
Funciones y disfunciones estomatognáticas

Norma Chiavaro

Funciones y disfunciones estomatognáticas

Concepto, metodología
y técnica neuromuscular-funcional
en el diagnóstico interdisciplinario

TÉCNICA NMF - MÉTODO CHIAVARO

Librería **AKADIA** *Editorial*

CHIAVARO, NORMA

Funciones y disfunciones estomatognáticas. – 1ª ed. - Buenos Aires :
Librería Akadia Editorial, 2011.
288 p. ; 17x24 cm.

ISBN 978-987-570-148-9

1. Fonoaudiología. 2. Otorrinolaringología. I. Título
CDD 617.8

ISBN 978-987-570-148-9

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, archivada o transmitida en forma total o parcial, sea por medios electrónicos, mecánicos, fotocopiados o grabados, sin el permiso previo de los editores que deberá solicitarse por escrito.

© by Librería AKADIA Editorial, 2011
Paraguay 2078 (1121) Buenos Aires, Argentina
E-mail: editorialakadia@gmail.com
<http://www.editorialakadia.com.ar>

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

IMPRESO EN ARGENTINA - PRINTED IN ARGENTINA

AUTORES

PROF. LIC. NORMA CHIAVARO - FONOAUDIÓLOGA

Presidente fundador de la Academia Latinoamericana de Disfunciones Estomatognáticas A.L.D.E fundada el 4 de octubre de 1999. Directora y dictante de Postgrado en Actualización y Formación de la Escuela de Formación Interdisciplinaria ALDE

Profesor Adjunto de la Cátedra Seminario Fonoestomatológico. Área Malformaciones. Carrera de Licenciatura en Fonoaudiología Universidad del Salvador (USAL) y Docente de la Carrera de Postgrado Especialidad en Ortodoncia, Cátedra Sistema Estomatognático. USAL- AOA (Asociación Odontológica Argentina)

Directora y Dictante de Cursos de Posgrados en Disfunciones Estomatognáticas de la Escuela de Postgrado- Facultad de Medicina - USAL

Docente del Círculo Argentino de Odontología Carrera de Especialistas en Ortodoncia.

Creadora del Método de Evaluación y Terapéutica registrada como Técnica NM-F Neuromuscular-Funcional.

Expositora, participante activa y organizadora de eventos científicos nacionales e internacionales.

Publicaciones en la Argentina y el exterior

PROF. DR. JOSÉ MARÍA FLORES - ODONTÓLOGO

Miembro activo de la Academia Latinoamericana de Disfunciones Estomatognáticas A.L.D.E.

Profesor regular adjunto de la cátedra de Anatomía, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires

Profesor Adjunto de las Cátedras de Anatomía I y II, Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador USAL-AOA (Asociación Odontológica Argentina)

Docente de la Licenciatura en Fonoaudiología, Facultad de Medicina, UBA

Miembro Fundador de la Asociación Odontológica de Estética Labial e Implantes

Dictante de cursos de Pre y Postgrado UBA-USAL y diversas instituciones

PROF. DRA. ADA ISABEL COSTANZO - DRA. EN ODONTOLOGÍA

Miembro activo de la Academia Latinoamericana de Disfunciones Estomatognáticas

Profesora regular adjunta de Orientación Fisiología. FOUBA

Docente de la Universidad de Morón, Fundación Armando Monti en las Cátedras de: Disfunciones Cráneo-mandibulares. Enfoque Neuromuscular; Biología; Ortopedia Funcional de los Maxilares, todas correspondientes al Postgrado de Ortodoncia.

Miembro activo de la Sociedad Argentina de Osteoporosis

Fellow of the World Federation of Orthodontists

Directora de CENRED (Centro de Rehabilitación de las Disfunciones Cráneo-mandibulares)

PROF. LAURA VILLEGAS. DRA. EN FONOAUDIOLOGIA

Titular Cátedra Neurolingüística de la Carrera de Licenciatura en Fonoaudiología de la UMSA

Fonoaudióloga de Planta Sección Neurología Servicio de Pediatría Hospital Nac. A. Posadas. Dedicada hace treinta años a pacientes con disfagia (lactantes y niños) y severos trastornos de la comunicación y del lenguaje.

Docente en numerosos cursos de capacitación de postgrado, Jornadas y Congresos de la especialidad (FASO, SAP, ALDE, UMSA, ASALFA entre otros).

Miembro del Equipo de Revisión y de Apoyo externo en la especialidad Deglución de la Revista de Motricidad Orofacial

PRÓLOGO

La Licenciada Chiavaro abre ciertamente una nueva etapa desde la Fonoaudiología al diagnóstico y terapéutica científica. De esta manera corrige esquemas tradicionales y propone con solidez metodológica una variedad de criterios fundamentales y de gran utilidad para todos aquellos profesionales jóvenes que ávidos de conocimientos genuinos desean convalidar con rigurosidad su experiencia clínica. Prueba de ello son los temas reunidos en su libro. En primer término su PROTOCOLO de evaluación (PENCH) original, completo y profundo, que abarca las variables intervinientes en las funciones y disfunciones estomatognáticas y mediante el cual el diagnóstico consecuente da lugar al intercambio interdisciplinario, fundamento indiscutible y necesario desde el primer momento en el tratamiento de cualquier patología; se suma a ello la clasificación de la musculatura en UNIDADES FUNCIONALES, presentada en forma clara y sistemática. Merece destacarse la importancia del concepto de ESPACIOS FUNCIONALES en la fisiología de las funciones; así como también la descripción de los eventos neuromusculares y procesos de estabilidad músculo-esquelético que requiere la Deglución, la intervención de las articulaciones y el trazado de las figuras triangulares que conforman los denominados TRIÁNGULOS DE ESTABILIDAD contruidos a partir de telerradiografías.

Sólo una mente clara, activa y efectiva, puede detentar la autoría de un trabajo presentado en esta significativa forma. Evidentemente no lo consiguió en corto tiempo ni con poco trabajo. Es el fruto de años de estudio, de investigación y precisas comparaciones y evaluaciones.

Pero la Licenciada Chiavaro es una luchadora nata y se lanza tras la meta que vislumbra con tenacidad. Estoy segura que esta aptitud habrá de fructificar siempre en ella porque tiene un espíritu inquieto y muchas ideas en su mente por lo que continuará brindando nuevos aportes científicos para los profesionales y en definitiva, para la salud de los pacientes.

Celebro esta contribución.

Dra Carmen Fernandez de Isabal

Dra en Odontología

Especialista en Ortodoncia

Miembro Fundador de A.L.D.E.

PRÓLOGO

Para aqueles que não conhecem Norma Chiavaro e pensam, se devem ou não ler o livro organizado por ela, “Funções e Disfunções Estomatognáticas” – com Enfoque Neuro-muscular-Funcional no Diagnóstico das Disfunções do Sistema Estomatognático, seguem algumas informações fundamentais para que você, estudioso do sistema estomatognático, independente de sua profissão, tome esse livro como um material cheio de dados de extrema importância, e leia-o vagarosamente usufruindo assim, de todo vasto conteúdo nele contido, podendo dessa forma, compreender e utilizar a “Técnica NMF – Método Chiavaro”.

Norma é daquelas pessoas iluminadas, batalhadoras, forte como mulher, mãe e fonoaudióloga dedicada. Tenho acompanhado durante anos sua trajetória e grande luta para difundir uma nova Fonoaudiologia baseada em evidências, estudos e comprovações científicas. Norma tem divulgado recentes conhecimentos e reflexões para toda a Argentina por meio de seus cursos e palestras. Norma criou novas formas de pensar e de fazer a avaliação e o tratamento na área da Motricidade Orofacial baseando-se na prática clínica de anos de experiência aliada às pesquisas mais recentes dentro de sua área de trabalho. Poucas pessoas têm a garra e a paciência para vencer grandes dificuldades, continuando a lutar para comprovar suas idéias, e se Norma o fez, é porque acredita na ciência pura.

Ela incentivou de forma teórica e prática a real inter-disciplinariedade entre diferentes profissões. Criou a Academia Latino Americana de Disfunções Estomatognáticas (ALDE) de composição inter-profissionais. Luta com garras para manter viva a ALDE há muitos anos, conseguindo fazer desse sonho uma realidade. As reuniões da ALDE permitem que os profissionais adquiram conhecimentos múltiplos e interligados uma vez que fazem parte da Academia, diferentes profissionais que atuam com o Sistema Estomatognático. O fazer clínico baseado apenas em conhecimentos clínicos, deixa a desejar, pesquisas devem ser realizadas constantemente para comprovação desse fazer. Norma sabe disso, e busca constantemente a atualização sua e de seus seguidores. Divulga novos conhecimentos não os guardando somente para si. Sua abordagem das alterações funcionais é inovadora e excita a mente dos cientistas que sempre estão curiosos e ávidos por novos conhecimentos e desafios.

Seu livro será um novo marco na Argentina e fora dela. Todos os aspectos do Sistema Estomatognático, seja do ponto de vista morfológico ou funcional, foram tratados nesse livro de forma aprofundada e interligada levando a que a avaliação e o tratamento possam ser compreendidos de maneira racional baseados em ciência. A partir disso a eficiência e a eficácia da terapia sempre serão alcançadas com facilidade.

Norma é uma vencedora e, todos nós temos a aprender com ela, tanto do ponto de vista humano como científico. Parabenizar essa grande mulher seria muito pouco, desejar-lhe sucesso e força para seguir estudando e divulgando seus achados é o que podemos fazer nesse momento.

Irene Q. Marchesan

Fonoaudióloga

Especialista em Motricidade Orofacial

Mestre em Distúrbios da Comunicação

Doutor em Educação

Diretora do CEFAC Pós-Graduação em Saúde e Educação

PRÓLOGO

Para aquellos que no conocen a Norma Chiavaro y piensan que se debe o no leer el libro organizado por ella, “Funciones y Disfunciones Estomatognáticas” con un Enfoque Neuro-muscular-Funcional en el Diagnóstico de las Disfunciones del Sistema Estomatognático, siguen algunas informaciones fundamentales para que ustedes, estudiosos del sistema estomatognático, independientemente de sus profesiones, tomen a este libro como un material lleno de datos de extrema importancia y lo lean detalladamente incorporando con ello su vasto contenido, pudiendo de esa forma comprender y utilizar la “Técnica NMF – Método Chiavaro”.

Norma es de aquellas personas iluminadas, luchadoras, fuerte como mujer, madre y fonoaudióloga dedicada. La he acompañado durante años en su trayectoria y gran lucha por difundir una nueva Fonoaudiología basada en evidencias, estudios y comprobaciones científicas. Norma ha divulgado recientes conocimientos y reflexiones para toda la Argentina por medio de sus cursos y conferencias. Norma creó nuevas formas de pensar y de hacer una evaluación y tratamiento en el área de la Motricidad Orofacial basándose en la práctica clínica de años de experiencia aliada a las investigaciones más recientes dentro de su área de trabajo. Pocas personas tienen la garra y la paciencia para vencer grandes dificultades, continuando la lucha para promover sus ideas, y si Norma lo hizo, es porque cree en la ciencia pura.

Ella incentivó de forma teórica y práctica una real inter-disciplinariedad entre diferentes profesiones. Creó una Academia Latinoamericana de Disfunciones Estomatognáticas (A.L.D.E.) interdisciplinaria. Lucha con garras para mantener viva a ALDE ya hace muchos años, consiguiendo hacer de ese sueño una realidad. Las reuniones de ALDE permiten que los profesionales adquieran conocimientos múltiples e interrelacionados ya que forman parte de la Academia diferentes profesionales que actúan con el Sistema Estomatognático.

El quehacer clínico basado sólo en conocimientos clínicos deja que desear, las investigaciones deben ser realizadas constantemente para comprobar ese quehacer. Norma sabe de esto y busca constantemente la actualización suya y de sus seguidores. Divulga nuevos conocimientos y no los guarda solamente para ella. Su abordaje de las alteraciones funcionales es innovador y estimula la mente de los científicos que siempre están curiosos y ávidos por nuevos conocimientos y desafíos.

Su libro será un nuevo marco en Argentina y fuera de ella. Todos los aspectos del Sistema Estomatognático, sea desde el punto de vista morfológico o funcional, fueron tratados en este libro de manera profunda e interrelacionada llevando a que la evaluación y el tratamiento puedan ser comprendidos de manera racional basados en la ciencia. A partir de esto la eficiencia y eficacia del tratamiento serán siempre alcanzadas con facilidad.

Norma es una vencedora y todos nosotros tenemos que aprender de ella, tanto desde el punto de vista humano como científico. Felicitar a esa gran mujer sería muy poco, desearle éxito y fuerza para continuar estudiando y divulgando sus hallazgos es lo que podemos hacer en este momento.

Irene Q. Marchesan

Fonoaudióloga

Especialista en Motricidad Orofacial

Magíster en Disturbios de la Comunicación

Doctor en Educación

Directora del CEFAC Post-Graduación en Salud y Educación

Miembro Fundador de A.L.D.E.

AGRADECIMIENTOS

Ninguna producción en el campo de las ciencias surge del esfuerzo y dedicación de una persona. La suma hace al resultado.

Partiendo de esta premisa que creo valedera, vaya mi eterno agradecimiento a mis maestros, aquellos que me enseñaron a caminar y me mostraron el camino. A la Prof. Lic. Flga Berta Derman y la Prof. Lic. Flga Ethel Weils de Piccoli, pioneras de la Fonoaudiología argentina, maestras de maestros y al Prof. Dr. Jaime Citrinovitz, maestro de la Fisiatría argentina, quienes me enseñaron que sólo con la rigurosidad de la metodología y el equipo se alcanza el objetivo.

A la Prof. Lic. Flga María Luisa Segovia pionera de la relación Fonoaudiología-Odontología a quien siempre admiré y con quien me inicié en la docencia aprendiendo de ella la prolija organización de una clase.

Al Dr. Hector Pistoni, entusiasta promotor del trabajo interdisciplinario.

Al Prof. Dr. Carlos Guillermo Trigo quien me permitió la maravillosa experiencia de participar en un equipo interdisciplinario de cirugía reconstructiva cráneo-máxilo-facial donde el trabajo y la participación de cada miembro del equipo era una pieza valiosa a ser considerada antes de cada decisión quirúrgica.

A la Dra. Carmen Fernandez de Isabal, profesora y ortodoncista dedicada y minuciosa quien se ocupó de mostrarme el valor de la Cefalometría y del crecimiento cráneo-máxilo-facial para que yo pudiera interpretar los secretos de la fisiología, hoy, compañera y amiga entrañable.

A mi colega y amiga incondicional la Prof. Dra. Flga Irene Queiroz Marchesan, pionera de los avances y generación de esta área de la Fonoaudiología en América Latina. Ella impulsó en mí la energía necesaria para proponer los cambios y transmitirlos.

A todos aquellos que creyeron en mi propuesta y me acompañaron durante años como docentes de mis cursos de formación y de quienes también aprendí.

A mis alumnos, con quienes crecí y construí en cada clase, con cada pregunta, con cada aporte de la clínica lo que hoy les brindo en esta obra.

A mis queridísimos pacientes, a quienes vaya mi más sentido respeto y agradecimiento, ellos me permitieron ahondar, indagar y corroborar conceptos, método y técnica que fui desarrollando día a día a lo largo de treinta y siete años de experiencia clínica.

A mis colaboradoras más cercanas y queridas, aquellas que me acompañan en el día a día y con quienes comparto alegrías, tristezas, ideas, proyectos, la Lic. Flga Adriana Pieroni Trecco estudiosa, trabajadora y dedicada que siempre está dispuesta a plasmar en el trabajo todo aquello que propongo como nuevo e innovador y a la Lic. Flga. Susana Harrington con quien llevamos más de diez años de estudio y dedicación. Con ambas pude actualizar y darle forma al estudio neuromuscular-funcional que propone el protocolo, en especial gracias al trabajo sin pausa de Adriana.

Por último mi agradecimiento al aporte valiosísimo de aquellos que participan de esta obra, al querido Dr. José Flores, Profesor Adjunto de la cátedra de Anatomía de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, partícipe en la construcción y dictado de los cursos de formación con quien llevo años de trabajo conjunto, quien con su propuesta del estudio de la anatomía desde una mirada funcional ha promovido su estudio y validación a la hora de interpretar las funciones y disfunciones que abordamos, a la Prof. Ada Costanzo,

profesora de la Cátedra de Fisiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, con quien compartimos años de estudio y proyectos conjuntos y cuya inquietud por el avance y la demostración científica no cesa, a la Dra. Flga. Laura Villegas por su generosidad a la hora de compartir su experiencia en la atención de lactantes quien con entusiasmo aceptó compartir sus conocimientos para la organización del protocolo dedicado a lactantes, el cual aún debe continuarse y profundizarse en el aspecto neuromuscular. Nos esperan muchas reuniones de trabajo amenas y estusiastas.

Una mención especial para la Dra. Graciela Giordanelli de Porta quien brindó su valiosa colaboración en el trazado de los triángulos de estabilidad de la deglución.

No quiero olvidarme de Valeria, quien generosamente y con total disposición fue nuestra modelo.

Gracias a todos

A MIS PADRES Bases y pilares de mi ser
A MIS HIJOS El sentido y motor de mi vida
A MI NIETA El milagro y regalo de Dios para mi vida
A MIS COLEGAS Con quienes deseo compartir

INTRODUCCIÓN

Esta obra está dirigida a profesionales de la salud y estudiantes de odontología, fonoaudiología y kinesiología. Su objetivo es brindarles un nuevo enfoque para la interpretación de los “trastornos funcionales” que aquejan a las estructuras de cabeza y cuello, componentes del denominado “sistema estomatognático” (SE) y un abordaje innovador para su diagnóstico y terapéutica. Estos aportes también pueden resultar de importancia para la medicina, en particular para aquellas especialidades a las cuales les competen los aspectos funcionales de tales estructuras.

Las disfunciones del SE, en tanto afectan a las funciones vitales, deterioran la calidad de vida de las personas que concurren a la consulta por situaciones diversas (sensación de malestar, dolores, etc.). Estas disfunciones se manifiestan en dos planos fundamentales: el primero es el de la nutrición (ingesta y oxigenación), y el segundo el de la vida social del individuo (estética y comunicación verbal).

El adecuado desenvolvimiento de las funciones Estomatognáticas resulta esencial para la salud y en un sentido específico para las estructuras de soporte que permiten su ejecución y evolución (huesos, articulaciones, piezas dentarias y oclusión). El enfoque que se propone destaca la incidencia central de la Neuromusculatura (fibra muscular, receptores, vías y centros nerviosos de integración de las aferencias y ejecución motora) en la situación postural y funcional del SE, y también tiene en cuenta al sistema nervioso, que participa en sus dos niveles (reflejo y voluntario), organizando y construyendo verdaderos engramas motores y patrones de movimiento que comandan el resultado funcional.

Al concebir al cuerpo en su totalidad como un sistema, y específicamente a las estructuras de cabeza y cuello, se hace factible la interpretación también sistémica de sus funciones y disfunciones. La relación entre estas estructuras y el organismo en su conjunto, y la visualización del cuerpo como sistema músculo-esquelético, contribuyen tanto a la interpretación diagnóstica como al encuadre terapéutico desde un punto de vista “neuromuscular-funcional”. Como señalamos, este abordaje enfatiza la participación determinante de la Neuromusculatura en la relación que las estructuras guardan entre sí, y en sus posibilidades funcionales. Este enfoque difiere del que se utiliza habitualmente, que establece una interpretación bastante más acotada de la disfunción, ya sea abordando exclusivamente el síntoma y su consecuencia o bien exaltando la dimensión psicológica del trastorno.

Interpretar los mecanismos de adaptación funcional que desarrolla todo ser vivo para continuar con su supervivencia resulta de por sí complejo; hacerlo de manera sistémica, lo es aún más. Esto contribuye a que el diagnóstico se base en el signo y síntoma específico observable por cada disciplina en forma aislada, lo cual en relación a las disfunciones del SE este tipo de diagnóstico sintomático no es aconsejable, ya que da lugar a esfuerzos terapéuticos que no garantizan logros estables.

En esta obra se presenta como instrumento una metodología de investigación interdisciplinaria de las disfunciones estomatognáticas, que facilita su diagnóstico etiopatogénico. El Protocolo de Evaluación (PENCH) intenta ser una guía orientada a la búsqueda de los signos y síntomas estudiados por las distintas áreas (odontología, kinesiología, fonoaudiología o logopedia), conduciendo hacia la integración de los datos y por lo tanto a una interpretación total del trastorno y sus causas.

La enseñanza de este Protocolo se inició en el año 1995 en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires (Posgrado en Capacitación en Disfunciones Estomatognáticas), luego se implementó en la Universidad de Rosario (Licenciatura en Fonoaudiología) y en la Academia Latinoamericana de Disfunciones Estomatognáticas (ALDE), como método de estudio de las Disfunciones Estomatognáticas.

El Programa de Intervención Terapéutica interdisciplinario surgirá de dichos resultados.

La metodología diagnóstica propuesta se continúa con la metodología terapéutica a la que he dado en denominar “Terapia neuromuscular-funcional (NM-F)”, basada en una serie de acciones dirigidas a la neuromusculatura y su actividad neuromuscular (ANM) en reposo (contracciones isométricas), en el movimiento o desplazamiento (contracciones isotónicas) y en el mismo desarrollo funcional (respiración, deglución, succión, masticación, habla).

El abordaje terapéutico se organiza a los fines de obtener armonía neuromuscular-funcional con acciones recíprocas entre la ANM y las propias funciones Estomatognáticas.

Este enfoque sistémico e interdisciplinario pretende facilitar las tareas vinculadas con el diagnóstico y ayudar a implementar una terapéutica eficiente dentro de cada área específica, en plazos más cortos y con mayores probabilidades de alcanzar éxitos terapéuticos duraderos.

ÍNDICE

Parte 1 - Bases conceptuales	1
Capítulo 1: Funcionalidad estomatognática	1
El organismo como sistema funcional y su relación con las funciones vitales	1
Introducción	1
Sistema orgánico en salud.....	1
Disfunción de órganos: patología-adaptación-disfunción	
Expresión de signos y síntomas	2
El concepto sistémico versus el concepto de aparatos	4
Sistema estomatognático como subsistema orgánico	4
Estructuras y órganos que lo componen	4
Rol de la neuromusculatura.....	6
Rol de los espacios funcionales	6
Principios que rigen su funcionamiento.....	6
Sistema estomatognático en disfunción.....	7
Funciones, disfunciones y parafunciones estomatognáticas	8
Funciones estomatognáticas	8
Disfunciones estomatognáticas	10
Clasificación de las disfunciones de acuerdo a las causas	11
Hábitos y disfunciones	13
Parafunciones estomatognáticas	15
Relaciones entre disfunciones y parafunciones	16
Capítulo 2: El componente neuromuscular del sistema estomatognático	19
Introducción	19
Clasificación de la neuromusculatura en unidades funcionales.....	20
Rol de las unidades funcionales.....	22
Descripción de las unidades funcionales	22
Anatomía descriptiva y funcional (Dr. José Flores)	23
Fisiología muscular (Dra. Ada I. Costanzo).....	37
Introducción	37
Componente neuromuscular.....	37
Estructura interna del músculo esquelético.....	38
Transmisión neuromuscular.....	40
Acoplamiento excitación-contracción.....	42
Secuencia de eventos que ocurren durante la contracción y relajación del músculo esquelético	44
Unidad motora.....	45
Control de la tensión muscular	48
Gnatología u oclusión neuromuscular	49

Registro objetivo de ANM	50
Instrumentación bioeléctrica	50
Cinemática mandibular	50
Electromiografía	51
Sistema trigeminal	53
Función muscular	55
Estructuras neurológicas	55

Capítulo 3: Deglución. Estabilidades y eventos neuromusculares.....59

Introducción	59
Teoría del tiempo mandibular de la deglución	60
Enunciado	60
Trazado de puntos de estabilidad y líneas conectoras que se utilizan en la descripción de las etapas de la deglución. Referencias	61
Desarrollo	64
Deglución como función del sistema digestivo	64
Deglución y sistema estomatognático	65
Etapas de intervención de las unidades funcionales en la deglución	70
1ra. Etapa: cráneo-cérvido-mandibular	70
2da Etapa: linguo-hioidea	75
3ra. Etapa: velo-faríngea	79
4ta Etapa: esofágica	82
Importancia de los espacios funcionales en la fisiología de la deglución	83
Deglución infantil	84
Disfunción deglutoria	86
Observaciones que surgen de los trazados	88
Importancia de las ATM en su ubicación de integridad morfológica	89
Masticación	91
Sistema masticatorio	91
Ciclo masticatorio: unidad fundamental del proceso masticatorio	93
Mecanismos neuromusculares que regulan la masticación	94

Parte 2 - PENCH97

Capítulo 4.1 Estudio interdisciplinario y neuromuscular-funcional del SE.97

Protocolo de Evaluación N. Chiavaro (PENCH)	97
Introducción	98
Metodología de estudio de las disfunciones estomatognáticas	98
Desarrollo	98
Justificación y objetivos	99
Protocolo de Evaluación N. Chiavaro (PENCH)	103

Índice	104
1. Introducción	105
2. Módulo I: Evaluación Corporal	117
3. Módulo II: Estudio del sistema estomatognático. Evaluación de componentes.....	126
4. Módulo III: Evaluación neuromuscular-funcional	140
5. Conclusiones del estudio.....	217
Planilla: Resumen de la situación neuromuscular funcional	218
6. Objetivos terapéuticos.....	219
 Anexo I - Imágenes y gráficos	 221
 Capítulo 4.2 Protocolo de evaluación N. Chiavaro PENCH Lactantes	 255
 Bibliografía	 281
 Términos	 285

Parte 1 | Capítulo 1

Bases Conceptuales | Funcionalidad estomatognática

EL ORGANISMO COMO SISTEMA FUNCIONAL Y SU RELACIÓN CON LAS FUNCIONES VITALES

INTRODUCCIÓN

A fin de alcanzar el criterio de evaluación de las disfunciones propias del sistema estomatognático (SE), comenzaremos por comprender las situaciones funcionales y disfuncionales de todo el organismo. De este modo veremos hasta qué punto la salud orgánica depende del funcionamiento armónico del organismo, y advertiremos el importante rol que desempeña el SE como subsistema que asegura la nutrición, dando lugar a la respiración e ingesta. Empezaremos entonces por señalar que las funciones vitales son el *resultado* del funcionamiento orgánico del cuerpo (es decir, de lo que denominamos organismo), para llegar luego a la interpretación puntual de las funciones y disfunciones estomatognáticas.

El término “organismo” se aplica a todo “*ser vivo animal o vegetal. Compuesto por diferentes órganos y sistemas diferenciados que tienen una identidad individual*”. También al “*conjunto de órganos que para sostener su funcionamiento se organizan como sistema y se rigen por leyes*”. Los “órganos” (del latín *organum*) se describen como “*parte del cuerpo animal o vegetal que ejerce una función*”; cada uno de ellos constituye una “*unidad funcional*” que está formada por una combinación de tejidos destinados a cumplir un fin determinado (un acto concreto).

Consideramos al organismo y a sus funciones como un *sistema funcional* al que denominamos “*sistema orgánico*”. El mismo está compuesto por órganos que actúan de manera organizada y a los que se agrupa de acuerdo con sus objetivos funcionales, clasificándoselos en distintas categorías: órganos de la nutrición (respiración, circulación, digestión, excreción), de la vida de relación (sentidos, músculos estriados) y de la reproducción (genitales). La coordinación de la actividad de estos órganos y la coherencia y unidad orgánica es brindada por el sistema nervioso, que a su vez es la base de las funciones mentales, cognitivas, energéticas y afectivas del ser humano.

SISTEMA ORGÁNICO EN SALUD

El estado de salud del sistema orgánico hace que las funciones vitales estén aseguradas. A su vez, cuando estas últimas se desarrollan en armonía y plenitud, sostienen y aseguran la salud del sistema. Su evolución y desarrollo, no obstante, dependen de dos factores sumamente influyentes: uno de ellos es el *medio ambiente* que interactúa con el sujeto desde su nacimiento (factor exógeno); el otro aspecto es el *psicoemocional*, que se construye a partir de factores endógenos y exógenos en interacción con el medioambiente y se manifiesta como un resultado de las experiencias vividas desde el nacimiento. Ambos factores son determinantes para el

estado de salud de las personas. La salud, según la OMS es posible sólo cuando existe un *“estado de bienestar completo físico, mental y social”*, es decir, no solamente cuando hay *“ausencia de enfermedad o dolencia”*. La misma organización internacional establece que *“la alteración del estado de salud es un trastorno del cuerpo-mente en desajuste con el medio ambiente, lo cual lleva a provocar malestar y alteración de las funciones orgánicas”*.

La medicina actual incorpora conceptos biopsicológicos y tiene en cuenta el efecto de las emociones y el estrés sobre la salud, considerándolas como entidades aplicables a los trastornos y enfermedades. De este modo, el estado de salud positiva implica *“integridad y total funcionamiento eficiente de órganos, mente y cuerpo con adaptación social”*. Teniendo en cuenta la influencia de la vida emocional en la salud de las personas o en la *“integridad del cuerpo físico”*, podemos recordar lo expresado por Rudolf Steiner (1922) en alguna de sus conferencias, donde refiriéndose al padecimiento corporal decía: *“He aquí el misterio de la evolución humana: todo lo que es de naturaleza psíquica y espiritual en una etapa de la vida se transforma en físico, es decir, se manifiesta físicamente en una etapa posterior. Años más tarde se hace evidente en el cuerpo físico”*.

El sufrimiento o el padecimiento repercutiría entonces en el funcionamiento del organismo, dejando su impronta sobre el cuerpo, manifestándose con posterioridad e incidiendo en forma determinante en el estado de salud, lo cual implica aceptar que afecta las funciones vitales en etapas posteriores de la vida.

Es a partir de este concepto que se considera al organismo como una entidad sistémica compleja ya que, como vimos, una vida saludable depende de un sistema orgánico en salud con sus funciones vitales en plenitud, lo cual depende de la compleja interacción entre factores biológicos, psicológicos y sociales. El hombre *“es”* desde su nacimiento, pero se *“constituye”* a partir de su interacción con el medioambiente y las experiencias vividas.

El SE es uno de los *sub-sistemas* del *sistema orgánico* y es quien con su funcionamiento, a partir de la neuromusculatura e involucrando a todos sus componentes, asegura las funciones vitales de nutrición: respiración, succión, deglución, masticación y comunicación humana. Los componentes variados y complejos de dicho sistema conforman los órganos que permiten la ejecución de las funciones antedichas.

DISFUNCIÓN DE ÓRGANOS:

PATOLOGÍA-ADAPTACIÓN-DISFUNCIÓN EXPRESIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS

Cuando los órganos vitales que funcionaban organizadamente pierden su eficiencia funcional a partir de una noxa o agente causal, la situación se pone de manifiesto a través de lo que se denomina *“disfunción de órganos”* que se expresa con distintos signos y síntomas. Es decir, aparece lo que se denomina *enfermedad*. El estudio de las enfermedades en su amplio sentido es lo que se designa como *“patología”*: *“procesos o estados anormales de causas conocidas o desconocidas”*. Este vocablo deriva de *pathos* y tiene varias acepciones *“estado anormal duradero como producto de una enfermedad”*, significado que se acerca al de *“padecimiento”*: *“todo lo que se siente o experimenta, estado del alma, tristeza, pasión, padecimiento, enfermedad”*.

Los *signos* de enfermedad son la manifestación de los propios *síntomas*; la expresión de los mismos se pueden observar *“desde el afuera”*. Para que tales signos aparezcan se requiere que el agente causal (noxas) actúe durante un tiempo suficiente, motivando largos procesos de *adaptación funcional*: el sistema se *adapta* funcionando en *disfunción*, hasta producir una verdadera claudicación

de las estructuras. El organismo inicia tales procesos asegurando la supervivencia y respondiendo a situaciones que le son adversas y por lo tanto condicionantes, especialmente las que vienen desde el medio ambiente (uno de los responsables de la generación de disfunciones más frecuentes).

A esto denominamos *adaptación orgánica*, es decir, a la “capacidad de los organismos vivos de generar cambios o modificaciones funcionales que permitan sostener la supervivencia”.

Tales modificaciones se manifiestan, como señalamos, mediante distintos síntomas que pueden ser percibidos por el paciente, o no. Lo más factible es que registre *signos* observables, ya que en lo que hace a los *síntomas*, en relación a las funciones vitales, continuará respirando e ingiriendo comida con menor o mayor dificultad y tal vez no le otorgue importancia hasta que el síntoma sea demasiado evidente. Recién allí el paciente manifestará que “*siente que algo le está sucediendo*”; estaremos así frente a una disfunción orgánica producida por esa necesidad funcional que traerá consecuencias a los componentes del sistema.

Si bien a la hora de realizar el estudio y el diagnóstico del paciente se tiende a la descripción generalizada de las adaptaciones y manifestaciones disfuncionales, hay que considerar que éstas son siempre de carácter individual. Hipócrates reconocía a la *enfermedad como tal* y no a las *enfermedades*, “*el paciente y su enfermedad están inseparablemente unidos, como un hecho único que nunca se repite*”.

Resumiendo:

NOXA → ADAPTACIÓN → DISFUNCIÓN → CLAUDICACIÓN

Por lo tanto:

La **disfunción de órganos** se manifiesta a través de signos y síntomas que se expresan en sus funciones a modo de *adaptación funcional* en respuesta a un agente causal y ante la necesidad del organismo de continuar con la vida mediante la ejecución de las funciones vitales, lo conduce al compromiso de las estructuras de soporte con la consecuente claudicación sistémica.

Cuando nos referimos a trastornos en el ejercicio funcional sistémico, estamos reconociendo que el sistema orgánico continuará funcionando en disfunción hasta su claudicación, al igual que el subsistema Estomatognático en el cual aparecerán signos y síntomas como maloclusiones, desvíos del crecimiento y desarrollo cráneo-facial, alteraciones en las curvaturas fisiológicas vertebrales, hiperactividad o hipoactividad neuromuscular, dolor, sensación de malestar, etc.

La neuromusculatura como motor que moviliza al sistema es quien posibilita las múltiples adaptaciones que dan respuesta a la necesidad nutricional, determinando la acomodación de dichas estructuras para cumplir con tal fin. Los factores medioambientales y psicoemocionales interactúan permanentemente a su vez con la neuromusculatura determinando las características adaptativas sistémicas a la hora de ejecutar las funciones vitales quienes, como sabemos, son determinantes de la salud orgánica.

Las adaptaciones y acomodaciones funcionales llevan con el tiempo al compromiso de los propios órganos quienes comienzan a sufrir modificaciones en su estructura como también pueden variar la ubicación espacial que guardan las estructuras entre sí.

EL CONCEPTO SISTÉMICO VERSUS EL CONCEPTO DE APARATOS

A los fines de la adecuada comprensión, tomaremos la siguiente definición de *sistema*: “Conjunto de reglas o principios sobre una materia, enlazadas entre sí. Conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a determinado objetivo. Conjunto de órganos que intervienen en las principales funciones vegetativas”.

El término *aparato*, por su parte, se considera como un “conjunto de órganos que en los animales o en las plantas concurren al desempeño de una misma función (aparato reproductor, circulatorio), para llevar a cabo una misión concreta”; es decir: no se hace mención a una multiplicidad de funciones (ejemplo de esto es la denominación de *aparato digestivo*, *cardiopulmonar*, *genitourinario* etc.), como tampoco se hace referencia a un *orden*, *ley* o *principios*, sobre los que se base su funcionamiento, tal como aparece en el concepto de *sistema*.

A diferencia de lo que ocurre con el significado del término *aparatos*, el de *sistema* involucra a un conjunto de órganos que se asocian ordenadamente para cumplir con un fin --que es la vida misma-- y para lo cual se rigen por ciertas leyes o principios sobre los que se basa su funcionamiento, el cual es realizado de manera organizada (o sea ejecuta sus funciones a partir de una organización, mediante la “acción o efecto de programarse”). Tal organización está preestablecida y es universal. O sea: existe una verdadera “disposición de los órganos de la vida para funcionar de manera organizada”.

El reconocer a las estructuras y órganos como un *sistema orgánico funcional*, nos permite alcanzar una interpretación más precisa de lo que sucede en la realidad funcional de un ser vivo, mientras que el concepto de *aparatos* nos limita a una interpretación bastante más recortada de dicha realidad.

El SE funciona con características particulares, ya que sus estructuras y órganos desarrollan más de una función determinada, como es el caso del denominado *aparato masticatorio*, término utilizado para referirse a las estructuras que posibilitan la *ingesta*. Dicho *aparato* interviene en otras funciones además de la masticación, funciones *reflejas o vitales* como la *succión y deglución* y también funciones *adquiridas y evolutivas* como el *habla*, la cual requiere un alto nivel de sofisticación y organización. Ésto hace que la actividad de dicho *aparato* sea coherente y solidaria con todas las funciones que desarrolla, y que dicho término realmente quede inapropiado para su identificación, ya que excede ampliamente a la función masticatoria.

El reconocimiento de tal complejidad funcional en relación a las funciones a cumplir por el SE lleva a la búsqueda del diagnóstico etiopatogénico de sus disfunciones.

Queda claro que entonces el organismo como sistema cuenta para su funcionamiento, con sub-sistemas diferenciados entre sí, de acuerdo al *objetivo funcional* que cada uno de ellos tiene. Muestra de esto es el denominado Sistema Estomatognático.

SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO COMO SUBSISTEMA ORGÁNICO

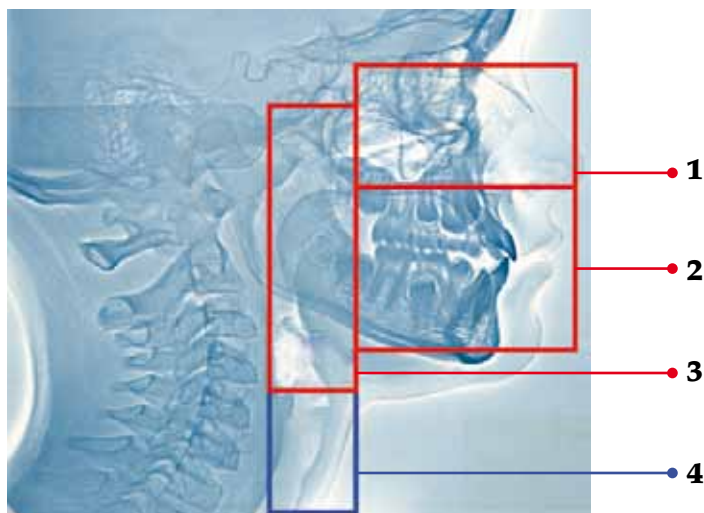
ESTRUCTURAS Y ÓRGANOS QUE LO COMPONEN

El denominado Sistema Estomatognático (estoma: boca, gnato: mandíbula), que involucra según A. Manns, G. Diaz a las estructuras que van desde el reborde supraorbitario hasta el hueso hioides y según Mariano Rocabado hasta la cintura escapular, quien considerara a las estructuras de cabeza y cuello como una Unidad Funcional

indivisible, propongo desde un enfoque sistémico funcional orgánico considerar que dichas estructuras conforman órganos, cada uno con funciones específicas y determinadas que se relacionan, como una verdadera “*Organización funcional*” que se rige por un orden pre-establecido y universal.

Tales órganos son:

1. Las fosas nasales, cavidades neumáticas estructuras que conforman las vías aéreas superiores cuya función propia es Respiración y Olfación.
2. La cavidad bucal (boca o estomodeo) cuya principal función es asegurar la deglución de saliva y procesamiento e ingesta de alimentos a través de las funciones de Deglución, Succión, Masticación como así también la emisión de los sonidos articulados en el Habla.
3. Faringe: cavidad que participa activamente en la Deglución y Fonación e imprime condiciones que hacen al resultado funcional de ambas, condicionando también a la función respiratoria.
4. Laringe: órgano que participa de la Respiración y Fonación.



Este sistema funcional cuenta con componentes fisiológicos básicos que según lo descripto por A. Manns y G. Diaz son: esquelético, articular, neuromuscular y oclusión.

Consideramos que estas estructuras de soporte en sí mismas son insuficientes a la hora de evaluar el *funcionamiento* del sistema estomatognático, ya que para que las funciones puedan ser ejecutadas se requiere de *cavidades neumáticas*; ellas son quienes permiten los desplazamientos necesarios y generan con tales desplazamientos neuromusculares el juego de presiones necesarias para el pasaje de aire, saliva o alimentos. El objetivo funcional de respirar, ingerir alimentos y hablar, depende de dichas cavidades en relación a sus características morfológicas y a la presencia o ausencia de obstrucciones.

Tales cavidades neumáticas las he dado en denominar *Espacios Funcionales* y los considero un componente más a tener presente a la hora de estudiar funcionalmente al sistema Estomatognático.

ROL DE LA NEUROMUSCULATURA

La *neuromusculatura* relaciona a estas entidades orgánicas de tal manera que sería imposible separarla para llegar a la interpretación de su funcionamiento. La postura de reposo mandibular y a partir de allí los desplazamientos necesarios para la ejecución de las Funciones, son posibles gracias a ella que establece, de acuerdo a la condición de las fibras musculares, extensión o acortamiento, las *relaciones* que tales estructuras tendrán y a su vez condiciona a las *Articulaciones Témporo-Mandibulares* estableciendo la *relación cóndilo-discal-meniscal*.

Ambas participan entonces en la determinación de la postura de reposo mandibular y en los desplazamientos funcionales, imprimiendo condiciones a los mismos en relación a su dirección, velocidad y amplitud.

La necesidad funcional hace que ella lleve a las estructuras a una acomodación suficientemente eficiente para que se cumpla con la necesidad vital, de modo que como dijera, tal acomodación producida por la neuromusculatura permite la protección de las estructuras de modo que se continúe sosteniendo el principio de preservación de las mismas.

ROL DE LOS ESPACIOS FUNCIONALES

Los Espacios funcionales a los que considero un componente más del S.E.: Espacios Rino-buco-faríngeos-laríngeos en su situación de libres u ocupados y en su condición de tridimensionales también son determinantes en tales adaptaciones neuromusculares necesarias para el sostén de la postura de reposo. Ellos deben asegurar la ventilación y oxigenación necesarias para la vida por lo que desde ese aspecto son condicionantes del reposo y de las funciones que el sistema produce y se generan y dependen absolutamente de la necesidad funcional, por lo tanto son muy difíciles de medir y objetivar de manera estable.

Algunos espacios son denominados virtuales ya que no son permanentes y se producen mientras se da la función (Trompas de Eustaquio, canal de comunicación y ventilación de oído medio que produce su apertura durante la deglución).

Hay otros órganos que van a participar de la eficiencia funcional del S.E. y que son: esófago- estómago y traquea- pulmones. Ellos en forma indirecta pero decisiva participan también de las adaptaciones que puedan generarse en el S.E. imponiéndole condiciones funcionales ante alteraciones que le son propias.

El concepto sistémico con respecto al SE nos permite entonces reconocer e interpretar las relaciones dadas entre dichas Estructuras y Espacios Funcionales remitiéndonos a ese conjunto de órganos que relacionados por la neuromusculatura y los espacios funcionales ejecutan una multiplicidad de funciones respondiendo a ciertos principios o leyes de acuerdo al significado de Sistema.

