
- Administración de Antibiótico
- Vacunar contra el Tétanos.
- Dar instrucciones al paciente.
- Para disminuir el reemplazamiento óseo se recomienda antes de la reimplantación sumergir el diente por 20 min en fluoruro de sodio al 2%)

(Boj & Catala, 2005)

6.5.4. Lesiones de Tejido Óseo

Compresión del hueso alveolar maxilar o mandibular

- **Signos visuales:** Desplazamiento de un segmento alveolar. Suele notarse una alteración oclusal a consecuencia del desalineamiento del segmento alveolar fracturado; esta condición produce una interferencia oclusal.
- **Test de percusión:** Sensibilidad a la percusión.
- **Test de movilidad:** Movilidad unitaria de todo el fragmento.
- **Test de sensibilidad pulpar:** Normalmente negativo.
- **Hallazgos radiográficos:** La línea vertical de la fractura suele localizarse a lo largo del LPD o en el septo interalveolar. La línea horizontal puede localizarse tanto apical como coronal al ápice. Puede existir fractura radicular asociada.
- **RX recomendadas:** Proyecciones oclusal, periapical y excéntrica. Una proyección colimada o una OP pueden ser útiles.
- **Tratamiento**
 - Reposición manual o con fórceps del fragmento desplazado.
 - Estabilizar el fragmento con una férula flexible durante 4 semanas.
- **Instrucciones al paciente**
 - Dieta blanda durante 1 semana.
 - La buena curación después de un traumatismo en el diente y los tejidos orales depende, en parte, de una buena higiene oral. Cepillarse los dientes

después de cada comida con un cepillo suave y enjuagar clorhexidina al 0,1% dos veces al día durante una semana tiene un efecto beneficioso para prevenir el acúmulo de placa y restos alimentarios.

- **Seguimiento**

- A las 4 semanas, retirar la férula y hacer un control clínico y radiográfico.
- Control clínico y radiográfico a las 6-8 semanas, 4 meses, 6 meses, un año y anualmente durante 5 años.

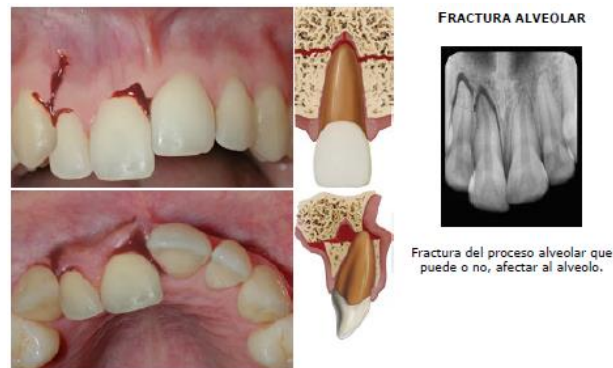


Ilustración 21 Compresión del hueso alveolar

6.5.5. Trauma articular

Macro trauma

- **Signos clínicos:** Dolor, apertura restringida, puede haber clicking.
- **Tratamiento**

Dieta blanda, restricción de movimientos mandibulares, colocación de hielo las primeras 24 horas y posteriormente calor húmedo. Mas adelante confeccionar una placa reposicionadora.

Capsulitis

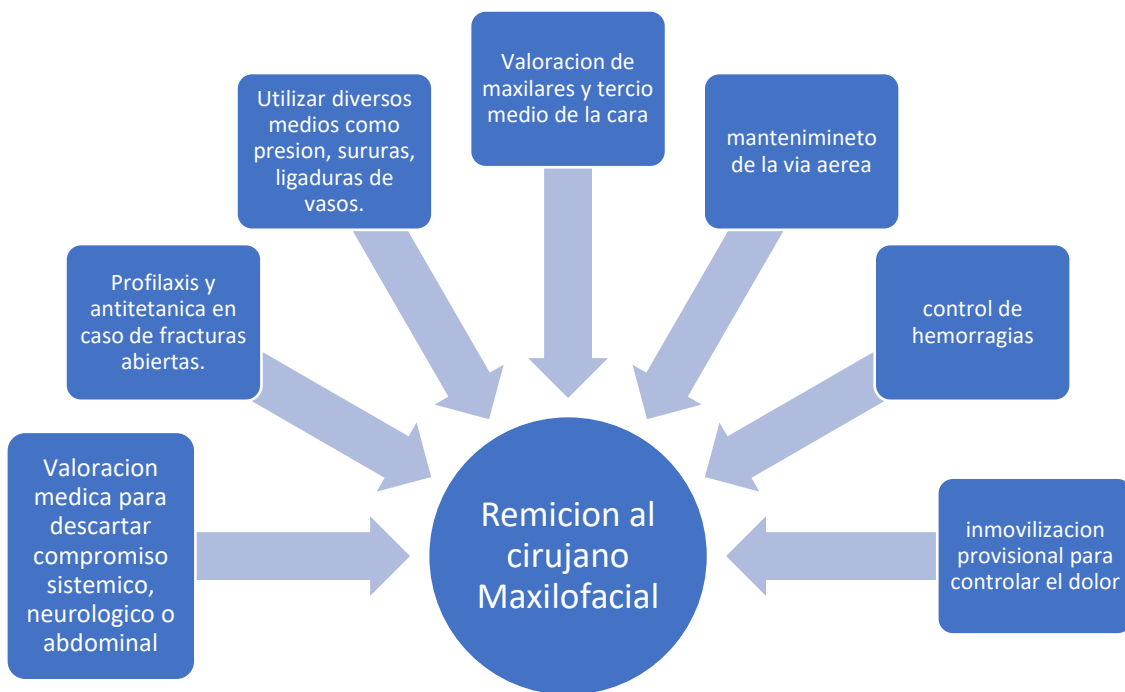
- **Signos clínicos:** Dolor al tratar de abrir o cerrar la boca. Si hay dolor a la palpación recurrir a una resonancia para valoración.
- **Tratamiento:** Restringir movimientos, dieta blanda, analgésicos y terapia física

Retrodisquitis por trauma extrínseco

- **Signos clínicos:** Edema en porción condilar originando una maloclusión aguda ipsilateral en la que no ocluyen los dientes posteriores. Si hace fuerza hay dolor severo.
- **Tratamiento:** Si no hay maloclusión aguda se prescriben analgésicos y se restringen movimientos. Instaurar dieta blanda. Si hay presencia de maloclusión aguda se requiere un aparato de relajación.

(P. Okeson, 2013)

Trauma maxilofacial



6.6. Consejos y recomendaciones para evitar emergencias dentales en la práctica deportiva

1. Reforzar la orientación de los padres por parte del Odontólogo tratante de los niños que practican beisbol o futbol, en cuanto al uso de protectores bucales, e instruir sobre la función de estos dispositivos, ventajas, tipos, y beneficios.
2. Crear en los centros deportivos donde practican los niños, programas de actualización para padres y representantes, con el fin de educar acerca de innovaciones en cuanto a la salud del deportista, incluyendo la salud y protección bucal.
3. Establecer campañas publicitarias por parte de las empresas y odontólogos fabricantes de protectores bucales, sobre la importancia de prevenir traumatismo durante la práctica deportiva, y preservar la integridad de la salud bucal.
4. Exhortar a los representantes de los niños que practican futbol o beisbol por parte de los entrenadores utilizar protectores bucales, como parte de los requerimientos solicitados para desarrollar la actividad deportiva.
5. Prevenir y disminuir el nivel de gravedad de traumatismos, a nivel bucofacial con el uso de protectores bucales, en deportes donde el riesgo de sufrir traumatismos no es alto, existe la probabilidad de que estos ocurran, y uno de los organismos afectados es la cavidad bucal pudiendo causar daños irreversibles, tal es el caso de los dientes, en niños con dientes primarios el daño puede afectar su oclusión, desarrollo del diente permanente que viene en erupción, etc. Y en el caso de dientes permanentes puede afectar su fonética en caso de fractura de dientes anteriores, deglución, estética, oclusión etc. Remediar este daño tomará tiempo que el deportista necesita para desenvolverse cada vez mejor, y suelen ser de alto costo, ninguna estructura de la cavidad bucal reemplazada, o afectada por algún traumatismo podrá superar o igualar a la estructura sana y original, por esto se recomienda prevenir traumatismos causados durante la práctica deportiva, mediante el uso de protectores bucales.