PRINCIPIOS QUE RIGEN SU FUNCIONAMIENTO

El Sistema Estomatognático basa su funcionamiento, al igual que el organismo en su totalidad, a partir de un modo operativo al que denomino "proceso de autorregulación neuro-muscular-funcional" y que sigue reglas que aseguran sus objetivos funcionales de acuerdo a los siguientes Principios o Leyes:

- *Eficiencia funcional con mínimo gasto energético.*
- *Preservación de sus estructuras.*

O sea su funcionamiento se establece bajo un procedimiento permanente de *regulación neuromuscular-funcional* para responder a tales leyes.

Teniendo como base de toda interpretación dicho procedimiento y principios encontraremos cuáles son los procedimientos adaptativos que el Sistema utiliza en situaciones de riesgo.

SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO EN DISFUNCIÓN

¿Por qué Dis-función Estomatognática?

Como toda organización funcional es de esperar que el S. E. funcione sin roces, sin fricciones, sin “desorden” respondiendo a leyes y principios de la fisiología. Pero cuando factores extrínsecos comienzan a accionar contra ese orden preestablecido, tal organización iniciaría una serie de adaptaciones para poder continuar trabajando hacia sus objetivos “*sin pérdida de identidad*” (J. Etkin) Con el tiempo tales adaptaciones logran conformar un nuevo orden, no como aquel pre-establecido y universal, sino un orden particular que le permite continuar operando pero con un costo importante que lleva hacia el compromiso de sus componentes fisiológicos básicos, es decir continúa funcionando en **dis-función**: “trastorno de la función de un determinado órgano o sistema”, en un proceso continuo y dinámico y no como un fenómeno dicotómico.

Este *nuevo orden*, esta nueva organización funcional, *la disfunción*, lleva como dijera, al desgaste de dichos componentes fisiológicos, acompañado de un compromiso nervioso y vascular, de modo que se establece un círculo vicioso que a su vez sostiene el desequilibrio neuromuscular-funcional establecido y conduce al Sistema hacia su claudicación patológica: aparecen signos y síntomas diversos.

Tales signos y síntomas de Disfunciones del S. E. son múltiples dada la complejidad morfológica y funcional del mismo y sus manifestaciones expresan su estado de organización adaptada a los fines funcionales.



A modo de ejemplo veamos cómo funcionan sus leyes o principios ante una obstrucción de la vía aéreo-digestiva. La ANM de los músculos que posicionan a la mandíbula y a la cabeza en el espacio aumenta o disminuye modificando el tono muscular y la extensión de sus fibra con el objetivo de que tal ubicación espacial lleve a las estructuras necesarias para cumplir con la función respiratoria a una ubicación económica que favorezca la eficiencia funcional respiratoria-deglutoria. Es decir los *procesos de autorregulación neuromuscular-funcional* van a ajustarse a la necesidad funcional pero con un costo progresivo para las estructuras intervinientes. Cuando esta situación continúa por causas endógenas o exógenas las adaptaciones neuromusculares y funcionales llegan a comprometer a los propios componentes del Sistema como se dijera, ya que si bien rige el

principio de autoprotección o preservación, cuando el agente causal continúa y el *desequilibrio neuromuscular* está instalado, poco a poco las estructuras van cediendo a las fuerzas neuromusculares llegando paulatinamente a su compromiso. A su vez la ANM ante la necesidad fisiológica también responde a las posibilidades que dichas estructuras le permiten. Es así como las funciones se ejecutan con un alto gasto energético y costo estructural dentro de un círculo vicioso que se retroalimenta a sí mismo.

La vía respiratoria y deglutoria se asegura a partir entonces de dicho costo energético y estructural.

Es necesario por lo tanto interpretar el nuevo orden y organización establecida pero también es necesario encontrar cómo la Disfunción se relaciona o es interdependiente del resto de los Sistemas Orgánicos, o sea ella forma parte del Sistema Orgánico Funcional en su conjunto por lo que el abordaje terapéutico se debe realizar actuando sobre las disfunciones encontradas y los órganos involucrados en disfunción.

FUNCIONES , DISFUNCIONES Y PARAFUNCIONES ESTOMATOGNÁTICAS

FUNCIONES ESTOMATOGNÁTICAS

Hemos hecho una revisión de las Funciones Orgánicas en relación al Organismo y al subsistema Estomatognático como Sistemas en salud y en disfunción, ahora consideraremos las Funciones que desarrolla específicamente el mencionado S.E.

Partiremos del significado del término **Función**: (del lat. *Functio-onis*) f. *Ejercicio de un órgano o aparato de los seres vivos, máquinas o instrumentos. // mat. Cantidad cuyo valor depende del de otra u otras cantidades variables.* Funcionar: *“ejecutar las funciones que le son propias”*.

Como se puede observar Función, desde la biología, significa *ejercer una actividad a partir de un órgano o aparato de los seres vivos cuya objetivo funcional le es propio*. Pero es muy interesante asociar el significado desde las matemáticas, ya que expresa que tal resultado o valor no sólo depende de sí mismo sino que también depende de otros... Es decir el resultado funcional es interdependiente más allá de la función que cada órgano tenga en sí mismo, es *Sistémico*.

Con respecto a las Funciones de la vida vegetativa que aseguran la supervivencia: respirar, tragar o deglutir, succionar, masticar, y toda actividad neuromuscular que requiera la *Nutrición* y la función social por excelencia que asegura la vida de relación del hombre, hablar, las denominamos *Funciones Estomatognáticas*, considerando que son funciones ejecutadas por el denominado Sistema Estomatognático, subsistema orgánico.

Existen otras actividades neuromusculares ejecutadas por las mismas estructuras que forman parte del SE que no alcanzan a tener la categoría, podría decirse, de “Función”, como es la acción de despejar la vía aérea o digestiva en el toser, regurgitar, vomitar, tanto como expresarse con la mímica, el gesto, la risa, el llanto. Dichas actividades que tienen una base refleja se diferencian de las Funciones Estomatognáticas (FE) en que las funciones poseen en sí mismas una propia organización y evolución, desplazamientos que evolucionan a lo largo de la vida de acuerdo a las propias estructuras y a su crecimiento como así también a las experiencias aprehendidas dando lugar a la formación de dichos engramas de movimientos y coordinaciones de movimientos que se expresan en la función.

El medio ambiente influye en el resultado funcional y uno de los elementos intermedios importantes en ese sentido es el alimento, que desencadenará mayor o menor actividad neuromuscular durante la ingesta y estas experiencias repetidas serán las que construirán una mayor o menor fortaleza neuromuscular a la hora de establecerse la función masticatoria, por ejemplo.

La fuerza masticatoria si bien está latente en todo individuo se desarrollará indudablemente de acuerdo al estímulo recibido mediante el alimento que habitualmente se ingiere.

Por lo tanto las FE responden a una construcción paulatina a lo largo de la vida y son el resultado del funcionamiento de órganos en interacción con el medio ambiente.

La justeza y precisión de las FE está dada por la ANM cuyo resultado depende de una gran cantidad de factores que interactúan con ella- Ellos son:

- La Morfología: diseño sobre el cual se establecen las *bases funcionales*, siendo éste, a su vez, altamente modificable de acuerdo al ejercicio funcional sistémico.
- La Fisiología: cuyo resultado depende del Sistema Nervioso periférico y central a través de sus vías y centros de integración pero además de zonas corticales que registran y guardan la información brindada por las experiencias sensorio-motrices y construyen *engramas motores* que dan lugar al denominado *programa sensomotor* mediante el cual se asegura el automatismo y se ejerce la función.
- Los Espacios orgánicos funcionales: generados por la relación que estas estructuras guardan entre sí preservando la existencia de vías de conducción aérea y digestiva, en un proceso de *adaptación* continua que el individuo va realizando a lo largo de su crecimiento y desarrollo y aseguran: la *postura erguida*, que el hombre adquirió a través de su evolución y que modificó la ubicación espacial de la cabeza y mandíbula; la *supervivencia*, el pasaje aéreo y vía digestiva y la *comunicación oral* mediante el habla como función también evolutiva y dependiente de dichos espacios.
- Las Experiencias psico-emocionales en una construcción única con los aspectos orgánicos y que se inician desde el nacimiento y se constituyen a partir de las relaciones interpersonales que se establezcan.
- El Medio-ambiente. Hábitat, alimentos, usos y costumbres relacionados con aspectos sociales, económicos y culturales.

Resumiendo podemos decir que:

Las Funciones Estomatognáticas son el resultado del funcionamiento de un sistema biológico que sufre cambios evolutivos y adaptativos, condicionados por la supervivencia e influenciado por el medio ambiente. La neuromusculatura es quien con su actividad, a partir del diseño pre-determinado de sus estructuras, registro de experiencias senso-motrices, espacios neumáticos, registros psico-emocionales en interacción con el medio-ambiente, produce las necesarias coordinaciones de movimientos condicionados y evolutivos, organizados en el espacio y en el tiempo (secuencia temporal, sinergias y ritmo) para cumplir con un fin, la vida vegetativa y la vida de relación del hombre.

DISFUNCIONES ESTOMATOGNÁTICAS

El prefijo **dis.** del latín “dis.” “*Que denota negación o contrariedad*”. Función que se realiza no a favor o en la dirección esperable, podríamos razonar. Como funciones que desarrolla un sistema orgánico, las mismas evidentemente no se realizan a favor de dicho sistema sino en contrariedad al mismo, pero se ejecutan de todos modos con el propósito de que la función necesaria se cumpla, a pesar del sistema que la produce.

Por lo tanto se establece un funcionamiento sistémico disfuncional, o sea se cumple con el objetivo funcional a pesar de la propia integridad de dicho sistema. Por esta razón a las funciones ejecutadas por un sistema disfuncional las denominamos Disfunciones, en este caso Estomatognáticas.

Dichas disfunciones se establecen en la ejecución de las Funciones neurovegetativas que aseguran la supervivencia y en la supra-función, podríamos decir, que es el Habla. Digo supra-función porque ella se produce como una sofisticación de la funcionalidad sistémica, ella involucra a todos los órganos del sistema trabajando en un nivel de complejidad mayor ya que intervienen otros órganos, como es el de la audición y el S.N.C. participando con distintos niveles de actividad cortical, regulando y controlando la producción hablada en conjunto con los mecanismos básicos neuromusculares y demás estructuras que el SE le brinda. Por lo tanto los niveles de las disfunciones son observables y pasibles de ser estudiadas en toda la producción ejecutiva de este sistema.

El ejercicio disfuncional implica una alteración de la ANM de diferente grado, en el aspecto neurosensorial y neuromotor, manifestándose con un aumento o disminución de dicha actividad y expresándose en el tono y extensión de la misma fibra muscular. Esta situación de la ANM condiciona: el reposo de las estructuras o su postura habitual, la calidad del desplazamiento de dichas estructuras y las coordinaciones de movimientos realizados durante el ejercicio funcional.

¿Cuáles serían las causas que hacen que se produzca dicha contrariedad funcional?

Las causas son múltiples y podríamos dividir las en causas que provocan dicho funcionamiento por compromiso morfológico de estructuras y tejidos, sistemas vascular, nervioso y glandular, enfermedades, obstrucciones que afectan las vías aéreas y digestivas y las frecuentes causas que se deben a influencia medio-ambiental que interfieren y condicionan el desarrollo evolutivo de las propias funciones.

Por lo tanto las disfunciones pueden darse por diversas situaciones que debemos aprender a detectar a la hora de su estudio y evaluación.

O sea, dicha situación disfuncional puede manifestarse en personas con integridad morfológica y neurológica en las cuales actuaron diversos factores extrínsecos que provocaron cambios adaptativos de la fisiología, desajustes o trastornos evolutivos dando lugar a las Disfunciones. Dichos factores provocaron el desvío de los patrones esperables y actuaron en etapas evolutivas inhibiendo su evolución hacia la eficiencia.

Estos desvíos de la fisiología inician un proceso destructivo y progresivo a las estructuras de soporte, provocando alteraciones esqueléticas, oclusales y articulares.

A ellas nos referimos como *Disfunciones adquiridas de causa extrínseca y de tipo evolutivo*.

Otras situaciones disfuncionales se presentan en personas con algunas alteraciones morfológicas heredadas o congénitas y/o adquiridas, de las estructuras de soporte que actúan limitando, condicionando y hasta interfiriendo la actividad funcional y su evolución.

Del mismo modo sucede en personas que presentan trastornos neurogénicos que afectan el SNC o periférico y que condicionan fuertemente el ejercicio funcional sistémico.

Con el tiempo dichas disfunciones también van produciendo un incremento de la afectación de los órganos involucrados ya que la ejecución funcional se produce con un alto costo energético. A ellas nos referimos como *Disfunciones de causa intrínseca o propia*.

Clasificación de las Disfunciones de acuerdo a las causas

Intrínsecas: (ligadas a condiciones preliminares que interfieren el ejercicio funcional y su evolución)

- Malformaciones o dismorfias heredadas, congénitas o adquiridas de las estructuras del SE
- Alteraciones y enfermedades del SNC o Periférico
- Ocupación de vías aéreas- digestivas : Espacios Funcionales
- Traumatismos
- Intervenciones médico-quirúrgicas

Extrínsecas (ligado a las influencias medioambientales y a aspectos psicoemocionales familiares y personales. Adquiridas, con compromiso de su evolución) Adquiridas y de tipo evolutivo

- Medioambiental (alimentos, usos y costumbres, actividades, etc.)
- Psicoemocional
- Asociadas a Parafunciones

A continuación se explica cómo se manifiestan las Disfunciones Estomatognáticas en el desarrollo de las Funciones Estomatognáticas

- **Respiración:** Respiración por vía bucal u oral. Ausente o escasa utilización de la vía nasal respiratoria por causas obstructivas o en su defecto, luego de haber solucionado tal obstrucción mediante el abordaje médico-quirúrgico, permanencia del *desajuste Neuromuscular que sostiene la respiración oral y no conduce hacia la utilización de la vía nasal*. La disfunción respiratoria afecta la calidad de vida en el aspecto físico, intelectual y social. Actualmente consideraremos a esta situación *Disfunción Respiratoria o Respiración disfuncional*
- **Deglución:** Existen dos situaciones disfuncionales: la denominada “Deglución atípica” asociada a maloclusiones y desvíos del crecimiento y desarrollo máxilo-facial que presenta una serie de signos y síntomas que se corresponden con las primeras etapas de la deglución y la denominada “Disfagia” que se corresponde con las etapas reflejas de dicha función y que se presenta cuando la disfunción deglutoria pone en riesgo o provoca penetración de la sustancia que se deglute hacia la vía aérea. La denominada deglución atípica se refiere a las primeras actividades neuromusculares en el inicio de la deglución y se manifiesta como dijera con diferentes situaciones sintomáticas de la disfunción: interposición labial, interposición lingual, compresión de comisuras, de carrillos, mentoniana, actividades que nos están mostrando un verdadero *desajuste neuromuscular con elevado costo energético* y que responde a la permanencia de la deglución infantil, primera etapa

en la evolución de la función deglutoria, cuando las condiciones de la morfología establecían esos desplazamientos propulsivos respondiendo a la fisiología de aquella etapa. Habría un retardo o quiebre evolutivo donde permanecería esa dirección de fuerzas que podríamos denominar *primarias*, (*deglución infantil*) con características propulsivas, sin evolucionar hacia el cambio de direccionalidad de tipo elevadora que denominaríamos *secundarias* (*deglución madura*). (ver Capítulo 3) El retardo evolutivo de la deglución puede deberse a cualquiera de los aspectos causales descriptos anteriormente Intrínsecos o Extrínsecos. A modo de ejemplo vemos que uno de los trastornos intrínsecos que favorece la permanencia de la deglución infantil son las obstrucciones de la vía aérea y digestiva especialmente a nivel orofaríngeo (hipertrofia de amígdalas palatinas) que afectan el pasaje de la sustancia a ser deglutida promoviendo adaptaciones neuromusculares para cumplir con el objetivo de tragar: saliva, líquidos y alimentos. De este modo tales obstrucciones son promotoras de la disfunción ya que sostienen los movimientos propulsivos de la etapa primaria inhibiendo la evolución hacia la maduración de la misma. Una vez solucionado el trastorno obstructivo por el abordaje médico y quizás quirúrgico tales *engramas motores primarios* requerirán de una rehabilitación desde el punto de vista Neuromuscular-funcional para que se adquiera la fisiología adecuada. En la disfunción de la deglución se observan alteraciones en la estabilidad cráneo-cervico-mandibular y linguo-palatal con desvíos manifiestos en la dirección de los desplazamientos como fuerzas propulsivas mandibulares que llevan a una estabilización anterior mandibular y avance linguo-hioideo acompañando el desplazamiento mandibular con aumento de la ANM de la musculatura perioral, como así también tos, ahogos, vómitos y signos y síntomas de aspiración a la vía aérea. Hoy denominamos a esta situación *Disfunción Deglutoria* o *Deglución disfuncional* (Ver *Teoría del tiempo mandibular de la deglución* Cap. 4 “Tratamiento de la Deglución en los distintos países”. Organizadora Irene Marchesan Ed. Pulso. Sao Paulo 2005 Autor: N. Chiavaro y Cap. 3 de este libro).

- **Masticación:** debilidad, restricción de la amplitud y lateralidad mandibular, incoordinación, unilateralidad. Desajustes neuromusculares que responden a las posibilidades dadas por la ANM de la musculatura mandibular, articulaciones temporo-mandibulares, piezas dentarias y oclusión. Denominamos a esta situación *Disfunción Masticatoria* o *Masticación Disfuncional*
- **Succión:** se manifiestan a través de ausencia o debilidad del reflejo de succión lo cual genera serias dificultades por ineficiencia funcional a la hora de alimentarse especialmente mediante lactancia materna. A su vez esta situación afecta las coordinaciones succión-deglución-respiración lo cual dificulta aún más la ingesta. Dicha situación la denominamos *Disfunción de la Succión* o *Succión Disfuncional*
- **Sorbición:** (Función evolutiva de la Succión), puede manifestarse con ausencia, debilidad e incoordinación entre las funciones de sorbición – deglución – respiración. Denominamos a esta situación *Disfunción de la Sorbición* o *Sorbición Disfuncional*
- **Fonación - Habla:** las Disfunciones llegan a incidir en el resultado prático-psicomotriz que requiere el *aspecto fonético* del Habla, como así también en la *emisión fónica* o producción de la voz. Con respecto al aspecto fonético del Habla, la disminución o aumento de la ANM de los músculos específicos de lengua, velo de paladar,

labios y mejillas contribuyen al resultado requerido en el aspecto psicomotriz de la emisión fonética. La columna aérea espiratoria requiere de una direccionalidad determinada la cual es permitida tanto por la morfología de las estructuras que participan como por la presencia de espacios orgánicos funcionales pero de manera muy determinante por la ANM de la Neuromusculatura que actúa interponiéndose o no a ese flujo espiratorio en el punto articulatorio correspondiente para el fonema a ser emitido. Con respecto a la emisión fónica también depende de la columna aérea que requiere de la Laringe, órgano de la fonación la cual se encuentra suspendida entre las cinchas musculares que sostienen a la cabeza en posición erguida y de las cavidades rino-oro-faríngeas o espacios funcionales para ser utilizados como playas resonanciales donde dicho soplo espirado terminará transformándose en voz. Estas estructuras forman parte del SE y por lo tanto los componentes y funcionalidad estomatognática forma parte de dicha función. A estas Disfunciones las denominamos *Disfunción Fonética y Disfunción Fonatoria*.

Debemos tener en cuenta que las Disfunciones Estomatognáticas a lo largo del tiempo y con su permanencia terminan incidiendo en la armonía facial, o sea en el aspecto estético, por lo cual influyen en la vida de relación y en el aspecto social del hombre.

Resumiendo

Las Disfunciones se establecen a partir de la intensidad y persistencia de una noxa que contribuye a que el sistema pierda su *eficiencia funcional*.
Ésta se degrada paulatinamente y compromete la integridad de las estructuras.
Disfunción: Adaptación de la fisiología y de la anatomía a las necesidades funcionales que tiene un ser vivo.

HÁBITOS Y DISFUNCIONES

En la terminología odontológica se utiliza este término para hacer referencia a dos situaciones : la primera es con respecto a los trastornos neuromusculares y funcionales principalmente referidos a Respiración y Deglución considerando la formación de Disgnacias por causa de *hábitos de respiración bucal y deglución atípica* por ejemplo, o *hábitos y mordidas abiertas* cuando se quiere tratar acerca de un tipo de maloclusión, o se preguntan *¿es la mordida abierta anterior la respuesta final de uno o más hábitos?*

Se considera a la postura lingual como causa de disgnacias por lo que se hacen estudios observando la *“ubicación de lengua baja”*, se dice *“hábito de empuje e interposición lingual”*, o sea se considera un aspecto observable y se lo adjudica a ser causa directa.

La segunda situación en la que se utiliza esta terminología es con respecto a la Succión digital u otros tipos de succiones, mordisqueos, aprietes, etc. los cuales son considerados también como Hábitos. Analizando su significado entendemos que los *hábitos o costumbres* que las personas vamos adquiriendo a lo largo de nuestras vidas forman parte de nuestro *“quehacer diario”*. Existen hábitos de higiene, de estudio y un sinfín de *“actos repetidos en forma automática”*. Tienen la característica de consumir poco tiempo y energía mental porque precisamente son repetidos y por lo tanto desde este sentido *son económicos*.

La complejidad de las situaciones a las que me he referido, desde este enfoque sistémico que funciona bajo un *principio de autoprotección con procesos permanentes de autorregulación* y cuyos desajustes y trastornos neuromusculares conducen a las *Disfunciones* no deberían compararse con aquella *repetición de actos en forma inconsciente*, en el significado de *hábitos*, como usos y costumbres, refiriéndose a actividades neuromusculares que responden a una necesidad vital del hombre en interacción permanente con su medio interno y el medio ambiente en el cual crece y se desarrolla. La supervivencia es prioridad en todo ser vivo y las funciones que desarrolla el S.E. la aseguran, Respiración, Deglución, Succión, Masticación y toda actividad neuromuscular que permite despejar y asegurar la vía aérea y digestiva.

Si tomamos a la **Respiración por vía bucal**, como una **Disfunción** entenderíamos que la sustitución de la vía aérea nasal por la vía bucal en la *Función Respiratoria* sólo se adquiere en forma permanente por necesidad de supervivencia dado el alto costo energético que significa utilizar otra vía con sus consecuencias cardio-pulmonares, óseas, dentarias, musculares, posturales, etc. Por lo tanto aún de manera “inconsciente” jamás el ser humano optaría por cambiar su vía respiratoria si no fuera por un condicionamiento impuesto por la propia estructura (obstrucciones de la vía, malformaciones).

Muchas veces el trastorno-enfermedad que produjo tal necesidad se atiende y soluciona desde el abordaje médico y quirúrgico, pero esto no asegura un retorno a la función esperable con utilización de la vía nasal.

Tal situación se da porque el sistema, utilizando el proceso de autorregulación bajo el principio de autoprotección generó *adaptaciones neuromusculares* que involucraron a las estructuras de soporte, adoptando posturas “económicas” que permitieron la ventilación necesaria habilitando la vía bucal para una conducción rápida del intercambio gaseoso a nivel pulmonar.

¿Cómo se regresa a la situación anterior a la Disfunción? ¿Cómo se regresa a la adopción de la vía aérea nasal? Los resultados clínicos nos demuestran que a pesar de mejorar las condiciones de pasaje aéreo, el paciente no retorna al uso de esa vía en forma espontánea o pocas veces lo consigue **dado el tiempo transcurrido**. Lo que se requiere para ello es precisamente posibilitárselo a través del abordaje de aquellas estructuras involucradas, permitiéndole regresar a un estado semejante al inicial, o por lo menos cercano, dadas las condiciones adquiridas por el crecimiento esquelético, la relación adquirida máxilo-mandibular, la situación oclusal, el estado neuromuscular y funcional.

Ante la necesidad funcional la Función Respiratoria también se adaptó, la respiración se ubicó en la zona alta pulmonar, actuaron los músculos de la cintura escapular en la inspiración, músculos accesorios respiratorios, se inactivaron los músculos principales intercostales y diafragma, el reflejo inspiratorio nasal se perdió, las narinas y las válvulas vestíbulo-nasales no cumplen con su función inspiratoria, por lo tanto el sistema requiere de un abordaje Integral. Requiere de una rehabilitación neuromuscular funcional que ponga en marcha los circuitos nerviosos necesarios para producir una nueva posibilidad funcional.

Es semejante lo que sucede cuando los tratamientos ortopédicos-ortodóncicos actúan sobre una maloclusión, revirtiendo la situación y llevando a una relación de normoclusión. Todo es favorable para que el sistema se reorganice funcionalmente pero, como dijimos, las funciones tienen una evolución, un desarrollo que se construye a partir de la generación de verdaderos patrones o engramas motores, que dependen de una vía sensitiva, la cual también se compromete al igual que la motora en toda disfunción. Las FE se sostienen mutuamente retroalimentándose unas a las otras en sus continuas coordinaciones. Recordemos que las

relaciones establecidas entre las estructuras del SE durante el crecimiento y desarrollo de las personas forman parte de sus características funcionales en su totalidad.

El funcionamiento del complejo Sistema funcional Estomatognático requiere que todos sus componentes se encuentren perfectamente “organizados” para un funcionamiento eficiente con mínimo gasto energético y procesos de autorregulación que sostengan un equilibrio morfológico y funcional.

PARAFUNCIONES ESTOMATOGNÁTICAS

El S.E. no sólo sufre de Disfunciones, él también puede estar en situación de riesgo ante exacerbación de actividades funcionales: succiones, apriete dentario, mordisqueos, frotación, masticación viciosa, etc.

Cuando la ejecución repetitiva y compulsiva de alguna o parte de sus funciones aparece en el sistema y esto no significa *cumplir con una necesidad vegetativa o de nutrición*, sino con una necesidad de *canalizar energía* (dado que las estructuras de este sistema son sumamente apropiadas para ello por sus características neurofisiológicas), tal tipo de repetición compulsiva de actividades motrices, produce **hiperactividad neuromuscular**, provocando alteraciones en los procesos de autorregulación y de autoprotección del sistema.

Las para-funciones son funciones exacerbadas con fines no nutricios. Actividad neuromuscular constante que repite un aspecto o parte de la función completa. Alteración en el proceso de autorregulación, por hiperactividad, con las consecuentes trastornos ocasionados a las estructuras de soporte, hueso, piezas dentarias, articulaciones témporo-mandibulares.

Se manifiestan con distintos síntomas:

- **Aprietes y mordisqueos:** dentarios, de labios, de mejillas, de uñas, de objetos, que se asimilan con la actividad de morder
- **Rechinar o bruxar:** actividad que se da en los niños de manera fisiológica pero que a la edad adulta se correspondería con la actividad de roer
- **Succionar:** succión digital y de otros objetos que se corresponde con la actividad de Succión
- **Masticación viciosa:** chiclets u otros elementos que también se corresponden con la actividad masticatoria

Desde el punto de vista de la influencia de la *hiperactividad neuromuscular* sobre los componentes del SE, ella es siempre altamente nociva lo cual redundará en la integridad de las estructuras mucho más rápidamente que las Disfunciones, ya que impide la puesta en marcha el proceso de Autorregulación neuromuscular-funcional desapareciendo la ley de Preservación de tales estructuras. Las parafunciones pueden llegar a fracturar piezas dentarias, provocar lesiones en los tejidos internos de las Articulaciones Témporo-mandibular y llevar al dolor muscular, articular, dentario, dolores cervicales y cefaleas entre otros síntomas.

O sea, las Parafunciones resultan de *hiperactividad neuromuscular indiscriminada* que utiliza a las funciones o parte de las mismas para su descarga energética condicionada por:

1. Situaciones estructurales morfológicas-oclusales que provocan contactos oclusales anómalos.
2. Necesidad de eliminación de la energía misma de la musculatura mandibular no aplicada en el ejercicio funcional de succión o masticación, las cuales dependen tanto de la frecuencia y uso de estas funciones como del objeto intermediador, pecho materno, tetinas, consistencia diversa de alimentos consumidos y de la frecuencia de la función en las horas del día.
3. Necesidad de descarga del estrés al que hoy en día el hombre está sometido, utilizando al S.E. como un medio absolutamente eficiente en tal canalización de energía.

Otro aspecto importante de ciertas Parafunciones como la Succión digital o de objetos es la relación que se da con el placer. La boca, dotada de sensores encargados de transmitir y producir las actividades neuromusculares necesarias para la satisfacción del hambre, es además considerada por el psicoanálisis como *zona erógena primaria, ya que es quien posibilita las sensaciones de satisfacción y placer*, por lo que la relaciona directamente con la vida psico-emocional del hombre. Recordemos que la Succión se va organizando a partir de la vida intrauterina donde no existen sensaciones de insatisfacción o displacer.

Parafunción

- *Descarga psico-emocional-energética. Canalización de energía posibilitada y retroalimentada por la musculatura estomatognática, especialmente musculatura mandibular de fuerza y energía mayor que el resto, inervada por el V par en su mayor parte, en unión con la zona erógena primaria, la boca. Energía y placer*
- *Influencia directa de la vida emocional del sujeto*
- *Aspectos psico emocionales y factores medioambientales desencadenantes*

RELACIONES ENTRE DISFUNCIONES Y PARAFUNCIONES

¿Cuánto sostienen tal desequilibrio las Disfunciones? ¿Cuál es su incidencia en la Parafunción? La práctica clínica afirma que la frecuencia es más alta de lo que sospechamos. Habría que registrar en cada paciente qué se inició primero, si sus Disfunciones o su Parafunción, indagando en cuánto es el tiempo transcurrido en el cual ambas conviven.

En ciertos casos observamos que evidentemente la Parafunción se encuentra “desde siempre” en la historia del paciente, en otros no, tiene una aparición espontánea, o él no lo reconoce, no lo percibió, sólo registra que desde hace algún tiempo tiene ciertos dolores o molestias, por lo que concurre a la consulta en busca de una solución que requiere atención, tratamiento y/o medicamentos. Así también las disfunciones en su inicio no son perceptibles, o no se le dio importancia, por lo que habitualmente es el profesional a quien se consulta quien que se los anuncia.

En realidad muchas veces encontramos que el paciente presenta disfunciones desde niño, a las cuales hoy se le suman las parafunciones, ambas continúan juntas, sosteniéndose unas a las otras.

El sistema es solidario, todo lo que sucede en él incide en su integridad y en su resultado funcional.

DISFUNCIÓN	PARAFUNCIÓN
Objetivo: Cumplir con la necesidad funcional vital a partir de la adaptación neuromuscular que implica alteración del orden previsto o esperable dentro del sistema.	Objetivo: Hiperactividad neuromuscular. Utilización de las estructuras de soporte del S.E. para descarga energética neuro muscular y psico-emocional.
Consecuencia: Funcionamiento con alto gasto energético. Ineficiencia funcional que paulatinamente involucra a las estructuras de soporte. Desvío de la fisiología.	Consecuencia: Ruptura y hasta fractura de tales estructuras de forma más rápida que en las disfunciones.
Causas: endógenas o intrínsecas y exógenas o extrínsecas.	Causas: Endógenas a partir de una causa morfológica y/o psico emocional condicionados por el medio ambiente. Necesidad de una vía de canalización energética.

Parte 1 | Capítulo 2

Bases Conceptuales | El componente neuromuscular del sistema estomatognático

INTRODUCCIÓN

La preponderancia que tiene en sí mismo el componente neuromuscular del SE está basada en la consideración de que dicho componente es quien *ejecuta* las funciones del sistema, consideradas como el *modo operativo* del mismo, a través del cual se pone de manifiesto las condiciones de los otros componentes del SE.

Él es quien da lugar a las funciones de la vida vegetativa a partir de las posibilidades propias que le brinda su morfología y su nivel de ANM lo cual se expresa en el sostén de la postura de reposo de las estructuras, en los desplazamientos y en las mismas funciones y coordinaciones funcionales.

Se debe tener en cuenta que cuando se dice “neuromusculatura” se está involucrando no sólo a la fibra muscular sino a todos los componentes que intervienen para que esa fibra muscular llegue a tener una contracción isométrica o isotónica. Me refiero a receptores, vías y centros nerviosos de integración de dichas aferencias, centros motores ejecutores del acto motor, como así también los niveles superiores del SN que participan de tal actividad organizando y estableciendo las conexiones necesarias como para formar verdaderos engramas motores que posibilitan la actividad motriz automática.

Por lo tanto las estructuras de cabeza y cuello relacionadas por la neuromusculatura actúan como un verdadero *sistema funcional* que se pone en marcha a partir de la actividad contráctil que ella ejerce la cual, como ya dijera, inicia su actividad a partir de las aferencias recibidas desde el que he dado en denominar “*campo sensitivo y sensorial del sistema Estomatognático*” conformado por múltiples y variados receptores. Desde allí se registra y traslada la información a los centros motores que con su activación enviarán la señal u orden a la *unidad motora correspondiente para iniciar la contracción muscular*. Este primer acto motor y los sucesivos darán lugar a un determinado resultado funcional.

Cómo se comporta la neuromusculatura a la hora de posibilitar las funciones

Revisemos el concepto de *adaptación funcional* que ya desarrollamos donde decíamos que dicho término se refiere a la “capacidad de los organismos vivos de generar cambios o modificaciones funcionales que permitan sostener la vida”. Tales *adaptaciones* se expresan con diferentes *síntomas* y luego de largos períodos de tiempo dichos procesos *adaptativos* inciden en la morfología manifestándose con *signos* de deterioro de las mismas como así también enfermedades o patologías de las diferentes estructuras de soporte (cap. 1).

Pero, ¿qué se adapta primero ante la necesidad funcional?

La primer adaptación la realiza la *neuromusculatura*, o sea el componente neuromuscular del SE que será quien, en primera instancia, *regule el gasto energético* para la *función vital* que debe cumplirse. Él será quien permita cumplir con la oxigenación utilizando el mínimo gasto energético, haciendo que la columna aérea llegue del modo más económico a brindar el aporte de oxígeno a nivel pulmonar, que la boca se libere del exceso de

producción salivar produciendo las sucesivas degluciones sin riesgo de aspirar a la vía aérea, que la ingesta de alimentos con sus procesos de trituración y molienda en la función masticatoria permita la deglución de los alimentos sólidos también preservando a la vía aérea de los posibles riesgos. En fin ella con sus posibilidades inmediatas de *ajuste y regulación del tono y longitud de sus fibras* permitirá asegurar en principio la supervivencia y luego la comunicación gestual y oral o verbal, posicionando a la cabeza y a la mandíbula en la postura más adecuada para alcanzar el fin buscado. Las articulaciones acompañan a la neuromusculatura en ese objetivo.

CLASIFICACIÓN DE LA NEUROMUSCULATURA EN UNIDADES FUNCIONALES

Desde el Concepto Neuromuscular-Funcional que considera que es la neuromusculatura quien *“posiciona al cuerpo, a la cabeza y a la mandíbula en el espacio para “cumplir con un fin funcional, adaptando su ANM, tono y longitud de la fibra muscular, para posibilitar el desarrollo de una función eficiente para la vida”,* he clasificado a la neuromusculatura del SE en “Unidades Funcionales” .

Las clasificaciones existentes de los músculos de cabeza y cuello deben su denominación según su pertenencia o ubicación: músculos cervicales, *faciales, mandibulares, linguales, velo-faríngeos*, según su función: músculos masticatorio y según su acción, extensores, depresores, propulsores, etc. Estas clasificaciones resultan muy acotadas a la hora de *estudiar e interpretar la dinámica muscular aplicada al ejercicio funcional sistémico*.

Tal modo de clasificar evidentemente responde a otros intereses como es el de la Anatomía descriptiva.

Pero más allá de la Anatomía y a partir del avance en el estudio e investigación de las funciones y disfunciones, surge la necesidad de generar una *clasificación funcional* respondiendo, como ya dijera, a la necesidad de análisis de dicha musculatura en su *comportamiento funcional*, posibilitando con esto una interpretación adecuada de la dinámica muscular, teniendo en cuenta los músculos y sus inserciones, las estructuras que trasladan con su acortamiento, la interdependencia entre ellos, integrando su accionar al concepto sistémico.

Surge así la clasificación de la musculatura del SE en *unidades de ejecución de movimientos*, concluyendo en que los desplazamientos de determinado grupo de fibras musculares hacia un fin funcional se acompañan siempre de la acomodación del resto de las fibras musculares en su actividad de contracción-relajación. Este hecho es claro en lo que respecta a la musculatura mandibular ya que se maneja por movimientos antagónicos, es decir elevación-descenso, propulsión-retropulsión pero también sucede lo mismo con el resto de músculos del sistema ante la ejecución de los desplazamientos funcionales. Más adelante este aspecto se verá desarrollado en toda su complejidad en el desarrollo del tema de intervención de las Unidades funcionales en las etapas de la Deglución.

Por lo tanto, clasificada la neuromusculatura en *Unidades Funcionales* no sólo el análisis funcional es verdaderamente operativo, sino que también dicha clasificación nos permite evaluar la participación de cada una de ellas en el *sostén de la postura de reposo* cráneo-cervico-mandibular.

La clasificación en Unidades Funcionales que con su denominación remite siempre al cráneo como punto de inserción muscular, a saber: Cráneo-cervical, Cráneo-mandibular, Cráneo-facial, da cuenta de la razón por la cual la postura de la cabeza es interdependiente de la necesidad funcional como un hecho que no sólo depende de la organización postural corporal por sí misma sino que responde a la ANM desarrollada por dichas unidades funcionales ante la necesidad de sostener y dar lugar a las funciones vegetativas.

Realizar esta clasificación permitió observar la interdependencia entre ellas, confirmando el grado de integración de la información a nivel de los núcleos sensitivos y motores que inervan dichos músculos, como así también encontrar los disparadores verdaderos de dichas aferencias que llevan a una organización motora que implica a la neuromusculatura: estomatognática y corporal registrando entonces que la actividad desarrollada por un grupo muscular es absolutamente dependiente del estado de contracción o relajación del resto. Dicha condición explica cómo se organiza la disfunción, o sea las alteraciones o desvíos en los cuales su estado está dado por la participación activa y pasiva de la totalidad de Unidades Funcionales.

Por lo tanto realizar un análisis funcional implica partir del análisis de las Unidades Funcionales y su intervención en la función, considerando puntos de origen y puntos de inserción, estructuras que con su contracción desplazan, inervación y calidad de contracción y relajación en todas sus posibilidades de actividad.

Resumiendo

Para el análisis de la actividad contráctil, el desplazamiento producido y su resultado funcional se agrupó y se clasificó al componente Neuromuscular del S.E. (músculos, vías y centros de integración) en lo que he dado en denominar, **Unidades funcionales**. *Ellas son cráneo-cervical; cráneo-mandibular; cráneo-facial; linguo-hioidea; velo-faríngea*. Ésta es una clasificación de tipo clínica que permite la interpretación funcional y por lo tanto conocer las condiciones neuromusculares que están participando del resultado funcional observado, en fisiología esperable o en disfunción.

De la observación del comportamiento funcional de cada unidad (tipo y característica de contracción) surge que cada una de ellas cumple con un **rol determinado** y su actividad incide fuertemente sobre la actividad de las otras unidades funcionales. Hay una situación de interdependencia mutua. Es decir:

- La alteración morfológica o sensomotora de alguna de ellas promueve la adaptación funcional del resto de unidades
- Tal adaptación se manifiesta en la fibra muscular, extensión, contracción o relajación, tono muscular y resultado funcional sistémico

A partir de dichas consideraciones surge el concepto que he dado en denominar “Concepto Neuromuscular-funcional” por el cual se *diagnostica y tratan* las disfunciones Estomatognáticas.

Dentro de este concepto se jerarquiza a las **Unidades Funcionales Cráneo-Cervical y Cráneo-Mandibular** a quienes se las considera promotoras del desequilibrio sistémico (excepto alteraciones morfológicas de las estructuras cráneo-máxilo-faciales).

ROL DE LAS UNIDADES FUNCIONALES

- Unidad Funcional Cráneo-Cervical : sostén de la Postura de reposo cráneo/mandibular
 - » Ubicación del cráneo con respecto a la columna cervical
 - » Ubicación del cráneo con respecto al tronco
 - » Ubicación de la mandíbula con respecto al cráneo
- Unidad Funcional Cráneo-Mandibular: desde su postura de reposo realiza los desplazamientos mandibulares necesarios para la ejecución de las funciones. Condiciona la dirección del desplazamiento a la Unidad Funcional Linguo-Hioidea. La actividad neuromuscular de la Unidad Funcional Cráneo-mandibular hoy en día se puede observar de manera objetiva a través de los Sistemas de análisis bioeléctricos que permiten el registro objetivo a través de la electromiografía y de los trazados de la dinámica mandibular. Tales estudios demuestran la participación de dicha unidad funcional en la postura de reposo mandibular, en los desplazamientos y en la Deglución. Ella es quien posiciona a la mandíbula en el sostén de la postura de reposo mientras se realiza la función respiratoria, respondiendo a una ubicación que resulte energéticamente económica, ya sea permitiendo o no la utilización de la vía nasal según se encuentre o no obstruida. En la deglución, de acuerdo al concepto neuromuscular funcional de las unidades funcionales, surge la teoría de la estabilidad mandibular y el rol de la unidad funcional cráneo mandibular como participe de la misma función, por lo que se plantea una etapa específica de la deglución para estos eventos. Succión y masticación requieren de mucha energía y mayores desplazamientos, por lo tanto dependerá de ella la eficiencia funcional de ambas funciones .
- Unidad Funcional Linguo-Hioidea: su reposo y actividad funcional están supeditos a las Unidades Funcionales Cráneo-Cervical y Cráneo-Mandibular. Se relaciona con el hueso hioides el cual se ubica y se desplaza conjuntamente con ella.

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES FUNCIONALES

- Unidad Funcional Cráneo-Cervical:
 - » Músculos flexores y extensores que parten desde su punto de origen craneano hacia su inserción distal en estructuras vertebrales y en la cintura escapular permitiendo estabilizar a la cabeza en un punto espacial determinado a través de la articulación occípito-atloidea.
 - » Extensores: Complejo suboccipital, Complexos, Esplenios, Trapecios.
 - » Flexores: Esternocleidomastoideos, Escalenos, Rectos anteriores.
 - » La actividad muscular de fijación de la posición del cráneo y del hueso hioides está dado por los músculos del cuello e infrahioides.
- Unidad Funcional Cráneo-Mandibular:
 - » Músculos mandibulares que se componen de músculos extensores que se oponen a las fuerzas de gravedad, y músculos flexores, suprahioides, depresores mandibulares. A diferencia del resto del cuerpo en el caso de la mandíbula los músculos elevadores son flexores y los depresores son los extensores.
 - » Elevadores: temporal, fibras verticales y medias –masetero -pteroideo interno y pterigoideo externo, haz superior.

- » Depresores: digástrico vientre anterior- genihioideo- milohioideo.
- » Propulsores: Pterigoideo externo, haz inferior – Fibras oblicuas del Pterigoideo medial y del Masetero, haz superficial.
- » Retropulsores: Fibras horizontales y más posteriores del temporal. Vientre posterior de digástrico, masetero, haz profundo.
- » Lateralidad: Lado de trabajo: temporal, fibras posteriores. Lado de balancepteroideo interno y pterigoideo externo.
- Unidad Funcional Cráneo-Facial:
 - » Músculos faciales con punto de origen e inserción en los mismos huesos faciales, mandíbula y cráneo y un anclaje en el hueso occipital a través de la continuidad establecida por buccinadores y músculos faríngeos conformando en esta cadena muscular la así llamada “ cincha del buccinador”.
 - » Los músculos de ala nasal, orbiculares y buccinadores tienen un rol fundamental en el reposo y en las funciones neuro-vegetativas.
- Unidad Funcional Linguo-Hioidea:
 - » Los músculos linguales se asocian en esta unidad funcional con los músculos supra e infrahioideos ya que ellos participan condicionando la ubicación del hueso hioides con respecto al cráneo, mandíbula y columna cervical, determinando la ubicación lingual en la postura de reposo y sus posibilidades de desplazamientos funcionales. El hueso hioides se ubicará según sea la extensión de las fibras de tales músculos.
- Unidad Funcional Velo-Faríngea
 - » Esta UF está compuesta por los músculos que conforman el esfínter velo-faríngeo y van desde los pilares anteriores del istmo de las fauces , constrictores medios e inferiores faríngeos y músculos elevadores y tensores del velo de paladar. Requiere de vías senso-motoras con un alto nivel de actividad y precisión.

ANATOMÍA DESCRIPTIVA Y FUNCIONAL

DR. JOSÉ FLORES

UNIDAD FUNCIONAL CRÁNEO-CERVICAL

Músculos Extensores: Complejo suboccipital, Complexos, Esplenios, Trapecios

La tendencia natural de la cabeza a caer hacia adelante hace que estos músculos se agrupen en una zona posterior que se opone a la fuerza de la gravedad y que, traccionando de la parte posterior del cráneo , eleva el mentón posicionando la cabeza. Otro grupo ubicado más lateralmente funcionan como flexores, es decir, a favor de la fuerza de la gravedad cuando actúan en posición de pie. En general estos músculos son laterales ya que inmediatamente por delante de la columna vertebral se ubican las vías aérea y digestiva.

Esta actividad es complementada por cadenas musculares anteriores que se encuentran más allá de estas vías y que se extienden desde la cintura escapular hasta la mandíbula y toman al hioides como estación intermedia. Al insertarse en este hueso y en la mandíbula intervienen en la dinámica de ambos, por lo que son analizados en las unidades funcionales correspondientes.

Los músculos extensores (antigravitatorios) comienzan en su parte más superior inmediatamente por debajo del cráneo con los músculos del complejo suboccipital.

Músculos suboccipitales

- **Recto posterior mayor:** se extiende desde la apófisis espinosa del axis (segunda vértebra) hasta la línea curva occipital inferior.
- **Recto posterior menor:** similar al anterior y más profundo se extiende desde la apófisis espinosa del atlas (primera vértebra) hasta la línea curva inferior del occipital.
- Ambos músculos ubicados en la línea media extiende la cabeza al traccionar del occipital desde la parte más superior de la columna vertebral.
- **Oblicuo mayor de la cabeza:** se extiende desde la apófisis espinosa del axis (línea media) hasta las apófisis transversa del atlas (laterales) oblicuo de atrás y abajo permite la rotación en la contracción unilateral.
- **Oblicuo menor:** se extiende desde la apófisis transversa del atlas hasta la parte externa de la línea occipital inferior, de dirección oblicua de adelante y abajo su dirección resulta perpendicular al anterior, resultando su actividad antagonista del mismo en el sentido que produce un giro en sentido contrario. Sin embargo, la actividad combinada de estos músculos ejerce una acción mucho más importante en la relación entre el atlas y el axis en sentido anteroposterior, ya que la contracción bilateral de los oblicuos mayores retrocede el atlas y lo extiende sobre el axis. En general la contracción de todo el complejo suboccipital produce la extensión de la cabeza. Este complejo muscular ocupa el plano más profundo de la nuca superficialmente y en forma inmediata se ubica el plano de los músculos complejos.
- **Plano de los músculos complejos:** contiene al complejo mayor y menos y a los lados al transversos y dorsal largo. En general estos músculos son ablicuos hacia arriba, afuera y adelante por lo que su contracción en general provoca la extensión, rotación e inclinación hacia el lado de la contracción.
- **Plano superficial:** El plano más superficial comprende al **músculo trapecio** extendido desde la parte más superior del tórax a la línea curva del occipital superior, es el más extenso de todos por sus fibras oblicuas; actúa fundamentalmente en la inclinación lateral de la cabeza y elevando el miembro superior.



Figura 2.1: vista general de los músculos sub-occipitales y su relación con las arterias vertebrales

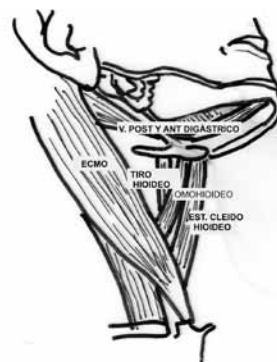


Figura 2.2: vista general de los músculos supra, infra hioideos y de la región lateral del cuello

Músculos flexores

- **Esternocleidomastoideo:** se inserta por arriba en la línea curva occipital superior en su parte más externa y en la apófisis mastoides, desde allí en forma oblicua hacia adelante abajo y adentro llega a tomar inserciones en la parte superior del manubrio esternal, extremo anterior de la clavícula y la articulación entre ambos. Su dirección hace que no sólo participe en la flexión de la cabeza sino que su acción unilateral y según los músculos con los que actúen permite la rotación en dirección opuesta al lado de la contracción y la inclinación de la cabeza del mismo lado.
- **Músculos escalenos:** distribuidos en tres masas musculares: anterior, medio y posterior, se insertan por abajo en la primera y segunda costillas y hacia arriba en las apófisis transversas de las vértebras cervicales. Su dirección prácticamente vertical brinda rigidez a la columna cervical y actúa en la lateralización de la misma; su actividad también se manifiesta en las costillas que al ser elevadas tomando como punto fijo en la columna, expande el tórax en la inspiración forzada.
- **Recto lateral:** se extiende desde la apófisis transversa del atlas hasta el occipital, como los músculos intertransversos que se encuentran inmediatamente por debajo; se diferencia de ellos en que su inserción superior es en el occipital y actúa en la lateralización del mismo.

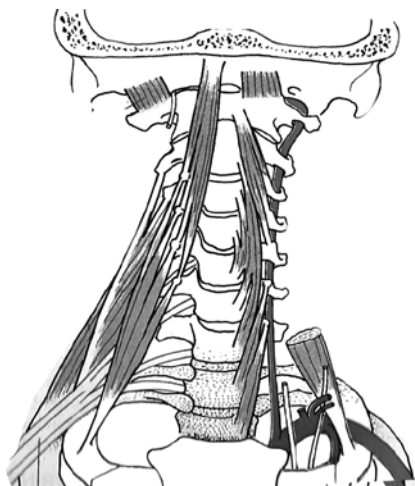


Figura 2.3: vista general de los músculos prevertebrales y laterales del cuello

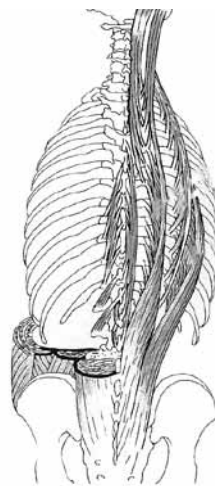


Figura 2.4: vista general de los músculos de la zona dorsal del tórax y del cuello

UNIDAD CRÁNEO-MANDIBULAR

Músculos elevadores

- **Temporal:** originándose en la superficie ósea de la fosa temporal por debajo de la línea temporal inferior, toma inserciones en el hueso temporal parietal y frontal, se encuentra separado de la mayor parte del ala mayor del esfenoides perteneciente a

esta fosa, por una prolongación de la bola adiposa de Bichat proveniente de la región facial. La inserción superior o fija no sólo incluye tejido óseo ya que gran cantidad de fibras se originan en la cara profunda de la aponeurosis que lo recubre por fuera, esta inserción externa llega inclusive al arco cigomático, tomando este grupo de fibras el nombre de haz yugal. La inserción móvil ya sea por fibras carnosas o tendinosas (tendón del temporal) abarca toda la cara interna y bordes de la apófisis coronoides. En la cara interna la fuerza del músculo genera un accidente notable que es la cresta temporal que limita por detrás a la apófisis alveolar, el haz yugal particularmente toma inserción sólo en el tercio superior de dicha apófisis. Dispuesto de esta forma el músculo toma un aspecto de abanico donde es posible observar fibras verticales (anteriores), horizontales (posteriores) y oblicuas (medias). Cada tipo de fibras intervendrá en distintos momentos de la dinámica mandibular pero este músculo presenta una particular adaptación al cierre mandibular donde su actividad no sólo es llevar la mandíbula hacia arriba sino también llevar el cóndilo mandibular hacia atrás para volver a su posición dentro de la cavidad glenoidea. Su particular disposición hace que las fibras anteriores, que son las más cortas respecto del recién nacido debido a la gran actividad mandibular en sentido horizontal, sólo igualen la longitud de las posteriores en los adultos en las que predominan marcadamente los diámetros verticales (leptoprosopos).



Figura 2.5: músculo masetero

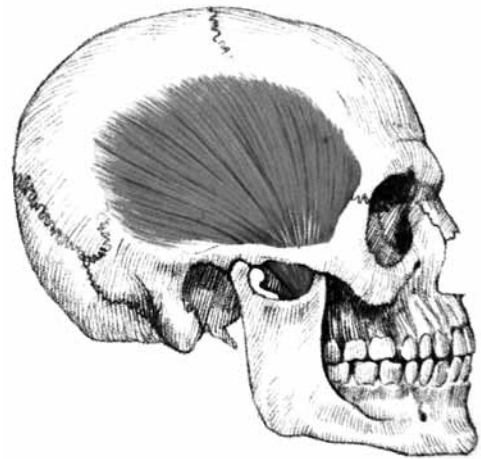


Figura 2.6: músculo temporal

- **Masetero:** este músculo está dividido en dos fascículos de distinta dirección y longitud: el superficial (más largo) oblicuo de arriba y adelante; hacia atrás y abajo se inserta, en el borde postero-inferior del malar y parte más anterior del arco cigomático, su inserción móvil, la cara externa del gónion mandibular, siendo el responsable del desarrollo del mismo. La dirección oblicua de esta porción muscular permite que durante el ascenso al gónion además de elevarse, avance para reposicionar la mandíbula. El fascículo profundo a diferencia del anterior es netamente vertical, más corto y se origina en la porción temporal del arco cigomático, desciende hasta la

zona media de la rama ascendente, donde con frecuencia desarrolla una eminencia en el hueso; se convierte así este fascículo en el más corto y más difícil de estirar de todos los músculos elevadores y por ende el limitante del movimiento de descenso o apertura mandibular. Cuando se contrae aumenta la fuerza del músculo en el último tramo del cierre donde su longitud lo hace más efectivo.

- **Pterigoideo Interno:** de características similares al fascículo superficial del masetero, se origina arriba y adelante en la fosa pterigoidea formada por el esfenoides y el palatino, suele exceder el límite inferior de esta fosa llegando a insertarse en la tuberosidad del maxilar en su porción más posterior (fascículo palatino de Juvara); embriológicamente se origina en dos fascículos pero el más superficial se fusiona tempranamente y es raro observar esta división en el adulto, su desarrollo se ve imposibilitado ya que en la zona media del cuerpo mandibular se encuentra el conducto dentario inferior y su continuación externa, el canal milohioideo, que no puede ser invadido por inserciones musculares. Su actividad es análoga al masetero superficial, formando con él una cincha responsable del desarrollo del gónion y sobre todo de su posición transversal. Al encontrarse las apófisis pterigoides más internamente ubicadas hacen que este músculo sea adecuado también para funcionar durante la lateralidad medializando el gónion del lado de no trabajo.

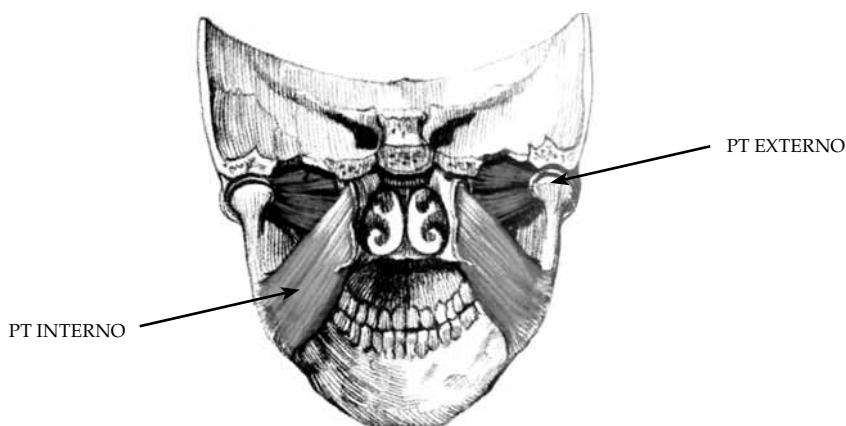


Figura 2.7: músculos pterigoideos

Músculos Depresores

- **Digástrico:** este músculo que se extiende desde la ranura digástrica en la cara interna de la apófisis mastoideas hasta la fosita que se encuentra en la basal mandibular, en su recorrido adopta una estrategia para aumentar su poder de acortamiento y es la de cambiar de dirección para aumentar su longitud, desciende oblicuamente hasta las proximidades del hioides y utilizándolo para cambiar de dirección al relacionarse con él a través de una aponeurosis, en algunos casos tiene hasta una bolsa serosa para facilitar su desplazamiento. Esto hace que en esta zona las fibras carnosas que forman dos porciones (vientres) estén relacionadas a través de un tendón intermedio. A esto se debe su nombre, el vientre anterior directamente re-

lacionado con la mandíbula, lleva el mentón hacia abajo y atrás, siempre tomando como punto fijo el tendón intermedio; de acuerdo a la acción combinada de ambos vientres es capaz de elevar el hioides.

- **Genihioideo:** se extiende desde la cara anterior del cuerpo del hioides hasta la cara posterior de la sínfisis mentoniana generando las apófisis geni inferiores, más juntas y más pequeñas que las superiores generadas por el geniogloso; adopta la forma de un cono con el vértice anterior, su actividad depresora se ejerce sobre la mandíbula llevando el mentón hacia abajo y atrás.

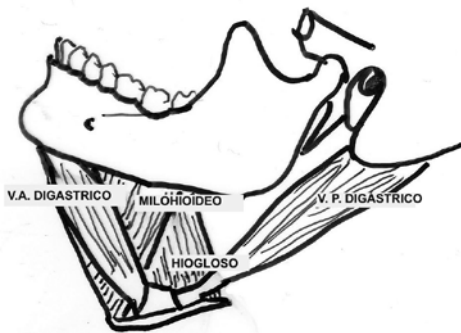


Figura 2.8: músculos suprahioides e hiogloso

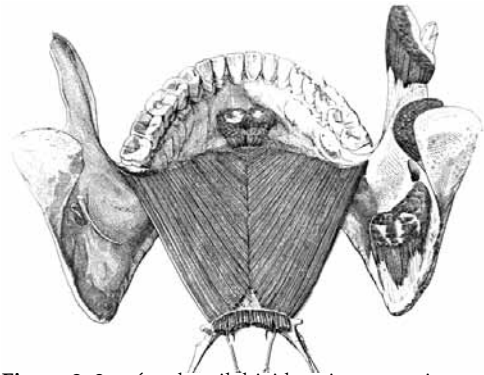


Figura 2.9: músculo milohioideo vista posterior

- **Milohioideo:** músculo plano laminar que forma el piso de la boca, se extiende desde la línea oblicua interna en toda su extensión hasta la cara anterior del cuerpo del hioides. La mayor parte de sus fibras se unen en la línea media en forma directa o a través de fibras tendinosas que adoptan el aspecto de un rafe medio, sólo la quinta parte de sus fibras llegan al hueso hioides; esto se explica ya que este músculo actúa fundamentalmente en la dinámica del piso de la boca asemejando un músculo visceral, elevando el piso de la boca por lo tanto reduciendo su capacidad, sólo la parte posterior puede utilizar al hioides como punto fijo para desplazar la mandíbula.

Músculos lateralizadores

A pesar de que la mayoría de los músculos anteriormente mencionados poseen más de una función ya que sus fibras no son absolutamente verticales, existen dos en que sus fibras son netamente horizontales, uno es el temporal ya analizado y el otro es el pterigoideo externo.

Este músculo que se origina por una parte en la base de cráneo (esfenoides) en el ala externa de la apófisis pterigoides, tuberosidad de maxilar y apófisis piramidal del palatino presenta una forma conoidea o prismática con un vértice postero-externo más o menos amplio que toma inserciones en el disco de la articulación temporo mandibular y en el cuello del cóndilo; la mayor parte de las fibras lo hacen en el hueso y por ende lo desplazan hacia adelante en los movimientos de apertura, propulsión y lateralidad; las fibras que van al disco articular, mucho menos numerosas, no son menos importantes ya que se ocupan de

estabilizar la relación cóndilo-disco en la mayoría de los movimientos, incluyendo el cierre mandibular (movimiento masticatorio).

UNIDAD FUNCIONAL CRÁNEO-FACIAL

Los músculos faciales o de la mímica se distribuyen en la cara rodeando los orificios de los párpados, las narinas y los labios; en especial nos interesan estos dos últimos grupos debido que las funciones que estudiamos están más relacionados con la cavidad bucal y las fosas nasales.

Músculos perinasales

- **Piramidal:** tomando inserción en los huesos propios de la nariz y cartílagos aledaños las fibras de este músculo, ascienden para ejercer su efecto en la piel del entrecejo que es su inserción superior; como vemos a pesar de ser un músculo perinasal su efecto se produce en las cercanías de los párpados.
- **Transverso de la nariz:** insertándose en la línea media sobre el dorso nasal, las fibras convergen a la piel que recubre la eminencia canina donde algunas se mezclan con el músculo mirtiforme, justamente esta cincha muscular hace que al contraerse ambos músculos se produzca una disminución del diámetro transversal de la narina, mientras que si la contracción es sólo del piramidal el efecto es el contrario.
- **Mirtiforme:** ubicado por debajo de la pirámide nasal se inserta en la superficie ósea de la fosita del mismo nombre dirigiéndose hacia arriba a la piel del subtabique, la que desciende cuando se contrae; las fibras más externas se continúan rodeando el orificio narinario con el piramidal, lo que hace que algunos autores lo consideren un solo músculo con una actividad compleja.
- **Dilatador del ala de la nariz:** extendiéndose desde los cartílagos de la pirámide nasal se dirige al borde libre del ala ejerciendo un efecto elevador sobre la misma, muy limitado debido a lo delgado del músculo.

Como vemos el conjunto de músculos de la nariz por una parte está relacionado con estructuras vecinas como el entrecejo y los labios, muy desarrollado en los animales que poseen una gran movilidad en la zona pero muy reducida en el ser humano; y por otra parte aún más importante, interviene en la dinámica propia del orificio narinario dilatándolo en algunos casos o estrechándolo en otros.

Músculos de los labios

La dinámica labial, mucho más compleja que la de la pirámide nasal, hace que debamos conocer más profundamente este grupo muscular.

Funcionalmente se divide a los músculos periorales en constrictores y dilatadores.

Dentro del grupo de los constrictores encontramos músculos ubicados dentro de la región labial como el orbicular y el constrictor, como también al borla de la barba que, encontrándose en una región vecina como la mentoniana, ejerce su acción sobre el labio inferior.

El grupo de los dilatadores está formado por músculos provenientes de regiones vecinas que ejercen su acción traccionando de uno u otro labio o de la comisura.

Músculos Constrictores

- **Orbicular de los labios:** masa muscular compleja que ocupa prácticamente todo el labio, está formado en realidad por fibras que se entrecruzan por fuera de la comisura ubicándose en el labio superior e inferior respectivamente; además de estas fibras largas cada uno de los hemiorbiculares está constituido también por fibras cortas que toman inserción, en el caso del labio superior, en la parte más externa de la fosita mirtiforme (inserción ósea) y en la piel del subtabique, formando así dos pares de fascículos accesorios que ocupan una ubicación más periférica que el principal; en el caso del hemiorbicular inferior encontramos sólo un par de fascículos accesorios que se originan en las proximidades de la eminencia canina de la mandíbula. En cuanto a la actividad de este músculo debemos diferenciar la actividad de los haces principales, que se extienden de una comisura a la otra, son los que producen la oclusión labial, no forzada; como esta actividad implica vencer la fuerza de la gravedad en el labio inferior es allí donde estas fibras adquieren el mayor desarrollo formando el Haz Marginal de Roy que ocupa el borde libre de ese labio, generalmente más grueso que el superior. Los fascículos periféricos accesorios complementan la actividad de los centrales realizando una oclusión forzada de los labios aumentando la presión del mismo sobre los arcos dentarios, o en el caso en que los fascículos centrales se encuentren relajados o hipotónicos, proyectan el borde libre hacia adelante y producen un movimiento visible durante la deglución, que no es observable cuando es suficiente con la actividad de la porción central.
- **Músculo compresor:** este músculo se extiende desde la mucosa hasta la cara profunda de la piel y su función se describía como estrechar el diámetro anteroposterior del labio para darle rigidez en la actividad del amamantamiento. Sin embargo como sus fibras no son netamente horizontales sino que tienen una marcada inclinación mucho más adecuada para evertir el labio, mostrando más semi mucosa seca, permitiendo así una mayor adaptación a la areola del pezón pasada la etapa de la lactancia, este músculo se atrofia en la mayoría de las razas.
- **Músculo borla de la barba:** ubicado en el mentón este músculo se inserta en la parte más inferior de la apófisis alveolar por detrás del fondo del surco a nivel de los incisivos

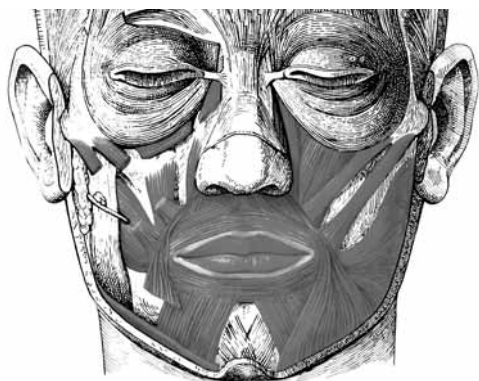


Figura 2.10: vista general de los músculos periorales

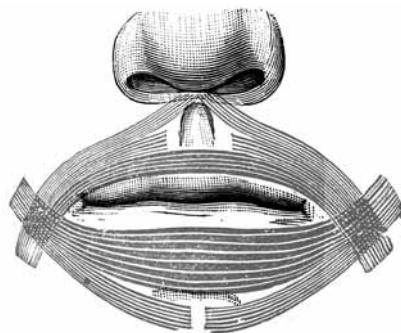


Figura 2.11: fascículos del orbicular de los labios

inferiores, de allí sus fibras se dirigen hacia abajo y adelante para distribuirse en la cara profunda de la piel del mentón. En su dinámica eleva todo el rodete mentoniano y por ende el labio inferior, muy visible su actividad en los casos de labio superior corto (incompetencia labial superior) donde el borde libre de éste debe subir por encima de la línea de las comisuras, límite de la actividad del hemiorbicular inferior.

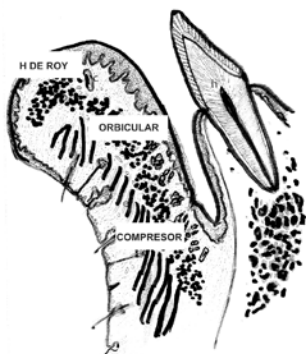


Figura 2.12: corte de labio y sus músculos

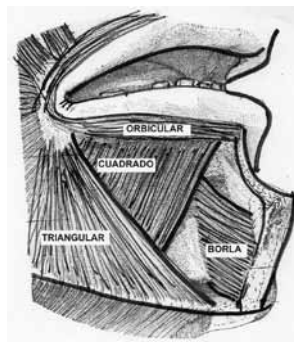


Figura 2.13: músculos del labio inferior y el mentón

Músculos dilatadores

Estos músculos manifiestan su contracción sobre distintas zonas de los labios, como por ejemplo los bordes libres tanto del labio superior como del inferior sobre la comisura labial, este último efecto lo realizan al entrecruzarse sus fibras con el orbicular generándose así una encrucijada muscular que se denomina modiolus, reservándose el término de comisura labial al accidente cutáneo que une ambos labios.

Músculos labiales superiores

Elevador común del labio superior y del ala de la nariz:

Extendiéndose desde el ángulo interno del ojo (frontal y apófisis ascendente del maxilar superior) recorre el surco naso geniano para terminar en el ala de la nariz (dilatador) y en el labio superior.

Elevador propio del labio superior: desde el reborde suborbitario por arriba se dirige hacia abajo y adentro hacia el labio superior.

Cigomático menor: en forma semejante al anterior pero más externo se inserta en el malar hacia la parte más externa del labio.

Estos tres músculos con pequeñas variantes permiten la elevación y eversión del labio superior.

Músculos comisurales

Todos estos músculos comparten su inserción móvil que es el modiolus y sobre el que actúan ya sea elevándolo (canino y cigomático mayor), llevándolo hacia atrás (risorio y buccinador) o traccionándolo hacia abajo (triangular y cutáneo del cuello).

Originándose en la fosa canina (m. canino) y en la cara externa del malar (m. cigomático mayor) estos dos fascículos musculares convergen, profundamente el primero y superficialmente el segundo, formando una "V", cuyo vértice es el modiolus.

Llevando la comisura hacia atrás encontramos dos músculos de muy diferente significación. Uno superficial, el risorio de Santorini, delgado, inconstante, proviene de la piel que recubre al masetero, es una extensión del cutáneo del cuello que con frecuencia no llega a desarrollarse.

El otro, el buccinador, por el contrario, profundo. Tiene inserciones en las tablas externas de las apófisis alveolares superior e inferior, lo que denota su gran actividad durante la masticación guiando el bolo alimenticio hacia las caras oclusales de las piezas posteriores; estas inserciones que se establecen a nivel de los molares tracciona de las respectivas tablas cada vez que el músculo se contrae y reduce el fondo de surco vestibular.

Las fibras medias del músculo se continúan a través de un verdadero tendón intermedio con las del constrictor superior de la farínge, lo que le da a este músculo una significación que trasciende el ámbito labial ya que a través de este último toma inserción en la base de cráneo. Concibiéndolo de este modo vemos cómo existe una verdadera cincha que se extiende desde el occipital con el constrictor superior (pared posterior y superior de la farínge), continúa con el buccinador (pared lateral de la cavidad bucal) y se completa por delante con el orbicular de los labios (pared anterior de la boca). Esta relación e interdependencia no sólo anatómica sino también funcional es imprescindible para interpretar la actividad de estos músculos durante funciones como la masticación y deglución.

Para permitir esta actividad con relativa independencia de los demás músculos faciales el buccinador no sólo se encuentra envuelto por una aponeurosis propia sino que también se encuentra separado de los demás por la bola adiposa de Bichat.

Los músculos depresores de la comisura son dos: el triangular, originado en la línea oblicua externa y que en combinación con el músculo canino (elevador) determinará la ubicación vertical de la comisura.

El otro músculo proveniente del cuello, originándose en la piel de la región subclavicular, deltóidea y acromial llega en la parte superior por sus fibras más externas a insertarse en el modiolus, perdiéndose las demás en el mentón y en la línea oblicua externa.

Músculo labial inferior

El cuadrado del mentón que comparte su inserción fija con el triangular se distribuye por el borde libre del labio inferior y converge a ambos lados dejando un espacio triangular de base inferior donde se aloja el borla de la barba. La acción del cuadrado es el descenso del labio inferior pero, combinado con el borla (de acción antagonista), produce la eversión del mismo. Como vemos la dinámica labial no sólo es influenciada por músculos que se encuentran en región sino que actúan otros originados en zonas vecinas o de regiones tan alejadas como el límite superior del tórax y no sólo por músculos de la mímica sino que están también relacionados con músculos viscerales como los de la farínge.

UNIDAD FUNCIONAL LINGUO-HIOIDEA

A pesar de que los músculos que componen la lengua se insertan en varias piezas óseas existe un hueso que al no estar articulado con ningún otro y al depender absolutamente del equilibrio muscular entre los músculos supra e infra hioideos, permite la amplia movilidad que la lengua necesita para su funcionalidad. El hueso hioideo se constituye así no sólo en un posicionador lingual sino en el origen de algunos de sus músculos intrínsecos.

Como vemos la lengua no sólo necesita modificar su posición sino también modificar su forma para cumplir con funciones tan diversas como la fonación, ubicación del alimento durante la masticación, y deglución. Describiremos en ella entonces músculos que modifican la forma de la lengua (intrínsecos) y músculos que posicionan la lengua (extrínsecos).

Músculos intrínsecos

- **Transverso:** Originado en los bordes de la lengua, sus fibras se dirigen hacia la línea media llegando al septo medio (tabique fibroso), en ese recorrido se entrecruzan con los demás músculos del recorrido postero anterior incorporando muchas de las fibras de éstos a medida que nos acercamos a la punta de la lengua. La función de este músculo es disminuir el diámetro transversal aumentando la longitud de la lengua y aumentando la rigidez de la misma.
- **Lingual o longitudinal superior:** Es el único músculo impar de la lengua por lo que ocupa la superficie superior de la misma extendido desde el hioides y los repliegues glosopiglóticos hasta la punta de la lengua; ejerce su acción sobre ésta llevándola hacia arriba y hacia atrás aplicándola al paladar duro en la zona de las rugas palatinas.
- **Lingual o longitudinal inferior:** a diferencia del anterior es un músculo par y ocupa la parte lateral e inferior de la lengua, extendiéndose desde el hioides y los repliegues glosopiglóticos laterales hasta la punta; se asemeja mucho al superior pero su ubicación lateral e inferior hace que su acción sea netamente el acortar la longitud de la lengua cuando actúan ambos y actuar también asimétricamente en los movimientos laterales.

Músculos extrínsecos

- **Genio glos:** Es el músculo más voluminoso de la lengua, ubicado inmediatamente a cada lado del septo medio; se inserta por delante en las apófisis geni superiores de la mandíbula, desde allí sus fibras se abren como un abanico llegando las más posteriores al hioides, las medias a la parte media del dorso y las anteriores a la punta de la lengua; así distribuidas y sin solución de continuidad la contracción de las fibras de adelante hacia atrás guía el bolo alimenticio hacia el istmo de las fauces iniciando en la cavidad bucal los movimientos peristálticos. La actividad independiente de cada tipo de fibras puede propulsar al hioides llevando la lengua hacia adelante al contraerse las fibras posteriores o aplicar la lengua al piso de la boca cuando lo hacen las anteriores.

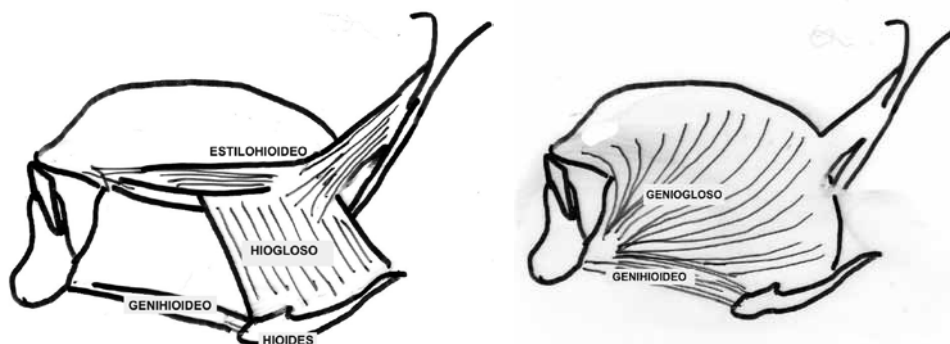


Figura 2.14: músculos de la lengua (hiogloso estilohioideo y geniohioides)

- **Hiogloso:** se origina en cada una de las partes del hioides cuerpo, astas menores y mayores, los fascículos ascendentes sólo se unen después de cruzar al estilohioideo de dirección descendente; a partir de allí las fibras se hacen horizontales dirigiéndose a la línea media uniéndose al transverso. La acción de este músculo desciende toda la lengua aplicándola sobre el piso de la boca.
- **Estilogloso:** tiene origen en la apófisis estiloides ubicada por detrás y arriba de la lengua. Este músculo desciende a los lados hasta cruzarse con el hiogloso pero a diferencia de éste, sigue luego por el borde lingual. Esta particular disposición permite aplicar la base de la lengua contra el paladar al elevar el hiogloso junto con su inserción inferior el hioides, pero además al elevar el borde lingual forma un canal con el paladar duro.
- Por el borde de la lengua corren también el **amígdalogloso** y el **faríngogloso** así como las fibras longitudinales del **palatogloso**: Estos tres músculos originados en vísceras vecinas forman una masa muscular en el borde de la lengua, pero sólo el palatogloso presenta una cantidad de fibras importantes que se unen en la línea media.
- **Palatogloso:** insertado en el velo del paladar por su cara inferior desde la línea media conforma el pilar anterior del velo del paladar, muchas de sus fibras al volver a unirse en la línea media en la base de la lengua conforman un verdadero esfínter en el istmo de las fauces, siendo responsable de la sección del bolo alimenticio, sirviendo de válvula entre la cavidad bucal y la faringe.

Vemos así que la musculatura lingual está adaptada por una parte a conformar un verdadero tubo con el paladar cerrado a los lados por músculos elevadores como el estilogloso y por otros que le dan continuidad con la faringe como el amígdalo y faríngogloso, por delante el lingual superior aplica la punta de la lengua contra las rugas cerrando por delante este tubo, por detrás el palatogloso funciona como válvula administrando el paso hacia la faringe, el motor impulsor es el geniogloso que ocupa la parte central de este canal.

La complejidad de los movimientos que realiza la lengua en las demás funciones se realiza con la colaboración de músculos que la acortan, afinan y alargan o la lateralizan o modifican su posición.

Todos los músculos que modifican la posición del hioides, modifican la posición lingual; muchos de ellos ya tratados en otras unidades funcionales. Resaltaremos sólo la acción sobre este último.

Músculos elevadores

Son los suprahioides: Milohioideo, Genihioideo, Estilohioideo y Digástrico, este último por su posición más horizontal posee la cualidad de ser retropulsor su vientre posterior y propulsor su vientre anterior. La contracción simultánea de ambos vientres eleva el hioides tomando inserción tanto en el cráneo como en la basal mandibular, si la acción es realizada independientemente modificará en parte su posición anteroposterior. El milohioideo al elevar el piso de la boca lo hace actuando directamente sobre el hioides y modificando la posición lingual.

Músculos depresores

Son los infra hioides, Esterno-cleido-hioideo, Omohioideo, Esterno-tiroideo y Tirohioideo. En sentido vertical fijan la posición del hioides.

- **Esternocleidohioideo:** insertándose en la parte superior del manubrio esternal y clavícula llega al cuerpo del hioides por su borde inferior, de dirección netamente vertical converge levemente para casi unirse en la línea media a nivel del hioides.
- **Omohioideo:** se desprende de las astas mayores del hoides en forma lateral con respecto al anterior y en dirección oblicua hacia atrás, abajo y atrás se inserta en el omóplato cerca de su articulación con el húmero; su dirección brinda estabilidad en sentido lateral y transversal al hioides además de fijarlo en sentido vertical.
- **Esternotiroideo:** se extiende en el mismo sentido que el esternocleidohioideo pero interrumpe su recorrido a nivel del cartílago tiroides, continuando su recorrido hasta el hueso hioides; un músculo más corto que es el tirohioideo, a medida que asciende se separa un poco para llegar a los lados de la línea media en el cartílago tiroides lo que hace que en conjunto con el esternocleidohioideo determinen la formación de un rombo en cuyo interior se ubica la tráquea y la parte inferior de la laringe, conocido como rombo de la traqueotomía.

En conjunto los músculos infrahioideos brindan estabilidad en sentido vertical al hueso hioides, en sentido horizontal a través del omohioideo, además intervienen en la dinámica laríngea a través de las inserciones de ambos músculos profundos (esternotiroideo y tirohioideo) en el cartílago tiroides.

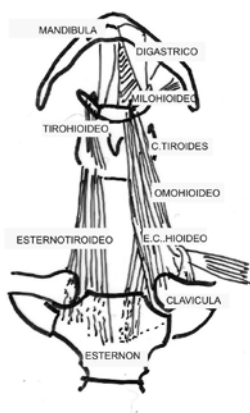


Figura 2.15: geniogloso y genihiioideo

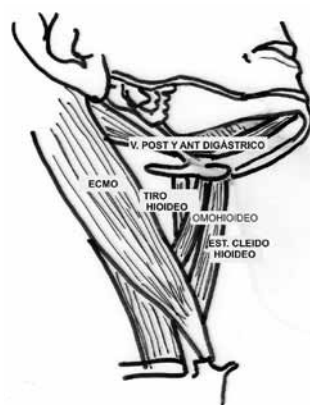


Figura 2.16: músculos supra e infrahioideos vista anterior

UNIDAD FUNCIONAL VELO-FARÍNGEA

Esta unidad comprende tanto a los músculos del velo del paladar como la parte superior de la faringe. En conjunto funciona como un tubo de doble paso (vía aérea y digestiva) y una serie de válvulas que regulan su paso; tendremos entonces músculos que reduzcan el diámetro o estrechen las válvulas.

Músculos constrictores

- **Palatogloso:** ya analizado en la unidad linguohioidea, se origina en el velo del paladar en su cara inferior forma el pilar anterior del velo y termina en la base de la lengua, desciende el velo, eleva la base de la lengua y estrecha el istmo de las fauces.
- **Palatofaríngeo:** se origina por fascículos delgados en la apófisis pterigoides a nivel del gancho del ala interna y en el piso de la trompa de Eustaquio y la mayor cantidad de fibras

en la aponeurosis del velo del paladar, de allí sus fibras se reúnen formando el pilar posterior del velo y luego se distribuyen en forma longitudinal por los lados de la faringe llegando a unirse en la parte posterior en la línea media. La acción de este músculo no sólo estrecha el istmo al descender el velo sino que también eleva la faringe y la laringe.

La dinámica del velo del paladar implica que éste pueda elevarse, deprimirse, tensarse o acortarse por lo tanto analizaremos

Músculo tensor

- **Periostafilino externo:** se origina en la base de cráneo en la fosita navicular del esfenoides, por fuera de las inserciones del constrictor superior de la faringe al cual atraviesa a nivel del gancho del ala interna de la apófisis pterigoides; vertical en su inicio se vuelve horizontal a partir de este punto para constituir junto con la aponeurosis el cuerpo del paladar blando.

Justamente su acción se realiza sobre éste llevándolo hasta la altura del gancho del ala interna y al unirse en la línea media realiza un efecto tensor sobre el mismo. Como además se inserta por delante de la trompa de Eustaquio produce también una dilatación de la misma, al mismo tiempo que tensa el velo.

Músculo elevador

- **Periostafilino interno:** se inserta en la base del cráneo pero esta vez en el peñasco del temporal, por lo tanto por dentro del constrictor superior de la faringe y por detrás de la trompa de Eustaquio, desde allí directamente se dirige a la cara superior de la aponeurosis del velo por lo que su acción es netamente elevadora además de dilatadora de la trompa de Eustaquio.

Músculo retractor

- **Palatoestafilino o ácidos de la úvula:** es un músculo que se extiende desde el extremo posterior del velo (úvula) hasta la espina nasal posterior (extremo del paladar duro); por lo tanto su acción se manifiesta en la forma del paladar blando siendo ésta el acortamiento en sentido postero anterior como la posición normal de reposo del velo es deprimido, el acortamiento implica un ascenso de la úvula.
- **Músculo constrictor superior de la faringe:** sus fibras se desprenden de un rafe medio y una aponeurosis que tiene inserción por detrás y arriba en la porción basilar del occipital; forman en conjunto con los demás constrictores un cono de base superior y abierto por delante para comunicarse con las fosas nasales, cavidad bucal y laringe. Por lo tanto las inserciones anteriores de este constrictor parte superior y más amplia del cono, serán en apófisis pterigoides (ala interna); que forman el borde externo de las coanas, gancho del ala interna; aponeurosis buccinato faríngea que no es más que el tendón que lo continúa con el músculo buccinador y el triángulo retromolar en su labio interno y el extremo posterior de la línea oblicua interna en la mandíbula.

Así dispuesto, este músculo no sólo es constrictor sino que también tiene un efecto de elevar y acortar la faringe acercando el orificio superior del esófago a la cavidad bucal.

FISIOLOGÍA MUSCULAR

DRA. ADA I. COSTANZO

INTRODUCCIÓN

Los músculos situados alrededor de los huesos que conforman el macizo cráneo facial son los responsables de las distintas funciones, para las cuales son necesarias distintas percepciones que llevan a un intrincado proceso neurofisiológico relacionado no sólo con las funciones vitales como la masticación o la deglución, sino que también están involucrados en funciones de relación, como puede ser el habla.

Esto hace que estos músculos se encuentren influidos por nuestra vida social y, por tal motivo, condicionados por los factores de estrés. A pesar de esto, no es suficiente la presencia de factores tensionales para generar una alteración de los mismos. Los músculos del macizo cráneo-facial cumplen funciones que involucran también a la integridad del ser vivo. Por tal razón, debemos estudiar aquellos músculos que intervienen en la función masticatoria de forma activa y también aquellos que intervienen en las funciones de soporte de la cabeza durante ese proceso.

Los movimientos mandibulares no son únicamente el producto de la contracción de ciertos músculos, sino el efecto de un delicado juego de relajación y contracción muscular, donde también intervienen los propioceptores ubicados en las articulaciones y en los músculos. Por otra parte, existen también factores extrínsecos a nuestro organismo que ejercen su influencia sobre nuestros movimientos, como por ej, la gravedad y las fuerzas inerciales.

El sistema propioceptivo óseo-muscular permite registrar y regular las funciones del mismo. Esta percepción se denomina de forma genérica propiocepción y es parte integrante del sistema de automatización de los movimientos. Dicha automatización se forma a partir de la creación de engramas funcionales, en los cuales, ante la necesidad de un movimiento, el mismo se produce sin la intervención de las estructuras cerebrales superiores.

Estos engramas requieren, a nivel del SNC, no sólo el conocimiento de la posición de los elementos constitutivos, sino también del grado de fuerza y de presión que soportan los mismos. Por medio de estas funciones, el organismo puede regular los movimientos y preserva la integridad del sistema.

En el sistema estomatognático, la propiocepción no sólo se halla presente en los músculos y en las articulaciones, sino también en el periodonto, a fin de proteger la articulación dentaria, a la cual habitualmente denominamos oclusión.

COMPONENTE NEUROMUSCULAR

El conjunto de músculos y circuitos nerviosos que crean y proporcionan la energía nerviosa necesaria para desencadenar la excitación motora muscular forma parte de uno de los componentes fisiológicos más importantes del Sistema Estomatognático, el componente neuromuscular.

El músculo esquelético es el más abundante del organismo y es el que origina los movimientos de las distintas partes del organismo.

Se relaciona con los huesos a través de los tendones y su contracción es la que origina los movimientos de las distintas partes del cuerpo.

Los músculos han sido definidos como un sistema con funciones y características únicas. Éstos se encuentran constituidos por fibras musculares que, en el músculo esquelético, presentan ciertas características comunes entre sí como por ej. la capacidad de contraerse ante un estímulo nervioso. Esto se debe a que las mismas se encuentran constituidas por proteínas capaces de desarrollar tensión a partir de sus inserciones. Esta tensión es generada por contracción de miles de fibras musculares estimuladas a través de los nervios y a través de las placas motoras desde el SNC. Cada una de estas unidades contráctiles, denominadas sarcómeros, está nutrida a través de su citoplasma por los vasos sanguíneos, los cuales le provee de todos los nutrientes necesarios para su funcionamiento.