CAPÍTULO 7 ESTUDIO DE LA IMPORTANCIA DEL USO DE PROTECTORES BUCALES EN DEPORTES DE CONTACTO.

Marco Metodológico

Cuando ya se ha formulado el problema de investigación y sus objetivos, y se han establecido las bases teóricas que orientan su desarrollo para precisar el tipo de datos a indagar, deben incorporarse procedimientos operacionales para descubrir y analizar los aspectos que definen su estudio a partir de algunos conceptos teóricos convencionalmente aceptados, que son necesarios en el desarrollo del estudio. En tal sentido, Sampieri (2014), señala que el Marco Metodológico “es la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real” , aspecto que se intentó cubrir en la presente investigación, incorporando a la discusión diversas opiniones y criterios en relación a la temática abordada. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Naturaleza de la investigación

Con relación a la naturaleza del estudio, la misma presentó algunos aspectos novedosos de indagatoria orientados a la investigación de una problemática con una determinante incidencia socio-cultural cuyo entorno referencial se localizó en el área deportiva y las consideraciones que deben tomarse para prevenir accidentes dentales y maxilofaciales durante la práctica de los deportes de los niños, condición que lo ubicó como un estudio en el que se pudo determinar la disponibilidad de conocimientos para inferir su viabilidad; y en ese contexto, desde la óptica metodológica, la investigación demarcó su ámbito de acción dentro de los estudios descriptivos de campo no experimentales, tal como se manifestó en todo el desarrollo del trabajo.

Materiales y métodos

1. En primer lugar, se dirigió a los complejos deportivos seleccionados para realizar dicho estudio, el cual correspondió a: Unidad deportiva Dionicio Cerón de Santa maría Rayón, Estado de México en las disciplinas de Kick Boxing, Box, Karate y Taekwondo; como también a los jugadores del equipo de futbol americano Jaguares UTECI de la Universidad Tecnológica Iberoamericana S.C.
2. Una vez que se obtuvo la población que correspondió a 200 integrantes que practican entre todas las disciplinas, se procedió a seleccionar la muestra, en este caso se tomó 25 representantes de cada disciplina deportiva.
3. Posteriormente se aplicó el instrumento ya validado, a la muestra seleccionada, el cual se trataba de una encuesta de respuesta dicotómica (SÍ/NO) con un total de 20 preguntas.
4. Luego de ser realizada la encuesta en ambas instituciones se procedió a registrar, ordenar y tabular todos los datos estadísticos en Google Forms y posteriormente procesar la información a través de tablas y gráficos realizados por la misma plataforma en línea.
5. Por último, se realizó un análisis descriptivo de las variables involucradas para determinar la importancia del uso de los protectores bucales en los participantes que conformaron la muestra.

Link. https://docs.google.com/forms/d/1BssNoC_1RfpZKojG-eJjgUU-Pz0BCYgalinO7okyEs/edit

Población y Muestra

Una población de 125 atletas de la unidad deportiva y de la universidad UTECI participaron en este estudio. Siendo el 100%; de los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

N° de Atletas	Porcentaje	Disciplinas
25	20%	Kick Boxing
25	20%	Box
25	20%	Karate
25	20%	Taekwondo
25	20%	Futbol Americano

Se les realizó una encuesta, con el objeto de medir el nivel de conocimiento que tenían tanto los preparadores físicos como los atletas en la importancia del uso de los protectores bucales en la práctica deportiva.

Análisis estadístico

Toda la información recolectada en las encuestas se digitalizó en una base de datos diseñada para tal fin en un formulario en línea mediante la plataforma de Google FORMS. Para el análisis de la información se utilizaron programas de la paquetería de Microsoft Office 2016 bajo Windows 2010.

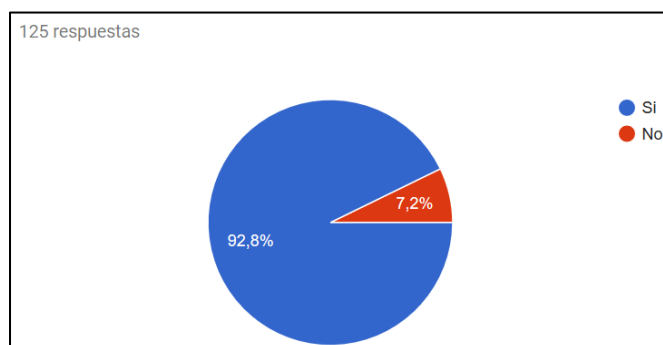
Se utilizó el promedio y la desviación estándar para describir el comportamiento de las variables cuantitativas. Todas las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias relativas expresadas en porcentajes.

Se utilizaron tablas de resumen y gráficos apropiados para resumir y presentar la información de los resultados obtenidos, en el uso de los protectores bucales en la práctica deportiva.

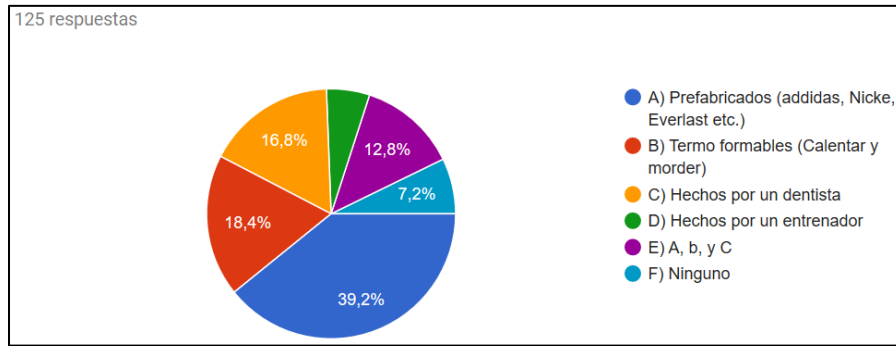
En este caso, con la información recogida fue posible conformar una base de datos significativa que evidencia los puntos de vista y criterios de esos representantes de niños deportistas para desarrollar los objetivos propuestos y son elementos de gran importancia para valorar aspectos destacables en torno al tema tratado. En este caso, se utilizó el análisis cuantitativo para medir la frecuencia de respuesta del cuestionario dicotómico y los resultados se presentan en cuadros estadísticos y gráficos circulares que ilustran dichas tendencias a partir de las respuestas obtenidas en la prueba, tal como se expresa a continuación:

Preguntas

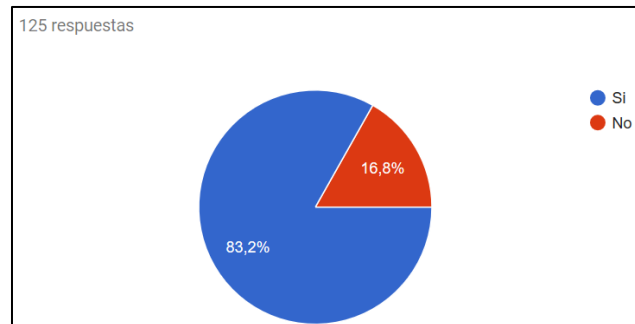
1. ¿Conoce Los Protectores bucales?



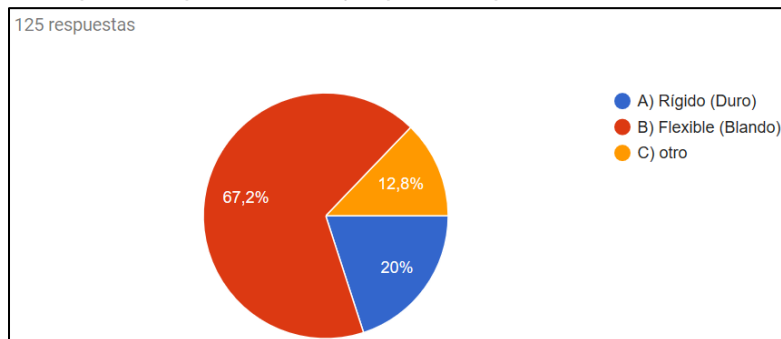
2. ¿Qué tipos de protector conoce?



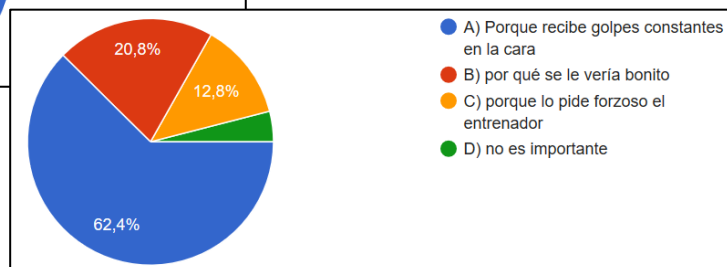
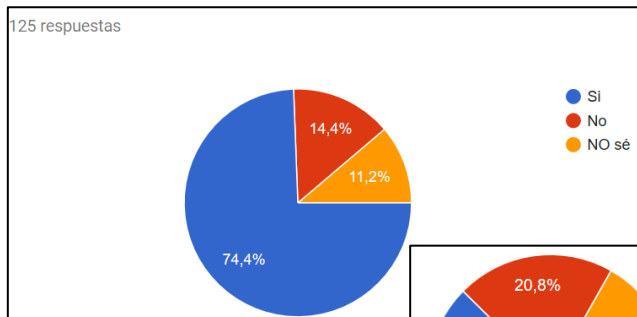
3. ¿Sabe cuál es la función del protector bucal en los deportes?



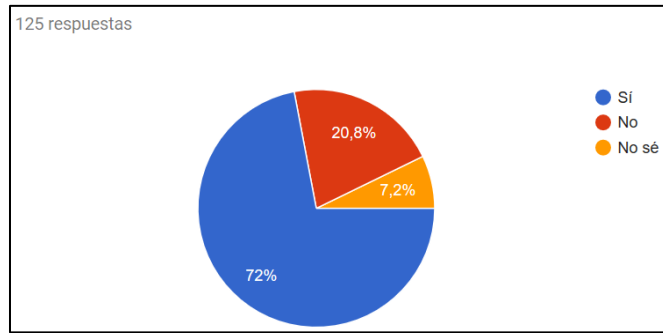
4. ¿Qué material piensa que sería mejor para un protector bucal?



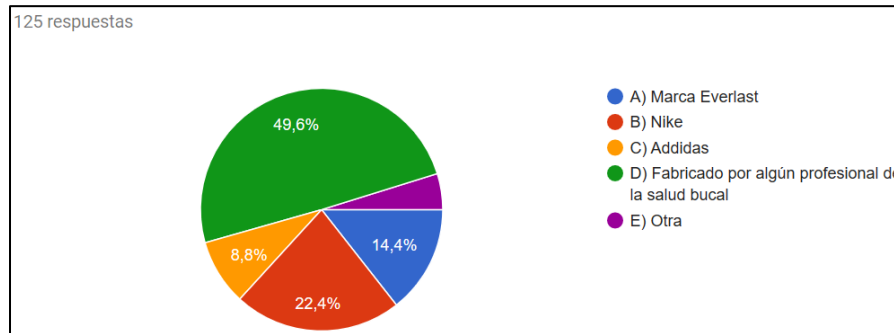
5. Piensa que para el deporte que realiza, ¿es necesario un protector bucal? ¿Cuáles serían sus razones?



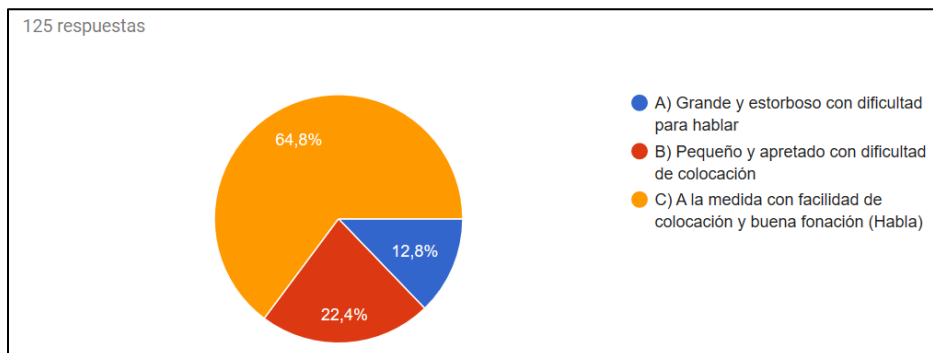
6. ¿Cree que es importante el uso de protectores bucales en deportes de contacto?



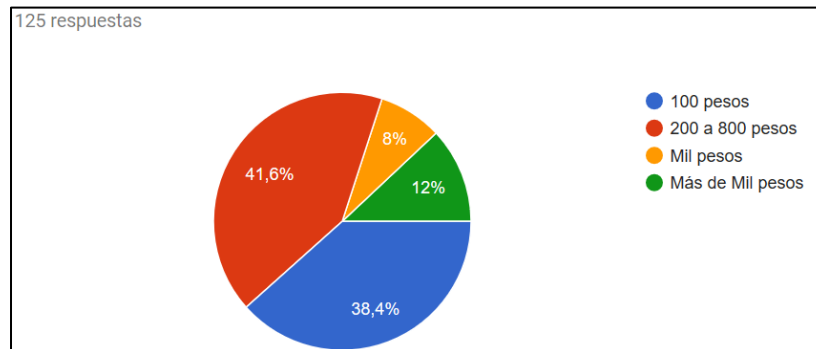
7. Para usted, ¿qué protector bucal sería el mejor?



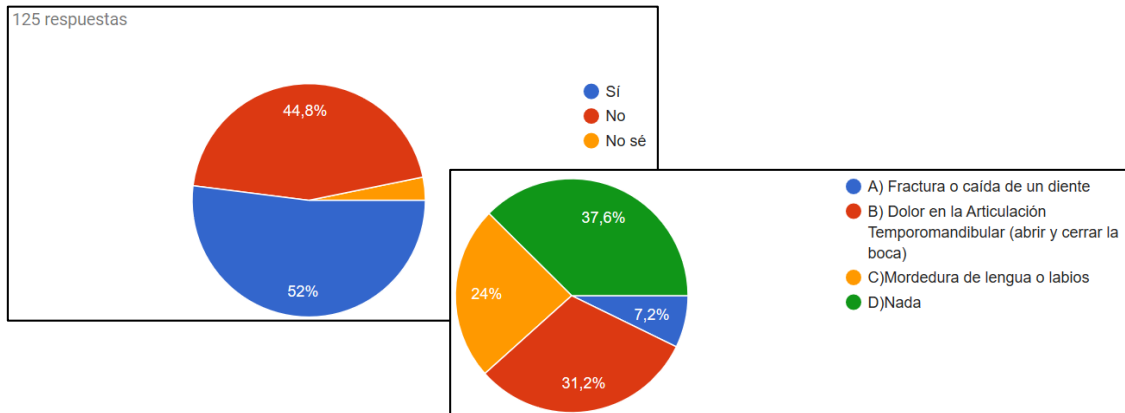
8. ¿Cuáles de las siguientes características, piensa que debe tener un protector bucal?



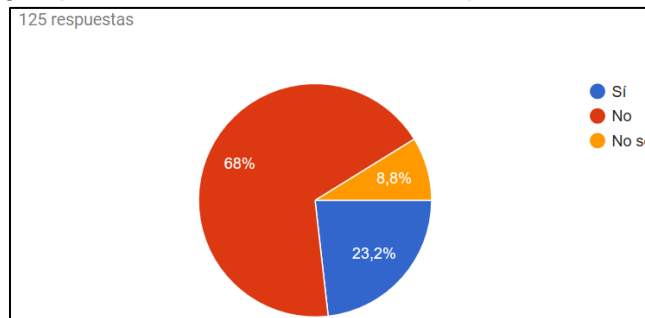
9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar para adquirir un protector bucal?