- **Propiedades:**

- » excitabilidad: capacidad de responder ante un estímulo,
- » conductibilidad: capacidad de transmitir la información,
- » contractilidad: capacidad de acortar su diámetro mayor para generar una fuerza: tensión muscular (fuerza que se ejerce sobre el objeto, carga o resistencia contra la cual el músculo se contrae),
- » extensibilidad: capacidad de elongarse o de extenderse,
- » elasticidad: capacidad de recuperar su longitud original luego de la contracción o extensión.

- **Características:**

- » estriado (sarcomérico): sus fibras, en el examen microscópico, presentan una serie de bandas claras y oscuras que forman un patrón regular a lo largo de la misma, debido a la disposición regular de los miofilamentos,
- » contracción en respuesta a la estimulación dada por el sistema motor somático,
- » voluntario – contracciones reflejas: son músculos voluntarios, sin embargo pueden contraerse en forma involuntaria. La primera acción depende de la corteza cerebral motora; y la segunda, de centros inferiores,
- » comportamiento independiente de sus fibras: no presentan conexiones entre sí, esta característica sumada a la disposición en paralelo de las fibras hace posible que las tensiones sean aditivas,
- » las fibras musculares pueden modificar su diámetro según el requerimiento funcional, generando hipertrofias o atrofas funcionales,
- » poseen una capacidad de regeneración limitada y, en aquellos casos que el grado de lesión supere esta capacidad, la reparación será realizada por el tejido conjuntivo, dando origen a una fibrosis que en algunos casos puede influir en la función.

ESTRUCTURA INTERNA DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO:

El músculo esquelético está formado por fibras contráctiles y tres capas de tejido conjuntivo.

Las fibras contráctiles están dispuestas en paralelo y conectadas al hueso a través de los tendones. Las capas de tejido conjuntivo cumplen la función de permitir el libre movimiento de las fibras musculares, reducir la fricción entre las mismas, unir las fibras entre sí o a sus estructuras de inserción y permitir el ingreso de los vasos sanguíneos.

Todo el músculo está rodeado por una capa externa de tejido conjuntivo llamada epimisio. Las fibras contráctiles se agrupan en fascículos de aproximadamente 20 fibras cada uno, los cuales están rodeados por una segunda capa de tejido conjuntivo el perimisio. A su vez, cada fibra está separada y aislada eléctricamente unas de otras por la tercera capa de tejido conjuntivo, el endomisio.

El músculo esquelético está rodeado por una membrana excitable llamada sarcolema, que posee un potencial de reposo de -90 mv y que al despolarizarse genera una respuesta propagada. La misma se introduce dentro de la fibra muscular constituyendo el sistema tubular transversal (tubo T), importante en la conducción del estado de excitación muscular hacia el interior de la fibra.

Las fibras musculares están subdivididas en miofibrillas a través de una serie de tubos dispuestos longitudinal y transversalmente, el sistema retículo sarcoplásmico, los que tienen dilataciones en sus extremos, las cisternas que constituyen el reservorio intracelular de calcio (Ca^{++}), indispensable para la contracción muscular.

La zona en la que el sistema tubular transversal se encuentra rodeado por dos cisternas recibe el nombre de tríada. En ambos elementos existen estructuras proteicas acopladas. En las cisternas, los receptores de rianodina que funcionan como un canal liberador de Ca^{++} del retículo sarcoplásmico; en el tubo T, los receptores de dihidropiridina que funcionan como sensores de voltaje y gatillan la liberación de Ca^{++} del retículo sarcoplásmico.

Cuando se produce una señal propagada (potencial de acción), éste es conducido por el sistema T al interior de la fibra muscular, se produce un contacto físico entre las moléculas proteicas de rianodina y dihidropiridina y el resultado es el aumento del Ca^{++} en el citosol que se pondrá en contacto con las proteínas contráctiles disparándose el mecanismo contráctil.

Las miofibrillas están divididas, a su vez, en unidades funcionales llamadas sarcómeros, unidad más pequeña a partir de la cual puede obtenerse la contracción muscular.

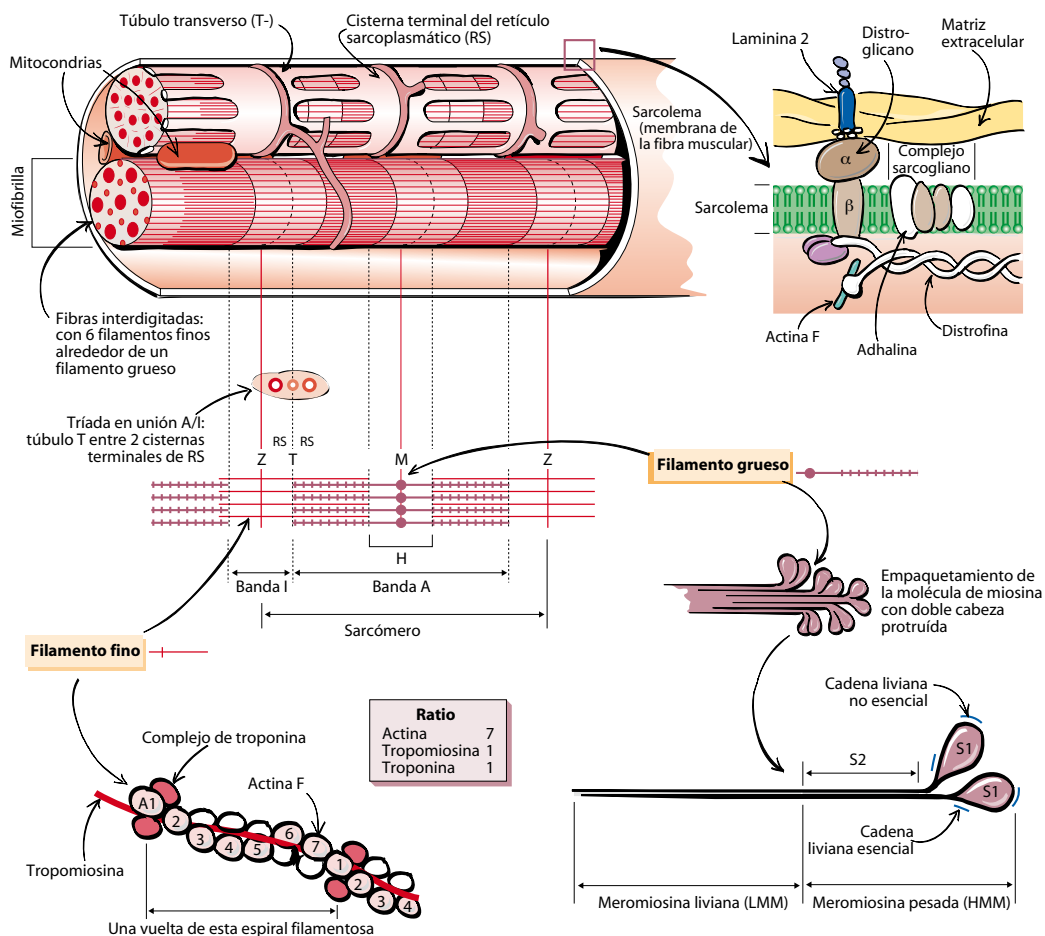
Los sarcómeros están formados por los miofilamentos:

- Delgados:
 - » constituidos por la proteína contráctil actina, y por las proteínas reguladoras tropomiosina y troponinas (I, C y T).
- Gruesos:
 - » constituidos por la proteína contráctil miosina.

La superficie citoplasmática del sarcolema se encuentra recubierta por una proteína llamada distrofina, cuya función es proporcionar refuerzo mecánico a la membrana, protegiéndola de la tensión que se produce durante la contracción muscular.

La carencia de esta proteína en la miopatía hereditaria ligada al cromosoma x, llamada distrofia muscular de Duchenne, determina una debilidad estructural del músculo y una sustitución progresiva de la fibra muscular lesionada con tejido adiposo.

Sección transversal de una fibra muscular



TRANSMISIÓN NEUROMUSCULAR

Se establece entre un terminal axónico (motoneurona alfa) y la placa motora de una fibra muscular a través de la liberación de un mensajero químico.

La placa motora muestra pliegues, cuyas crestas se enfrentan a los sitios activos de liberación del terminal presináptico, y poseen una densidad elevada de receptores nicotínicos para acetilcolina. En el fondo de los pliegues hay canales de Na^+ dependientes del voltaje.

Al producirse la llegada de un estímulo nervioso en el terminal axónico, la despolarización resultante de la membrana permite la entrada de Ca^{++} , que induce la movilización de las vesículas que contienen al neurotransmisor acetilcolina, éstas se unen a los sitios activos de la membrana y, por exocitosis, liberan al neurotransmisor.

La acetilcolina liberada interactúa con sus receptores nicotínicos específicos ubicados en la placa motora, activándose canales de $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ (canales activados por ligando). El cambio iónico resultante causa una despolarización local de la placa motora llamada potencial de placa motora.

Después de un breve tiempo la acetilcolina es inactivada por una enzima, la

acetilcolinesterasa, y el canal vuelve a inactivarse.

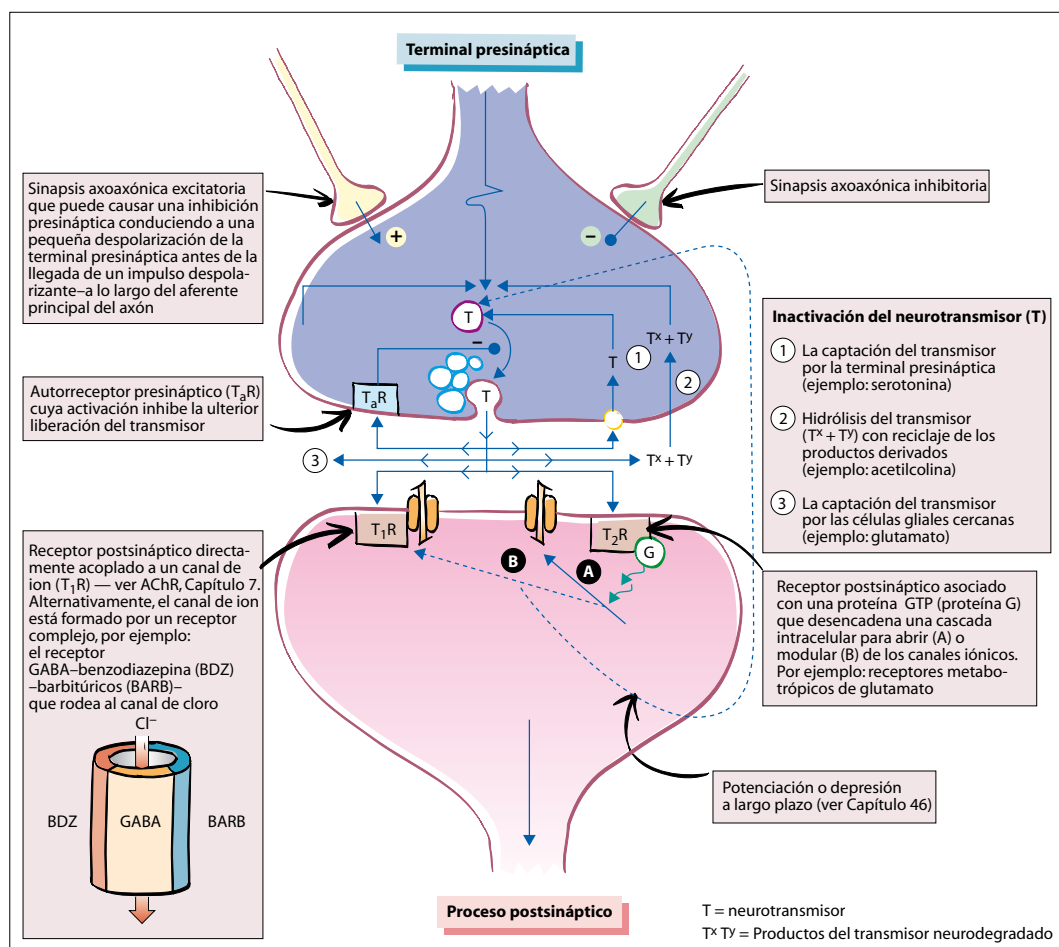
La despolarización local a nivel de la placa motora desencadena un potencial de acción en la zona adyacente a la misma, donde hay canales voltaje dependientes y se propaga a lo largo del sarcolema en todas direcciones y hacia el interior de la fibra muscular a través del sistema T.

Transmisión neuromuscular deficiente: debilidad, parálisis muscular. Puede ser el resultado de:

- falta de adhesión o de transporte de la acetilcolina a través del nervio terminal
- acetilcolinesterasa reducida o ausente, que normalmente inhibe la acetilcolina excesiva en la hendidura sináptica
- inhibición competitiva en el sitio del receptor de la acetilcolina

Enfermedades de la transmisión neuromuscular:

- Toxina botulínica: degrada las proteínas del complejo que ancla las vesículas colinérgicas a los sitios activos en los terminales de las motoneuronas alfa, inhibiendo la liberación de acetilcolina.



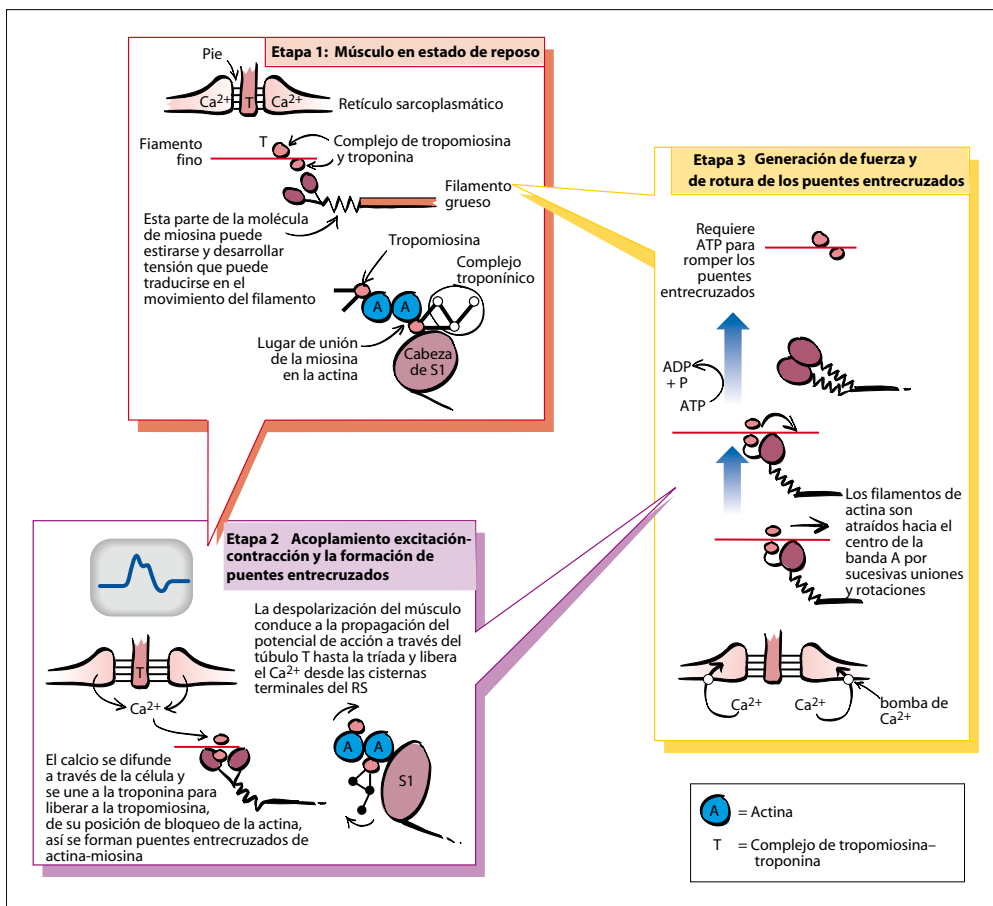
- Síndrome de Lambert-Eaton: anticuerpos dirigidos contra los canales de Ca^{++} dependientes del voltaje en el terminal axónico, por lo que se ve afectada la liberación de acetilcolina.
- Miastenia gravis: producida por anticuerpos dirigidos contra los receptores nicotínicos de la placa motora.

ACOPLAMIENTO EXCITACIÓN-CONTRACCIÓN

Proceso mediante el cual un potencial de acción generado en la membrana de la fibra muscular genera el fenómeno contráctil a nivel de todas sus miofibrillas.

Al propagarse el potencial de acción por el sistema T y liberarse el Ca^{++} contenido en las cisternas del retículo sarcoplásmico, éste difunde en el interior de las miofibrillas, formadas por complejos multimoleculares: los miofilamentos gruesos (proteína contráctil miosina) y los miofilamentos delgados (proteína contráctil actina y reguladoras tropomiosina, troponina T, troponina I y troponina C).

El proceso contráctil se inicia por la acción del Ca^{++} sobre las proteínas reguladoras (se une a su receptor, la troponina C). La actina, proteína con afinidad por la miosina, se une



a ella y se deslizan los miofilamentos delgados sobre los gruesos generándose tensión. La tensión se genera por la interacción de las proteínas musculares contráctiles.

Las fibras musculares estriadas cubren su requerimiento energético durante la función por medio de sustancias que provienen de sus propias reservas y, caso no sean suficientes, de las reservas del resto del organismo. Esta energía, necesaria para que el músculo pueda desarrollar efectivamente la función, se almacena fundamentalmente en las grasas y en los hidratos de carbono. Los ácidos grasos constituyen el principal sustrato para el músculo en reposo y durante su recobramiento de la contracción. Estos elementos no son utilizados directamente por los músculos, pues deben sufrir una transformación en ATP, el cual sí puede ser utilizado por el músculo para poder producir los cambios de conformación en su estructura molecular, la cual va a permitir la modificación del largo del sarcómero, produciendo el acortamiento del músculo o el aumento de la tensión del mismo.

Por lo tanto la actividad muscular dependerá no sólo de la actividad nerviosa, sino también de los sistemas orgánicos que posibilitan una síntesis de ATP.

Estos sistemas energéticos poseen distintas formas de acción, siendo los mismos requeridos según la actividad a desarrollarse por el músculo. Así, en las actividades de gran potencia, con pocos segundos de contracción, pero en las cuales se requiera una gran intensidad, los músculos utilizan el denominado sistema fosfatógeno, el cual requiere ATP y fosfocreatina. La fosfocreatina constituye una fuente inmediata para proveer moléculas de ATP. Su cantidad es limitada y se depleciona rápidamente, por lo tanto, mientras las fibras musculares están usando fosfocreatina tienen que ir buscando otra fuente de energía para degradar la glucosa.

Por el contrario, cuando una actividad dura más de 1 minuto, el organismo requiere los sistemas glucolíticos no oxidativos anaeróbicos.

Pero en aquellos casos que la actividad se prolonga por más de 120 segundos, se debe establecer la actividad metabólica aeróbica, la cual asegura un abastecimiento continuo y relativamente inagotable de energía.

No existe en el músculo una acumulación importante de ATP. Cuando requerido, se produce la reconversión de ADP en ATP mediante el desdoblamiento de la fosfocreatina. Esta sustancia es respuesta a la combinación de glucógeno, oxígeno y otros metabolitos, pero sólo puede producirse la reposición cuando el músculo se halla **en reposo**. En aquellos casos que es necesario, el músculo puede obtener energía en ausencia de oxígeno por medio de ciclos anaeróbicos. En estos casos, el glucógeno genera, como metabolito de descombro, grandes cantidades de ácido láctico y produce poca energía.

La carnitina es un aminoácido que transporta los ácidos grasos hacia las mitocondrias para ser oxidados y así obtener energía.

Se empezó a usar carnitina en medicina deportiva (no da doping).

Los pacientes con déficit de carnitina (independientemente de un problema neurológico) pueden tener un tono muscular bajo porque las mitocondrias no van a proveer a los músculos de la energía necesaria.

El déficit de carnitina puede ser:

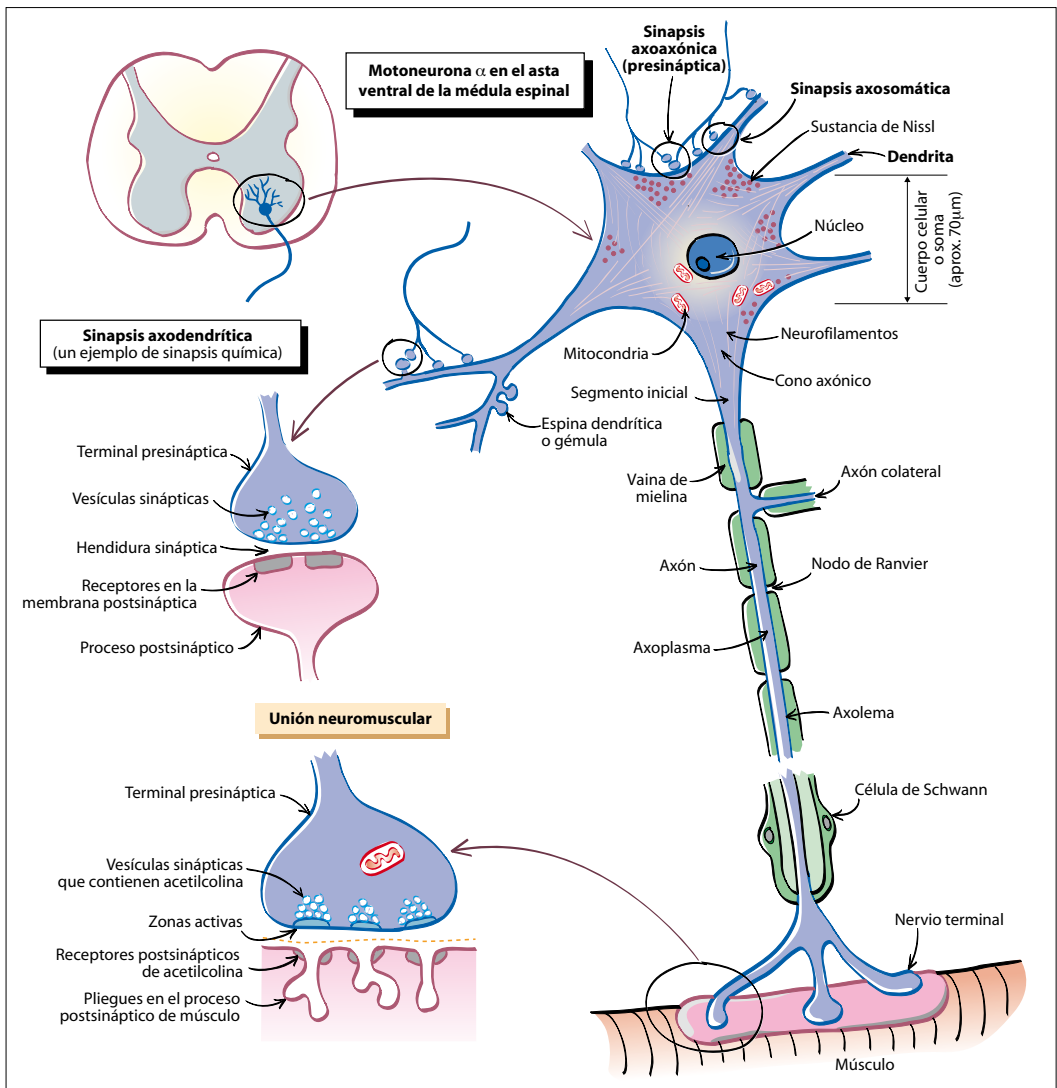
- Primario: cuando es por problemas metabólicos genéticos (se da mucho en el síndrome de Down).
- Secundario: cuando es adquirido, por falta de ingesta de los alimentos que la contengan ya que es un aminoácido esencial (el organismo no la fabrica). Ej. Carne de cabrito, de vaca, de cerdo, gallina, pescado, leche, huevos, papa, frutilla. Medicamentos como los antiepilépticos inhiben la acción de la carnitina.

Por lo tanto la hipotonía muscular no siempre es por trastornos neurológicos, también por trastornos metabólicos. La hipotonía muscular puede influir en los procesos de trituración-molienda.

Rol del ATP en la contracción muscular:

- energiza la fuerza del puente de miosina
- desconecta el puente de miosina de su unión a la actina
- recapta calcio a través de la bomba iónica presente en la membrana del retículo sarcoplásmico

SECUENCIA DE EVENTOS QUE OCURREN DURANTE LA CONTRACCIÓN Y RELAJACIÓN DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO:



- descarga de la motoneurona alfa
- liberación de acetilcolina a nivel de la sinapsis neuroefectora
- unión de la acetilcolina a los receptores nicotínicos de la placa motora
- activación de los canales de Na^+ y K^+ y aumento de la conductancia a esos iones a nivel de la placa motora
- generación de un potencial de placa motora
- generación de un potencial de acción a nivel del sarcolema
- ingreso de la despolarización al sistema tubular transverso
- liberación de Ca^{++} por las cisternas del retículo sarcoplásmico y difusión hacia los miofilamentos
- unión del Ca^{++} a la troponina C y descubrimiento de los sitios de unión para la miosina y la actina
- formación de uniones entre actina y miosina y deslizamiento de los miofilamentos delgados entre los gruesos, desarrollándose tensión
- captación del Ca^{++} por la porción longitudinal del retículo sarcoplásmico
- separación del Ca^{++} de la troponina C
- cese de la interacción entre la miosina y la actina

UNIDAD MOTORA

El músculo esquelético carece de actividad automática, sólo se contrae ante la llegada de instrucciones provenientes de las motoneuronas α . La dependencia del músculo esquelético de su innervación no es sólo funcional, sino también estructural ya que las fibras denervadas dejan de contraerse y se atrofian.

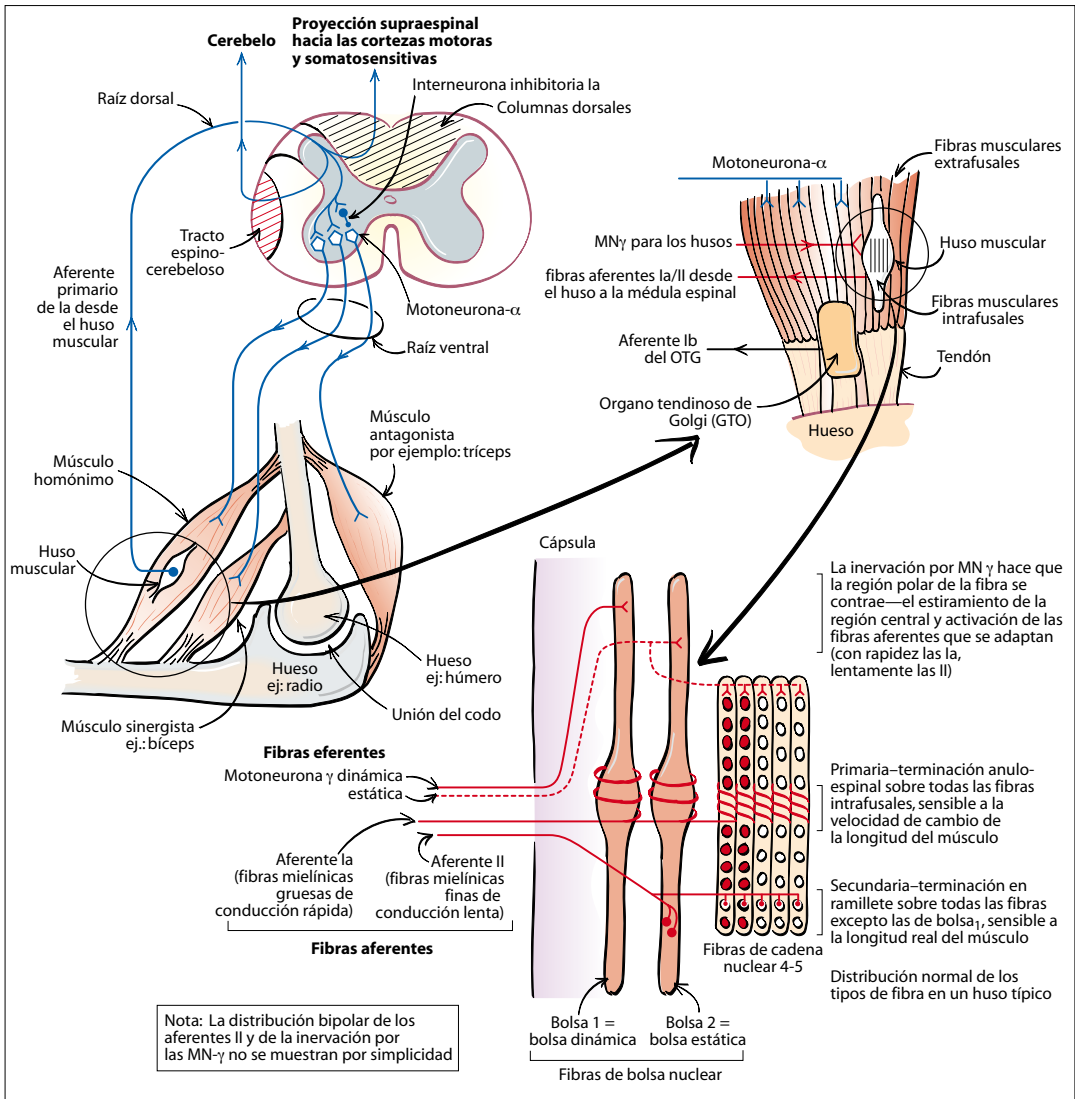
El músculo esquelético está innervado por axones de neuronas que se ramifican dando origen a terminaciones nerviosas que se dirigen a fibras musculares individuales, dando origen a una gran cantidad de fibras innervadas, con distintas características en el movimiento muscular. Dicho de otra manera, cada terminación nerviosa puede actuar sobre unas pocas fibras o, por el contrario, en cientos de ellas, causando esta variación distintos grados de precisión en los movimientos musculares. La unidad estructural y funcional constituida por un axón y el conjunto de fibras musculares que inerva es llamado unidad motora y constituye la unidad funcional del sistema motor del organismo humano.

Su funcionamiento es independiente de las otras unidades motoras que forman el músculo, por lo que el grado de actividad en cada unidad, por un lado, y el número de unidades reclutadas o activadas por el otro, constituye el mecanismo básico de control de la tensión muscular.

El tamaño de las unidades motoras está en relación con la precisión de los movimientos:

- unidades motoras pequeñas: movimientos precisos y delicados: ej. el músculo pterigoideo lateral que realiza ajustes finos de longitud. Importante para adaptarse a los cambios horizontales de la posición mandibular.
- unidades motoras grandes: movimientos burdos y groseros: ej. el músculo masetero cuya función es proporcionar la fuerza necesaria durante la masticación.

Los músculos de nuestro cuerpo realizan distintos tipos de actividades, están formados por fibras que usan distintos métodos para sintetizar ATP, lo cual se refleja en su estructura celular.



Tipos de fibras musculares que forman la unidad motora, según su forma de metabolismo:

- fibras blancas o rápidas fatigables
- fibras rápidas resistentes a la fatiga
- fibras rojas o lentas resistentes a la fatiga

Fibras blancas o rápidas fatigables: proporcionan fuerza y velocidad por corta duración ya que se fatigan rápidamente.

Predominan en los músculos dinámicos, los que hacen a la función. Son los que generalmente están alargados, con menor tono.

- gran diámetro
- bajo contenido de mioglobina
- pobre lecho capilar

- pocas mitocondrias
- alto contenido de glicógeno
- glicólisis como fuente de energía

Fibras rojas o lentas resistentes a la fatiga: permiten una contracción sostenida ya que son resistentes a la fatiga.

- Proporcionan sostén al esqueleto manteniendo la postura.
- Predominan en los músculos estáticos, los cuales generalmente están acortados.
- menor diámetro
- alto contenido de mioglobina
- rico lecho capilar
- abundantes mitocondrias
- bajo contenido de glicógeno
- ciclo de Krebs como fuente de energía

Esta clasificación, desde el punto de vista histológico, no parece coincidir con las experiencias fisiológicas, las cuales sostienen la posibilidad de transformación de las fibras de un tipo a otro, *según las necesidades funcionales*.

La modificación de los tipos de fibras musculares en los músculos cráneo-cervico-mandibulares es posible bajo determinadas condiciones relacionadas con la función. Una de las causas que pueden traer aparejadas estas modificaciones es la pérdida de piezas dentarias, razón que presumiblemente conlleva a la disminución de la capacidad de generar fuerzas oclusales.

Generalmente los músculos están compuestos por ambos tipos de fibras, haciendo posible que un mismo músculo pueda efectuar distintos tipos de respuesta.

Eriksson (1983) demostró que en humanos la distribución de los distintos tipos de fibras no era similar, no sólo en los distintos músculos mandibulares, sino también dentro del mismo músculo. Esta distribución es producto de los requerimientos de distintos tipos de fuerza necesarios para cumplir las distintas funciones de la cavidad oral. Sin duda, existen factores que producen el cambio de las fibras de un tipo a otro y, seguramente, estas modificaciones son producto de modificaciones en la función. Los factores que demostraron su relación con estas modificaciones han sido la consistencia de la dieta, pérdida de piezas dentarias y pérdida de la dimensión vertical. Todos los músculos contienen una mezcla de ambos tipos de fibras, sin embargo entre las distintas personas el mismo músculo puede variar la proporción de los distintos tipos de fibras. Está determinado por factores predisponentes genéticos que pueden ser modificados por el entrenamiento físico, el fenotipo, etc.

Bioquímicamente los estudios de la *actividad de los músculos cráneo-cervico-mandibulares* han sido realizados por medio de biopsias tanto en humanos como en monos. Este tipo de estudio enzimático de los procesos funcionales nos permite *analizar y comprender no sólo la actividad muscular, sino también los cambios adaptativos de estos músculos a los distintos requerimientos funcionales de esta musculatura*. Estos estudios permiten determinar, desde el punto de vista enzimático, las características de distribución de las fibras musculares, tanto por sus características como por la proporcionalidad de su distribución. De esta forma podemos comprender más profundamente la función que cada músculo o que cada fascículo muscular cumple en el complejo e intrincado **sistema estomatognático**.

La proporción de las fibras presentes en los distintos músculos puede variar según la edad, el sexo y el tipo facial de los individuos. Si bien la mayoría de los fascículos están compuestos en forma mixta por fibras de tipo I y II, pueden existir fascículos conformados únicamente por un tipo de fibras, la presencia de estos fascículos podría ser la explicación de ciertos dolores puntuales, que perduran en algunos pacientes a pesar de ya haber desaparecido la gran cantidad de otros síntomas de disfunción cráneo-mandibular.

- **Músculo masetero:** fuerza de cierre mandibular: 70% de fibras blancas o rápidas fatigables, 30% de fibras rojas o lentas resistentes a la fatiga
- **Músculo temporal:** posicionador mandibular: 50% de fibras blancas o rápidas fatigables, 50% de fibras rojas o lentas resistentes a la fatiga
- **Músculo pterigoideo lateral (externo):** 20% de fibras blancas o rápidas fatigables, 80% de fibras rojas o lentas resistentes a la fatiga
- **Músculo pterigoideo medial (interno):** 70% de fibras blancas o rápidas fatigables, 30% de fibras rojas o lentas resistentes a la fatiga
- **Músculo digástrico:** 50% de fibras blancas o rápidas fatigables, 50% de fibras rojas o lentas resistentes a la fatiga

CONTROL DE LA TENSIÓN MUSCULAR

Reclutamiento de unidades motoras

Al aumentar la intensidad del estímulo, mayor número de unidades motoras son reclutadas, generándose mayor tensión muscular.

Las grandes unidades motoras pueden generar hasta 200 veces más tensión que la que produce las unidades más pequeñas, siendo la tensión, por lo tanto, directamente proporcional a las unidades motoras que se activan.

La instrumentación bioeléctrica a través de la electromiografía (scan 11) nos permite cuantificar el grado de actividad muscular durante la función o apriete dentario (clenching).

Modificando la longitud inicial del sarcómero

La mayor tensión muscular se alcanza partiendo de una precarga de $2,2 \mu$. Esta longitud es fijada por la aplicación de una carga al músculo antes de su estimulación. Esta longitud se corresponde con la longitud de reposo o genética del músculo (la correspondiente al estado de tono muscular). Partiendo de esta longitud inicial, se obtiene la máxima tensión cuando el músculo se contrae debido a que se produce una óptima interdigitación o actividad en todos los puentes cruzados de filamentos de actina con miosina.

Si se parte de una precarga mayor o menor de $2,2 \mu$ la tensión disminuye debido a que hay menor acoplamiento entre ambas proteínas contráctiles en el primer caso; y menor liberación de Ca^{++} del retículo sarcoplásmico, en el segundo.

Modificando la frecuencia de estimulación

Modificando la frecuencia de estimulación o grado de actividad a nivel de cada unidad motora reclutada.

La estimulación repetitiva del músculo prolonga el estado activo (período en el que el Ca^{++} libre en el citosol se encuentra en contacto con las miofibrillas provocando el deslizamiento de los filamentos finos sobre los gruesos).

La estimulación repetitiva produce una actividad adicional de los elementos contráctiles, dando como resultado una contracción cada vez mayor, es decir que el influjo de Ca^{++} produce una segunda contracción que se agrega a la primera.

GNATOLOGÍA U OCLUSIÓN NEUROMUSCULAR

A mediados de los años 50 el Dr. Bernard Jankelson propone una nueva filosofía en el abordaje del paciente odontológico que va más allá del tradicional que focaliza su atención en los tejidos duros, como huesos y dientes; para incluir también a los músculos y su control nervioso (componente neuromuscular) que crean la función dinámica del sistema estomatognático.

La **gnatología tradicional** establece que la máxima intercuspidadación sucede en armonía con los cóndilos en la cavidad glenoidea, o sea que los cóndilos deben estar en una posición simétrica más craneal y más anterior respecto a la cavidad, sin tener en cuenta la presencia de los músculos o interesándose de manera relativa.

La **gnatología neuromuscular** establece que la máxima intercuspidadación se efectúa en armonía con el tono muscular, e interesándose en forma relativa por la posición de los cóndilos en la cavidad.

Dinámica mandibular y articular

Los movimientos y posiciones mandibulares están gobernados básicamente por la actividad contráctil coordinada y sincronizada de los músculos mandibulares.

Los músculos mandibulares con sus respectivos comandos nerviosos representan a los verdaderos motores del sistema estomatognático y son los responsables directos del control tanto de la dinámica mandibular como articular.

Los movimientos mandibulares están determinados por la sumatoria de las fuerzas ejercidas por los vectores individuales musculares.

- Movimientos de descenso y ascenso en el plano frontal
- Movimientos propulsivo y retropulsivo en el plano sagital
- Movimientos de lateralidad en el plano transversal

Los músculos elevadores y depresores están activos en los diferentes movimientos del maxilar inferior. No obstante, grupos considerables de músculos pueden actuar también en los movimientos aparentemente más simples y funcionales de la mandíbula. Entre ellos se describen los músculos del cuello que fijan la posición del cráneo y el grupo infrahioideo que fija la posición del hueso hioides.

Estas fijaciones óseas son indispensables para la ejecución de los movimientos del maxilar inferior, ya que los músculos mandibulares deben actuar sobre la mandíbula desde posiciones esqueléticas estables.

Debe existir un equilibrio preciso y complejo de los músculos de la cabeza y del cuello para mantener una posición y una función adecuada de la cabeza. La tensión muscular producida debe contribuir a generar de modo exacto el equilibrio con que se mantiene la posición deseada de la cabeza. Cada uno de los músculos actúa como una cinta elástica, si una de ella se rompe, se altera el equilibrio de todo el sistema y cambia la posición de la cabeza.

Los músculos faciales juegan un importante papel durante la masticación, el orbicular de los labios está generalmente más activo durante la fase de apertura de la boca. El buccinador

junto con la lengua controla la posición del alimento entre las superficies oclusales de los dientes. Los músculos mencionados están activos en todos los diferentes movimientos del maxilar inferior permitiendo que la mandíbula “cuelgue” de la base del cráneo. En ésta función también participan los ligamentos de las ATM.

Los músculos del cuello ejercen un efecto de bridas o tirantes a ambos lados de la cabeza a la que mantienen erguida evitando la flexión del cuello por acción de la gravedad.

- Músculos *directrices* o *motrices primarios*: dan **dirección** y sentido al movimiento.
- Músculos *estabilizadores* o *motrices secundarios*: actúan como **equilibradores** del movimiento.
- Músculos de *fijación*: trabajan como **retenedores de una parte móvil**.

REGISTRO OBJETIVO DE LA ANM

INSTRUMENTACIÓN BIOELÉCTRICA

Durante las dos décadas pasadas, los avances en la ciencia de la computación y en la instrumentación médica han llevado al desarrollo de una útil instrumentación clínica que nos permite, en forma simultánea, evaluar el rango de movimiento mandibular tridimensionalmente y los datos electromiográficos de la actividad muscular de los músculos mandibulares.

Los avances técnicos permitieron medir los movimientos mandibulares exactamente sin pesos en la mandíbula o agregado de algún artefacto que distorsionare los datos.

Estos tests proveen información acerca del estado en que se encuentran los músculos y las articulaciones.

La instrumentación bioelectrónica nos permite capturar una medida objetiva de muchos fenómenos biológicos que podrán utilizarse para un análisis crítico del tratamiento a realizarse y como una prueba irrefutable de los logros obtenidos luego de nuestra terapéutica.

Entonces no sólo opinaremos que la rehabilitación del sistema disfuncionado fue exitosa, sino también podremos demostrarlo objetivamente, ya que podemos medir, grabar, analizar y comparar datos anatómicos y fisiológicos que nos ayudarán a hacer una mejor odontología.

- permite medir y estudiar el rango de movimientos mandibulares
- provee información sobre la actividad de los músculos que controlan las articulaciones tanto en reposo como durante la función
- permite evaluar el estado del disco articular, así como las superficies articulares durante la función

CINEMÁTICA MANDIBULAR

El registro mandibular se obtiene a través de un sistema computarizado diseñado específicamente para medir el rango, velocidad, fluidez y dirección de los movimientos mandibulares durante: apertura, cierre, protrusión, lateralidad. Se puede establecer la posición de reposo de la mandíbula y la oclusal, como así también evaluar las funciones masticatoria y deglutoria.

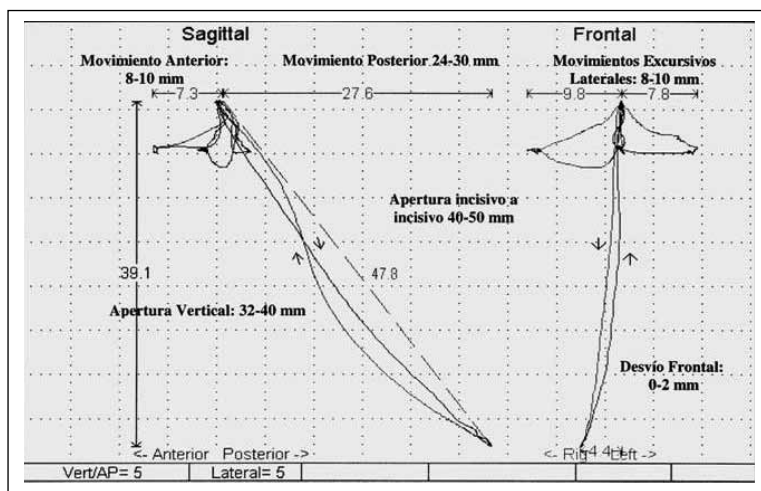
Por lo tanto, el kinesiógrafo mandibular graba el movimiento mandibular en las tres dimensiones, y, en el mismo momento, la velocidad. Es un dispositivo dinámico.