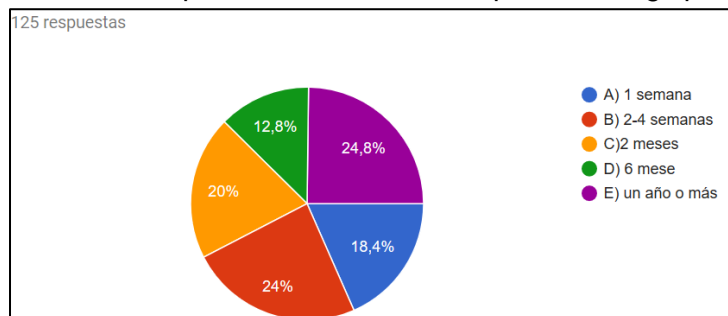
10. ¿ha sufrido algún golpe en mandíbula durante la práctica del deporte? ¿Qué le sucedió?



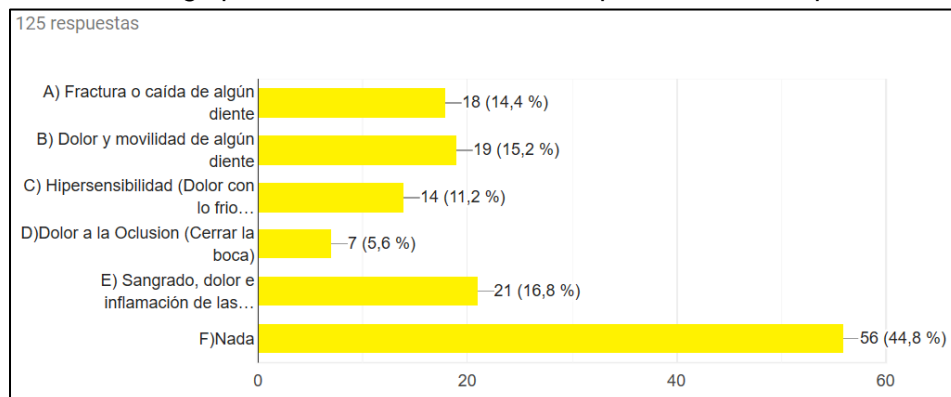
11. ¿Sufre de algún problema de la articulación temporomandibular?



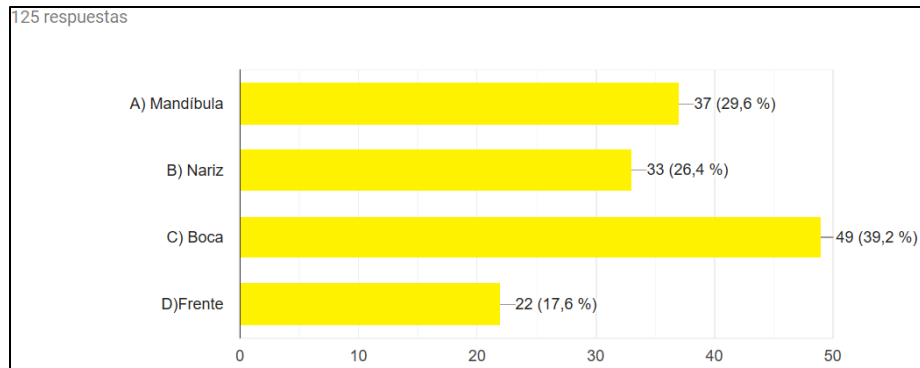
12. Mencione cual es el tiempo desde la última vez que tuvo un golpe en la boca



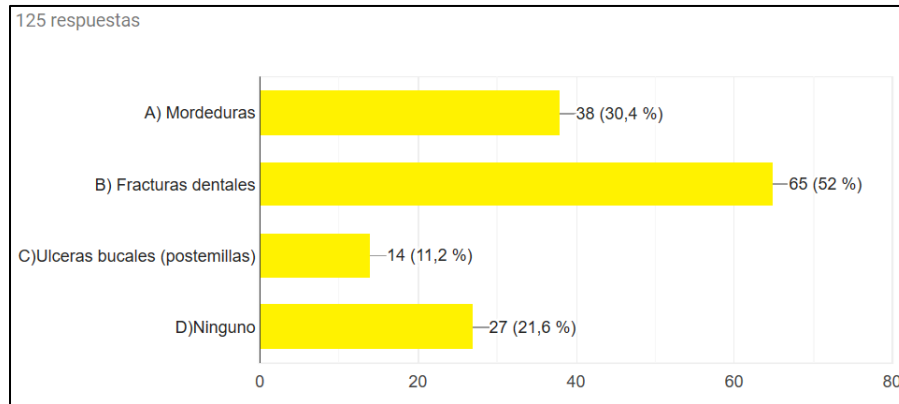
13. Si ha sufrido un golpe en los dientes anteriores que síntomas ha presentado



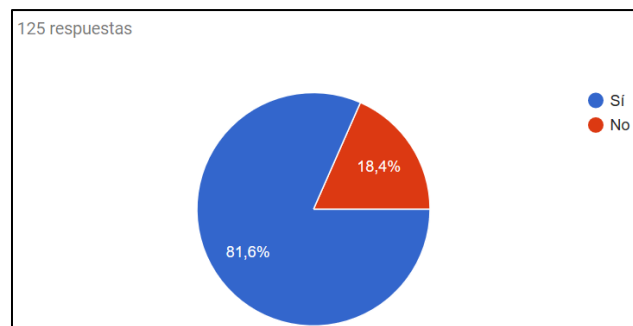
14. ¿Cuál es la región de la cara donde mayor mente recibe golpes durante el deporte?



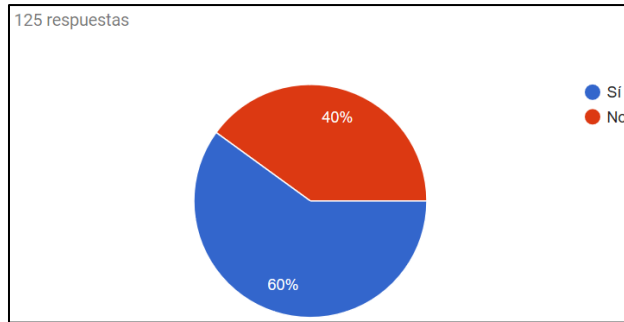
15. ¿Cuál de los siguientes problemas considera usted que son consecuencia de no utilizar un protector bucal?



16. Considera que el protector bucal debe ser parte de su equipo de protección

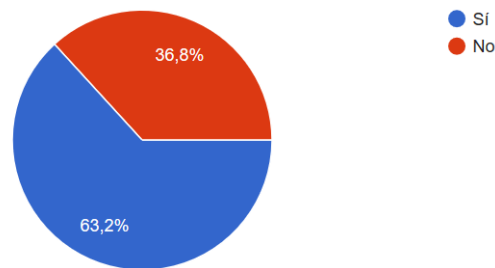


17. ¿Sabía que los protectores bucales son realizados por odontólogos o algún profesional de la salud bucal?



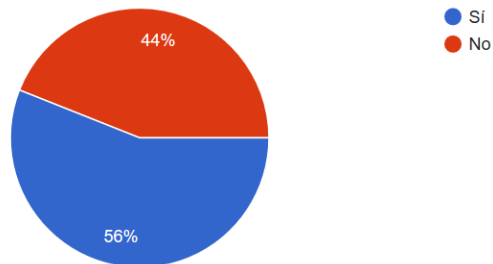
18. ¿Cree que es importante la consulta dental antes de comenzar algún deporte de contacto?

125 respuestas



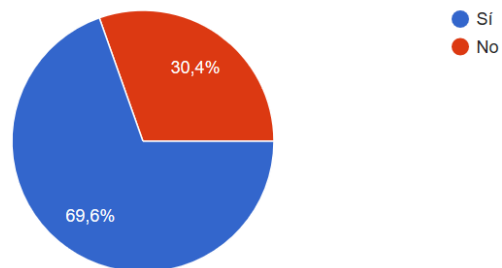
19. Utiliza Protector bucal al realizar la práctica de su deporte

125 respuestas



20. ¿Cree que las personas con ortodoncia (Brackets), pueden utilizar protectores bucales?

125 respuestas



Discusión

Los deportes y en especial los de contacto, representan una de las principales causas de trauma, en donde un 19% involucra la cara y la cabeza y en un 33% los dientes. Los niños adolescentes, profesionales y aficionados que practican deportes de contacto se encuentran entre los pacientes que tienen mayor riesgo de lesiones dentales.

El tratamiento luego de un trauma dental es muy complejo y costoso, requieren seguimientos durante muchos años después de la lesión, por eso es importante el conocimiento acerca de los implementos que pueden disminuir la tasa de lesiones dentales en la práctica deportiva y su mecanismo de acción. El desafortunado evento del trauma dental es también una oportunidad para el odontólogo de prevenir muchos tipos de injurias. El paciente y su familia podrán empezar a tomar un papel activo en la prevención de futuras injurias.

Resultados

Los resultados de este estudio, muestran que el nivel de conocimiento con respecto a la importancia del uso, la función y los tipos de protectores bucales deportivos en los atletas que participaron fue muy bajo. Y posterior a una adecuada estrategia educativa, es este caso, por medio de una capacitación y la entrega de un folleto informativo, este nivel mejoró significativamente, haciendo posible que el uso de los protectores a largo plazo, puedan disminuir la incidencia de trauma dental en los deportes de contacto. Se escogió en esta población a los entrenadores, ya que varios estudios consideran que tienen una gran influencia en el comportamiento de los jugadores y así de esta manera, incentivar el uso de protección.

La educación de los entrenadores es esencial y es tarea de los profesionales de la odontología, ayudar a aumentar el conocimiento de los beneficios de un protector bucal bien adaptado en los deportistas. Se ha demostrado con los resultados de diferentes estudios y el presente, que el asesoramiento y las estrategias de educación como capacitaciones, folletos o simplemente poniendo carteles en los

vestuarios de los deportistas son una forma fácil y económica de prevención de lesiones dentales. Este estudio demostró que el conocimiento y la importancia del uso de dispositivos de protección sigue siendo muy bajo en nuestro medio, por lo que estas campañas de educación son muy importantes para prevenir el trauma dentoalveolar en los deportes de alto impacto.

En el trabajo de campo, ha permitido diagnosticar la necesidad del uso de protectores bucales de manera muy importante para preservar la salud dental de los atletas que realizan deportes, identificando elementos esenciales para el desarrollo del estudio y considerando los lineamientos de la metodología empleada. Desde esa perspectiva, el estudio intenta establecer la importancia del uso de esos dispositivos para la prevención de lesiones graves en la eventualidad de caídas, colisiones o impactos de objetos utilizados en la actividad deportiva. En ese sentido, los resultados obtenidos en el trabajo de campo han permitido tener una visión detallada de la problemática planteada en las instalaciones deportivas consideradas en la investigación con respecto a la seguridad de los atletas, para fijar las bases del diagnóstico que se busca realizar en torno al estudio a fin de alcanzar conclusiones precisas y señalar recomendaciones que puedan ayudar a dar solución a la situación planteada, de allí que se hayan logrado elementos sustanciales para acometer la fase conclusiva.

Conclusión del Estudio

Los resultados mostraron una falta de conocimiento de los deportistas en la gestión y prevención del trauma dentoalveolar. Hay una gran necesidad de programas educativos, para informar a los participantes acerca de las posibles lesiones deportivas, su prevención y tratamiento. A la fecha hay falta de estudios y campañas que midan la prevalencia del trauma dental en las actividades deportivas, por lo cual, se pretende desarrollar metodologías para enriquecer el conocimiento sobre la importancia uso de protectores bucales en deportes de alto impacto. Se sabe que, en países desarrollados, el uso de protectores bucales en los deportistas de alto rendimiento, es obligatorio; pero sin embargo en países como el nuestro el tema sigue siendo desconocido. En la entidad contamos con muchos entrenadores de

deportes de gran contacto físico, que deberían tener acceso a esta información y transmitirla a los deportistas que tienen a su cargo. Una capacitación continua, mediante conferencias y distribución de folletos es un método eficaz para mejorar el nivel de conocimientos de la importancia el uso de los protectores bucales en la práctica deportiva. La educación es extremadamente importante y necesaria como una herramienta para prevenir y mejorar el pronóstico del trauma dentoalveolar.

CAPÍTULO 8 IMPORTANCIA DEL USO DE LOS PROTECTORES BUCALES TIPO III, PARA LA PRESERVACIÓN DE UNA OCLUSIÓN ADECUADA.

Según el nivel de riesgo, el beneficio de los protectores bucales a la salud pública es evidente, pero su puesta en práctica depende de la disposición y conocimiento de los individuos en particular, de convencer a quienes están a cargo de clubes deportivos de la conveniencia de su uso. (Sing Dhillon & Sood, 2014)

De manera general, los protectores bucales se utilizan para prevenir lesiones accidentales en dientes, tejidos blandos (lengua, encía, carrillos y labios) y arcos dentales, que pueden producirse durante una actividad deportiva. Según la Asociación Dental Americana (1998): Más de 200.000 daños pueden prevenirse mediante el uso de protectores bucales deportivos. Es importante advertir que alrededor del 10% de accidentes deportivos ocurren en la cabeza y que la gravedad de los traumatismos depende en gran medida de la edad y tipo de práctica que se realice.

(Mantri & Mantri, 2014) Su efectividad para prevenir accidentes está bien probada, pero pueden también ayudar a amortiguar el choque recibido en la región facial y reducir el daño causado a otras partes de la cabeza o cuello. Además, un protector bucal evita: Lesiones graves como concusiones y hemorragias cerebrales, pérdida de la conciencia, fracturas de los maxilares y las lesiones de cuello, al ayudar a evitar las situaciones en las que la mandíbula ocluya o muerda con fuerza contra el maxilar superior. (E. Gould, 2016)

Los protectores bucales mantienen eficazmente los tejidos blandos apartados de los dientes evitando así las laceraciones y hematomas en los labios y los carrillos de las personas que practican algún deporte. Según eso, considerando que los golpes suelen causar rotura, pérdida o desplazamiento de los dientes superiores, lo que compromete además de la estética, la fonación y la masticación, los protectores evitarían esos daños y otros traumatismos que afectan lengua, encías, carrillos y labios, también expuestos al impacto. Ello tiene gran importancia por el sector de la

población que desarrolla actividades físicas, colectivas o individuales, de manera metódica desde la infancia y durante la adolescencia, etapas en las que se acentúan el crecimiento maxilofacial del individuo. (Daneshvar & M. Baughb, 2011)

8.1. ¿Por qué es necesario el uso de protectores bucales en la práctica deportiva?

- Esta es una pregunta de múltiples respuestas, entre ellas destacamos:
- La pérdida de un diente es irreversible.
- Las lesiones dentales son las más frecuentes dentro de las lesiones orofaciales en los deportes.
- La mayoría de las lesiones se pueden prevenir.
- Más de 5 millones de dientes se pierden cada año (siendo la causa más frecuente, del 13 al 39 por ciento, las derivadas de traumatismos deportivos).
- Un atleta es 60 veces más susceptible de sufrir una lesión dentofacial cuando no lleva protector bucal.
- Deportes de riesgo medio como el baloncesto, balonmano, etc., son los de mayor número de lesiones y los de mayor riesgo como el boxeo o el jockey son menores ya que usan protectores debido a su reglamento y exigencia oficial.
- El coste de un diente fracturado es mayor que la confección de un protector.

(Álvarez Quesada & Carrillo Baracaldo, 2006)

Conclusiones

Al revisar el estado del arte de la odontología deportiva (material bibliográfico, revistas, publicaciones, artículos científicos, reportes relacionados con el estudio), se pudo analizar que, a nivel internacional, existe una amplia base de datos representada por países como Estados Unidos, España, Brasil, Argentina, Canadá, Puerto Rico; entre otros.