La metodología más empleada es la magnetométrica, y, dentro de ella, el magnetógrafo K7.

El paciente es portador de un aparato extraoral liviano con anclaje cefálico, que tiene ocho sensores sensibles a las alteraciones de un campo magnético.

Con la excepción de un pequeño imán adherido a las superficies labiales de los incisivos inferiores, nada es colocado dentro de la boca.

Colocándolo correctamente, por su pequeño peso, el imán no altera la propiocepción ni interfiere en los movimientos que habitualmente realiza la mandíbula. En cuanto a los sensores su función específica consiste en rastrear los movimientos mandibulares a partir del punto incisal.



ELECTROMIOGRAFÍA

La electromiografía (EMG) puede ser definida como la técnica donde la grabación de los potenciales de acción de las fibras musculares es colocada en un medio de exhibición. La EMG de superficie es un método electrónico de registro de la función muscular. Nos permite evaluar la energía del músculo.

El término EMG en medicina se refiere a una técnica de electrodiagnóstico, aplicada al estudio de nervios periféricos y músculos.

En el campo odontológico la capacidad de monitorear la actividad eléctrica postural de los músculos en reposo es una técnica invaluable para verificar el estado fisiológico del sistema estomatognático de nuestro paciente y nos permite asegurar un resultado terapéutico predecible y fisiológicamente aceptable.

La EMG de superficie permite el estudio de la musculatura del sistema estomatognático en reposo y actividad.

EMG puede usarse tanto para medir la actividad muscular en reposo como la actividad asociada con la función. La primera ayuda a saber si la mandíbula está en la verdadera posición de reposo o es una posición acomodativa. Esta diferencia es significativa debido a que la posición acomodativa de reposo fatiga a los músculos. Un reposo incompleto en

el que los músculos no pueden relajarse en su completa longitud predispone al paciente al dolor y disfunción miofacial.

Los neurólogos concuerdan que la EMG demuestra la completa relajación del músculo estriado humano, sin embargo hay un tono para mantener las demandas posturales. El tono muscular representa un *estado de bajo nivel de contracción, que es característica del músculo en reposo*. El tono muscular provee la base para la resistencia a la gravedad (si no existiera el efecto de la gravedad se atrofiarían los músculos y disminuirían la densidad ósea), a la emoción y al movimiento.

El SNC activa diferentes unidades motoras en el mismo grupo muscular, pero no lo hace al mismo tiempo, lo hace incitando una activación alternada para que el peso postural del músculo sea transferido de una unidad motora a otra de forma suave y continua. Así se evita la fatiga.

El SNC puede modificar el reclutamiento de las unidades motoras, este hecho tiene como consecuencia el aumento de los valores en los registros obtenidos a través de la EMG de superficie.

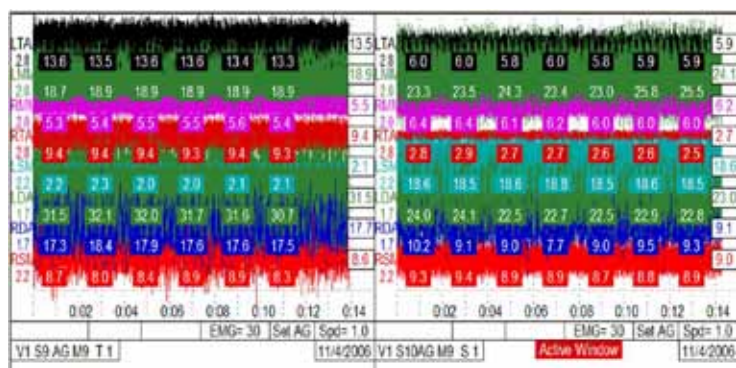
Si la contracción del músculo es sostenida con demasiada fuerza durante un período, la velocidad de conducción de los potenciales de acción a través de las fibras musculares comienza a disminuir y el músculo comienza a tener contracciones menos frecuentes. El resultado de este trabajo intenso o continuo es la fatiga muscular, que está asociada a la disminución de los nutrientes y la creación de productos metabólicos.

Durante las contracciones musculares rítmicas, la presión de las ondas de la contracción asiste al músculo a distribuir sus recursos metabólicos y a remover los productos catabólicos. Sin embargo, durante una contracción sostenida, el músculo es desprovisto de sus nutrientes y mantiene la formación de productos de deshecho; por eso es tan esencial para el músculo tener períodos de reposo como parte de su período de actividad. Cuando los músculos están en reposo, el mecanismo respiratorio forma energía, permitiendo la formación de nuevas moléculas para la síntesis de ATP.

Muchos de los llamados síntomas temporomandibulares son el resultado de espasmos cervicales, faciales y de los músculos mandibulares. Estos espasmos son creados cuando la posición cráneo-mandibular requiere una adaptación repetida de acomodación para alcanzar la posición intercuspídea durante la función oclusal (Jankelson). La EMG nos permite observar esta condición de hipertonicidad muscular como un registro de la actividad eléctrica elevada en el músculo afectado cuando está en reposo.

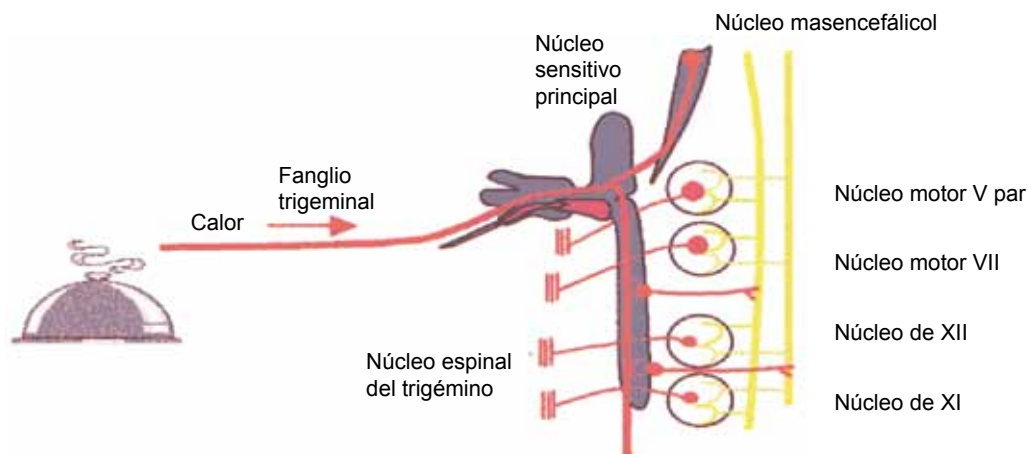
La hiperactividad de los músculos mandibulares puede causar diferente sintomatología como:

- cefaleas por tensión
- rigidez de cuello y hombros
- dolor de oídos
- disfunción del conducto de Eustaquio
- tinnitus
- vértigo
- mareos
- nistagmo
- náuseas
- neuralgia facial atípica
- aturdimiento
- trastornos visuales y auditivos
- trastornos en la deglución



Restaurar una oclusión en las más variadas áreas y especialidades de la odontología con músculos en un estado de hipertonía o en un estado de fatiga perpetua la patología existente

SISTEMA TRIGEMINAL



El sistema trigeminal, nervio mixto, constituye la gran puerta de entrada de la información de la cabeza.

Conduce la mayoría de la información sensorial de la cara, conjuntiva, cavidad bucal y duramadre proyectando estas aferencias a diferentes núcleos del tronco cerebral. Provee también información motora a los músculos mandibulares.

Las áreas comprendidas por este sistema están ricamente inervadas, comparada con el resto de la superficie corporal, razón por la cual la representación de cara y labios en la corteza somato-sensorial es la más extensa.

Su nombre proviene de su división anatómica periférica, que da origen a tres nervios: oftálmico, maxilar y mandibular. Las ramas oftálmica y maxilar son sensitivas, mientras que la mandibular está formada por fibras sensitivas y motoras.

Los cuerpos celulares de la mayoría de las fibras sensoriales trigeminales se encuentran ubicadas en el ganglio trigeminal o semilunar o de Gasser.

En el área perioral la innervación es bilateral, no así en el resto de la cara.

La superficie cutánea de la cara posee tres tipos de receptores que transmiten información a través del V par. Ellos son mecanorreceptores, termorreceptores y nociceptores. El trigémino también provee innervación sensorial a la mucosa oral, a los dos tercios anteriores de la lengua, a la duramadre, a la pulpa dentaria, gíngiva y membrana periodontal.

La rama motora del V par controla la actividad de los músculos mandibulares, principalmente maseteros, temporales, pterigoideos, como así también al músculo tensor del tímpano.

Los núcleos del trigémino comprenden un vasto número de células distribuidas en el tronco encefálico, que se extienden desde el mesencéfalo hasta los primeros segmentos cervicales de la médula espinal. Los núcleos del V par son cuatro: Núcleo Mesencefálico o Propioceptivo. Núcleo Protuberancial o Sensorial Principal. Núcleo Bulbar, Descendente o Espinal. Núcleo Motor o Masticador.

- **Núcleo Mesencefálico o Propioceptivo:** es esencialmente un ganglio de la raíz posterior que ha sido transportado al SNC, es el único caso conocido en el cual los cuerpos celulares de las neuronas aferentes se encuentran dentro de la sustancia gris del SNC. Los cuerpos celulares de las neuronas aferentes que innervan a los músculos mandibulares, fibras periodontales y articulaciones temporo-mandibulares (ATM), se encuentran en este núcleo. Es decir, toda información propioceptiva proveniente de músculos, periodonto y articulaciones es recibida por éste núcleo.
- **Núcleo Protuberancial o Sensorial Principal:** está ubicado en la protuberancia media, cerca de la entrada del V par y lateralmente al núcleo motor trigeminal. Recibe las prolongaciones centrales de neuronas ubicadas en el ganglio trigeminal, que transmiten información proveniente de los propioceptores de las ATM y de tacto y presión epicríticos.
- **Núcleo Bulbar, Descendente o Espinal:** constituye una larga columna de sustancia gris que se extiende desde las porciones caudales de la protuberancia hasta los primeros segmentos cervicales de la médula espinal. Puede ser dividido en tres partes: la más cercana a la boca recibe el nombre de subnúcleo oral, la región central es llamada subnúcleo interpolar y la más caudal, subnúcleo caudal. Recibe las prolongaciones centrales de neuronas ubicadas en el ganglio trigeminal que transmiten la sensibilidad de temperatura, dolor y tacto y presión burdos.
- **Núcleo Motor o Masticador:** está localizado en el nivel medio de la protuberancia, en posición medial con respecto al núcleo protuberancial o sensorial principal y rostral al núcleo motor del facial. Está formado por motoneuronas alfa que innervan a los músculos mandibulares, y motoneuronas gamma que innervan a los husos neuromusculares. Los axones de este núcleo emergen de la protuberancia por la rama menor y penetran en la rama mandibular del nervio maxilar inferior. Por lo tanto, las fibras eferentes de los reflejos mandibulares viajan por este nervio .

Los axones provenientes de neuronas ubicadas en los núcleos protuberancial y mesencefálico constituyen el "haz dorsal del trigémino" que se une al sistema del lemnisco medio para dirigirse al tálamo. Los axones de las neuronas que forman el núcleo bulbar forman el "haz ventral del trigémino", que se une al sistema espinotalámico en su ascenso hacia el

tálamo. Ambas vías hacen sinapsis con dos estructuras talámicas: el complejo ventrobasal, que se proyecta en áreas específicas de la corteza somatosensorial y los núcleos intralaminares que se proyectan en forma difusa a toda la corteza.

En resumen, nuestro SN está “programado” a través de la propiocepción, e interpretando los estímulos, se crean y se mantienen patrones de postura y movimiento.

FUNCIÓN MUSCULAR

La unidad motora constituye el componente básico del sistema neuromuscular. Las unidades motoras poseen una capacidad de respuesta motora que responde al principio de “todo o nada”, es decir, que ante el estímulo nervioso, las mismas se contraen en su totalidad, no existiendo la posibilidad de contracción parcial. Por tal motivo, tanto el tono muscular como los movimientos de precisión son realizados por la contracción de pequeños grupos de fibras, existiendo dos formas de regulación de la tensión muscular, las cuales son la calidad y la cantidad de las fibras estimuladas, así como la frecuencia de la excitación.

El músculo, en su conjunto, está formado por cientos de unidades motoras. Si la cantidad de unidades motoras seleccionadas o reclutadas por el S.N.C. es suficiente como para vencer a la resistencia o carga que se opone al músculo, éste al contraerse provoca movimiento. A esta contracción se la llama **isotónica**. *La tensión muscular supera a la carga y se genera movimiento, el músculo se acorta.* Ej. el músculo masetero cuando la mandíbula está elevada y fuerza el paro de los dientes por medio de un bolo alimenticio.

Si la cantidad de unidades motoras seleccionadas o reclutadas por el S.N.C. no es suficiente como para vencer a la resistencia o carga que se opone al músculo, éste al contraerse genera tensión, sin acortamiento visible del músculo. A esta contracción se la llama **isométrica**. *La tensión muscular no supera a la carga, es utilizada para soporte o estabilización.* Ej. el músculo masetero cuando está sosteniendo un lápiz entre los dientes.

Si la cantidad de unidades motoras seleccionadas o reclutadas por el S.N.C. disminuye, las fibras se relajan, se reestablece la longitud de reposo del músculo, a esto se lo denomina **relajación controlada**. Ej. el músculo masetero cuando permite que se abra la boca para aceptar un nuevo trozo de alimento durante la masticación.

ESTRUCTURAS NEUROLÓGICAS

Neuronas:

1. sensitivas o aferentes: informan sobre: dolor, longitud muscular, posición de los huesos y articulaciones
2. motoras o eferentes: envían la orden al músculo

Las neuronas sensitivas o aferentes llevan la información al SNC desde los receptores periféricos como son los husos neuromusculares, corpúsculos de Paccini y nociceptores. Los receptores sensitivos son los responsables de controlar el estado en que se encuentran las estructuras del sistema.

Los husos neuromusculares controlan la longitud muscular, tienen una función eutónica (mantienen el tono al mínimo durante el reposo) y estereognóstica (ayudan a determinar la posición de la mandíbula en el espacio)

Los corpúsculos de Paccini se localizan a nivel de tendones, articulaciones, periostio, aponeurosis, tejido celular subcutáneo. Por su gran concentración a nivel de las articulaciones se considera que tienen la función de percepción del movimiento y de la presión intensa.

Los nociceptores tienen la función de vigilancia del estado, posición y movimiento de los tejidos del Sistema Estomatognático.

El encéfalo integra la información transmitida no sólo por los receptores mencionados anteriormente presentes en los músculos y estructuras de inserción, sino también la proporcionada por los receptores de tacto, presión, auditivos, gustativos, olfatorios, visuales, periodontales, de las ATM. Así es como busca lograr un equilibrio dinámico entre los músculos de cabeza y cuello.

La respuesta motora dada por el SNC se da a través de la motoneurona alfa, cuyo axón inerva al músculo esquelético. Es ella el receptáculo común tanto de las influencias suprasegmentarias (mecanismos neuromusculares centrales o cerebrales), como de las segmentarias (mecanismos neuromusculares periféricos o sensoriales). Por esta razón se la llama vía motora final común. Si se corta su axón, el músculo esquelético se atrofia.

La actividad de la motoneurona alfa resulta de la suma algebraica de facilitaciones e inhibiciones que ésta recibe. Si predominan las facilitaciones el músculo se encontrará en un estado de espasticidad o hipertonicidad. Por el contrario, si predominan las inhibiciones, el músculo se encontrará en un estado de flaccidez o hipotonía. Ambos casos no representan una patología propia del músculo, sino lo que está alterada es su estimulación. En la poliomielitis los músculos afectados están flácidos y se atrofian. El virus no afecta en forma directa a las fibras musculares, sino que los cambios en los músculos esqueléticos son secundarios a la degeneración masiva de las motoneuronas alfa.

Como ya se mencionó anteriormente, el encéfalo recibe la información sensorial. El mismo está formado por

- corteza cerebral: principal determinante de la acción,
- tronco encefálico: vigila y regula las actividades del organismo. Mantenimiento de la homeostasis corporal y control de las funciones del organismo.

Acción o respuesta o acto reflejo: inmediata, motriz,
involuntaria, consciente o inconsciente

Acciones reflejas generales del sistema estomatognático:

Los reflejos propioceptivos son importantes en el control de los movimientos finos o de las contracciones que usan una pequeña proporción de la fuerza total.

- a. Reflejo de estiramiento o tónico: de cierre. Se produce por una posición baja de la mandíbula. Está constituido por un aumento del tono provocado por las terminaciones Ia. Si tengo la boca abierta, el reflejo tiende a cerrarla porque tiende a normalizar el tono muscular. Este reflejo determina el tono antigravitacional y es el responsable de la actividad eléctrica mínima en la posición de reposo.
- b. Reflejo maseterino: reflejo de cierre evocado por un rápido descenso de la mandíbula. Es monosináptico. Constituido por una contracción simple. Los propioceptores de la cavidad oral, la presión de la mucosa palatina, la estimulación de las mucosas crean reflejos de evitamiento nociceptivo que provocan una apertura rápida de la boca

por contracción del digástrico y relajación de los músculos elevadores. Le sigue un retorno al cierre por el reflejo maseterino. Cualquier aferente intraoral que parte de las mucosas, dientes, periodonto provocan una excitación de los músculos depresores e inhiben a los elevadores, abriendo la boca.

El reflejo miotático o de estiramiento o de distensión es un reflejo de protección ante el estiramiento que causa la contracción del músculo distendido. Se produce sin una respuesta específica de la corteza y es muy importante para determinar la posición de reposo fisiológica de la mandíbula.

Si existiera una relajación completa de todos los músculos que soportan al maxilar inferior, la fuerza de gravedad la movería hacia abajo y se separarían las superficies articulares de las ATM. Para impedir esta luxación mandibular, los músculos elevadores de la mandíbula se encuentran en estado de tono. Es el principal determinante del tono de los músculos elevadores de la mandíbula. En consecuencia, la distensión pasiva causa una contracción reactiva que disminuye la distensión del huso muscular.

- responsable de la posición de reposo fisiológico de la mandíbula.
- determinante del tono de los músculos elevadores.
- protege al sistema de una distensión muscular brusca.

El reflejo nociceptivo protege a los dientes y estructuras de soporte de la lesión causada por fuerzas funcionales bruscas e inusualmente intensas.

Para que se mantenga la relación esquelética del cráneo, mandíbula y cuello, cada uno de los grupos musculares antagonistas debe permanecer en un estado de tono muscular leve constante.



Parte 1 Capítulo 3

Bases Conceptuales | Deglución. Estabilidades y eventos neuromusculares

INTRODUCCIÓN

A partir de la incorporación de aparatología bioeléctrica aplicada al estudio de las Articulaciones Temporo-Mandibulares y sus disfunciones en la última década se ha demostrado con registros objetivos la intervención de la musculatura mandibular en la deglución. Innumerables publicaciones científicas que también así lo demuestran me indujeron a profundizar el estudio de esta función en la búsqueda de reconocer cuántos y cuáles son los eventos neuromusculares que acontecen en cada deglución, cómo se desarrolla la fisiología en su justo tiempo de intervención, cuáles son los sensores que producen el disparo del reflejo deglutorio, qué estructuras participan del mismo, cómo se dan las relaciones entre todos los componentes del SE y cuál es la relevancia de su participación dentro de dicha función.

Si bien es cierto que todas las teorías de algún modo lo consideran, ninguna de ellas tiene en cuenta a los componentes estomatognáticos como verdaderos condicionantes de la fisiología y aún menos como partícipes de una primera etapa, fase o tiempo de la deglución como fundamental para el desenvolvimiento de las siguientes.

Es sabido que el rol del V par, nervio craneal trigémino en el SE es de importancia y de hecho se lo considera con una acción primaria “masticatoria” pero a la hora de incorporar su actividad dentro de la fisiología deglutoria no se le ha adjudicado el verdadero rol que posee. Reconocemos su intervención en el cierre bucal pero no es suficiente ya que se debe considerar que el V par no sólo inerva a los músculos mandibulares con acción elevadora: temporales, maseteros y pterigoideos mediales, sino que también inerva a los periestafilinos externos, elevadores y tensores del velo de paladar, al milohioideo, elevador del hueso hioideos y de la lengua y piso de boca actividades que se relacionan e integran a partir del disparo de la deglución, es decir la intervención trigeminal explicaría la relevancia no sólo motora sino de integración sensomotora de la cual es responsable dicho par y que implica a músculos mandibulares, linguales, velares es decir unidades funcionales cráneo-mandibular, linguo-hioidea y velo-faríngea.

En la medida que fui profundizando esas relaciones fui encontrando cada vez con mayor claridad su participación en el desarrollo mismo de la función como así también entendiendo los desvíos de los mismos asociados a los desvíos anátomo-fisiológicos según la complejidad sistémica estomatognática.

La mecánica neuromuscular deglutoria entendida como resultado sistémico Estomatognático y dependiente de una compleja fisiología responde a una secuencia de eventos neuromusculares que producen traslación de una determinada sustancia a través de cavidades y por lo tanto generadora de fuerza y energía. Dicha transmisión de energía sólo es posible si se tienen “puntos estables” que permitan fijación de las estructuras basales, huesos maxilar inferior con maxilar superior a través de las Articulaciones témporo-mandibulares y dentoalveolares a partir del contacto oclusal en

máxima intercuspidación, como así también cráneo con vértebras cervicales, articulación atloidea-axoidea con occipital, o sea articulación occípito-atloidea. Dichas articulaciones son quienes absorben las fuerzas generadas por la ANM desarrollada en la función y permiten la sinergia muscular que se desencadena a partir de tales posibilidades y condiciones de estabilidad.

La información neurosensitiva previa a la actividad motora no sólo depende de que se organice correctamente por integridad de receptores, vías y centros nerviosos, sino que también depende de la ubicación espacial que los componentes esquelético y oclusal del SE tengan entre sí, relación máxilo-mandibular, relación oclusal, curvas de oclusión, presencia o ausencia de piezas dentarias todo lo cual conforma un arco de información sensitiva continuo. Cada componente estomatognático interactúa y condiciona el resultado funcional.

Si bien dichas comprobaciones en principio me sorprendieron fuertemente, ya que hasta entonces la deglución según consta en todas las teorías desarrolladas se inicia con la actividad lingual desplazándose hacia las rugas palatinas y desde allí se inician los movimientos peristálticos necesarios para producir el trago, los hallazgos a partir de las comprobaciones brindadas por la Odontología debían considerarse y colocarse en el lugar que correspondía trayendo dichos hallazgos a la interpretación, estudio y tratamiento de la Deglución. Es así como planteo en el año 2001 una nueva teoría a ser tenida en cuenta, con fundamentación científica y en la cual propongo incorporar la actividad muscular mandibular como primera etapa de la Deglución para ser tenida en cuenta tanto en su estudio como en su tratamiento. Dicha teoría ha ido profundizándose y enriqueciéndose a lo largo del tiempo por lo que voy agregando nuevos planteos que iré desarrollando en este capítulo.

El camino recorrido que se inició en la década del 90 es planteado a la comunidad científica a partir del año 2001 a través de conferencias, seminarios, cursos y publicaciones:

- 2001: Teoría de la etapa mandibular de la deglución.
- 2005: Descripción de la deglución desde la intervención de la Neuromusculatura clasificada en Unidades Funcionales.
- 2009: Determinación de los puntos de fijación. Trazado de Triángulos de estabilidades.

TEORÍA DEL TIEMPO MANDIBULAR DE LA DEGLUCIÓN

ENUNCIADO

En esta teoría se plantea un tiempo específico primario y absolutamente condicionante de los eventos neuromusculares que intervienen en la función deglutoria, dicho tiempo se adjudica a la intervención de músculos lejanos a la cavidad bucal y que inician los eventos neuromusculares. Ellos son músculos cervicales y mandibulares.

Por lo tanto la Deglución se explica a partir de la descripción de las etapas de intervención de la Neuromusculatura clasificada en Unidades Funcionales.

Los tiempos de intervención son cuatro. A saber:

1. Cráneo-Cérvico-Mandibular (intervención de las Unidades Funcionales Cráneo-Cervical y Cráneo-Mandibular)

2. Linguo-Hioideo (intervención de la Unidad Funcional Linguo-Hioidea)
3. Velo-Faríngeo (intervención de la Unidad Funcional Velo-Faríngea)
4. Esofágico

Como ya manifestara se plantea entonces en esta nueva etapa de investigación la intervención de las Articulaciones: occípito-atloidea, témporo-mandibulares y dento-alveolares con una participación activa como estructuras que brindan los “puntos de estabilidad” a las estructuras de soporte, puntos sobre los cuales se apoyarán las fuerzas desplegadas por la neuromusculatura en su desplazamiento.

La direccionalidad de dicha energía surge al unir dichos puntos de estabilidad con el trazado de líneas, dando lugar a la conformación de figuras geométricas triangulares.

Dichas líneas representan el camino o dirección hacia donde se desplaza la energía que genera con su contracción o ANM la Neuromusculatura.

Pero aún falta describir una cuarta estabilidad producida ya no por estructuras articulares puras sino por un tipo de articulación por relación músculo-esquelética y momentánea o circunstancial que se da cuando se inicia la traslación de la sustancia hacia atrás (actividad centrífuga) con el acoplamiento del ápice lingual sobre la concavidad anterior del hueso palatino.

Este sería uno de los puntos más inestables en su ubicación porque no es en sí mismo una articulación como las otras, o sea no guarda siempre el mismo sitio en donde se encuentra, no está fijada por ligamentos y no cuenta con tejidos internos articulares que soporten carga, sino que se trata de un acoplamiento de una estructura muscular sobre una superficie ósea que le brinda el espacio justo y apropiado como para acoplarse.

De no ser así este punto se trasladará en la búsqueda de dicha relación músculo-esquelética y puede llegar a ser músculo-dentaria en las disfunciones. La relación se da por convexidad y concavidad linguo-palatal.

Ahora bien al ser esta la última estabilidad requerida para la traslación de la sustancia a ser deglutida, ella depende en su actividad de que se produzcan en tiempo y en forma las anteriores estabilidades dadas por la participación de las articulaciones occípito-atloidea, témporo-mandibulares quienes absorben la energía previa al desplazamiento y por lo tanto la fuerza se distribuye.

De no haberse dado dicha condición es esta articulación la que produce la energía necesaria para la traslación de la sustancia y por lo tanto se activa con un aumento importante de la ANM en el acoplamiento y con un alto grado energético que llega a incidir en las estructuras dentarias y óseas.

La condición primaria entonces para el desarrollo de la Deglución según surge de lo expuesto, está basada en Estabilidades brindadas por articulaciones:

- Estabilidad Cráneo-Cervical
- Estabilidad Cráneo-Mandibular
- Estabilidad Oclusal
- Estabilidad Linguo-palatal
 - » Considerando como tal la zona convexa de acoplamiento linguo-palatal en el punto donde dispara su actividad la U. F. Linguo-Hioidea (Articulación por relación músculo-esquelética).

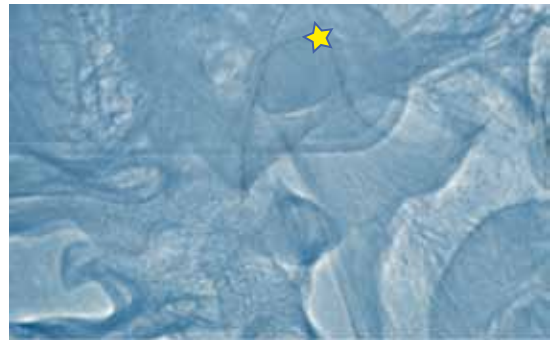
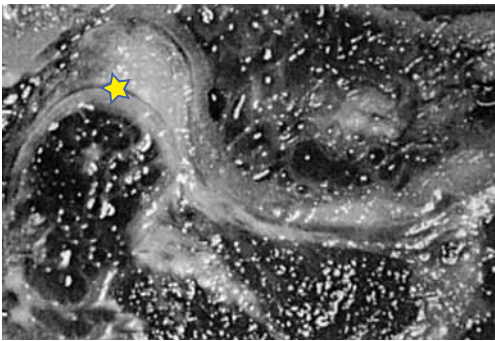
TRAZADO DE PUNTOS DE ESTABILIDAD Y LÍNEAS CONECTORAS QUE SE UTILIZAN EN LA DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DE LA DEGLUCIÓN. REFERENCIAS

Determinación de los puntos de fijación a través de imágenes radiológicas tomadas de teleradiografías en norma lateral y frontal

Trazados:



Punto ATM: Se ubica en las Articulaciones Témporo-Mandibulares: en la posición supero-anterior del cóndilo dentro de las fosas articulares



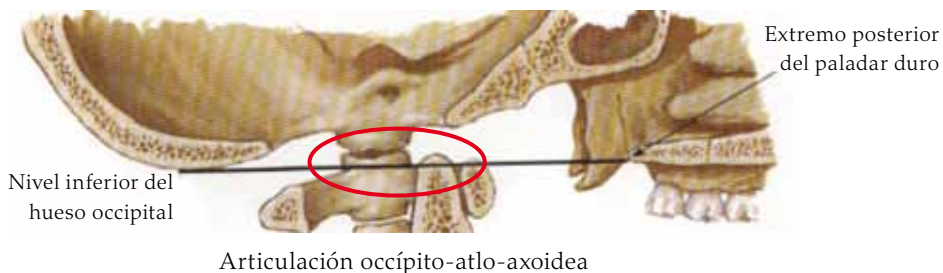
Punto AOA: Se establece en la articulación Atlas-Axis en el espacio entre el contorno posterior del arco anterior del atlas y el contorno anterior de la apófisis odontoides del axis.



Vista en telerradiografía en norma frontal



Vista en telerradiografía en norma lateral



Punto PPA: Se lo ubica en la bóveda palatina (apófisis palatina del maxilar superior) en el inicio de la convexidad (coincidiría con una ubicación entre ambos premolares en dentición permanente). Punto supero-anterior del paladar responde a la morfología de la bóveda palatina.



Punto PVF: Punto que se encuentra en la misma línea de desplazamiento del velo de paladar hacia su contacto con la pared faríngea. Zona de acoplamiento del velo de paladar durante la deglución, produciendo el sellado posterior. Responde a la misma línea que va desde el PPA hacia el occipital y que se corresponde con la línea de Mc.Gregor (extremo posterior del paladar duro a nivel inferior del occipital).



DESARROLLO

DEGLUCIÓN COMO FUNCIÓN DEL SISTEMA DIGESTIVO

Existen innumerables teorías que tratan de explicar esta función. En todas ellas la descripción de la deglución se realiza como proceso de la digestión, a partir de considerar que dicho proceso forma parte de la ingesta y digestión de los alimentos. Por lo tanto ellas describen las cavidades del aparato digestivo que intervienen (boca, faringe, esófago, estómago etc.) y la traslación del bolo alimenticio a través de ellas en tiempos, etapas o fases clásicamente descriptas como oral, faríngea y esofágica.

En las últimas teorías se describe un tiempo más denominado “preparatorio” el cual se desarrolla en la cavidad bucal, y se lo describe como un tiempo previo a la misma deglución, donde el bolo es preparado para ser deglutido o sea colocado por la lengua en la posición necesaria para el inicio de la misma deglución. También se hace mención en este tiempo como la etapa en la cual el bolo alimenticio es preparado para ser deglutido, lo cual puede llevar a confusiones en el sentido que este proceso puede confundirse con etapas que le corresponden en todo caso a la función masticatoria: trituración, molienda e insalivación del bolo alimenticio.

En dichas teorías se prioriza la acción de la lengua a quien se considera como la actora y ejecutora principal de la deglución, es decir, del transporte y traslación del alimento hacia las cavidades faríngeas desde donde las ondas peristálticas promoverán la circulación del alimento a través de los esfínteres velo-faríngeo y faringo-esofágico. De este modo el estudio y análisis de la Deglución, tanto como su tratamiento, se centra en dicha traslación y pasaje del alimento iniciado por la acción lingual y continuada por la adecuada participación de los esfínteres.

Evidentemente lo expresado hasta aquí es válido pero hasta cierto punto según mi entender ya que a partir de mis observaciones e investigaciones se demuestra que previo a todos esos acontecimientos existen eventos neuromusculares fuera del ámbito bucal que son los predisponentes y condicionantes fundamentales de lo que acontece posteriormente durante el proceso deglutorio. La intervención de músculos alejados del ámbito bucal permiten la sincronía necesaria en la secuencia peristáltica de movimientos requeridos para el traslado de la sustancia a ser deglutida sea saliva, líquido o sólido. El concepto sistémico y neuromuscular-funcional permite la interpretación del total de eventos neuromusculares y su interdependencia con todas las estructuras del sistema. Por lo tanto vamos a iniciar el análisis desde la “teoría del tiempo mandibular de la deglución” que pretendo desarrollar.

La deglución forma parte de la digestión y transcurre dentro de las cavidades del aparato digestivo a partir de actividades neuromusculares sinérgicas coordinadas y ejecutadas secuencialmente que permiten describirse en tiempos. Pero, no obstante, si tomamos en cuenta que dichas estructuras forman parte de un sistema biológico al que debe interpretarse como un “sistema funcional” para su análisis y en el cual la *Neuromusculatura* (fibras musculares, receptores, vías de conducción senso-motoras y centros de integración del SN) participa en interdependencia con las *estructuras* (óseas, dento-oclusales, articulares, vasculares, glandulares etc.) y *espacios funcionales*, alcanzaremos la posibilidad de interpretar a esta función como un resultado de la interacción de todos ellos.

DEGLUCIÓN Y SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.

En el desarrollo de este capítulo se intentará demostrar la influencia de los componentes del SE sobre la ANM desarrollada durante la función deglutoria, partiendo de la premisa de que todos ellos son condicionantes y participan del resultado funcional trabajando al unísono e interactuando con la Neuromusculatura. Vamos a desarrollar el rol fundamental de la musculatura cráneo-mandibular y cráneo-cervical, su participación e interdependencia con todos los componentes del SE y la importancia relevante que poseen las articulaciones Occipito-atloidea y Témporo-mandibulares en la función deglutoria.

Revisemos el concepto de Funciones Estomatognáticas

Según se describió en el Cap. 1, a partir del **concepto “Neuromuscular-funcional”** se consideran las funciones neurovegetativas como “el resultado del funcionamiento de estructuras que se asocian por el objetivo funcional orgánico a cumplir. Dichas estructuras son integrantes o componentes de un verdadero “sistema funcional” cuya característica principal a diferencia de otros subsistemas corporales, es que sufre modificaciones morfológicas y por lo tanto fisiológicas a lo largo de su crecimiento en una evolución e interacción permanente con el medio ambiente a partir del nacimiento. Dicho sistema basa su fisiología en la ANM de su componente neuromuscular, quien como “verdadero motor del sistema” (Arturo Manns, Gabriela Diaz) es el responsable principal de la ejecución de todas sus funciones”.

Por lo tanto a las Funciones neuro-vegetativas se las debería interpretar entonces como el **resultado evolutivo** del funcionamiento de dicho sistema (SE), que sufre cambios morfológicos y fisiológicos propios de la evolución y desarrollo del hombre sometido a factores endógenos y exógenos y se las debería denominar Funciones Estomatognáticas. La Deglución es una de ellas.

Dicha función asegurada desde la gestación, en su evolución se vería condicionada a lo largo de la vida por diversos factores que imprimen su influencia a lo largo de su desarrollo. A esos factores los dividimos en endógenos o intrínsecos y exógenos o extrínsecos.

Dentro de los factores endógenos que pertenecen a las estructuras del SE y por ende predisponentes son:

- Morfología e integridad de las estructuras de soporte: Esquelética, dentario-oclusal, articular, y neuromuscular.

- Situación neuromuscular referida a la fibra muscular, vías y centros de integración, S.N. periférico y central y su ANM manifiesta en el Tono muscular.
- Espacios orgánicos “funcionales”: nasales, bucales, faríngeos y esofágicos. Cavidades neumáticas y no neumáticas.

Existen otros factores condicionantes endógenos negativos como son las enfermedades crónicas que afectan la salud e integridad física del individuo y por ende altamente predisponente de la evolución de dicha función, por ejemplo enfermedad respiratoria crónica, procesos degenerativos del SN, enfermedades neurogénicas, metabólico etc.

Dichos factores condicionantes endógenos se ven sometidos a influencias medio-ambientales a lo largo del desarrollo del individuo y se consideran factores exógenos o extrínsecos predisponentes. Ellos son:

- Historia alimentaria
- Ingesta y alimentos consumidos frecuentemente
- Consistencia de los alimentos que se consumen habitualmente
- Sabores preferidos y consumidos con mayor frecuencia
- Condiciones medioambientales y situaciones en las que se alimenta
- Usos y costumbres que, en general, se relacionan con el acto alimenticio teniendo en cuenta las posturas corporales relacionadas con el acto de alimentarse y también con actividades laborales o habituales de las personas que los llevan a sostener dichas posturas durante muchas horas del día.

Los factores tanto endógenos como exógenos son intermediadores condicionantes del ejercicio funcional y su evolución, predisponentes del estado de la actividad neuromuscular que incidirá y condicionan la evolución de la deglución.

Dicha función manifiesta una evolución importante entre la deglución del lactante que presenta una boca edentada, la del niño con dentición temporaria y mixta y luego la deglución en una boca con dentición permanente que a futuro deviene en la pérdida de piezas dentarias y modificaciones óseas considerables en el adulto mayor.

Analizando algunos de los factores endógenos que mencionáramos y enfatizando el rol de la Neuromusculatura y su interdependencia con los otros componentes sistémicos podríamos decir entonces que la Deglución sería el resultado de la ANM en interdependencia con:

Forma y ubicación de los huesos, aspectos que estarían pre-establecidos en principio por las características biotipológicas de cada individuo y luego adquiridos por las mismas funciones desarrolladas a lo largo de la vida. La deglución es una de ellas.

Lo expresado anteriormente surge de la consideración de Enlow quien afirmara que “forma y ubicación de los huesos están dados por la información de la contracción muscular recibida por el hueso a través de las *aponeurosis*” Ellas son entonces quienes trasladan la información de dicha contracción enviada por la misma fibra muscular al hueso durante el ejercicio funcional provocando su remodelación y trasladándolo hacia una determinada ubicación durante el reposo muscular.

La situación postural es condicionante del crecimiento óseo y de su dirección de crecimiento, por lo tanto es fundamental tener en cuenta que la postura es directamente responsable del desplazamiento o movimiento del que participa la deglución. Es decir desde donde se reposa se funciona.

Esta condición osea-postural-funcional es la condicionante básica de los desplazamientos que se realizan en cada deglución. Es así como se establece el círculo de retroalimentación entre forma y función tan mencionado en la bibliografía pero que habría que agregarle forma-postura y función. Si analizamos lo expresado estaríamos afirmando también que tanto la morfología como la función están condicionadas por la ANM y depende de ella la eficiencia funcional.

Se debe tener en cuenta que la Neuromusculatura es quien establece entonces las relaciones espaciales que los huesos guardan entre sí partiendo desde esa ubicación el movimiento funcional que llevará al acortamiento o elongación de la fibra muscular. La contracción muscular siempre seguirá dicha relación y la Deglución no será más que la expresión de la misma. Esta es la razón por la que debemos saber leer en la morfología ósea y en la postura de reposo mandibular y cefálica las posibilidades funcionales del individuo.

Las piezas dentarias, su diseño, ubicación y orientación en la arcada dentaria así como también las relaciones establecidas entre sí con sus antagonistas en la articulación producida durante la **oclusión** son factores determinantes e interdependientes de la propia Deglución.

La importancia de dicha relación oclusal radica en que son las articulaciones alvéolo-dentarias quienes transmiten la información sensitiva que parte de los receptores periodontales en el contacto de cúspides con surcos. En esa situación el periodonto interviene como sensor y a la vez absorbe la energía del contacto cuspídeo según la relación que cada individuo posea.

Dicha información se dirige hacia el núcleo sensitivo trigeminal y desde allí envía la información a los núcleos motores quienes producen una contracción isotónica determinada que llega a la fibra muscular y genera a partir de una determinada ubicación mandibular la traslación necesaria en la función.

En esta relación oclusal la relación molar y la guía anterior son algunos de los condicionantes de la posición de reposo y del movimiento y traslación mandibular

La influencia de la Oclusión, a través de las articulaciones alvéolo-dentarias, es fundamental en la estabilidad mandibular requerida durante la etapa cráneo-mandibular de la deglución: estabilidad Oclusal.

“El canino tiene tres funciones específicas esenciales en la oclusión orgánica, la primera de las cuales consiste en *centralizar* la mandíbula durante el cierre hasta que se produzca el contacto de las piezas posteriores que terminarán de consolidar la posición final. En este momento las fuerzas musculares del cierre mandibular son *compartidas* por todas y cada una de las articulaciones alvéolo dentarias llegando suaves presiones a las articulaciones temporo-mandibulares ” (Alonso-Albertini-Bechelli, 1999).

La oclusión actúa entonces fijando en una determinada relación ambos huesos maxilares brindando múltiples puntos de fijación a partir de los cuales se establecerá la estabilidad mandibular necesaria para el disparo de la deglución. También la relación de las piezas antagónicas establece la ubicación de reposo mandibular y por ende la orientación de la fibra muscular. Desde esa ubicación de reposo se produce la contracción muscular (ANM) dándole a la deglución las características que en cada individuo posee. Es decir las piezas dentarias, su ubicación y su relación antagónica son dictatoriales a la hora de la ANM, aunque los momentos de intercuspidación sean mínimos.



Normo oclusión



Mal oclusión

Las Articulaciones: Es conocido el hecho que las ATM y su condición de integridad y organización interna intervienen en el resultado postural mandibular de reposo. Tanto las articulaciones témporo-mandibulares como las alvéolo-dentarias brindan información precisa a los centros de integración sensorial especialmente trigeminal lo cual retorna al componente neuromuscular en una determinada contracción muscular que posiciona a la mandíbula en una ubicación de reposo económica para el circuito neurosensorial. Desde esa postura de reposo parte el movimiento funcional de la deglución que será en el sentido de la dirección que marque dicha postura, desde esa postura la Neuromusculatura actúa en un sentido o en otro.

Pero no sólo dichas articulaciones participan del envío de la información, también las Articulaciones occípito-atloidea junto a los músculos extensores cráneo-cervicales intervienen de manera indirecta en la postura mandibular de reposo y son condicionantes indirectos del desplazamiento que se producirá durante la deglución.

Según esta teoría del Tiempo mandibular de la Deglución, las Articulaciones Témporo-Mandibulares y músculos mandibulares estabilizan a la mandíbula en un punto estable articular a partir del cual se producen los desplazamientos necesarios para el traslado de la sustancia a ser deglutida desde la boca hacia faringe, esófago y finalmente estómago, dando lugar al peristaltismo faringo-esofágico. Dicho peristaltismo es posible luego de la fijación mandibular en tales puntos estables brindados a las estructuras de soporte, huesos y piezas dentarias.

La Articulación Occipito-Atloidea gracias a la Neuromusculatura que acciona colocándola en posición de estabilidad cráneo-cervical (músculos extensores rectos mayor y menor) establece a partir de su fijación la posibilidad de fijación mandibular. Sin esta condición previa y simultánea la mandíbula tendría serios problemas para conseguir un punto de estabilidad adecuado. Este evento neuromuscular-articular permitido por los

músculos extensores que actúan en el posicionamiento del cráneo con respecto a la primer y segunda vértebra cervical es fundamental en los eventos neuromusculares que continúan.