A nivel nacional no se encontraron asociaciones de Odontología relacionadas con el deporte, solo existen informes de investigación, trabajos de ascenso, publicaciones en Internet, realizadas por alumnos, profesores universitarios y profesionales que han dedicado parte de su investigación diaria a esta interesante disciplina.

Cabe destacar que el estudio realizado puede ser aplicado en futuras investigaciones, que de alguna forma permitan expandir y profundizar en cuanto al uso de protectores bucales, como, por ejemplo, aplicar la encuesta en todos los complejos deportivos, teniendo una muestra mucho más amplia y resultados más precisos. También se puede aplicar el estudio en otros deportes de bajo y mediano riesgo para cada día mejorar el desempeño deportivo, y preservar la integridad de la salud bucal

Bibliografía

- A. Dean, J. (2014). *Odontología para el niño y el adolescente (de McDonald y Every)* (9a ed.). New York, USA: New York.
- A. Rudd, P. (2008). Desórdenes temporomandibulares primera parte. *Revista mexicana de odontología clínica*(1), 20-24.
- A. Rudd, P. (2008). Desórdenes temporomandibulares Segunda Parte. *Revista mexicana de odontología clínica*(2), 4-7.
- Álvarez Quesada, C., & Carrillo Baracaldo, J. S. (2006). Protectores Bucales: ¿Porqué debemos utilizarlos en la practica deportiva? *Gaceta Dental*(171), 98-114.
- Avellaneda Mesa, J. L. (2008). Compromiso articular temporomandibular. *Revista mexicana de odontología clínica*(3), 4-8.
- Baleño Payares, M., & Bautista Merchán, J. (2008). Factores asociados con el uso de los protectores bucales en deportistas que practican deportes de contacto. *Ustasalud Odontología*(7), 21-27.
- Baltodano Acuña, A. (2016). Trauma Maxilofacial. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXIII*, 731-737.
- Barberia Leache, E., & Mendoza Mendoza, A. (2002). *Odontopediatría* (2a ed.). Barcelona, España: Masson S.A.
- Berarducci Escalante, A. V. (2018). Uso de Protectores bucales en la practica deportiva. Una revisión. *Revista Venezolana de investigación odontológica de la IADR*(6), 254-270.
- Boj, R., & Catala, M. (2005). *Odontopediatría*. D.F., México: MASSON S.A.
- Busca, B., & Moreno Doutres, D. (2018). Effects of jaw clenching wearing customized mouthguards on agility power and vertical jump in male high-standard basketball players. *Journal of Excercice Science & Fitness*, 5-11.
- Cardenas Jaramillo, D. (2003). *Fundamentos de Odontología Pediátrica* (3a ed.). Medellin, Colombia: Corporación para investigaciones biológicas CIB.
- Cohen, S., & C. Burns, R. (2004). *Vías de la pulpa* (8a ed.). Madrid, España: Elsevier España S.A.
- D.G., P., & Van Noort, R. (2005). Scale of protection and the various types of sports mouthguard. *Br J Sports Med*, 278-281.
- D'Ercole, S., & Martinelli, D. (2014). Influence of sport mouthguards on the ecological factors of the children oral cavity. *BMC Oral Health*, 1-7.
- D'Ercole, S., & Martinelli, D. (2014). Influence of sport mouthguards on the ecological factors of the children oral cavity. *BMC Oral Health*, 97(14), 1-7.
- Daneshvar, D., & M. Baughb, C. (2011). Helmets and Mouth Guards: The Role of Personal Equipment in Preventing. *Clin Sports Med*, 146-163.

- Díaz León, O. (2009). Fracturas radicales verticales y horizontales: diagnóstico y pronóstico clínico. *Revista mexicana de odontología clínica*, 18-19.
- E. Gould, T. (2016). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Preventing and Managing Sport-Related Dental and Oral Injuries. *Journal Of Athletic Training*, 821-839.
- Factors associated with sports-related dental injuries among young athletes: a cross-sectional study. (2017). *BMC Oral Health*, 1-9.
- Finch, C., & Braham, R. (2005). Should football players wear custom fitted mouthguards? Results from a group randomised controlled trial. *CDC PUBLIC HEALTH LAW NEWS*, 242-246.
- García Ballesta, C., & Mendoza Mendoza, A. (2003). *Traumatología en odontopediatría*. Madrid, España: Librería Salvador de Allende.
- Gay Escoda, C. (2004). *Tratado de Cirugía Bucal* (Vol. 1). Madrid, España: Ediciones Ergón S.A.
- González García, E. (2012). *Oclusión Práctica Conceptos Actuales*. Caracas, Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C.A.
- Graber, T. (2006). *Ortodoncia: Principios y Técnicas Actuales* (4a ed.). Madrid, España: Elsevier España S.A.
- Guedes-Pinto, A. C. (2003). *Rehabilitación bucal en odontopediatría Atención Integral* (1 ed.). Colombia, Colombia: Actualidades Médico odontológicas Latinoamérica C.A.
- Gutiérrez Lizardi, P., & Gutiérrez Jiménez, H. (2012). *Urgencias Médicas en Odontología* (2a ed.). D.F., México: El manual moderno.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2012). *Fisiología Médica* (12a ed.). Barcelona, España: Elsevier España S.A.
- Hanson, N. J., & Lothian, D. D. (2018). Over-the-counter performance enhancing mouthguards are unable to decrease blood lactate and improve power output during a Wingate anaerobic test (WAnT). *Journal Of Exercise Science y Fitness*, 83-86.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). D.F., México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. . Recuperado el 03 de 05 de 2019
- Hupp, J., Ellis III, E., & R. Tucker, M. (2014). *Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea* (6a ed.). Barcelona, España: Elsevier España S.L.
- J. Anusavice, K. (2004). *Phillips Ciencia de los Materiales Dentales* (1 ed.). Madrid, España: Elsevier España S.A.
- J. R., P. (2001). *Odontología Pediátrica* (3a ed.). D.F., México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MÉXICO.
- Jae-kwang, j. (2013). Analysis of the characteristics of mouthguards that affect isokinetic muscular ability and anaerobic power. *The journal of Advanced Prosthodontics*, 388-395.

- K.T., F., & Brasher, J. (2001). Physiological effects of wearing mouthguards. *Br. J Sports Med*, 227-231.
- Kuwahara, R., & Tomita, R. (2017). Crystallization and hardening of poly(ethylene-co-vinyl acetate) mouthguards during routine use. *Scientific Reports*, 1-9.
- L, Gutman, J., & Dumsha, T. C. (2007). *Soluciones de problemas en endodoncia* (4a ed.). Madrid, España: Elsevier España S.A.
- L. Braham, R., & E. Morris, M. (1984). *Odontología Pediátrica*. Buenos aires, Argentina: Editorial Panamericana S.A.
- L. Moore, K., & F. Dalley, A. (2010). *Anatomía Con Orientación Clínica* (6a ed.). Barcelona: Wolters Kluwer Health España S.A.
- León Navarro, C. (2003). *Manual del técnico superior en prótesis dentales* (Primera ed.). (C. León Navarro, Ed.) México: Autor Editor. Recuperado el 18 de junio de 2019
- Luke M. Gassel, B., & K. Fields, S. (2007). Concussions Among United States High School and Collegiate Athletes. *Journal of Athletic Training*, 4, 495-503.
- M. Ash, M., & J. Nellson, S. (2004). *WEELER Anatomía, Fisiología y Oclusión* (8va ed.). Madrid, España: Elsevier España S.A.
- M. Becker, I. (2012). *Oclusión en la Practica Clínica*. Caracas, Venezuela: Actualidades Medico Odontologicas Latinoamérica C.A.
- Maeda, Y., & Machi, H. (2006). Influences of palatal side design and finishing on the wearability and retention of mouthguards. *Br. J Sports Med*, 1006-1008.
- Malagón Baquero, M., & Malagón Londoño, G. (2013). *Urgencias Odontológicas* (4a ed.). Bogotá, Colombia: Editorial Medica Internacional Ltda.
- Mantri, S., & Mantri, S. (2014). Intra-oral Mouth-Guard In Sport Related Oro-Facial Injuries: Prevention is Better Than Cure! *Journal of clinical and diagnostic research*, 299-230.
- Morett Rivera, O. (2007). : Accidentes en niños: fracturas de dientes incisivos superiores Presentación de un caso. *Revista mexicana de odontología clínica*, 16-19.
- N. Stanley, R., & T. Reske, N. (2012). *Fundamentos en Ortodoncia, Diagnostico y Tratamiento*. (G. Santa Cruz M., Ed., & R. Vegas, Trad.) México, D.F., México: AMOLCA, Actualidades Medicas C. A. Recuperado el 17 de Junio de 2019
- Navarro Vila, C. (2009). *Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial* (2a ed.). Madrid, España: Arán Ediciones S.L.
- Norton, N. (2012). *NETTER Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos* (2a ed.). Barcelona, España: MASSON.
- Ochi Onveaso, C. (2004). SECONDARY SCHOOL ATHLETES: A STUDY OF MOUTHGUARDS. *Journal of the national medical association*, 96(2), 240-245.

- Ozawa Deguchi, J. (2010). *Fundamentos de Prostodoncia Total*. D.F., México: Trillas.
- P. Malone, W., & L. Koth, D. (1991). *Tylman's Teoría y Practica en Prostodoncia Fija* (8a ed.). Caracas, Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica C.A.
- P. Okeson, J. (2013). *Oclusión y afectaciones Temporomandibulares* (7a ed.). Barcelona, España: Elsevier España S. L.
- Rao, N. (2010). *Endodoncia Avanzada*. New Delhi, India: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica C.A.
- Rey Bosch, R. (2010). *Oclusión Básica* (Primera ed.). México, D.F., México: Trillas. Recuperado el 17 de Junio de 2019
- Riojas Garza, M. T. (2014). *Anatomía Dental* (3ra ed.). D.F., México: El manual moderno S.A. de C.V.
- Rivera Briones, M. (2008). La aplicación de la odontología en el futbol americano. (G. E. C.V., Ed.) *Revista Mexicana de odontología Clínica*(7), 20-27.
- Rivera Briones, M., & Pérez García, J. (2008). Aplicación de un protector bucal hecho a la medida para evitar la automutilación (caso clínico). *Revista Mexicana de Odontología Clínica*(4), 10-13.
- Romero Pérez, A., & Galán López, A. (2018). Comparación del confort de los protectores bucales en jugadores de futbol americano. *ADM*(75), 80-87.
- S. Weine, F. (1991). *Terapeutica en Endodoncia* (2a ed.). Barcelona, España: Salvat Editores S.A.
- S.F., R. (2015). *Prótesis Fija Contemporanea* (5a ed.). Barcelona, España: Elsevier S.A.
- Serrano Arredondo, A. (2008). Frecuencia de disfunción de la articulación temporomandibular en niños. *Revista Mexicana de Odontología Clínica*(2), 4-7.
- Sherry, E., & Willson, S. F. (2002). *Manual Oxford de Medicina Deportiva* (Vol. 44). Barcelona, España: Paidrotibo.
- Shilinburg Jr., H. (2002). *Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija* (3a ed., Vol. 1). Barcelona, España: Quintessence S.L.
- Sing Dhillon, B., & Sood, N. (2014). Guarding the Precious Smile: Incidence and Prevention of Injury in Sports: A Review. *Journal of international oral health*, 104-107.
- Soares, I. J., & Goldberg, F. (2002). *Endodoncia. Técnica y Fundamentos*. Madrid, España: Editorial Panamericana.
- Tomás Cacciacane, O. (2013). *Prótesis, Bases y Fundamentos* (Primera ed.). (R. López Gómez, Ed.) Madrid, España: Ripano S.A. Recuperado el 17 de Junio de 2019
- Ugalde Morales, F. (Mayo- Junio de 2007). Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *ADM*, LXIV(3), 97-109. Recuperado el 25 de 06 de

2019, de

file:///C:/Users/tazan/OneDrive/Escritorio/Protectores%20Bucal/maloclusiones.pdf

Velayos, J. L., & Díaz Santana, H. (2009). *Anatomía de la Cabeza para odontólogos* (6a ed.). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

Westerman, B., & Strinafellow, P. (2002). Beneficial effects of air inclusions on the performance of ethylene vinyl acetate (EVA) mouthguard material. *Br J Sports Med*, 51-53.

Westerman, B., & Strinafellow, P. (2006). Effect of ethylene vinyl acetate (EVA) closed cell foam on transmitted forces in mouthguard material. *Br J Sport Med*, 205-208.

Glosario

Acometer

Atacar con ímpetu y fuerza contra algo o contra alguien.

Cocontracción

contracción simultánea de todos los músculos que están alrededor de una articulación y que la estabilizan.

Colisión

Encuentro violento de dos o más cuerpos, de los cuales al menos uno está en movimiento.

Electromiografía

procedimiento de diagnóstico que se utiliza para evaluar la salud de los músculos y las células nerviosas que los controlan (neuronas motoras).

Equitación

Técnica, actividad o deporte de montar a caballo.

Espolón

Crecimiento óseo que se desarrolla alrededor del hueso.

Ipsilateral

Perteneciente o que camina por el mismo lado del cuerpo.

Lacrosse

Es un juego entre dos equipos de diez jugadores, en el que cada participante utiliza un palo (crosse) con una red en la parte superior para pasar y sujetar una pelota de goma o caucho.

Pannus

Formación de tejido conjuntivo muy vascularizado, de carácter inflamatorio-reactivo.

Rugby

Deporte que se practica entre dos equipos de quince jugadores que tratan de llevar un balón ovalado más allá de una línea de meta del equipo contrario o de pasarlo por la portería; para jugar con el balón se utilizan las manos y los pies

Snowboard

Modalidad de esquí que consiste en descender por la nieve sobre una sola tabla y sin bastones.

Softbol

Deporte de equipo en el que una pelota es golpeada con un bate, muy parecido al béisbol, en general, una derivación suave del béisbol.

Anexos

Link de las encuestas, en la plataforma de Google Forms

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdlwqPb6bfPH5RC_czYbkGE8Zje1cx_TL4ATUUegQdxs3zgCzg/viewform?vc=0&c=0&w=1



Protectores Bucales

Lea con atención las siguientes preguntas y seleccione su respuesta.

*Obligatorio

Nombre *

Tu respuesta _____

Apellidos *

Tu respuesta _____

Historia Clínica

No. Expediente: _____

Evaluación de Lesiones Traumáticas

Fecha: ____/____/____

Nombre del paciente: _____

Edad: _____

Alergias: _____ Fecha de Última Vacuna de Tétano: _____

Historia del Trauma

Fecha y hora de la lesión: _____ Tiempo Transcurrido desde la lesión: _____

Donde ocurrió la lesión: _____

Como ocurrió la lesión: _____

Examen clínico

Marque si está Presente y describa.