Los espacios orgánicos funcionales: espacios articulares y de las cavidades bucales, faríngeas y esofágicas son a su vez condicionantes absolutos de los desplazamientos y posibilidades funcionales del movimiento. De ellos dependen las estabilidades articulares y músculo-esqueléticas que desarrollaré más adelante y la conformación de dichos espacios debe respetar los diámetros en los tres sentidos del espacio necesarios para la ingesta tanto de saliva como de líquidos y distintas consistencias del alimento.

Actividad Neuromuscular



Con respecto a **la Neuromusculatura** recordemos que la ANM parte siempre del estímulo y se inicia con:

- Actividad neuro-sensorial mecánica que comienza en receptores periféricos, mucosales, ligamentarios, musculares, que se activan ante el estímulo llevando la información sensitiva a los centros motores. Dicha actividad neuro-sensorial primaria da lugar a la integración de tales aferencias poniendo en actividad a centros superiores que intervienen en procesos ya no solamente mecánicos sino cognitivos y participan del reconocimiento de dichos estímulos con la intervención de los denominados sentidos del Gusto y del Olfato.
- Actividad neuro-motora que se inicia en los núcleos motores quienes procesan la información sensitiva recibida la transforman en actividad contráctil: *contracciones isométricas o isotónicas*, según mantenga el largo de las fibras musculares o modifique su extensión acortando o alargando a las mismas y posicionando a la mandíbula o desplazándola en el movimiento.

La intervención de las unidades funcionales en la deglución responde entonces a factores de estímulo respuesta que se realizan a niveles fisiológicos básicos, que pueden llevarse a niveles de conciencia pero están asegurados en forma automática. La ANM está determinada también por las relaciones espaciales que guardan las estructuras entre sí y las posibilidades de desplazamiento y fijación brindadas por las articulaciones. Es decir la ANM se da condicionada en principio y fundamentalmente por el “campo sensitivo” del Sistema Estomatognático.

El así denominado “campo sensitivo” posee receptores de tacto, presión, gusto, temperatura, dolor, distribuidos en forma selectiva, en mucosas, fibra muscular y ligamentos de las articulaciones: témporo-mandibulares, occípito-atloidea y dento-alveolares. Ellos actúan promoviendo la ANM que se desarrollará a posteriori de su participación. Según se encuentren dichos receptores

en equilibrio o no, es decir en posibilidades de actividad para lo que están conformados y dispuestos, será la respuesta contráctil que regresará desde los centros motores del SNC y periférico.

El estímulo, sustancia a ser deglutida, su consistencia, sabor, temperatura y volumen disparará la actividad de tales receptores en su punto y medida justa, siempre y cuando su actividad esté asegurada. Por otra parte la conexión del individuo con el alimento es fundamental también en el desarrollo de la función y su eficiencia. Sensación de inapetencia, asco, rechazo del alimento seguramente provocará reactividad contra la misma función.

ETAPAS DE INTERVENCIÓN DE LAS UNIDADES FUNCIONALES EN LA DEGLUCIÓN

Eventos neuromusculares y estabilidades que participan de la deglución. Etapas de intervención de la neuromusculatura clasificada en unidades funcionales y procesos de estabilidad músculo-esquelético requeridos. Intervención del componente articular. trazados

1RA. ETAPA: CRÁNEO-CÉRVICO-MANDIBULAR

Intervención de las unidad funcional cráneo-cervical y cráneo-mandibular



En la descripción de los *eventos neuromusculares* ocurridos en la Deglución se tiene en cuenta que dichos eventos parten de una condición fundamental que es la condición de *estabilidad cráneo-cérvido-mandibular*, necesaria para que se produzcan los desplazamientos musculares que llevarán a la sustancia a ser deglutida en su trayecto hacia el estómago.

Desde dicha condición de estabilidad entonces se inicia la actividad contráctil muscular sinérgica necesaria para deglutir. El rol de las *articulaciones* y de los *músculos de fijación* que aseguran tal estabilidad es determinante en los futuros desplazamientos que producirá la fibra muscular.

Esta primera etapa del proceso deglutorio debe ser incluida en el análisis del mismo. Su existencia es tal que sin ella cuesta alcanzar la interpretación de lo que ocurre neuromuscularmente a posteriori ya que como dijera ella es condicionante de las siguientes etapas.

En esta etapa actúan los músculos de fijación de ambas unidades funcionales: Cráneo-Cervical quien estabiliza al cráneo con la columna cervical y Cráneo-Mandibular quien estabiliza a la mandíbula con el cráneo. Dichas estabilidades implican a las articulaciones occípito-atloidea y temporo-mandibulares respectivamente. La intercuspidadación en la Oclusión acompaña y juega un rol determinante en tales estabilidades.

¿Cómo y dónde se inician dichos procedimientos?

Cuando la sustancia a ser deglutida, saliva, posee el volumen necesario, 5 ml, se transforma en un estímulo suficiente como para poner en marcha a los receptores de tacto-presión (mecanorreceptores) ubicados especialmente en la base de los pilares anteriores del istmo de las fauces (músculo palatogloso)

activándose entonces a partir de los receptores la vía senso-motora trigeminal, informando de esa situación al núcleo sensitivo y de allí a los núcleos motores, retornando dicha información sensitiva como actividad contráctil de los músculos de fijación articulares cráneo-cervical y cráneo-mandibular.

A nivel de la musculatura mandibular, la respuesta motora se inicia con la activación de las motoneuronas alfa que responden con *contracción isotónica* de elevadores, permitida por relajación de depresores y de retropulsores, permitido por relajación de propulsores. El resultado de tal actividad es la elevación y retropulsión mandibular desde su posición de reposo, (espacio libre interoclusal) que existe en dicha posición. Tal acción se produce al unísono con los músculos extensores cervicales que fijan la articulación occípito-atloidea y permiten la ANM de los siguientes músculos mandibulares de **acción primaria**, entre otros:

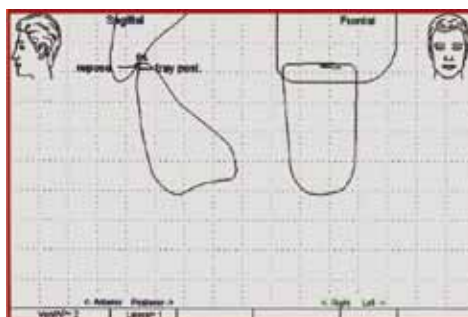
Elevadores mandibulares: Fibras anteriores y mediales de los músculos Temporales y Maseteros.



Deglución: ANM de temporales derecho-izquierdo y maseteros derecho-izquierdo en electromiografía (K7 Biopack)

Retropulsores mandibulares: Fibras posteriores de los Temporales.

La mandíbula realiza un recorrido, desde el reposo, hacia arriba y luego hacia atrás llevando al complejo cóndilo-disco de las articulaciones temporo-mandibulares a una relación más adecuada dentro de la cavidad glenoidea, posición supero-anterior del cóndilo dentro de las fosas articulares (Okeson, J.P. 1999) para producir así una posición músculo-esquelética estable. Esta unidad se desplaza hacia arriba y levemente hacia atrás, en un movimiento que sigue la guía del recorrido del incisivo inferior por la cara palatina del incisivo superior, de acuerdo al plano de traslación incisal-articular, alcanzando así la intercuspidad.



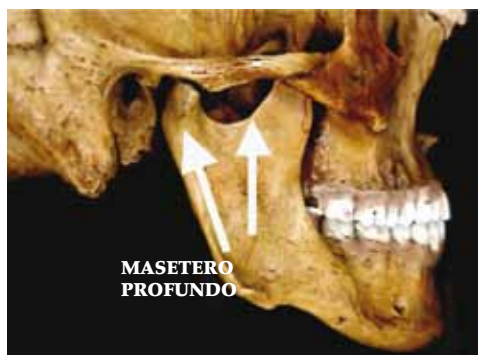
Desplazamiento del incisivo inferior por cara palatina del incisivo superior.

Esta actividad neuromuscular primera, permite los siguientes desplazamientos funcionales mediante contracciones isotónicas de las unidades linguo-hioidea y velo-faríngea en las siguientes etapas, pero una vez que cráneo y mandíbula tienen puntos fijos y estables.



Postura de reposo. Inoclusión fisiológica

Activación de maseteros y temporales llevando a oclusión desde la posición de inoclusión fisiológica.



Esta etapa es anterior a los eventos que ocurrirán luego dentro de la cavidad bucal, pero forman parte del mismo proceso o sea de la misma función deglutoria ya que el estímulo recepcionado por la vía sensitiva trigeminal es quien pone en marcha la actividad contráctil de la musculatura descrita.

Triángulo de estabilidad cráneo-cervical

- Determinación de los Puntos de fijación cráneo-cervical y cráneo-mandibular.
- Trazado de líneas que unen dichos puntos de fijación y dan como resultado una figura triangular que los relaciona.

Como dijéramos la acción muscular, su acortamiento, incluye a las articulaciones quienes por sus características constitutivas son quienes brindan la posibilidad de soportar la carga de dicha ANM amortiguándola y a su vez sosteniendo el acortamiento producido por la Neuromusculatura. De este modo las articulaciones AOA y ATM brindan puntos de fijación a partir de los cuales se dará la estabilidad necesaria para permitir el inicio de los desplazamientos que se suceden en el desarrollo de la función. Si unimos dichos puntos

de fijación con una línea la resultante es una figura geométrica de forma triangular, figura que demuestra en sí misma la condición de ser estable.

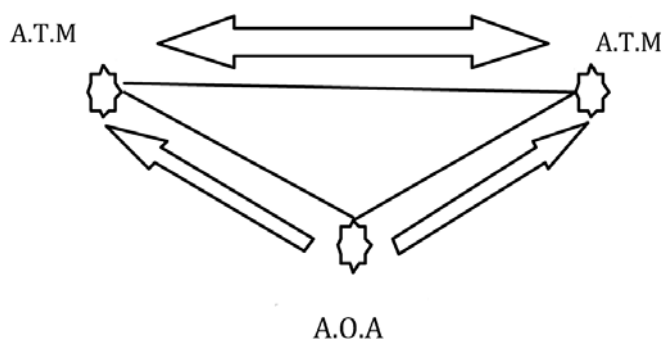
Tal es el caso de la línea que une la articulación occípito-atloidea con las articulaciones témporo mandibulares. A través de esa línea la energía se transmite constituyéndose en verdaderos vectores de fuerzas que en su conjunto serían quienes brindan un resultado que asegura la estabilidad que fuera mencionada

ESTABILIDAD POSTERIOR

Trazado en Cefalograma frontal - **Vista postero –anterior**



Trasmisión de fuerzas:



Queda conformado un triángulo isósceles, con dos lados iguales y uno desigual.

Según las mediciones realizadas en este ejemplo, el ángulo ATM-AOA-ATM es de 130° mientras que los ángulos de las ATM es de 25° . Esto responde a la premisa en la cual la suma de los ángulos de un triángulo es igual a 180° .

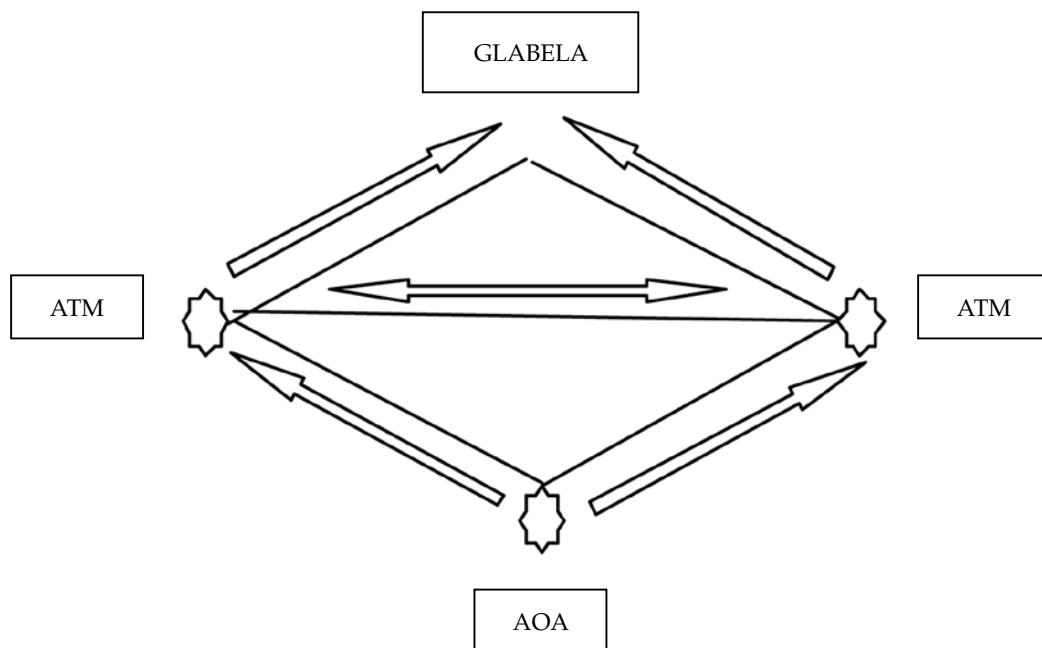
Vemos entonces como a partir del punto de estabilidad inferior y central AOA, la ANM se traslada hacia ambos lados y hacia arriba fijando a las ATM. Entre ambas ATM por lo tanto se distribuyen las fuerzas. Si seguimos la dirección vertical de las fibras elevadoras del músculo temporal, dicha línea de fuerzas continúa hasta la inserción superior en la sutura media craneana.

O sea la estabilidad se inicia en una ubicación central, se dirige lateral y verticalmente hacia arriba y luego de pasar por puntos laterales estables regresa a la línea media. Así se continúa con la dirección de fuerzas que van desde el centro hacia afuera y hacia arriba y nuevamente al centro cerrando el triángulo en la sutura media craneana. Esta dirección de fuerzas verticales es la que predomina en el inicio del disparo de la deglución sobre la válvula velofaríngea y la motilidad mandibular, lingual, hioidea, laríngea y faríngea.

Las articulaciones témporo-mandibulares por su ubicación y condición de bilaterales, soportan la carga, esto explicaría el grado de compromiso que ellas paulatinamente van adquiriendo a medida que la disfunción neuromuscular deglutoria avanza.

Asimismo cuando el compromiso parte de las ATM, en relación al estado de integridad morfológica y de la relación que guardan sus componentes internos con los espacios articulares, ellas tienen seguramente un grado de incidencia importante en el desvío de la fisiología deglutoria y en la dificultad de regresar a un equilibrio estable.

Gráfico de línea de fuerzas



En la segunda etapa observaremos cómo se completa el vértice anterior del triángulo de estabilidad en vista lateral

2DA ETAPA: LINGUO-HIOIDEA

Intervención de las unidad funcional linguo-hioidea



La actividad neuromuscular se continúa con la respuesta contráctil de la unidad funcional Linguo-Hioidea quien responde y acompaña a la dirección de fuerzas verticales ascendentes y levemente posteriores que imprime la unidad cráneo-mandibular.

“Cuando la mandíbula está estable los músculos digástricos asociados con los supra-hioideos elevan al hioides y con ella a la lengua (Okeson, J. P. ,1999)”.

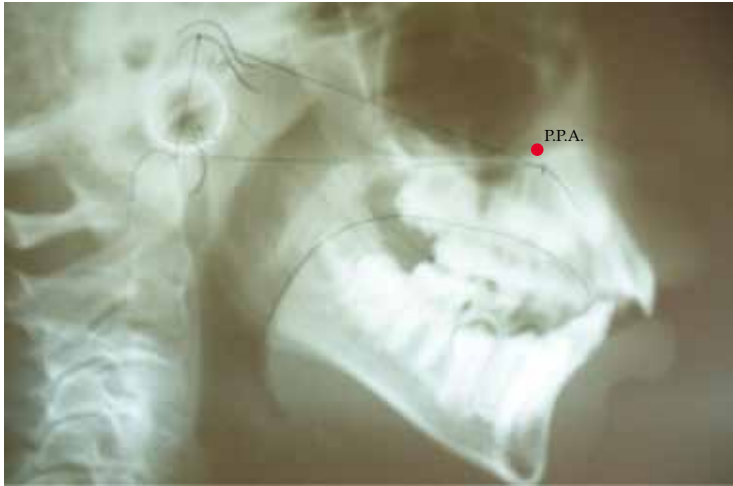
Aquí se inicia el segundo tiempo de la deglución del cual participa la unidad funcional linguo-hioidea quien responde a esa dirección vertical ascendente y retrusiva mandibular, que le imprime la unidad funcional cráneo-mandibular, continuando con la misma dirección de movimiento hasta ponerse en contacto con la bóveda palatina a partir del ápice lingual que alcanza el punto palatino anterior PPA. Se fija entonces un *punto de apoyo palatino* que permite continuidad a las *estabilidades posteriores* (cráneo-cervical y cráneo-mandibular) brindando con su fijación otro punto de estabilidad músculo-esquelético ubicado en el tercio anterior del paladar.

Desde este *punto de fijación palatino anterior donde se establece estabilidad linguo-palatina* se inician los movimientos peristálticos linguales necesarios para provocar el desplazamiento y eyección posterior de la sustancia a ser deglutida. Es decir el impulso provocado por dicha estabilidad anterior genera el peristaltismo lingual que va a trasladar hacia atrás dicha sustancia, la dirección de las fuerzas continúan siendo verticales y retrusivas.

Por lo tanto los movimientos ascendentes verticales de lengua y con ella hioides y laringe, responden a la misma dirección de contracciones impresas por las fibras de los músculos elevadores y retropulsores mandibulares, posicionando a la mandíbula y fijándola en un punto estable dentro de la cavidad glenoidea juntamente con la intercuspidadación a través de la arcada dentaria.

El recorrido del incisivo inferior sobre la cara interna del incisivo superior, registrado mediante aparatología bioeléctrica para el estudio de la dinámica mandibular y el contacto molar, demuestran objetivamente que el desplazamiento mandibular es hacia arriba y atrás, cerrando la “caja” y dándole a la unidad linguo-hioidea el espacio de apoyo y punto estable en el tercio anterior del paladar (punto PPA). Desde aquí es importante la ubicación y distancia de este punto de fijación lingual para que se dé la estabilidad necesaria.

Recordemos el rol determinante de la primera etapa que permite ubicar la mandíbula en su punto de fijación condicionando, de ese modo, el punto de fijación que encontrará en su desplazamiento la unidad linguo-hioidea.

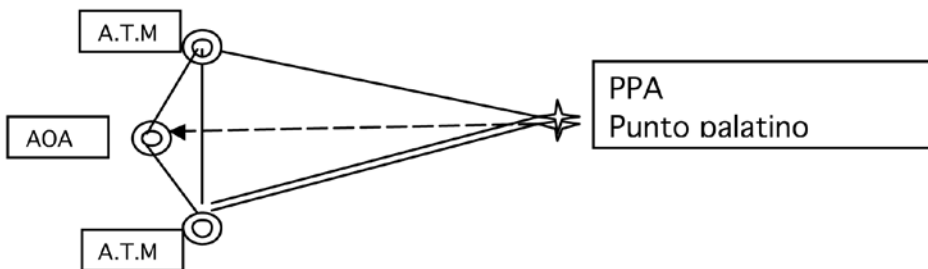


PPA: Punto palatino anterior marcado en teleradiografía lateral

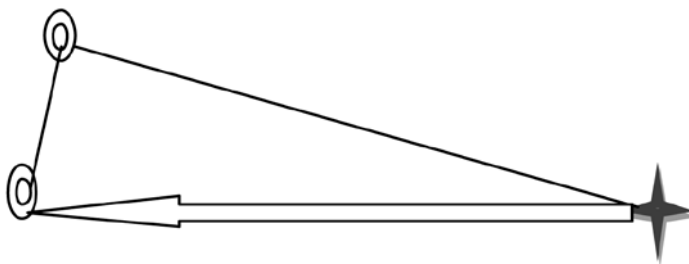
Observemos el trazado de las líneas que unen dichos puntos PPA-ATM-AOA en una vista basal o superior y luego sagital o lateral

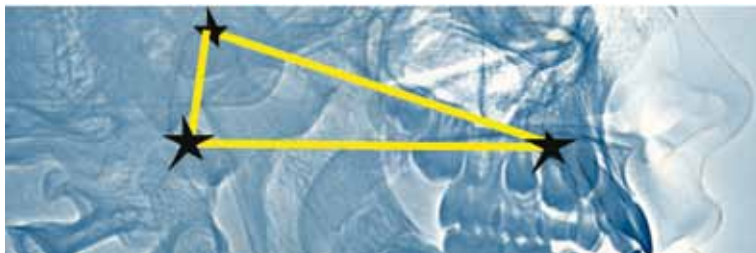
Vista Basal o superior

Recorriendo la línea de fuerzas entre los puntos estables se retorna nuevamente a la conformación de una figura triangular cuyos vértices son las ATM y el PPA (punto palatino anterior). Dicho triángulo tiene dos lados iguales y uno desigual y dos ángulos iguales y uno desigual, es decir Isósceles

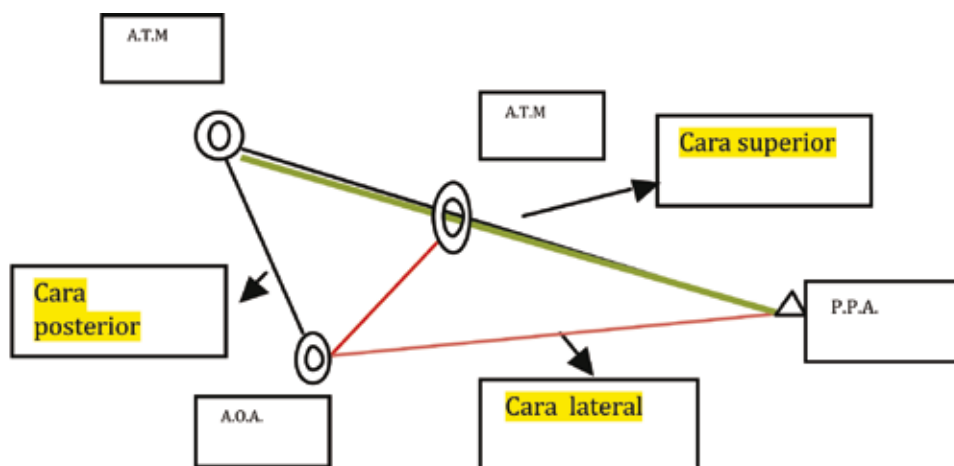


Vista Sagital Se conforma un triángulo con tres lados de diferente longitud y tres ángulos diferentes es decir Escaleno





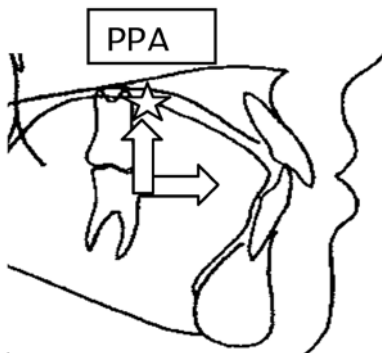
Observemos el polígono resultante



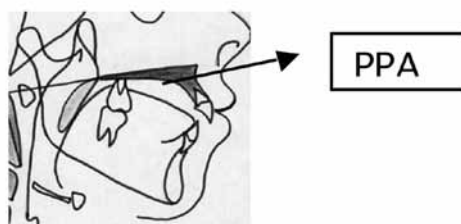
Las características que presenta este triángulo en relación a su conformación, con uno de sus vértices muy distante de los otros dos y ubicado en una zona que depende de la morfología ósea, zona en donde se establece el acoplamiento linguo-palatino a modo de articulación, tal como sucede con los otros dos vértices, explicaría el grado de vulnerabilidad que posee ya que su ubicación depende totalmente de la morfología y ubicación en sentido vertical y antero-posterior del punto palatino anterior, PPA. Su ubicación fuera de lo esperable, en relación al tipo y características del crecimiento máxilo facial, daría lugar a la sustitución de la zona del acoplamiento esperable por otra más próxima siendo esto la causa de inestabilidad anterior del equilibrio neuromuscular-articular en la distribución de la energía.

Recordemos que esta zona de acoplamiento que señalamos a partir del PPA recibe el acoplamiento del ápice lingual quien busca y necesita de un punto fijo y estable a partir del cual ejercerá la suficiente presión como para dar lugar al disparo de los movimientos ondulantes que la musculatura lingual requiere para realizar la traslación de la sustancia a ser deglutida en una dirección hacia arriba y atrás. Depende de su ubicación que el ápice lingual encuentre en él dicha estabilidad o la busque en otro punto más cercano a su postura de reposo, es decir cualquier otro tejido resistente a la presión que además presente una morfología cóncava: cara palatina de incisivos superiores y cara lingual de incisivos inferiores.

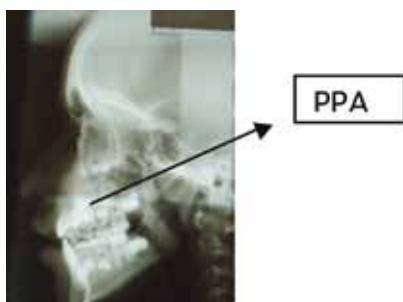
Esto explicaría también la importancia e incidencia que posee la postura de reposo de esta unidad funcional linguo-hoidea, sobre la deglución. El punto de contacto y apoyo lingual será el más próximo a su reposo, o sea la ANM parte de la postura de reposo y sin desarrollar demasiada energía contacta y desencadena su acción.



El desplazamiento será antepulsivo contra las caras linguales de incisivos o vertical y posterior contactando en el PPA del maxilar superior.



Obsérvese la postura de reposo lingual y su posible apoyo anterior. Pérdida del PPA por lejanía del reposo.



Situación esquelética similar



Inicio de la elevación del ápice lingual en la búsqueda de estabilidad anterior.

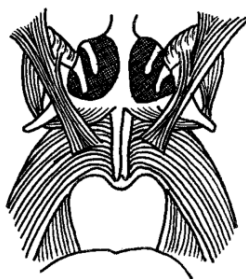


Movimientos peristálticos que continúan con la traslación de la sustancia hacia atrás y elevación del velo de paladar.

Alcanzadas estas estabilidades y producido el inicio de la deglución continúa en la serie de eventos neuromusculares casi simultáneos la tercera etapa con la activación de la unidad funcional velo-faríngea

3RA. ETAPA: VELO-FARÍNGEA

Unidad funcional velo-faríngea



La unidad funcional Velo-Faríngea inicia su actividad contráctil, a partir de los mismos mecano-receptores de los pilares anteriores del velo de paladar, produciendo el cierre del esfínter velo-faríngeo, elevación del velo de paladar y contracción de los constrictores faríngeos. Actúa como una verdadera válvula que se eleva y cierra el pasaje de la columna aérea y a su vez se dirige, continuando con la misma dirección de fuerzas enviadas desde el inicio, nuevamente hacia arriba y atrás, arrastrando con ella conjuntamente con la unidad linguo-hioidea al hioides y a la laringe e interviniendo por lo tanto en la apertura del esfínter crico-faríngeo. Es de tal relevancia su actividad que la mayoría de las disfunciones de esta etapa están comprometidas con los procesos aspirativos a la vía aérea de la sustancia a ser deglutida.

Continuando con la descripción de los eventos neuromusculares y sus líneas de energía desplegadas veamos que si trazamos una línea que recorra el desplazamiento del velo de paladar hacia la pared posterior faríngea, acoplándose con el punto de contacto denominado PVF cerrando la comunicación rino faríngea, se puede observar que dicho punto se encuentra sobre la línea iniciada en PPA y que se dirige hacia AOA en su proyección posterior, dirección hacia donde se dirigen las fuerzas centrífugas pero también desde donde partió el inicio de la ANM.



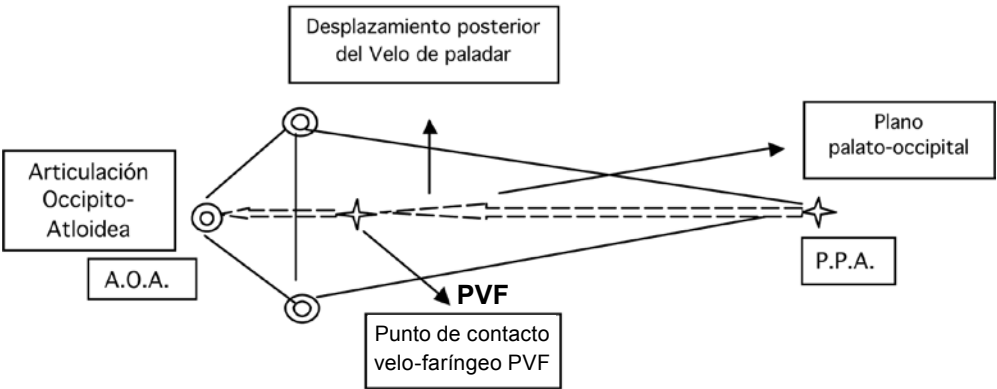
Punto de contacto Velo-Palatino sobre la línea de Mc.Gregor y sobre la línea PPA-AOA

Esta articulación por lo tanto vuelve a tener relevancia y el equilibrio en el cierre velo-faríngeo dependerá también según se encuentre o no en la misma línea de fuerzas. Los desvíos que en cada caso se produzcan en relación a la ubicación de dicho punto, más arriba, más abajo, más adelante o más atrás seguramente tienen relación con la eficiencia funcional del esfínter velo-faríngeo tanto en la deglución como podríamos pensar en el habla y el aspecto resonancial del sonido.

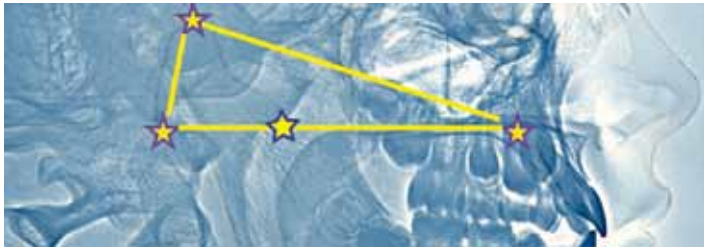
Por lo ya explicado en relación al desarrollo de eventos neuromusculares dependerá la proyección de la onda peristáltica linguo-faríngeo-esofágica.

Si unimos las líneas que relacionan las articulaciones témporo-mandibulares y occípito-atloidea la figura triangular permanece

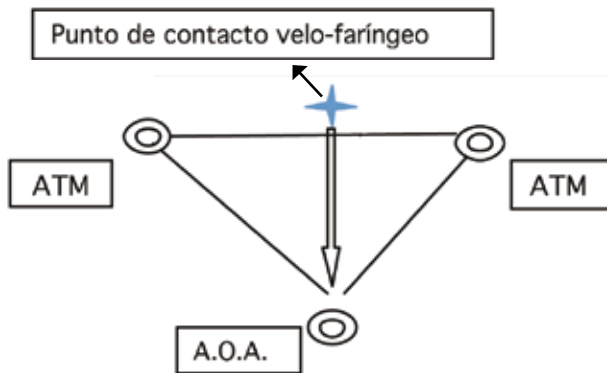
Vista Basal o superior
Plano pálate-occipital



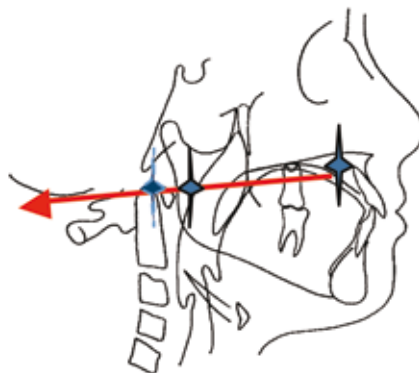
Vista Lateral o sagital La figura se repite a ambos lados



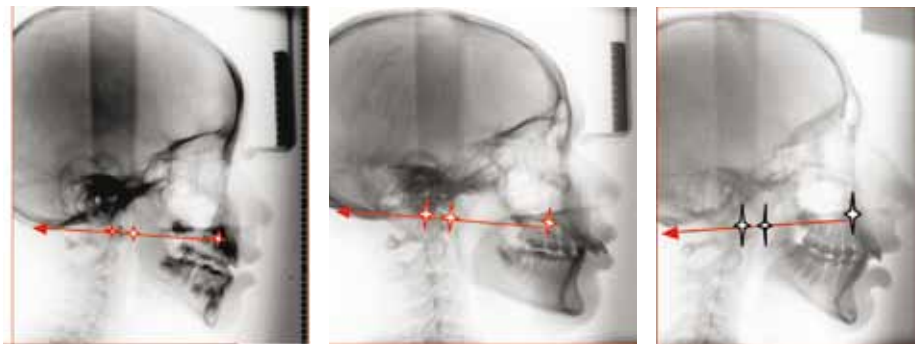
Vista postero-superior



Línea PPA-AOA



Diferentes inclinaciones que se pueden observar de la línea que une los puntos PPA-PVF- AOA. Obsérvense las maloclusiones y alteraciones esqueléticas que lo acompañan



4TA ETAPA: ESOFÁGICA

El velo de paladar se eleva y junto con la Unidad Linguo-Hioidea arrastra a la Laringe y relaja al esfínter esofágico superior o cricofaríngeo, permitiendo el desplazamiento de la onda peristáltica que conduce a la sustancia desde la faringe hacia el esófago y desde allí al estómago a través del esfínter gastro-esofágico.

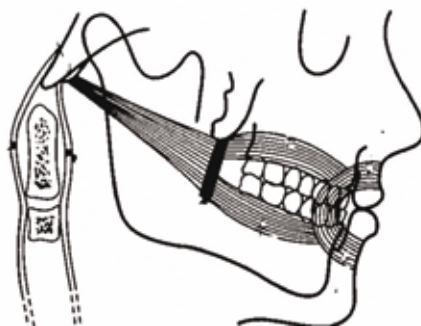
Una vez ingresada al estómago comienza el proceso digestivo de absorción de los nutrientes. La sustancia ingerida es procesada en el estómago y luego sigue su camino como sustancia de desecho hacia el intestino grueso y su posterior evacuación. Por esta razón es que se considera a la Deglución como una función que se inicia en la boca y finaliza en el intestino, es decir una función que participa del proceso digestivo y como tal se la describe.

¿Cómo interviene la Unidad Funcional Cráneo-Facial?

Su rol es el de sostener una ANM suficiente como para asegurar el sellado anterior a nivel orofacial y permitir la presencia de presión negativa intraoral, necesaria para que estos eventos musculares ocurran como ya dijera con mínimo gasto energético y sea económica para el sistema. Dicha UF no participa con desplazamientos ni actividad funcional, ella acompaña con contracción básica (tono) como para sostener el cierre labial necesario para que el desplazamiento en búsqueda del punto palatino anterior lingual sea realizado con el mínimo gasto energético.

Si así no sucediera se incrementa la fuerza propulsiva lingual buscando puntos de apoyo bajos y anteriores en reemplazo de la dirección de fuerzas funcionales hacia arriba y atrás. Se pierde la presión negativa intraoral y esta unidad funcional se activa sustituyendo la acción elevadora y retropulsiva mandibular por acción de compresión facial y propulsiva mandibular, favoreciendo la alteración de la segunda y tercera etapa de la deglución.

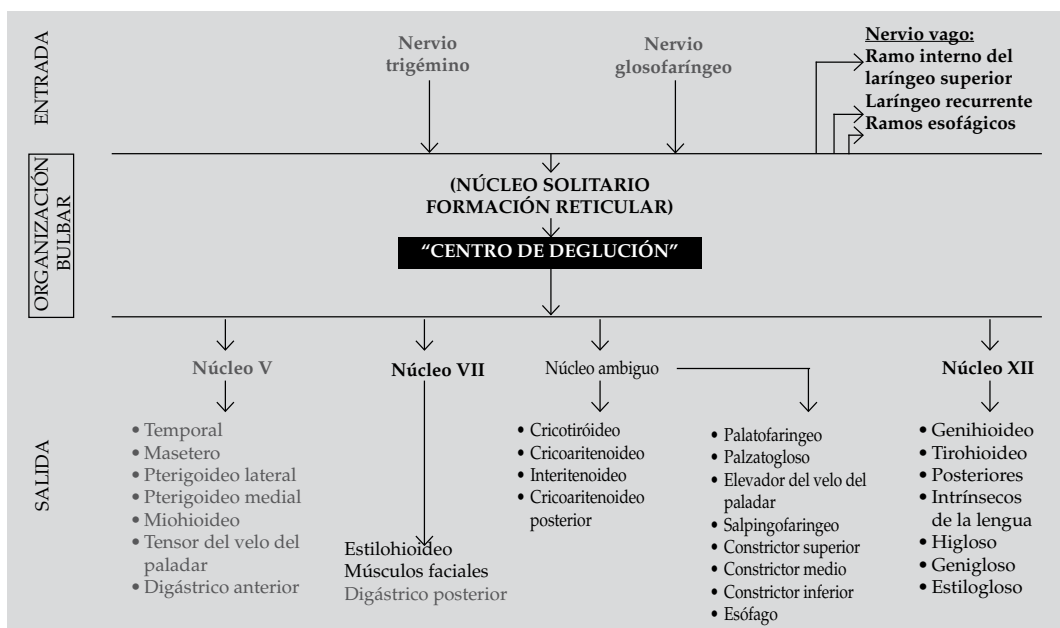
El cierre anterior posibilitado por la musculatura de la unidad funcional cráneo-facial conforma la primera válvula de la deglución. Ella como dijera es quien posibilita entonces dicha presión negativa, necesaria dentro de la cavidad bucal.



IMPORTANCIA DE LOS ESPACIOS FUNCIONALES EN LA FISIOLÓGÍA DE LA DEGLUCIÓN

Como se puede observar en las distintas radiografías las dimensiones espaciales de las cavidades que conforman el SE son muy variables, de acuerdo a la edad, a las características biotipológicas cráneo-facial, al crecimiento y desarrollo óseo, etc., o sea el espacio libre en el cual se desplazará la Neuromusculatura es fundamental a la hora de analizar las posibilidades de desplazamientos y ejercicio funcional requerido. Es sabido que un modo de conseguir mayor liberación de espacio es a través de la postura de reposo, justificada por la necesidad de dar cumplimiento al requerimiento funcional y posibilitada por la gran flexibilidad que posee la columna vertebral cervical y las ATM quienes posicionan a la cabeza y a la mandíbula. Por lo tanto la observación y medición de dichos espacios funcionales es sumamente importante a la hora de analizar el comportamiento muscular funcional. Toda interferencia, modificación, compresión, dará como resultado un aumento del gasto energético que llevará inmediatamente a la acomodación postural suficiente para retornar a una función lo más económica posible.

Cuadro descriptivo de la fisiología de la Deglución según Bradley (Fisiología Oral) modificado en el orden de intervención de los músculos inervados especialmente por el V par.



Algunos conceptos básicos de la fisiología a considerar a la hora de realizar el análisis expuesto y a aplicar en la observación de la ANM según el músculo que se activa durante los procesos descriptos:

- “Las fibras musculares son de diámetro variable, oscilando entre 30 y 90 micras, y su longitud es también variable, según el músculo, y quizás mejor según la función de cada músculo, observándose fibras que no alcanzan los 10 cm., mientras que otras sobrepasan los 30 cm.”
- *La fuerza que desarrolla una fibra muscular es directamente proporcional a su diámetro, independientemente de su longitud.* Es decir, que dos fibras de igual diámetro aunque de

longitud diferente desarrollan la misma fuerza, pero la energía empleada será mayor por parte de fibra más larga. Y a su vez el desplazamiento conseguido por la fibra larga en la contracción será indudamente mayor que en la fibra corta.

Con esto se comprende que cada músculo posee una estructura tal que le permite realizar su actividad funcional con un máximo de economía.

CONSIDERACIONES

Luego del desarrollo de la teoría del Tiempo Mandibular de la Deglución, deseo hacer mención a la literatura del tema que creo valiosa. En el libro de M. Groher mencionado en la bibliografía de consulta se describe en el cap. 2 “Neurología de la Deglución” con el subtítulo “Acciones músculo esqueléticas” el desarrollo de los tres estadios o etapas: Oral, Faríngea y Esofágica. En la etapa oral se describe la inervación mandibular del nervio trigémino (nervio craneal V) y se describe su acción de cierre mandibular en conjunto con el temporal y pterigoideos mediales actuando en conjunto como elevadores en la deglución. También en esta etapa se describe la acción del nervio facial (VII par) sobre los buccinadores que junto con orbiculares cierran el esfínter labial y la acción del hipogloso (XII par) que acciona sobre la punta, contorno y actividad de la lengua. Es decir *dentro de esta etapa primera* se incluye a la actividad trigeminal como parte de la etapa oral.

En esta obra como en otras, no se tiene en cuenta la actividad de fijación cráneo-cervical y cráneo mandibular primaria y por lo tanto tampoco se diferencia la etapa mandibular de la oral propiamente dicha. Con respecto a las siguientes etapas faríngeas y esofágicas no habría diferencias conceptuales.

Si consideramos la teoría que incluye una etapa denominada “preparatoria” habría que dividirla en todo caso en dos sub etapas: una cráneo-cérvido-mandibular y otra linguo-hioidea en su inicio. Pero a la hora de describir los eventos neuromusculares es necesario centrarse en esto y no en lo que sucede con el material a ser deglutido, es decir si bien él es importante porque es el verdadero estímulo necesario para que se desencadene la actividad motora esto está planteado a mi entender como parte del proceso de lo que acontece con el elemento a deglutirse, se lo prepara para luego ser transportado por los esfínteres y cavidades y no se trata entonces de la descripción de etapas de actividad neuromuscular que participan de la deglución de manera sincrónica y simultánea.

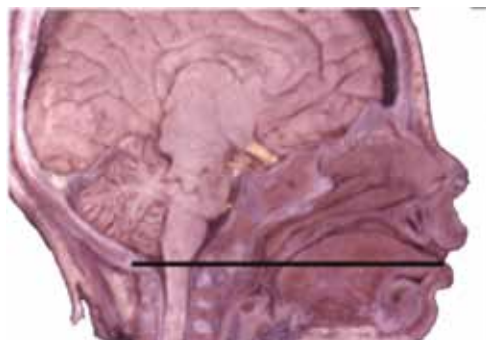
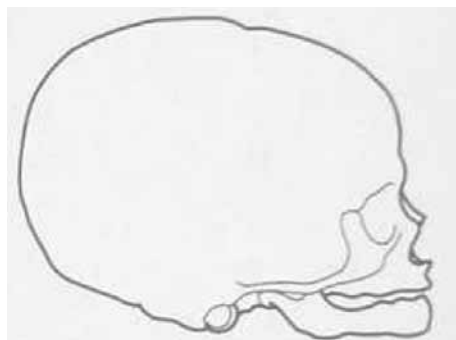
DEGLUCIÓN INFANTIL

En la Deglución infantil, en la etapa de edéntulo y hasta la organización de la arcada dentaria de la dentición temporaria, la estabilidad mandibular es anterior, por acción de propulsores que dominan los movimientos y participación muy activa de la unidad funcional linguo-hioidea quien respondiendo a esa dirección de fuerzas mandibulares avanza y se interpone entre los rodets gingivales logrando el punto de estabilidad mandibular necesario. Es la lengua posicionada entre los rodets gingivales de toda la arcada quien brinda la estabilidad necesaria cráneo-mandibular.

Esta fisiología responde a la morfología cráneo-facial del lactante. Las articulaciones temporomandibulares, cóndilos y cavidad glenoidea apenas incipientes actúan conjuntamente

con dicha actividad lingual distribuyendo las fuerzas a través de las ATM y de toda la arcada. Esta situación anátomo-funcional no permitiría que la estabilidad primaria estuviera dada solamente en puntos posteriores.

Bajo estas condiciones morfológicas los puntos de estabilidad entonces se trasladan, en especial el punto palatino anterior y las ATM de manera que el desplazamiento se realiza sobre un único plano y la estabilidad anterior se establece con interposición lingual entre los rodets gingivales, la lengua funciona como guía de movimiento. El triángulo de estabilidad se establece prácticamente en un sólo plano.



Sentido de los desplazamientos en la succión



Sentido de desplazamientos en la deglución



Las unidades funcionales actúan mancomunadamente respondiendo a las fuerzas de descenso, avance, elevación y retropulsión mandibular necesarias para la ingesta del alimento, por lo que propulsión y retropulsión son quienes comandan la succión y deglución.

La activación de los músculos propulsores mandibulares, pterigoideos externos y haz superior de maseteros, responden a los desplazamientos mandibulares ejercidos durante la succión. La unidad funcional linguo-hioidea se activa respondiendo con la misma dirección de fuerzas que imprime la unidad cráneo-mandibular, en sentido anterior y superior.

Las fuerzas propulsivas y de elevación mandibular necesarias para el “ordeño” durante la lactancia se mantienen en la deglución, a partir de este fuerte estímulo que es la succión se promueve el crecimiento de los cóndilos de las articulaciones témporo.

mandibulares, la conformación paulatina de la concavidad de la cavidad glenoidea mientras van erupcionando las piezas dentarias, aumentando la dimensión vertical y produciéndose los primeros contactos dentarios, los cuales llevarán paulatinamente y con el crecimiento y desarrollo de las estructuras a producir activación de elevadores que luego prevalecerán sobre propulsores.

Por lo tanto la dirección de fuerzas va haciéndose paulatinamente más vertical y posterior, de manera que toma un rol determinante la musculatura elevadora y retropulsora permitiendo la necesaria estabilidad posterior mandibular, según J.P. Okeson en la zona superior y anterior de la cavidad glenoidea.

Durante esta evolución comienza también la activación de la unidad cráneo-cervical, permitiendo el sostén cefálico, y poniendo en marcha a la musculatura dorsal y lumbar necesarios para la postura erguida y para la evolución que la misma deglución tendrá.

Es así como evoluciona la deglución en su fisiología, por lo que hablamos de disfunción deglutoria cuando se mantiene este engrama de movimientos con estabilización anterior mandibular en etapas en las que el crecimiento óseo y la formación de la arcada dentaria están dados.

DISFUNCIÓN DEGLUTORIA

Tal como se habría desarrollado en el Cap. 1 las causas de disfunciones podrían clasificarse en:

- **Intrínsecas o endógenas:** ligadas a condiciones preliminares que interfieren el ejercicio funcional y su evolución.
 - » Morfológicas: desvíos y trastornos de las estructuras de soporte: esquelético, oclusal, articular. malformaciones o dismorfias heredadas, congénitas o adquiridas de las estructuras del SE
 - » Neurogénicas: alteraciones y enfermedades del SNC o periférico
 - » Ocupación de vías aéreas- digestivas: Espacios Funcionales
 - » Traumatismos
 - » Intervenciones médico-quirúrgicas

Extrínsecas o exógenas: Ligado a las influencias medioambientales, usos y costumbres y aspectos psicoemocionales familiares y personales. Son Adquiridas y de tipo evolutivo.

- » Medioambiental (alimentos, usos y costumbres, actividades, etc.)
- » Psicoemocional
- » Asociadas a Parafunciones

Esta posibilidad de clasificación nos permite evaluar las verdaderas condiciones que la disfunción posee y su asociación con las distintas causales las cuales se encuentran seguramente interactuando y encontrar el pronóstico y plan de tratamiento adecuado.

La Deglución como función estomatognática puede verse afectada por cualquiera de las causales expresadas y presentarse en disfunción.

Sus posibilidades de recuperación del equilibrio neuromuscular dependerán evidentemente de sus causas y las vías de abordaje de las mismas.

En mis publicaciones anteriores expresaba:

“En la disfunción deglutoria hay un punto de estabilización mandibular que no es posterior, sino que es anterior, permitido por acción de la lengua que estabiliza a la mandíbula interponiéndose en la propia arcada dentaria como única posibilidad de darle estabilidad.

Las fuerzas de elevación y retropulsión mandíbulo-linguales para una estabilización posterior mandibular, se sustituyen por el desplazamiento anterior, propulsor, mandibular, para lo cual la unidad funcional linguo-hioidea avanza, respondiendo a la misma dirección.

La dirección de fuerzas verticales, que debieran imprimir los elevadores mandibulares, es sustituida por dirección de fuerzas anteriores, realizadas por los propulsores mandibulares, llevando a una estabilización mandibular en el mismo sentido, anterior. Es entonces la unidad linguo-hioidea en su porción anterior quien concurre a cumplir con la necesaria estabilización mandibular del primer tiempo de la deglución.

La hiperactividad de pterigoideos externos, haz inferior, provocando la anteriorización de los cóndilos y generando fuerzas propulsivas mandibulares, prevalece sobre el acortamiento del haz profundo de maseteros quienes por su inserción en el cuello de los cóndilos tendrían un rol fundamental en la estabilidad posterior y superior de la mandíbula. Estos trabajarían al unísono con elevadores y retropulsores mandibulares.

Cuando el punto estable es anterior, la unidad funcional cráneo-facial se pone en marcha a partir de la activación de orbiculares y mentonianos, como fuerza retropulsiva que se opone a las fuerzas propulsivas de las otras dos unidades funcionales, cráneo-mandibular y linguo-hioidea, de hecho son muy potentes, por lo que la respuesta también debe oponer la misma intensidad de fuerzas.

Esto explica por qué la musculatura facial se activa con tal potencia en las degluciones disfuncionales donde se observa la hiperactividad de mentonianos y orbiculares ya que ellos contribuyen de esta manera a frenar y estabilizar a la mandíbula cuando su fijación es anterior y prevalecen las contracciones propulsivas por sobre las verticales.

Cuanto más intenso es el avance mandibular, más activación deben ejercer los orbiculares y el grupo mentoniano que lleva al labio inferior a participar de la actividad necesaria para producir la estabilización mandibular anterior, trasladando el punto de fijación, permitido por un cierre potente labio-dental.

Estas son fuerzas retropulsivas que mueven a las piezas dentarias e influyen sobre el crecimiento óseo y produciendo Maloclusiones.

El rol de la oclusión es determinante en este punto de estabilidad cráneo-mandibular, la presencia o ausencia de piezas dentarias, su relación con el antagonista y el engranaje dirigen la dirección de fuerzas en relación con la orientación que posean las fibras musculares, condicionadas por el crecimiento cráneo facial –mandibular y la misma oclusión.

Esta serie de alteraciones de la primer y segunda etapa de la deglución con la intervención de la unidad funcional cráneo-mandibular y con ella la linguo-hioidea, condicionan la actividad de la unidad velo-faríngea comprometiendo a la tercera etapa de la deglución e incidiendo significativamente en la cuarta etapa, esofágica, ya que los puntos de fijación de las primeras etapas van a permitir, o no, la sincronía de la sinergia deglutoria en las etapas posteriores.

Cuando la deglución compromete a la vía aérea generando aspiraciones debe tenerse presente tales estabilizaciones y condicionamientos descriptos.

La disfunción deglutoria difícilmente se establezca aislada del resto de las funciones sistémicas. Ella acompaña y sostiene el desequilibrio de este sistema altamente adaptativo, el cual debe asegurar la supervivencia del hombre como objetivo fundamental.

La función respiratoria en su rol jerárquico, es una de las funciones altamente condicionantes de la Disfunción deglutoria haciéndose imprescindible la utilización de la vía aérea nasal y su columna inspiratoria para producir y luego sostener la fisiología adecuada de la Deglución

Las relaciones Cráneo-Cervical y Cráneo-Mandibular son quienes permiten la generación de los espacios funcionales, los cuales aseguran el pasaje aéreo y la misma Deglución sin gasto energético para el sistema neuro-muscular, asegurando que las funciones neuro-vegetativas se ejecuten con

el mínimo gasto energético” (Teoría do tempo mandibular da deglutição: Conceito neuro-muscular-funcional”. Cap. 4: “Tratamento da deglutição. A Atuação do Fonoaudiólogo em diferentes países”. Irene Queiroz Marchesan organizadora. Ed. Pulso- Sao Paulo 2005).

Hoy luego de los trazados de los puntos y triángulos de estabilidad tendríamos elementos objetivos de medición que nos apoyarían en el diagnóstico diferencial en relación a la comprensión de los factores estructurales y espaciales que se encuentran en la determinación de la disfunción deglutoria. Aún nos queda mucho por recorrer en la búsqueda de valores estándares que nos permitan determinar los desvíos y sus posibles razones, nos encontramos trabajando en esa dirección a partir de estas premisas.

Esperemos con estos aportes abrir nuevas puertas a la investigación en la cual segura-



mente continuaremos.

OBSERVACIONES QUE SURGEN DE LOS TRAZADOS

Importancia del PPA:

Es de tener en cuenta la ubicación de este punto que si bien es anatómico y estaría en la concavidad del maxilar superior, si hubiera desvíos del crecimiento y desarrollo del hueso palatino no se encontraría en una ubicación adecuada para ser utilizado a la hora del inicio de la actividad lingual y no se produciría en él el acoplamiento descrito, por lo tanto el apoyo lingual pasaría a otra superficie cóncava, cercana a la postura de reposo lingual como son las caras palatinas y linguales de los incisivos por ejemplo, desde donde se brindaría el punto de estabilidad anterior necesario para desencadenar los movimientos peristálticos requeridos en la deglución asegurando la traslación de la sustancia hacia arriba y atrás.

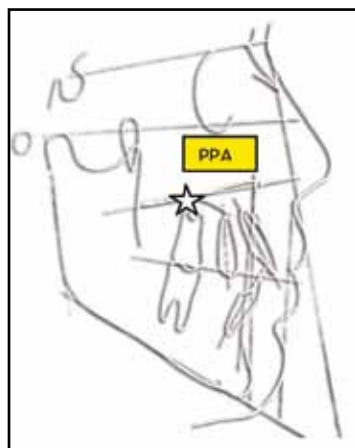
Se debe tener presente aquí el rol de la Neuromusculatura promoviendo la estabilidad a nivel de las ATM ya que como dijera el impulso se dirige hacia arriba y atrás. También es importante recalcar que los puntos ATM son bilaterales y por lo tanto deben ser simétricos para conseguir dicha estabilidad, so pena de recibir diferentes impulsos y sufrir daños. Las asimetrías y compromisos de las articulaciones témporo-mandibulares también incidirían en la posibilidad de utilización de dicho punto palatino anterior.

Esto responde que en un triángulo los tres puntos que lo conforman se deben coincidir para sostener un equilibrio esperado.

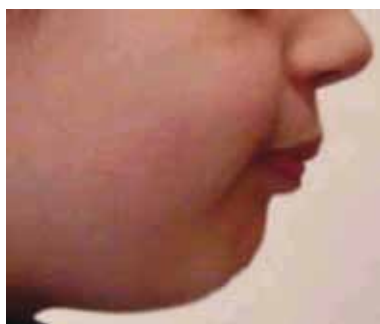
Ahora bien, si observamos el triángulo formado y la distancia en la que se encuentra el ángulo perteneciente al PPA podemos interpretar que justamente este punto es el menos estable es decir el más inestable Su ubicación dependerá de la morfología palatina y de la situación espacial en la que se encuentre la lengua con respecto a la concavidad del maxilar superior. Este punto de no contar con la ubicación próxima al ápice lingual no se utilizará y se desplazará el apoyo lingual a otra superficie más próxima y cóncava, como dijera, ya que a diferencia

del triángulo posterior, formado por tres articulaciones, este punto anterior no cuenta con los tejidos propios de una articulación sino que sólo es una superficie cóncava del hueso palatino.

De allí surge su gran vulnerabilidad manifiesta en la disfunción. Cuando se pierde este punto anterior en dicha ubicación adecuada, se produce un predominio de fuerzas propulsivas linguales que sobrepasan y pierden la estabilidad posterior brindada por las tres articulaciones, anulándose así la actividad de los músculos elevadores mandibulares. En esta situación las ATM no consiguen estabilizar a la mandíbula arriba y atrás, por lo que toda esa energía del disparo de la deglución se traslada a los propulsores mandibulares y con ellos a los propulsores linguales. De este modo el costo energético aumenta y las presiones llegan a cambiar los ejes dentarios y a modificar la dirección de crecimiento del mismo hueso maxilar.



Nótese la distancia entre el punto PPA y la ubicación lingual de reposo.



Resultado en la Deglución. Fuerzas propulsivas centrípetas linguo-mandibulares que reciben como resultado fuerzas centrífugas de la U.F. C-Facial respondiendo a una estabilidad anterior y descendida.

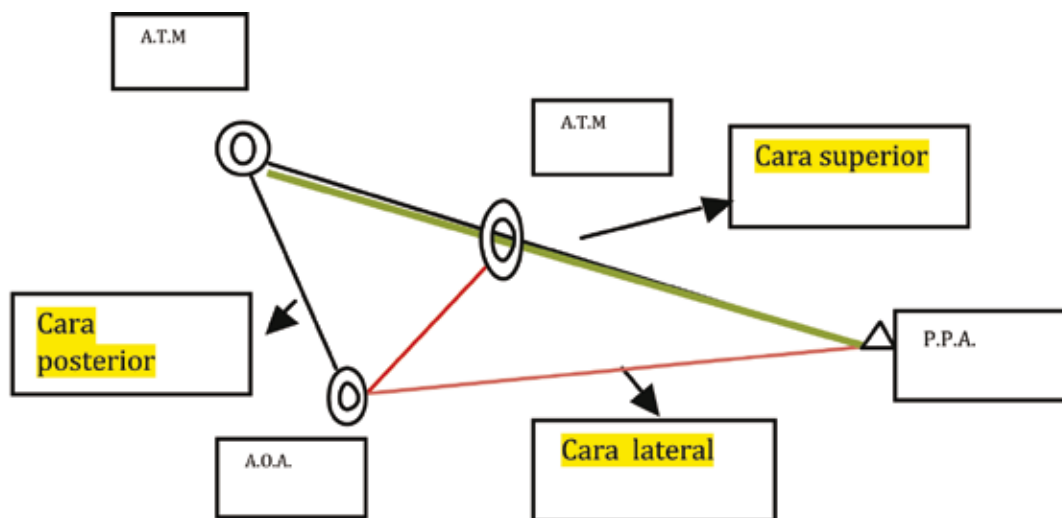
IMPORTANCIA DE LAS ATM EN SU UBICACIÓN E INTEGRIDAD MORFOLÓGICA

Este aspecto tiene su importancia en relación a la simetría de ambas ATM ya que de existir asimetría la línea de energía entre ambas y de ambas con la AOA se desplazaría y no estaría repartida en partes iguales, lo cual llevaría a desestabilizar aún más al PPA

de modo que nuevamente veríamos alteraciones neuromusculares con ANM diferente entre derecha e izquierda, no se podría establecer simetría neuromuscular. Lo mismo sucedería si hubiera interferencias de meniscos o discos adelantados simétricos o asimétricos, todo tejido que interfiera la estabilidad articular hace que inevitablemente el sistema se resguarde y no se active, desplazando la línea de fuerzas en sentido contrario es decir propulsivo. La importancia de la salud articular de ambas ATM es fundamental a la hora de evaluar las posibilidades de funcionamiento en fisiología, es decir brindando estabilidad posterior con mínimo gasto energético.

Del mismo modo la ubicación e integridad de la articulación atlas-axis y la ANM de los músculos extensores cervicales en adecuada situación neuromuscular, es decir extensión y estado de contracción en reposo, es fundamental a la hora de interpretar la disfunción. Pensemos en las distintas situaciones anómalas que esta articulación puede sufrir, todas ellas significarán un esfuerzo agregado al resto para restablecer la distribución adecuada de las fuerzas. Desde ella surge la activación de los otros puntos de estabilidad, por lo tanto el punto de inicio marcará el resultado funcional y los distintos niveles de adaptación requeridos con sus correspondientes desplazamientos de dichos puntos de estabilidad preestablecidos.

Debemos tener en cuenta que esta articulación responde al resto de articulaciones vertebrales, ella es la primera cervical pero también ella es parte de la totalidad que es la columna vertebral.



MASTICACIÓN

Dra. Ada Costanzo

La masticación es el proceso de ruptura mecánica del alimento en la boca y puede ser considerado como una interrupción del mecanismo de transporte del alimento, a través de la cavidad oral, en su ruta al aparato gastrointestinal.

El proceso de masticación es precedido por la ingestión del alimento que involucra a labios, carrillos, lengua y dientes anteriores. Es llevado a cabo en la cavidad oral en la cual el alimento es colocado entre los dientes, fracturado y triturado durante cada ciclo masticatorio en fragmentos de número y tamaño variables. El mecanismo para la fractura y trituración depende de varios factores, como el movimiento de la mandíbula, carrillos y lengua, el área oclusal de los molares, la forma dentaria y la cantidad total de alimento en la boca.

La fractura y trituración del alimento progresa hasta que éste satisface ciertos criterios de consistencia, sólo entonces el alimento llamado ahora bolo, es transportado posteriormente en el aparato digestivo por medio de la deglución.

El propósito de la función masticatoria en el sentido más amplio es el mecánico, por medio del cual el alimento debe ser adaptado en tamaño, consistencia y forma para su deglución y digestión. En general es una actividad agradable que utiliza los sentidos del gusto, tacto y olfato.

La masticación, fase inicial del complejo proceso de preparación del alimento para su posterior deglución, cumple varias funciones que incluyen:

- fragmentación del alimento en partículas de pequeño tamaño para crear un aumento masivo de la superficie y facilitar la acción de las enzimas digestivas
- modificación de la consistencia y el tamaño del alimento para facilitar la deglución
- lubricación del bolo mediante la saliva

La masticación ha sido estudiada extensamente en los mamíferos, particularmente en relación con el patrón de movimientos mandibulares y el control nervioso de la actividad cíclica. Es una función compleja que involucra la actividad coordinada de los músculos faciales, linguales y mandibulares para capturar el alimento, colocarlo entre los molares para su trituración y desmenuzamiento, así como su impregnación con saliva, hasta que el bolo adquiera un tamaño y humedad apropiados para su deglución. En esta función intervienen no sólo los dientes, sino también las estructuras de soporte periodontales, las articulaciones temporomandibulares y estructuras asociadas como labios, paladar y glándulas salivales, que en su conjunto conforman el **sistema masticatorio**.

SISTEMA MASTICATORIO

- **Dientes:** son los principales órganos de la masticación adaptados para los requerimientos funcionales de la dieta. En los mamíferos los dientes de las diferentes partes de la boca difieren en forma y función y se relacionan a través de la oclusión, facilitando el corte (en los carnívoros), la molienda (en los herbívoros) o la acción de roer (en los roedores). Los dientes presentan máxima interdigitación en la posición intercuspídea, en ella ambos maxilares se alinean verticalmente y la cabeza del cóndilo se sitúa en la parte inferior y más profunda de la fosa articular. Sin embargo, desde un punto de vista funcional es más importante considerar la relación que mantienen

los dientes entre sí durante los movimientos mandibulares en los que la mandíbula se desplaza para permitir una relación dinámica de las piezas dentarias durante los movimientos masticatorios.

- **Articulación temporomandibular (ATM):** es la articulación del cóndilo mandibular con la fosa articular del hueso temporal. Los movimientos y posiciones mandibulares están gobernados básicamente por la actividad contráctil coordinada y sincronizada de los músculos mandibulares, músculos que junto con sus respectivos comandos nerviosos representan los verdaderos motores del sistema estomatognático y son los responsables directos del control tanto de la dinámica mandibular como articular.
- **Movimiento de corte:** realizado por incisivos y caninos. Partiendo de la posición de reposo fisiológica de la mandíbula, ésta desciende hasta lo que requiera el trozo del alimento. Luego asciende en protrusión hasta apresar el alimento con los bordes incisales de incisivos superiores e inferiores. A continuación, se retruye deslizándose los bordes de los incisivos inferiores contra la cara palatina de los incisivos superiores. Por la acción de la lengua y las mejillas el trozo de alimento es ubicado en los sectores posteriores de la cavidad bucal (a nivel de premolares y molares), que gracias a su morfología oclusal (cúspides, fosas, rebordes marginales, surcos de escape) llevan a cabo la etapa de trituración-molienda.
- **Movimiento de trituración-molienda:** se inicia también con un descenso de la mandíbula que dependerá del grado de sobremordida, de la altura cuspidéa, del desgaste oclusal, en promedio es entre 15 y 20 mm. Luego la mandíbula asciende lateralizada hacia el lado de trabajo, enfrentándose cúspides de igual nombre en una dentición normal. El movimiento finaliza al centrarse la mandíbula.
 - » Posición de reposo fisiológico
 - » Fase de apertura
 - » Inclusión del alimento
 - » Lateralización de la mandíbula hacia el lado de la masticación y elevación de la misma
 - » Interposición del alimento en el espacio sin contacto dentario
 - » Aplastamiento de cierre enfrentándose cúspides de igual nombre
 - » Trituración

El patrón masticatorio normal se grafica en forma de lágrima, con una apertura hacia el lado opuesto al de trabajo (lado de balanceo o de no trabajo), con un desplazamiento de 5 a 8 mm hacia el lado de trabajo y un cierre en un óvalo abierto, con un retorno hacia el punto de inicio.

Analizando el ciclo masticatorio en el plano frontal vemos que la mandíbula se traslada hacia el lado de no trabajo, con un movimiento curvo. La concavidad está abierta hacia el lado de trabajo. Cuando la apertura termina, la mandíbula se mueve horizontalmente hacia el lado de trabajo.

Cuando comienza el cierre, la mandíbula realiza una curvatura abierta hacia el lado de no trabajo. Cuando la mandíbula está cerca de la oclusión céntrica, la misma se mueve hacia el lado de no trabajo para comenzar un nuevo ciclo. En ésta parte del movimiento, los alimentos son triturados.

Los bolos o alimentos blandos (chicles) crean ciclos angostos y cortos, movimientos

reducidos y poco tenues. Menor fuerza muscular durante la masticación.

Los bolos o alimentos duros (almendras) crean ciclos largos y altos, movimientos más amplios y pronunciados. Mayor fuerza muscular durante la masticación.

En los seres humanos en estado de relajación de la musculatura, la mandíbula se encuentra en “posición de reposo” con los dientes separados. Para llegar a esta posición los cóndilos mandibulares rotan dejando una distancia interincisiva de 0,5 a 2mm.

La apertura de la boca se produce por un movimiento inicial de rotación del cóndilo mandibular acompañado por un movimiento de traslación sobre la eminencia articular.

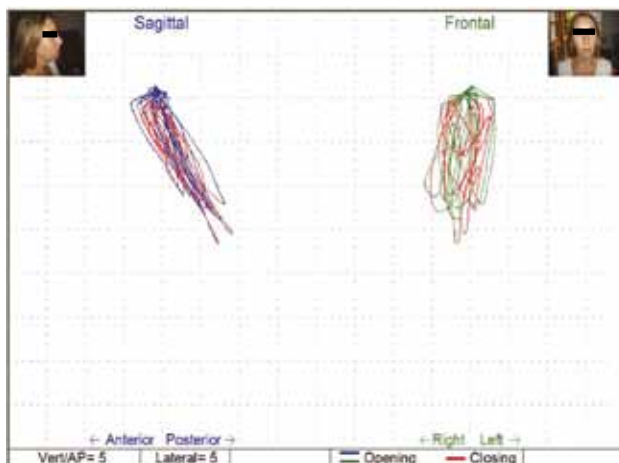
A partir de la posición de reposo, se produce una traslación bilateral de los cóndilos a través de la vertiente anterior de la eminencia articular con lo cual la boca se va abriendo.

Durante la masticación, cuando la mandíbula realiza movimientos de lateralidad, los dientes posteriores inferiores y superiores se alinean verticalmente del lado de trabajo y el cóndilo de ese lado se desplaza hacia afuera y atrás en la dirección del movimiento mandibular (este desplazamiento lateral del cóndilo se denomina movimiento de Bennett, siendo en promedio de 1,5 mm). Al mismo tiempo el cóndilo del lado opuesto se traslada hacia adelante, abajo y al medio.

CICLO MASTICATORIO: UNIDAD FUNDAMENTAL DEL PROCESO MASTICATORIO

Fases del ciclo masticatorio:

- Fase de apertura: contracción isotónica de los músculos depresores mandibulares
- Fase de cierre: contracción isotónica de los músculos elevadores mandibulares
- Fase oclusal: contracción isométrica de los músculos elevadores mandibulares (fuerza masticatoria o golpe masticatorio)



Masticación natural

Cuando hay armonía morfo-funcional entre los diferentes componentes del Sistema Estomatognático y existe salud biológica del sistema, la masticación natural es bilateral alternada.

Bilateral alternada:

- Se estimulan todas las estructuras de sostén dentario
- Se favorece la estabilidad de la oclusión

- Se establecen patrones electromiográficos bilaterales de la musculatura mandibular
- Se favorece la autohigiene dental

Masticación unilateral:

- Se genera cuando hay dolor
- Se estimulan las estructuras sólo del lado de la masticación
- Se impide del lado inactivo el desgaste fisiológico de las cúspides, pudiendo aparecer interferencias oclusales
- Se favorece la instalación de placa bacteriana

Causas de una masticación unilateral:

- Dolor en las articulaciones témporo-mandibulares
- Enfermedad periodontal
- Caries
- Ausencia de piezas dentarias
- Adaptación frente a interferencias oclusales
- Contactos prematuros

Las diferentes actividades funcionales del Sistema Estomatognático indispensables para la conservación de la vida son controladas por mecanismos reflejos.

La masticación es una función establecida en base a reflejos condicionados o adquiridos o aprendidos. Para su instalación es necesario que el cerebro haya actuado en las primeras instancias para hacer la integración y dar la respuesta motora que luego se repetirá sistemáticamente.

Si bien esta actividad funcional generalmente se realiza en forma automática, puede pasar a un control voluntario. Los reflejos aprendidos se caracterizan por su inestabilidad.

Comienza a aprenderse con la erupción dentaria, cuando empiezan las relaciones de contacto dentario.

Los receptores que participan en la función masticatoria son

- Propioceptores periodontales
- Propioceptores de las articulaciones témporo-mandibulares
- Exteroceptores mucosales

MECANISMOS NEUROMUSCULARES QUE REGULAN LA MASTICACIÓN:

- Fase de apertura bucal: corteza motora (área cortical facial)
- Fase de cierre bucal: husos neuromusculares de los músculos elevadores mandibulares, propioceptores articulares
- Fase final de cierre y oclusal: propioceptores periodontales, exteroceptores mucosales, husos neuromusculares, propioceptores articulares

En la formación reticular del tronco encefálico se encuentra el generador central de los patrones cíclicos básicos de la masticación. Este centro masticatorio (al igual que la corteza cerebral motora y el sistema amigdalino-hipotalámico) recibe influencias provenientes de los receptores periféricos de tacto y presión, propioceptores musculares, periodontales y de

las ATM; e información proveniente de la corteza cerebral motora y del sistema amigdalino-hipotalámico. Las eferencias que parten del generador central de los patrones cíclicos básicos de la masticación y de la corteza cerebral motora y del sistema amigdalino-hipotalámico, llegan a las motoneuronas de los músculos mandibulares.

Rol de los tejidos blandos

Lengua: es uno de los órganos más importantes de la cavidad oral porque desempeña varios roles durante la ingestión del alimento y posterior procesamiento intraoral gracias a su gran movilidad, sensibilidad discriminativa y localización táctil altamente desarrollada.

En muchos animales es esencial para el transporte inicial del alimento desde el exterior de la boca a la zona de los dientes posteriores donde se produce la masticación, esto se debe principalmente a movimientos de la lengua en sentido antero-posterior, asistidos por movimientos de la mandíbula y la cabeza.

En el hombre cumple las funciones de prehensión del alimento, presionándolo contra el paladar duro para su desmenuzamiento y colocándolo entre las arcadas dentarias para su masticación. De ésta forma contribuye a la formación del bolo alimenticio permitiendo la deglución y el gusto. Ocupa un gran volumen en la cavidad bucal y si sus funciones motoras y sensoriales son anormales, la función masticatoria también lo será.

Existen delicados mecanismos de coordinación entre los músculos mandibulares y linguales durante la masticación, deglución, y fonación; gracias a lo cual usualmente no nos mordemos la lengua durante los movimientos rutinarios de la mandíbula.

Labios: cooperan en la ingestión del alimento, gracias a su recepción sensitiva previenen a través de su sensibilidad táctil y térmica el ingreso de materias inapropiadas.

Tienen también una función mecánica, proveen el cierre anterior de la cavidad bucal para evitar la salida del alimento.

Sensación estereognósica oral (junto con los receptores linguales, periodontales y gingivales) que determina que la función masticatoria pueda realizarse en gran medida en forma refleja.

Mejillas: actúan en conjunto con la lengua para dirigir el alimento a las superficies oclusales de los dientes posteriores.

Acción de autolimpieza al masajear sobre las superficies vestibulares de los dientes.

Gracias a la distensión de las mismas permiten almacenamiento de alimentos.

Paladar duro: constituye la superficie contra la cual la lengua ejerce su función de molienda.

Posee, además, la mucosa palatina, una gran sensibilidad táctil que permite detectar la consistencia del alimento ingerido.

Las glándulas salivales proveen la lubricación intraoral necesaria para la masticación y deglución del alimento.

Parte 2

Capítulo 4.1

P.E.N.CH

Estudio interdisciplinario y neuromuscular-funcional del S.E. Protocolo de evaluación N. Chiavaro (P.E.N.CH.)

INTRODUCCIÓN

El objetivo de estudiar las funciones del SE, sus desvíos y o alteraciones desde una visión sistémica es un desafío debido a la variedad y complejidad de las estructuras que lo conforman y al alto nivel de adaptabilidad funcional que dicho sistema posee. Precisamente en esas “adaptaciones funcionales” que se establecen para continuar operando con eficiencia, se encuentra el origen mismo de las *Disfunciones* y en sus causas el *diagnóstico etiopatogénico*.

La primera acción adaptativa es posible gracias a la intervención de uno de sus componentes, el *componente neuromuscular* considerado el ejecutor operativo del sistema. La complejidad de evaluar sus diversas expresiones funcionales requiere profundizar el estudio del mismo desde un abordaje que integre la morfología y la fisiología evaluando la actividad neuromuscular (ANM) del músculo esquelético implicado en tres situaciones distintas pero relacionadas: en situación de reposo, en movimiento o desplazamiento y en el desarrollo de las coordinaciones de movimientos requeridas y puestas en marcha a la hora de intervenir en la ejecución de las distintas funciones. Dicho componente del SE es quien nos muestra con su accionar sus propias condiciones para operar de acuerdo al fin funcional requerido y también, cual es la mejor posibilidad *funcional* que el sistema en su conjunto puede producir teniendo en cuenta los principios básicos de “economía energética” que rigen su funcionamiento. Buscar este objetivo a la hora de realizar el análisis a partir de la clasificación en Unidades Funcionales Neuromusculares ordena y posibilita metodizar el estudio para alcanzar el diagnóstico etiopatogénico neuromuscular-funcional y organizar una terapéutica específica y dirigida.

Surge entonces esta guía de estudio de las Disfunciones Estomatognáticas cuyo objetivo es reconocer sus relaciones, alcanzar su interpretación y diagnóstico etiopatogénico interpretando al SE como un subsistema corporal por lo que partimos evaluando la situación corporal morfológica y neuromuscular para continuar con el análisis del propio Sistema, su anatomía y su fisiología.

Tales objetivos sin dudas requieren de la intervención de distintas áreas de la salud: medicina, odontología, kinesiología y fonoaudiología las cuales encuentran en este protocolo un espacio propio para volcar sus hallazgos, dando lugar así a la generación de una única historia clínica compartida de forma interdisciplinaria.

Esta metodología de estudio analítica y a la vez integradora de todos los aspectos descriptos tiene como objetivo entonces, relacionar interdisciplinariamente las áreas evaluadas por cada especialidad posibilitando alcanzar las causales que generan y sostienen dichos trastornos y permitiendo planificar acciones terapéuticas adecuadas y consensuadas.

El PENCH pretende constituirse en un *instrumento* interdisciplinario que sistematiza la observación y el análisis para alcanzar el diagnóstico como ya fuera expresado y también en una herramienta docente para formación de profesionales interdisciplinarios que posean una visión amplia y sistémica de las Disfunciones .

METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE LAS DISFUNCIONES ESTOMATOGNÁTICAS

El estudio se inicia con la aplicación de una anamnesis y registro de ingesta que sientan las bases de las evaluaciones que continúan. Se parte de un primer módulo dirigido al estudio corporal y su organización postural, un segundo módulo dirigido al estudio de componentes del SE y un tercer módulo en especial dedicado al estudio del componente Neuromuscular y Funciones Estomatognáticas.

Esta secuencia no implica en modo alguno recorte de los temas, todo lo contrario en su desarrollo siempre está presente la totalidad, se parte del análisis para alcanzar la síntesis en cada ítem evaluado y se transita desde las partes hacia el todo y del todo hacia las partes.

DESARROLLO

- **Introducción:** Anamnesis y Registro de ingesta
- **Módulo I:** Estudio Corporal
- **Módulo II:** Estudio de componentes del SE: Esqueletal, Oclusión, Articulaciones témporo-mandibulares (ATM) y Espacios Funcionales Rino-Oro-Faríngeos.
- **Módulo III:** Evaluación del Componente Neuromuscular y Funciones del SE: Campo sensitivo, Unidades Neuromusculares Funcionales y Funciones Estomatognáticas.

Cada uno de estos módulos, como ya fuera expresado en la Introducción por su complejidad y diversidad de datos, necesita de la *intervención de distintas disciplinas*. Medicina, Odontología, Kinesiología y Fonoaudiología.

Dichas especialidades deben tener acceso a su utilización y será cada uno de ellos quienes profundizarán y enriquecerán el estudio dentro de su propia área. Este recurso clínico les será útil para realizar el recorrido del estudio total del sistema y les permitirá establecer las relaciones necesarias para alcanzar una comprensión amplia del trastorno y agregar otros estudios o protocolos específicos según la necesidad lo requiera.

Medicina en sus distintas especialidades y Odontología con su intervención establecerán las bases para la realización e interpretación del estudio neuromuscular-funcional.

Kinesiología aportará el diagnóstico corporal-postural estableciendo las condiciones neuromusculares y funcionales corporales del paciente que se relacionarán con las de las estructuras de cabeza y cuello.

Fonoaudiología será quien profundice el área neuromuscular-funcional del SE estableciendo las relaciones de dependencia con las estructuras y componentes corporal y Estomatognático.

Cada disciplina irá buscando las convenientes interconsultas con los especialistas para ir formando el mapeo de la situación disfuncional. Los diagnósticos específicos de cada área darán el sustento a la interpretación adecuada.

Todo esto lleva a relacionar a través del protocolo los aspectos estudiados alcanzando así la **interpretación neuromuscular y funcional sistémica**.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

• Introducción: Anamnesis y Registro de ingesta

- » El conocimiento del paciente, historia de salud y de vida, costumbres, actividades diarias, ingesta en relación a aspectos nutritivos y a alimentos que consume, historia alimentaria, aspectos físicos, intelectuales, actividades laborales y recreativas que figuran en esta anamnesis son, como expresara, la base desde donde se parte al estudio específico que el protocolo plantea.
- » Otros aspectos importantes a considerar son el motivo de consulta, sus molestias, incapacidades y percepción de la situación en la que se encuentra ya que esto también conduce inmediatamente al profesional avezado a tener una visión bastante ajustada de la situación disfuncional que el paciente presenta y le darán las pautas para resolver las interconsultas que considere necesarias, más allá de las áreas que el protocolo establece.

• Módulo I: Evaluación Corporal y Cráneo-Cervical.

1. Analizar la Organización corporal. Características corporales y posturales.
2. Analizar la relación Cráneo-cervical y su ubicación postural con respecto al tronco
3. Integrar las relaciones posturales corporales y cráneo-cervicales

Este estudio se realiza a partir de considerar la situación corporal base de las condiciones posturales y motrices del SE.

• Módulo II: Evaluación de componentes del SE

- » Esqueletal
 1. Reconocer las características de crecimiento y desarrollo cráneo-máxilo-facial.
 2. Relacionar los factores endógenos y exógenos que lo influyen en su crecimiento y desarrollo.
 3. Interpretar las características funcionales especialmente de Respiración y Masticación como funciones determinantes de tal crecimiento.
- » Oclusión
 1. Reconocer las piezas dentarias: presencia o ausencia, diseño, ubicación en la arcada dentaria y relación con la pieza antagonista.
 2. Interpretar las características funcionales especialmente de Masticación, Deglución y Habla asociadas a dicho reconocimiento previo.

- » Articulaciones Témporo-Mandibulares.
 1. Reconocer las características morfológicas esqueléticas y la integridad de los componentes articulares.
 2. Reconocer su funcionalidad con relación a la movilidad o dinámica mandibular.
 3. Interpretar las características funcionales de Masticación, Deglución y Habla asociadas a la integridad y dinámica mandibular.
- » Espacios Funcionales Rino-Oro-Faríngeos
 1. Reconocer la presencia de espacios aéreos libres u ocupados.
 2. Interpretar las posibilidades posturales y funcionales que brindan los mismos.
 3. Reconocer la acomodación neuromuscular de las Unidades Funcionales que permite la generación de los mismos.
 4. Relacionar la función Respiratoria y la Deglución con la generación de dichos espacios funcionales, éstas serían las principales funciones adaptadas al condicionamiento impuesto por estos espacios y viceversa.
- **Módulo III: Evaluación del componente neuromuscular y funciones del SE** - Reconocer las características y el grado de compromiso que pudiera existir y que se refleja en el tono muscular durante la postura de reposo fisiológico, en la eficiencia de los desplazamientos durante el movimiento, y las sucesivas coordinaciones de tales movimientos durante el ejercicio funcional.
 1. Campo Sensitivo y Sensorial
 - » Realizar la evaluación de los receptores y vías aferentes (sensitivas), que están en el inicio del arco reflejo y en la base de la contracción muscular. Mecanorreceptores, Termorreceptores, Gusto, Olfato.
 2. Neuro-musculatura: Estudio de las Unidades Funcionales
 - a. Estudiar la musculatura del SE integrada en el concepto de *Unidades funcionales Neuro-Musculares*: Cráneo-Cervical, Cráneo-Mandibular, Linguo-Hioidea, Cráneo-Facial y Velo-Faríngea.
 - b. Reconocer y relacionar su morfología.
 - c. Analizar la actividad neuro-muscular (ANM): tono muscular, desplazamiento y competencia funcional.
 3. Funciones Estomatognáticas: Respiración, Deglución, Masticación, Sorbición y Habla
 - » Realizar el análisis de cada función interpretando cómo se manifiestan en ellas las estructuras, neuromusculatura, historia y medioambiente en el que paciente crece y se desarrolla.
 - » En cada función se verán expresadas las condiciones estudiadas en cada unidad funcional por lo cual observaremos cómo se plasma en cada una de ellas la situación neuromuscular.
 - » El estudio en su totalidad terminará dándonos los datos necesarios para organizar una planilla general de síntesis donde se verá reflejado este objetivo.

ALGUNOS ASPECTOS A TENER EN CUENTA A LA HORA DE EVALUAR LA ANM

Se recomienda tener en cuenta las características morfológicas del individuo: *biotipología, peso y estatura* ya que dichas condiciones seguramente influyen en el tipo de *motricidad* que posee más allá de los parámetros universales, sus propias *condiciones neuro-musculares* deben considerarse a la hora de la evaluación teniendo en cuenta que dichas características estarían en la base de la determinación del tono muscular corporal, de la postura de reposo habitual, de las características de los movimientos o desplazamientos y de la evolución y desarrollo de las funciones Estomatognáticas. Del mismo modo se presenta como influenciable y a tener en cuenta los usos, costumbres y medioambiente.

Evaluar las Disfunciones Estomatognáticas a partir de este enfoque posibilita:

- Interpretar las *adaptaciones morfo-funcionales y disfunciones* a partir de su etiopatogenia con una visión integradora que incluye y relaciona a las estructuras de soporte y a la neuromusculatura clasificada en Unidades Funcionales.
- Diseñar un Programa de Intervención Terapéutica interdisciplinario coordinando tiempos y recursos terapéuticos, con el objetivo de permitir la estabilidad de los logros adquiridos a partir de los tratamientos implementados.
- Establecer el abordaje terapéutico adecuado aplicando una Terapia Neuromuscular-Funcional dirigida a la reorganización u organización neuromuscular-funcional de manera que ello incida favorablemente en la salud integral de las estructuras y órganos del sistema corporal y Estomatognático en forma de retroalimentación favorable.



PROTOCOLO DE EVALUACIÓN N. CHIAVARO (PENCH)

ESTUDIO INTERDISCIPLINARIO Y NEUROMUSCULAR-FUNCIONAL DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

2010

Todos los derechos de autor reservados
Ministerio de Interior de la República Argentina.
Expediente n° 804101.

Año 2009

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. Datos Personales
- 1.2. Anamnesis
- 1.3. Registro de alimentación

2. MÓDULO I - EVALUACIÓN CORPORAL

- 2.1. Examen de morfología
- 2.2. Examen Neuromuscular
- 2.3. Examen articular

3. MÓDULO II - ESTUDIO DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Evaluación de Componentes:

- 3.1. Esqueletal
- 3.2. Oclusión
- 3.3. Articulaciones Témporo-Mandibulares
- 3.4. Espacios Funcionales Rino-Oro-Faríngeos

4. MÓDULO III – EVALUACIÓN NEUROMUSCULAR-FUNCIONAL

- 4.1. Componente Neuromuscular y Funciones del Sistema Estomatognático
- 4.2. Campo Sensitivo y Sensorial - Receptores
- 4.3. Unidades Funcionales.Neuromusculares
- 4.4. Funciones Estomatognáticas

5. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.

- 5.1 Diagnóstico Etiopatogénico.

6. OBJETIVOS TERAPÉUTICOS.

- 6.1 Organización del Programa de Intervención Terapéutica (P. I. T.)
y Técnica NM-F a ser aplicada.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DATOS PERSONALES

1.2. ANAMNESIS

1.3. REGISTRO DE INGESTA

P.E.N.CH.

H.C. N° ____ FECHA: _____

1.1 DATOS PERSONALES

NOMBRE Y APELLIDO: _____

EDAD: _____ FECHA DE NACIMIENTO: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO:E-MAIL: _____

COBERTURA DE SALUD: _____SOCIO- AFILIADO N°: _____

MENOR DE EDAD: Padres o persona responsable.

Edad: _____ Profesión: _____ Ocupación: _____

Grupo familiar: _____

Escolaridad del niño: _____

ADULTOS:

Ocupación: _____ Profesión: _____

Derivado por: _____

Motivo de derivación / consulta: _____

Estudios presentados: _____

Médico de cabecera o responsable: _____

Signos y síntomas que presenta: Trastornos esqueletales, dentarios, oclusales,
disfunciones y parafunciones. Inicio y evolución: _____

Equipo de salud que participa del diagnóstico: _____

1.2 ANAMNESIS

Interrogatorio con datos orientados a pacientes con Disfunciones. El examinador decide las preguntas que son pertinentes al caso a evaluar. Incorporar si es necesario datos de Anamnesis general.