Lesiones no odontológicas	
Perdida de conciencia	
Orientación o estado mental alterado	
Hemorragias (localización)	
Dolor de cabeza/nauseas/vomito	
Dolor de cuello	
Dolor dental espontaneo	
Dolor al masticar	
Reacción a cambios termicos	
Trauma odontológico previo	
Otros	
Examen Extraoral	
Fracturas Faciales	
Laceraciones	
Contusiones	
Edema	
Abrasión	
Hemorragia	
Cuerpos extraños	

Examen intraoral

Forma de la cara	Perfil	Labios	Mentón/Masetero
<input type="checkbox"/> Braquifacial	<input type="checkbox"/> Cóncavo	<input type="checkbox"/> Incompetentes	<input type="checkbox"/> Hipertónico
<input type="checkbox"/> Mesofacial	<input type="checkbox"/> Recto	<input type="checkbox"/> Hipotónicos	<input type="checkbox"/> Normal
<input type="checkbox"/> Dolicofacial	<input type="checkbox"/> Convexo	<input type="checkbox"/> Hipertónicos	<input type="checkbox"/> Hipotónico
Diente afectado	Fractura Radicular	Ligamento Periodontal	Avulsión Traslado OD
<input type="checkbox"/> Color	<input type="checkbox"/> Apical	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Saliva
<input type="checkbox"/> Movilidad	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Leche/ Solución F
<input type="checkbox"/> Percusión	<input type="checkbox"/> Cervical	<input type="checkbox"/> Ancho	<input type="checkbox"/> Seco
Paladar	Posición de la lengua	Desviaciones de ATM	Contactos prematuros
<input type="checkbox"/> Plano	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Apertura	<input type="checkbox"/> Caninos
<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Protuida	<input type="checkbox"/> Cierre	<input type="checkbox"/> Molares
<input type="checkbox"/> Profundo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ruidos	<input type="checkbox"/> Incisivos

Análisis del trauma

Arcada	Superior	Inferior
Forma		
Simetría		
Apilamiento		
Diastremas		
Rotaciones		
Protrusiones		
Retrusiones		
Perímetro de arco		
Distancia intermolar		
Distancia intercanina		
Línea media	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Desviada: D-I: mm	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Desviada: D-I: mm
Mordida abierta anterior	<input type="checkbox"/>	Mordida abierta posterior <input type="checkbox"/>
Mordida cruzada	<input type="checkbox"/>	Mordida cruzada posterior <input type="checkbox"/>
Overjet	<input type="checkbox"/> A tope <input type="checkbox"/> Overbite <input type="checkbox"/>	Mordidas Abiertas <input type="checkbox"/> En paladar <input type="checkbox"/>
Aumentado <input type="checkbox"/> Inverso <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/>	Mordida Profunda <input type="checkbox"/>	Incompleto <input type="checkbox"/> En cigulo <input type="checkbox"/>

Derecha



Izquierda



ATM DERECHA

Dolor <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Espontáneo <input type="checkbox"/> Palpación <input type="checkbox"/> En Dinámica <input type="checkbox"/>
Salto <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Inicio <input type="checkbox"/> Mitad <input type="checkbox"/> Final <input type="checkbox"/>
Ruido <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Click <input type="checkbox"/> Crepitación <input type="checkbox"/>

ATM IZQUIERDA

Dolor <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Espontáneo <input type="checkbox"/> Palpación <input type="checkbox"/> En Dinámica <input type="checkbox"/>
Salto <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Inicio <input type="checkbox"/> Mitad <input type="checkbox"/> Final <input type="checkbox"/>
Ruido <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Click <input type="checkbox"/> Crepitación <input type="checkbox"/>

Dinámica Mandibular con Presión Craneal

Apertura..... Mm
 Lateralidad derecha..... Mm
 Lateralidad izquierda..... Mm
 Protrusión..... Mm



Tipo de apertura: Lineal Con Desviación
 Manipulación Mandibular: Fácil Regular Difícil

Palpación Muscular: Contra las fibras del músculo

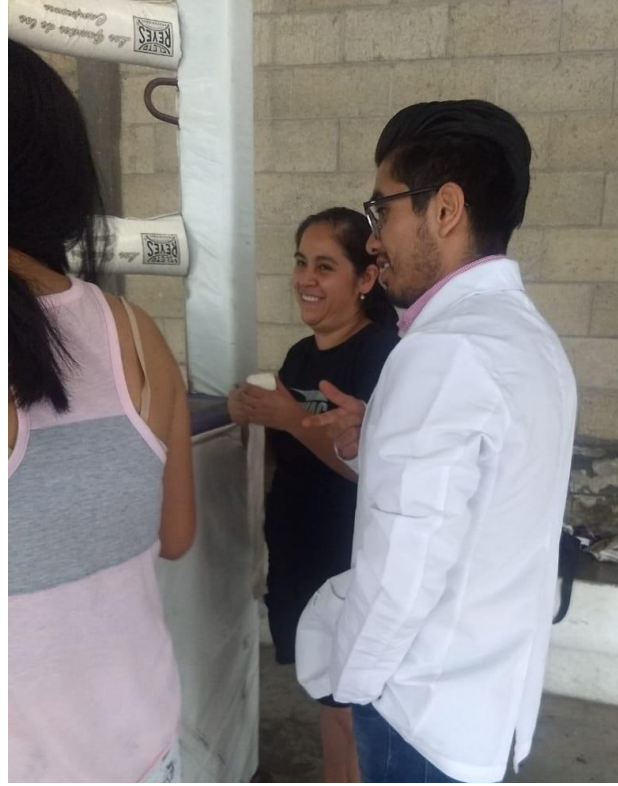
Temporal: <input type="checkbox"/> Anterior <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Posterior	Supraioideos N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/>
Tendón del Temporal N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/>	Ventre posterior del digastrico N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/>
Masetero superficial: <input type="checkbox"/> Tendón <input type="checkbox"/> Músculo	ECM: <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Posterior
Masetero Profundo N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/>	Cervicales Posteriores (Triángulo Suboccipital) N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/>
Pterigoideo: <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Externo	Trapecio (cintura escapular) N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/>

Dx Dental

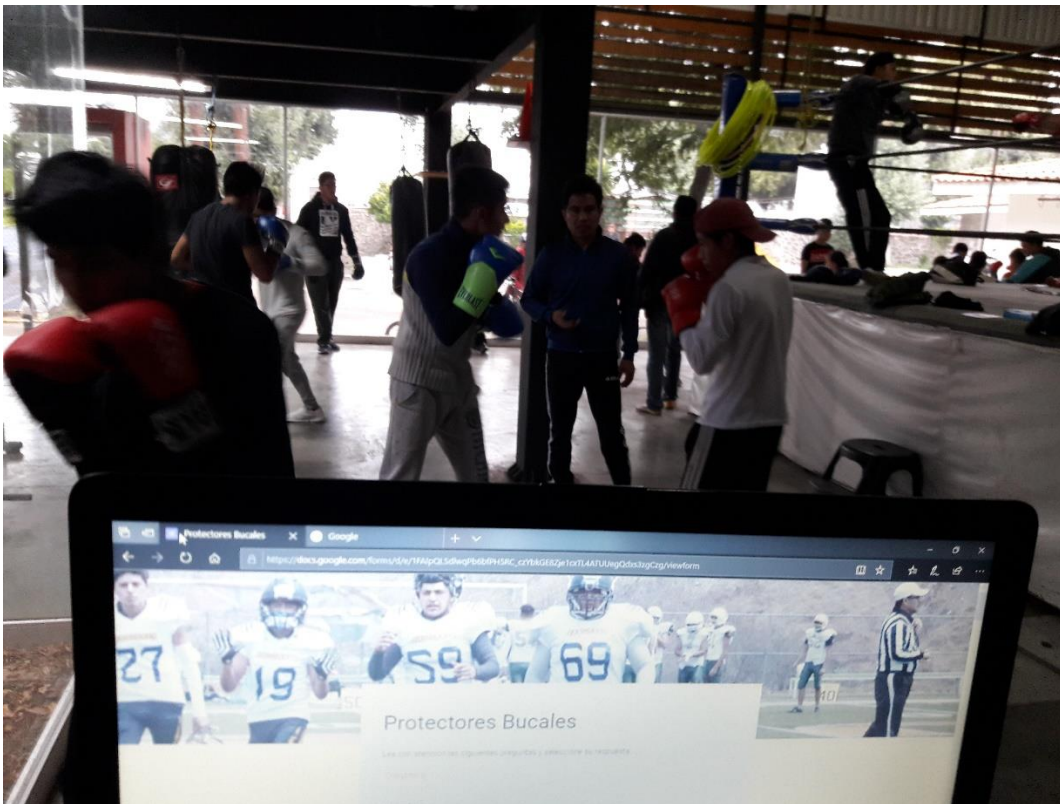
Plan de Tratamiento

Interconsultas SI NO Especialista: _____ Motivo _____

Fotografías



Encuestas aplicadas mediante internet a los atletas en la unidad deportiva.



Recolección de datos en la plataforma de Google Forms.