En pacientes con malformaciones cráneo-faciales utilizar la clasificación elegida.

Consultas y tratamientos realizados. Resultados

Historial Médico:

O.R.L- Alergología: _____

Neumonología: _____

Neurología: _____

Gastroenterología: _____

Traumatología: _____ Ortopedia: _____ Tratamiento: _____

Oftalmología: _____

Prótesis: _____

Psicología: _____ Psiquiatría: _____

Otras especialidades: _____

Historial Odontológico:

Tratamientos de Ortodoncia - Ortopedia maxilar- A.T.M.- Cirugía: Tiempo y resultados

Implantes: _____ Piezas: _____ Fecha: _____

Resultados: _____

P.E.N.CH.

Molestias que presenta: _____

Prótesis: _____

Molestias: _____ ajustadas: _____ desajustadas: _____

Resultados: _____

Aparatología: Tipo: _____

Tiempo de uso: _____

Frecuencia de uso: _____

Adaptación: _____

Resultados: _____

Rehabilitación: _____

Fonoaudiología: _____

Kinesiología: _____

Estudios realizados: _____

Registro de Antecedente – Datos relevantes

Pre-natales: _____

Natales: _____

Post-natales: _____

Evolución Motriz: _____

Evolución del Habla: _____

Estado de salud

Enfermedades : _____

Enfermedades crónicas: _____

Intervenciones quirúrgicas: _____

Internaciones: _____ Causas: _____

Enfermedades o trastornos de origen neurológico: _____

Tratamientos realizados: _____

¿Presenta dolores, molestias, contracturas?: _____

Cefaléas: _____

Medicación actual: _____

Tratamientos actuales: _____

Audición: _____ Oído derecho: _____ Oído izquierdo: _____

Visión: _____ Ojo derecho: _____ Ojo izquierdo: _____

Uso de alcohol / drogas / cigarrillo: _____

Antecedentes Familiares:

Actividades que realiza habitualmente - Tareas y tipo de trabajo:

Historia alimentaria

Peso al nacer: _____

Lactancia materna: _____ exclusiva: _____ hasta: _____

Mixta: _____ hasta: _____

Mamadera: _____ hasta: _____

P.E.N.CH.

Tipo de tetina: _____ Material: _____ Duración: _____

Características de la succión (Adecuada-fuerte-débil): _____

Dificultades o trastornos de la Succión: _____

Evolución: Efectiva: _____ Dificultosa: _____

Succión no nutritiva: Chupete: _____ hasta: _____

Digital: _____ hasta: _____ otros: _____ hasta: _____

Incorporación de semisólidos: Edad: _____

Papillas: _____ Aceptación: _____

dificultades: _____ Rechazos: _____

Incorporación de Sólidos: _____

aceptación: _____ Rechazos: _____ Dificultades: _____

Aumento de peso: _____

Alimentación actual:

Desayuno: _____

Almuerzo: _____

Merienda: _____

Cena: _____

Ingestas: _____

¿Bebe mucho líquido durante las comidas?: _____

Alimentos preferidos: _____

Alimentos que rechaza: _____

Actitud del paciente frente a la alimentación: Apetente: _____ Inapetente: _____

Tiempos de alimentación: Lentos: _____ Rápidos: _____

Lugar donde realiza las comidas principales: _____

En compañía de: _____

Trastornos digestivos: _____

Estado nutricional (talla-peso): _____

Signos de Reflujo Gastroesofágico: _____

Funciones Alimentarias

Deglución

Alimentos que consume: _____

Apetito: _____

Deglución confortable con:

Líquidos: _____ Sólidos: _____ Papillas: _____

Babeo: _____ Pérdida de líquidos por comisuras: _____

Reflujo nasal: _____ Con qué alimentos (consistencias): _____

Frecuencia: _____

Deglución con ruidos: _____

Deglución con movimiento de cabeza: _____

Dificultades al tragar: _____ Tos: _____ Ahogos: _____

Con qué alimentos: _____

Con qué frecuencia: _____

Flemas: _____

Ahogo con saliva: _____

Molestia o dolor al deglutir: _____ Alimentos: _____

Requiere realizar varias degluciones de un mismo bocado: _____

Percibe tensión y esfuerzo al tragar: _____ Zona donde lo registra: _____

Disfagia: _____ Necesitó asistencia médica: _____

P.E.N.CH.

Videodeglución: _____ Resultados _____

Con o sin signos de disfunción: _____

Masticación

Alimentos que consume (consistencias): _____

Preferencias: _____

Pérdida del alimento mientras mastica: _____

Molestias o dolores al masticar: _____

Ruidos o trabas mandibulares: _____

Parafunciones anteriores y actuales. Intensidad y frecuencia

Succiones:

Chupete: _____ Tipo: _____ Objetos: _____

Digital: _____ Forma: _____ Dedos utilizados: _____

Labios: _____ Mejillas: _____ Modo: _____

Morder

Onicofagia: _____ Qué uñas: _____ Con qué piezas dentarias: _____

Lengua: _____ Mejilla: _____ Labios: _____

Objetos: _____

Bruxismo: _____ En céntrica (Apriete dentario): _____

En excéntrica: _____

Desde cuándo lo percibe: _____

Diurno: _____ Nocturno: _____

Masticación viciosa

Chicles u otros objetos: _____

Frecuencia: _____

Permanencia hasta: _____

Función respiratoria:

Respiración diurna : Bucal: _____ Nasal: _____ Mixta: _____

Respiración nocturna: Bucal: _____ Nasal: _____ Mixta: _____

Respiración en el esfuerzo físico. Rendimiento: _____

Patología respiratoria: Registrar edad y frecuencia:

Resfríos: _____ Rinitis: _____ Estornudos: _____

Obstrucción nasal: _____ Sinusitis: _____

Adenoiditis: _____ Amigdalitis: _____

Adenoidectomía: _____ Amigdalotomía: _____

Alergias: Alergia respiratoria: _____ Tratamientos: _____

Otras alergias: _____ Tratamientos: _____

Bronquitis: _____ Bronqueolitis: _____ Neumonías: _____

Bronco espasmos: _____ Asma: _____ Halitosis: _____

Sueño (ronquido-tiraje-apneas):

Características del Sueño: Tranquilo: _____ Inquieto: _____

Superficial: _____ Profundo: _____

Modo respiratorio: _____ Babeo: _____ Sed: _____

Posición preferida para dormir: Decúbito ventral: _____ Dorsal: _____

Nivel de apoyo tronco-cabeza: _____ utiliza más de una almohada: _____

Decúbito lateral: Derecho: _____ Izq. : _____

Apoyo de mano sobre el rostro der/izq.: _____

P.E.N.CH.

Enuresis: _____

Rendimiento físico: _____

¿Se cae con frecuencia?: _____ ¿Tiene Luxaciones o esguinces?: _____

Rendimiento intelectual: _____

Aspecto psico-emocional: _____

Aspecto social: _____

Comunicación – Lenguaje – Habla

Adquisición del lenguaje: _____

Características del habla: _____

Alteraciones: _____

Evolución: _____

Inteligibilidad: _____

Articulación: comprometida : _____ no comprometida: _____

Ceceo: _____ Rotacismo: _____

Otras dificultades o trastornos que percibe: _____

Disfluencia: _____ Tipo: _____

Características de la Voz: _____

Uso de la voz: _____

Disfonías: _____

Afonías: _____

Frecuencia: _____

Evolución: _____

Indicaciones e interconsultas: _____

1.3 REGISTRO DE INGESTA

DESCRIPCIÓN DIARIA DE INGESTA.

FECHA:----/----/---

DÍA 1

COMIDAS	HORA	DURACIÓN	ALIMENTOS ¿CUÁLES? CANTIDAD	LÍQUIDOS ¿CUÁLES? CANTIDAD
DESAYUNO				
ALMUERZO				
MERIENDA				
CENA				
OTRAS COMIDAS				

DÍA 2

COMIDAS	HORA	DURACIÓN	ALIMENTOS ¿CUÁLES? CANTIDAD	LÍQUIDOS ¿CUÁLES? CANTIDAD
DESAYUNO				
ALMUERZO				
MERIENDA				
CENA				
OTRAS COMIDAS				

P.E.N.CH.

DÍA 3

COMIDAS	HORA	DURACIÓN	ALIMENTOS ¿CUÁLES? CANTIDAD	LÍQUIDOS ¿CUÁLES? CANTIDAD
DESAYUNO				
ALMUERZO				
MERIENDA				
CENA				
OTRAS COMIDAS				

DÍA 4

COMIDAS	HORA	DURACIÓN	ALIMENTOS ¿CUÁLES? CANTIDAD	LÍQUIDOS ¿CUÁLES? CANTIDAD
DESAYUNO				
ALMUERZO				
MERIENDA				
CENA				
OTRAS COMIDAS				

2. MÓDULO I - EVALUACIÓN CORPORAL

2.1. EXAMEN DE MORFOLOGÍA

2.2. EXAMEN DE LA ACTIVIDAD NEUROMUSCULAR

- EN REPOSO: posición: acostado/sentado/parado
- EN EL DESPLAZAMIENTO
- EN FUNCIÓN

2.3. EXAMEN DE ARTICULACIONES

P.E.N.CH.

2.1. EXAMEN DE MORFOLOGÍA

Datos de la historia clínica Médica - Ortopédica y kinesiológica

Crecimiento y Desarrollo Corporal

Relación:

Edad	
Peso/Kg.	
Talla	

Característica Esqueletal- Biotipo	Longilíneo	Mediano	Brevilíneo
Liviano			
Mediano			
Corpulento			

Características musculares

Registrar anomalías: esquelética, muscular, articular.

2.2. EXAMEN DE LA ACTIVIDAD NEUROMUSCULAR
(CORPORAL Y CEFALO-TORÁCICO)

EN REPOSO

- **Posición Acostado** (ANM a favor de la gravedad)

Hipotónico	
Hipertónico	
Eutónico	

- Posición Sentado

Registro de la postura habitual del paciente en posición sentado

Registrar puntos o zonas corporales de: dolor, molestia, incomodidad al sostener esta postura .

- Posición Parado (ANM en contra de la gravedad)

Registro de la postura habitual del paciente en posición parado

Referencia: Postura Ortostática

Observación clínica y fotográfica

Descripción en el plano lateral

Sostén de la postura erguida. Eje de equilibrio vertical.

Alineación corporal

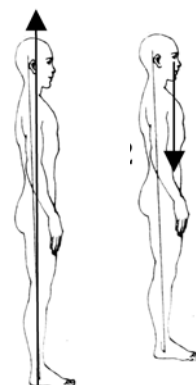
1) Alineado: Sí ☐ No ☐

2) Relación Malar – Esternón – Pubis

 Conservada ☐ Perdida ☐

3) Inclinado hacia delante ☐

4) Inclinado hacia atrás ☐



Descripción en el plano anterior y posterior

Alineado ☐

Inclinación a la derecha ☐ Inclinación a la izquierda ☐

Rotación a la izquierda ☐ Rotación a la derecha ☐



P.E.N.CH.

Hombros

	Derecho	Izquierdo
Elevación		
Descenso		
Antepulsión		

Escápulas

	Sí	No
Aducción		
Abducción (aladas)		
Alineadas		
Relación con línea media	Conservada	Perdida

Caderas

Ascenso Derecho	
Ascenso Izquierdo	
Anteversión	
Retroversión	

Ángulo de la Talla: Simétrico ☐ Asimétrico ☐

Tórax: Pecho cavado ☐ Pecho en paloma ☐

Abdomen: Prominente ☐ Relajado ☐

Curvaturas vertebrales (Cervical, Dorsal, Lumbar y Sacro-Lumbar)

Rectificación:

Cervical ☐ Dorsal ☐ Lumbar ☐ Sacro Lumbar ☐

Hiperlordosis:

Cervical ☐

Dorsal ☐

Lumbar ☐

Sacro Lumbar ☐

Escoliosis

☐ Tipo: _____

Cifosis

☐

Postura cifolordótica ☐

Rodillas

Rodillas	Der.	Izq.
Alineadas		
En flexión		
En extensión		
En rotación interna		
En rotación externa		



Rodillas en varo ☐

Rodillas en valgo ☐

Pies

Genu Varo ☐

Genu Valgo ☐

Pie Plano ☐

Pie Cavo ☐

Apoyo plantar: _____

Arco longitudinal: _____

Registrar puntos o zonas corporales de: dolor, molestia, incomodidad al sostener esta postura.

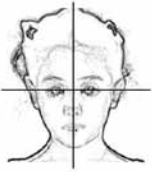
Resultados: _____

Alineación Céfalotorácica

P.E.N.CH.

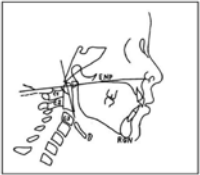
Evaluación Clínica

- Observación en el plano anterior y posterior
 - Inclinación derecha ☐ Inclinación izquierda ☐
 - Rotación a derecha ☐ Rotación a izquierda ☐
- Observación en el plano lateral
 - Alineada ☐ Anteriorizada ☐
 - En hiper extensión ☐ En flexión ☐



Estudio objetivo: (R.X.)

Cefalometría Cráneo-Vertebral de M. Rocabado Seaton. Referencia de valores normales



- 1. Angulo Cráneo vertebral:
Valor 101° Desv. + - 5°
(-) 96°: Extensión
(+) 106°: Flexión
- 2. Distancia Occipito-Atloidea:
4-9 mm.



Relación cráneo-vertebral : en flexión. 120°.
Distancia Occipito-Atloidea: normal. 8 mm.
Imagen con Hiperlordosis Cervical



Relación cráneo-vertebral : en extensión. 94°
Distancia occipito-Atloidea: normal: 6 mm.
Imagen con Rectificación Cervical

Resultados: _____

EN EL DESPLAZAMIENTO

Corporal

- Examen clínico de valoración de contracción muscular en el Movimiento o Desplazamiento Ej. Prof. Laviedska

Músculos Abdominales – Dorsales – Lumbares – Pelvianos	Puntaje
1. Posición: Decúbito dorsal – Brazos sobre el vientre codos sin apoyo. Orden verbal: Sentarse	
2. Posición: Decúbito dorsal. Brazos sobre el vientre, codos sin apoyo. Orden verbal: Levantar las piernas (a 30 grados del apoyo)	
3. Posición: Decúbito Ventral - Brazos sobre la cintura. Orden verbal: Levantar la cabeza separando los hombros del plano de apoyo	
4. Posición: Igual al anterior. Orden verbal: Levantar la cabeza separando los hombros del plano de apoyo y las piernas (sin flexión de rodillas)	
VALORACIÓN: Regular: 3 Bueno: 4 (buen desplazamiento) Muy bueno: cuando vence la resistencia aplicada en contra del desplazamiento.	

Cefálica:

- Evaluación* de músculos Extensores y Flexores de la Cabeza (Ver Unidad Funcional Cráneo-Cervical)

EN FUNCIÓN: Habilidades para caminar, saltar, correr, trepar, etc.

Características de los desplazamientos: Pérdida de la verticalidad al caminar, correr, movimientos ágiles, habilidad para las actividades físicas. Dolores referidos e insuficiencias registradas

P.E.N.CH.

2.3. EXAMEN ARTICULAR

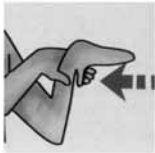
Registrar diagnóstico médico de articulaciones (artrosis, artritis, cirugías o cualquier otra situación que comprometa a las articulaciones en general)

Evaluación de Laxitud Ligamentaria:

- Score de Beighton: Evalúa la movilidad de articulaciones de pulgares, muñiques, codos, rodillas y columna lumbar.
- Se adjudica un punto a cada articulación hipermóvil

Alcanzar 4 puntos es condición de hiperlaxitud o hipermovilidad ligamentaria

Pulgar: (oposición pasiva contra el antebrazo)



Meñique: (Flexión dorsal mayor de 90°)



Codo: Hiperextensión del codo mayor a 10°



Rodilla Hiperextensión mayor a 10°



Columna Vertebral (tocar el piso con ambas palmas)



Puntaje total: _____

Resultado: _____

Consignar cualquier otro hallazgo patológico: _____

Resultados del estudio corporal _____

Indicaciones - Interconsultas _____

3. MÓDULO II - ESTUDIO DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

EVALUACIÓN DE COMPONENTES DEL SE

3.1. ESQUELETAL

3.2. OCLUSIÓN

3.3. ARTICULACIONES TÉMPORO-MANDIBULARES

3.4. ESPACIOS FUNCIONALES RINO-ORO-FARÍNGEOS

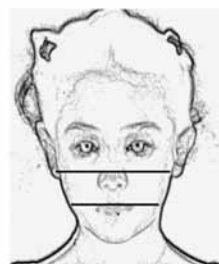
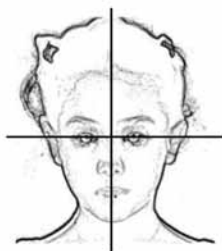
Historia Clínica Odontológica

3.1. COMPONENTE ESQUELETAL.

Evaluación clínica y resultado de estudios objetivos (telerradiografía)

Tipo de crecimiento facial: Análisis facial. Trazados y mediciones

En sentido vertical-sagital-transversal: _____

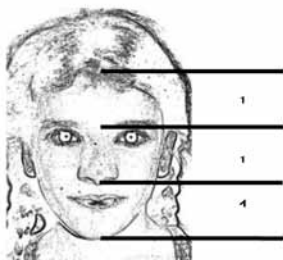


Tercios Faciales:

Superior (Línea de inserción del cabello a Glabella) (1/3) _____

Medio (Glabela a punto subnasal) (1/3) _____

Inferior (Punto subnasal a mentón) (1/3) _____



Cefalometría. Desvíos encontrados: _____

Biotipo Facial: _____

P.E.N.CH.

Relación Máxilo - Mandibular:

Normorelación: _____

Distorelación: _____

Mesiorelación: _____

Perfil:

Recto: ○

Convexo: ○

Cóncavo: ○



Paladar

Forma: _____

Altura: _____

Diámetros transversales y sagitales: _____

Disminución del crecimiento. En sentido transversal: _____

En sentido anteroposterior: _____

Rotación: _____

Mandíbula

Forma: _____

Simetría: _____

Disminución del crecimiento: Cuerpo: _____ Rama: _____

Aumento del crecimiento: Cuerpo: _____

Convergencia: _____

Divergencia: _____

Postura: _____

3.2 OCLUSIÓN

Examen Dentario

Salud bucal: _____

Tipo de dentición: Temporaria: _____ Mixta: _____ Permanente: _____

Agenesias: _____

Supernumerarios: _____

Macrodoncia: ☐ Microdoncia: ☐

Dismorfias dentarias: _____

Ubicación de las Piezas Dentarias: Diastemas: _____ Apiñamientos: _____

Retardo eruptivo: _____

Examen de Oclusión.

Dentición temporaria						
Plano post-lácteo	Escalón Distal		Escalón Mesial			
						
Dentición Mixta y Permanente						
Sentido Sagital	Normal		Distal		Mesial	
						
	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.
Relación molar						
Relación canina						

Protrusión superior: _____

Biprotrusión: _____

Overjet (Resalte): _____

P.E.N.CH.

Línea media: Conservada _____ Desviada _____

Clasificación de Angle:

Clase I: ☐

Clase II: ☐ Tipo 1 ☐ Tipo 2 ☐ Subtipo ☐

Clase III: ☐

Sentido Vertical

Overbite (Entrecruzamiento) Mordida cubierta: _____

Mordida abierta anterior: _____

Mordida abierta lateral (Der. o Izq. o Bilateral): _____

Mordida abierta completa: _____

Mordida borde a borde: _____

Dimensión Vertical: _____

Sentido transversal

Mordida cruzada unilateral (Der. o Izq.): _____

Mordida cruzada bilateral: _____

Estudio del modelo: _____

Curvas de oclusión: _____

Resultados de alteraciones observadas y registradas. _____

3.3 ARTICULACIONES TÉMPORO-MANDIBULARES

Diagnóstico Médico/ Odontológico:

Estudios presentados:

Síntomas

Cefaleas: _____

Dolor facial: No ☐ Sí ☐ permanente ☐ esporádico ☐

Localización: _____

Dolor cérico – facial: No ☐ Sí ☐ permanente ☐ esporádico ☐

Dolor retroauricular: No ☐ Sí ☐ permanente ☐ esporádico ☐

Ruidos: No ☐ Sí ☐

Descripción y manifestación (chasquidos – crepitación): _____

permanente ☐ esporádico ☐

Traba: No ☐ Sí ☐ permanente ☐ esporádico ☐

Luxación: No ☐ Sí ☐

Dislocamiento del Disco: Con/sin reducción: _____

Parafunciones: Datos de Anamnesis

Bruxismo en céntrica: _____ Bruxismo en excéntrica: _____

Diurno: _____ Nocturno: _____

P.E.N.CH.

Frecuencia: _____ Tiempo de permanencia: _____

Masticación viciosa (chicles): _____

Morder objetos: No ☐ Sí ☐ Frecuencia: _____Onicofagia: No ☐ Sí ☐ Modo: _____ Con qué pieza dentaria: _____Succiones: No ☐ Sí ☐ Digital: _____ Objetos: _____

Frecuencia: _____ Modo: _____

Dolor al tacto: _____

Resultados de la palpación en puntos de dolor. Localización de tales puntos. Señalar sobre el gráfico con una señal como "X"



Se le solicita al paciente que de presentar señales de dolor o molestia al realizar las siguientes funciones determine el punto o zona al:

Tragar: Masticar: Hablar: Cantar:

Frecuencia e intensidad de dicha molestia o dolor _____

Morfología de las ATM: Esqueletal y componentes internos

Observación de imágenes

Alteraciones: _____

Evaluación de la movilidad articular

Registro de la Dinámica mandibular

Clínico

1 - Apertura: _____

Rango de apertura funcional (masticatoria-fonatoria): _____

Adecuado: _____ Disminuido: _____

Medición del rango de apertura máxima (mm. _____)

Valores de referencia: Niños: 35 mm. Adultos 40 mm

Normal ☐

Limitada ☐

Aumentada ☐

Hipometría ☐

Hipermetría ☐

Línea media mandibular: Conservada ☐

Desviación ☐

Desviación en trayecto de: apertura ☐

cierre ☐

Ruidos- dolor- dificultades: _____

2 - Propulsión (mm. _____)

Lateralizada: No ☐ Sí ☐

Ruidos – dolor- dificultades: _____

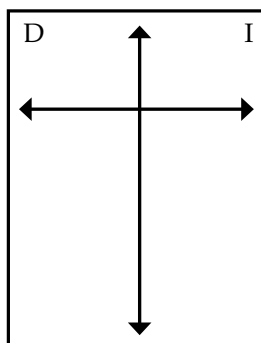
3 - Lateralidad a derecha (mm. _____) a izquierda (mm. _____)

Ruidos – dolor- dificultades en la lateralidad: _____

Valores de referencia en lateralidad y propulsión: Valores esperables 1 mm.

cada 10 mm. de apertura.

Registro de desplazamientos y desvíos en apertura y en cierre



P.E.N.CH.

Registro Objetivo

Cinemática mandibular- Resultados del trazado con instrumentación bioeléctrica.

Funciones

Respiración: Postura de reposo mandibular (adecuada- desvío a derecha/izquierdo)

Deglución: Desplazamiento mandibular (vertical/propulsivo)

Masticación: Desplazamiento mandibular:

Anterior: ☐ Lateral derecha: ☐ Lateral izquierda: ☐ Bilateral: ☐

Habla: Desplazamiento mandibular

Anterior: ☐ Lateral derecha: ☐ Lateral izquierda: ☐

Desvío constante: Sí ☐ No ☐

Fonemas: _____

Apertura limitada: ☐ Apertura adecuada: ☐

Contracciones espasmódicas: ☐

Inteligibilidad del habla: Conservada ☐ Comprometida ☐

Resultados de alteraciones observadas y registradas._____

Nota: Relacionar resultados con Evaluación de la Unidad Funcional Cráneo-Mandibular

3.4. ESPACIOS FUNCIONALES RINO-ORO-FARÍNGEOS

Espacios neumáticos que posibilitan la dinámica funcional

Datos de la Historia Clínica Médica

Diagnóstico médico:

Componente alérgico: _____

Estudios presentados: Rx,, R.N.M., T.A.C, Endoscopía, Rinomanometría, Espirometría

RINOSINUSALES

Fosas Nasales

- Válvulas vestíbulo-nasal

Colapso: Derecha○ Izquierda○
 Simétricas○ Asimétricas○

- Tabique nasal

Sin alteraciones○

Desviación a: Derecha○ Izquierda○

- Cornetes

Sin alteración ○

Hipertrofia: Derecho○ Izquierdo○

P.E.N.CH.

Ciclo Nasal: Examen funcional clínico del ciclo nasal:

Tiempo de duración del ciclo nasal: Solicitar al paciente controle su permeabilidad nasal en cada narina con obstrucción de la narina opuesta. Corroborar pasaje cada 20 m. durante 4 hs para evaluar su tiempo de duración y permeabilidad de ambas narinas. El tiempo de duración del ciclo nasal puede variar desde 20 minutos a 4 horas. Esta prueba corrobora la permeabilidad de ambas narinas en el tiempo La no alternancia del ciclo indica obstrucción nasal.

Se aplica fuera de fase aguda congestiva.

Registro de permeabilidad : El paciente vuelca el resultado de cada control en una planilla donde se consigna

Narina derecha: Hay pasaje ☐ No hay pasaje ☐

Narina Izquierda: Hay pasaje ☐ No hay pasaje ☐

Resultados:

Vía derecha: Despejada ☐ Comprometida ☐

Vía Izquierda: Despejada ☐ Comprometida ☐

Consignar cualquier otra hallazgo patológico:

Senos Paranasales:

Neumatizados: Sí ☐ No ☐

Obstrucciones:

Resultado de observación de estudios

FARÍNGEOS

Rinofaríngeo

Tejido adenoideo: Sí ☐ No ☐

Vía: Despejada ☐ Reducida ☐

Coanas: _____

Valores de Referencia



Tejido adenoideo N° 1



Tejido adenoideo N° 2



Tejido adenoideo N° 3



Tejido adenoideo N° 4

Oro- faríngeo

Amígdalas palatinas y faríngeas. Hipertrofia: Sí ☐ No ☐

Vía: Despejada ☐ Reducida ☐

Faringo-hioideo

Relación cérvico – hioidea: _____

Vía: Despejada ☐ Comprometida ☐

P.E.N.CH.

Relacionar con resultados de trazado del triángulo Hioideo (Unidad Funcional Linguo-Hioidea-Laríngea).

ESPACIOS BUCALES DE SCHE RAÜME DONDERS

Observación Clínica

Relación Linguo-palatal: Conservada ☐ Perdida ☐

Postura de reposo lingual: _____

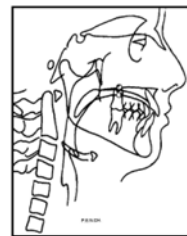
Presión negativa sostenida: si ☐ no ☐

Estudios Objetivos: Observación RX y trazados que surgen de Cefalometría en norma Lateral

Relación Linguo-palatal: _____

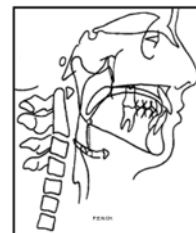
Dorso de la lengua a paladar secundario:

Norma 10,22 mm. D.S. 2,62 mm



Altura posterior de la lengua:

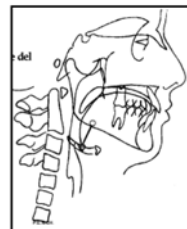
Norma 11 mm.



Punto subepiglótico a base del

cuerpo mandibular:

Norma: 11,8 mm.



Relación Linguo-hioidea y ocupación del espacio bucal: _____

Postura de reposo lingual (base, dorso, ápice): _____

Referencia: Postura de reposo habitual céfalo-torácica.

Resultados: _____

4. MÓDULO III - EVALUACIÓN NEUROMUSCULAR-FUNCIONAL

Componente Neuromuscular y Funciones del Sistema Estomatognático

4.1. CAMPO SENSITIVO Y SENSORIAL - RECEPTORES .

Exteroceptores: Mecanoreceptores
y Termoreceptores
Sentido del Olfato
Sentido del Gusto

4.2 UNIDADES FUNCIONALES NEUROMUSCULARES

Cráneo-cervical
Cráneo-mandibular
Cráneo-facial
Linguo-hiodea-laríngea
Velo-faríngea

4.3. FUNCIONES ESTOMATOGNÁTICAS

Respiración
Deglución
Masticación
Sorbición
Habla
Coordinaciones Funcionales

4.1. CAMPO SENSITIVO Y SENSORIAL DEL SE

EXTEROCEPTORES

La información mecanoceptiva proveniente de la cavidad oral y de la cara es transportada por el nervio trigémino, aunque también contribuyen otros nervios sensoriales. Los cuerpos celulares de los aferentes mecanoceptivos trigeminales se encuentran en el ganglio de Gasser y sus axones terminan en los núcleos sensorial principal y espinal. Todas las funciones sensoriales de la cara y de las cavidades oral y nasal, con excepción del gusto y el olfato están representadas en los núcleos trigeminales sensoriales.

Mecanoreceptores

Determinar áreas de mayor, menor o ausencia de sensibilidad al tacto y presión.

Registrar:

Reacción refleja ante estímulo táctil

Reconocimiento de: lugar de estimulación y qué objeto se utilizó

- Elementos: Se utilizan distintos tamaños, texturas y temperatura dependiendo de la mayor o menor necesidad de estímulo para lograr la reacción o reconocimiento. A mayor necesidad de estimulación utilizar elementos de metal y temperatura fría, a menor necesidad utilizar elementos de madera, algodón /hisopos a temperatura ambiente.
- Modo de examinar: Ubicar al paciente en una posición cómoda.

Se le solicita permanecer durante la estimulación con ojos cerrados.

Debe señalar sin hablar. Se solicita que hable lo menos posible y se concentre en la prueba.

P.E.N.CH.

1er nivel (Reflejo)

Reacción refleja: 1-Estimular y esperar la reacción. 2-Repetir las veces que se crea conveniente hasta llegar a la respuesta. 3-Abandonar la prueba.

2do. nivel. (Gnósico)

Topognosia: Reconocimiento del lugar de estimulación:

Se le entrega al paciente un elemento igual al utilizado por el examinador y se le solicita que toque el mismo lugar donde percibió el estímulo.

1-Estimular y esperar la reacción.

2-Repetir las veces que se crea conveniente hasta llegar a la respuesta.

3-Abandonar la prueba.

Estereognosia: Reconocimiento de la frecuencia de estimulación y del objeto con el que se estimuló y sus características.

Estimular varias veces, dos, tres y pedir reconozca cuantas veces se estimuló.

La respuesta puede ser:

1- Reconoce el número de veces que se contacta

2- No reconoce cuantas veces se estimuló. Alteración de la percepción

Reconocer el objeto con el que se estimuló. Características del objeto.

El profesional debe diferenciar el reconocimiento de lo solicitado de las verdaderas posibilidades que el paciente tiene para expresar en forma verbal lo solicitado. Sí el paciente posee lectoescritura ofrecerle carteles con las palabras escritas de modo que pueda elegir la correspondiente. Eso facilita la prueba y no requiere que se exprese verbalmente.

Zonas de estimulación

- Facial:

Frente: Centro _____ Arco superciliar derecho _____ Izquierdo _____

Párpados: Derecho: _____ Izquierdo: _____

Mejillas: Derecha: _____ Izquierda: _____

Comisuras: Derecha: _____ Izquierda: _____

Labio superior: _____

Labio inferior: _____

- Endo bucal.

1er nivel: (Reflejo)

Desplazamiento muscular ante el estímulo táctil-presión (registrar)

Zona Refleja Velo-Palatina

	Reflejo palatino	Reflejo de deglución	Reflejo de arcada
	▲	■	●
Presencia			
Hiporreflexia			
Hiperreflexia			



Registrar áreas de necesidad de aumento o disminución del estímulo:

P.E.N.CH.

Recordar o transcribir lo evaluado en la U.F. V-F

MÚSCULOS DEL VELO Y COSTRICTOR SUPERIOR FARÍNGEO	REFLEJOS	VALORACIÓN de los reflejos ante el estímulo táctil					
TENSOR		Eficiente	Inefic.	Simétrico	Asimét.	Hiper reflexia	Hipo reflexia
Periestafilino externo (tensor velo-palatino y dilatador de la trompa de Eustaquio)	Reflejo Palatino						
ELEVADOR							
Periestafilino interno ,(elevador del velo del paladar y dilatador de la trompa de Eustaquio)	Reflejo Palatino						
CONSTRICTORES							
Palatofaríngeo y palatogloso (constrictores del istmo de las fauces, descienden el velo del paladar y elevan la base de la lengua, la laringe y la faringe.)	Reflejo de deglución						
RETRACTOR							
Palatoestafilino,(músculo uvular, retractor de la úvula y eleva el velo del paladar)	Reflejo de Arcada						
CONSTRUCTOR SUPERIOR FARÍNGEO	Reflejo de Arcada						

2do. nivel. (Gnósico)

Topognosia: Reconocimiento del lugar de estimulación

Zonas de estimulación

- Lengua:

Ápice: _____

Dorso: _____

Base: _____

Bordes laterales _____

- Paladar duro: _____
- Paladar blando (puntos reflejos): _____
- Encías: _____
- Cara interna de mejillas: _____

Estereognosia:

- Reconocimiento de número de contactos y objeto con el que se estimuló:

Número de contactos: Reconoce: _____ Confunde: _____ No puede: _____

Elemento utilizado: _____

- Reconocimiento de las **características del elemento**:

Texturas:

Liso ☐ Áspero ☐ Rugoso ☐ Suave ☐

Reconoce: _____

No reconoce: _____

Presenta dudas: _____

Consistencias: (examinar con alimentos)

P.E.N.CH.

Líquido

Liviano: _____

Viscoso: _____

Espeso: _____

Semisólido: _____Sólido:

Duro: _____

Blando: _____

Reconoce: ☐No reconoce: ☐Presenta dudas: ☐

- **Reconocimiento de las formas:** Se pueden utilizar formas puras y también se puede solicitar al paciente que dibuje la forma que percibe del elemento colocado en boca. Se pueden utilizar alimentos, por ej. copos de maíz o cereales.

Redondo: _____

Cuadrado: _____

Triangular: _____

Reconoce: ☐No reconoce: ☐Presenta dudas: ☐

Resultados

Termoreceptores.

A mayor necesidad de estimulación utilizar elementos de metal y temperatura fría, a menor necesidad utilizar elementos de madera, algodón /hisopos a temperatura ambiente.

1er nivel: (Reflejo)

Reacción refleja: Temperatura utilizada: _____

Zona en la que necesitó mayor estimulación: _____

Zona donde no hubo reacción: _____

2do. nivel. (Gnósico)

Topognosia: Utilizando las distintas temperaturas señalar el lugar estimulado

Estereognosia: Pedir reconocimiento de la temperatura utilizada

Temperatura ambiente: _____

Templado – tibio: _____

Caliente: _____

Frío: _____

Helado: _____

Reconoce: ○

No reconoce: ○

Presenta dudas: ○

Resultados

P.E.N.CH.

SENTIDO DEL OLFATO

Explorar y registrar el sentido del olfato en sus dos niveles Reflejo y Gnósico.

Recordar:

- PARAOSMIA (Función olfatoria anormal)
- HIPOSTEMIA (Disminución del olfato)
- ANOSMIA (Pérdida total)
- HIPEROSMIA (Aumento de la percepción del olfato)

Clasificación de aromas. Los aromas básicos son:

FRAGANTE, ETÉREO O FRUTAL, RESINOSO, PICANTE, PÚTRIDO, QUEMADO

En la evaluación utilizar aromas de:

Alimentos de fáciles reconocimientos suaves y fuertes. Por ej. frutas, chocolate, alcohol etc.

Olores Ambientales: De la naturaleza: flores, plantas.

1er nivel: (Reflejo)

Registrar reacción ante olores fuertes y suaves

Reacción de placer ○

Reacción de rechazo ○

Reacción exagerada ○

Reacción adecuada ○

Falta de reacción ○

No insistir si presenta reacción de rechazo inmediato.

2do. nivel. (Gnósico)

Reconocimiento del elemento de estimulación:

Reconoce ○

No reconoce ○

Presenta dudas ○

Preferencias: _____

Consignar preferencias en relación a olores: fuertes ☐ suaves ☐

En la selectividad asociar preferencias con los alimentos más consumidos y medio ambiente del paciente.

Resultados _____

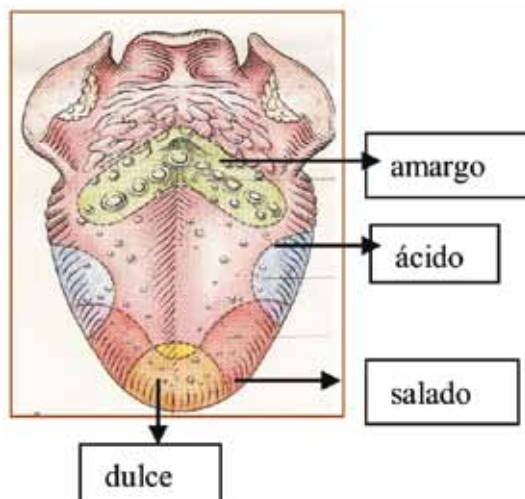
Disosmia: Alteración o disminución de la percepción del olfato :

Anosmia: Pérdida del olfato:

SENTIDO DEL GUSTO

En la evaluación de este sentido tener presente la distribución de sus receptores

La sensibilidad DULCE es mayor en la punta de la lengua, el ÁCIDO en los bordes, el AMARGO en la zona posterior y velo de paladar y el SALADO cuenta con mayor distribución en toda la lengua pero aumenta en la punta.



P.E.N.CH.

Explorar y registrar el sentido del gusto en dos niveles:

1er nivel: (Reflejo)

Reacción ante sabores: Amargos, dulces, salados, ácidos

Aceptación: ☐ Cuáles: _____

Rechazo: ☐ Cuáles: _____

2do. nivel. (Gnósico)

Reconocimiento de sabores: amargos, dulces, salados, ácidos, y sus combinaciones por ej. dulce-ácido, salado-dulce. Utilizar agua con dichos sabores y estimular la zona de las papilas correspondiente humedeciendo un hisopo. Tener presente la ubicación de los receptores

Reconocimientos en alimentos: Proponer el reconocimiento tal como en las pruebas anteriores, identificándolos por su sabor. Ofrecer tarjetas escritas con las palabras de identificación del gusto cuando ya puede leerlo.

Preferencias

Consignar preferencia de alimentos en relación a:

Sabor: _____

Consistencia: _____

Frecuencia de consumo: _____

Resultados: _____

Signos de Disgeusia: Alteraciones de la percepción: Distorsión o disminución

Ageusia: Pérdida sentido gusto

CUADRO DE SÍNTESIS

1 EXTEROCEPTORES • MECANORECEPTORES • TERMORECEPTORES	• MECANORECEPTORES <u>Nivel Reflejo.</u> Reacción ante el estímulo táctil Presencia/ Hiper-reflexia/ Hipo-reflexia. Reflejo de deglución: _____ Reflejo palatino: _____ Reflejo de arcada: _____ <u>Nivel Gnósico.</u> Reconocimiento del estímulo Topognosia: Lugar o punto de contacto _____ Estereognosia: Número de contactos. _____ Objeto _____ y características del objeto: textura _____ consistencia _____ forma _____ _____ • TERMORECEPTORES <u>Nivel Reflejo.</u> Reacción ante el estímulo Presencia/ Hiper-reflexia/ Hipo-reflexia _____ <u>Nivel Gnósico.</u> Reconocimiento del estímulo Topognosia: Lugar o punto de contacto _____ Estereognosia: Reconocimiento de la temperatura utilizada _____
2. SENTIDO DEL OLFATO	<u>Nivel Reflejo.</u> Reacción ante el estímulo táctil Presencia/ Hiper-reflexia/ Hipo-reflexia Aromas fuertes y suaves _____ <u>Nivel Gnósico</u> Reconocimiento del estímulo Disosmia _____ Anosmia: _____
3. SENTIDO DEL GUSTO	<u>Nivel Reflejo.</u> Reacción ante el estímulo Dulce _____ Salado _____ Ácido _____ Amargo _____ <u>Nivel Gnósico</u> Reconocimiento del estímulo (alimentos) _____ Disgeusia _____ Ageusia _____

P.E.N.CH.

4.2 UNIDADES FUNCIONALES NEUROMUSCULARES

MORFOLOGÍA Y ACTIVIDAD NEUROMUSCULAR EN

REPOSO - MOVIMIENTO - FUNCIÓN

Unidad Funcional Cráneo-Cervical (C. C)



Unidad Funcional Cráneo- Mandibular (C. M.)



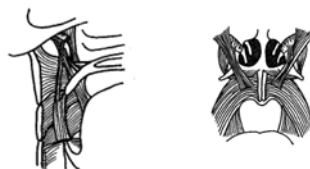
Unidad Funcional Cráneo- Facial (C. F.)



Unidad Funcional Linguo-hioidea-laríngea (L. H. L.)



Unidad Funcional Velo-faríngea (V. F.)



REGISTRO DE VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD NEUROMUSCULAR (ANM) APLICABLE A LA EVALUACIÓN DE CADA UNIDAD FUNCIONAL

EN REPOSO

Evaluación Clínica: Examen visual, palpación y observación de imágenes fotografías Trazados.

Registrar:

Morfología: volumen de la fibra muscular menor o mayor de lo esperable.

ANM: aumento de la contracción o acortamiento, contracturas- dolor, elongación, pérdida de tono.

Se consigna:

- Aumento de la Contracción/tono/acortamiento de la fibra: (+)
- Disminución de la Contracción/tono. Elongación de la fibra: (-)

Evaluación Objetiva:

Resultados de la Electromiografía, Telerradiografía-Cefalometría (tejidos blandos).R.N.M. (Resonancia Nuclear Magnética).

En este protocolo se utiliza la referencia según Myotronics K 7.

EN EL DESPLAZAMIENTO

Evaluación Clínica:

Registro de Características funcionales del movimiento: Dirección - Velocidad - Amplitud Duración – Coordinación.

Presencia de movimientos involuntarios: paracinesias, sincinesias, simetría-asimetría

P.E.N.CH.

Valoración con puntaje:

Con desplazamiento	Puntaje
Vence la resistencia (Muy bueno)	5
Buen desplazamiento. Movimiento eficiente (Bueno)	4
Dificultad para el desplazamiento. Varios intentos (regular)	3
Sin desplazamiento (Cahuepe y Netter)	
Con contracción visible	2
Con contracción palpable	1
Sin contracción muscular ni visual ni palpable	0

El registro de la eficiencia del desplazamiento se realiza a partir de proponer el movimiento con el menor uso del lenguaje, se estimula a la acción promoviendo el movimiento indicando previamente el objetivo de la prueba. Por ej. *“Va a realizar una serie de movimientos con el objetivo de observar sus posibilidades, por lo tanto trate de alcanzar este objetivo o llegar hasta el lugar indicado sin ayuda, después lo repetirá pero se le ofrecerá una resistencia que se opondrá a dicho movimiento pero que usted deberá vencer. Lo importante es realizarlo dentro de todas sus posibilidades. Luego lo repetirá imitándome”*

Evaluación Objetiva:

Resultados de la Electromiografía, Cinemática mandibular, Endoscopía, Fluoroscopia, Filmación.

EN FUNCIÓN:

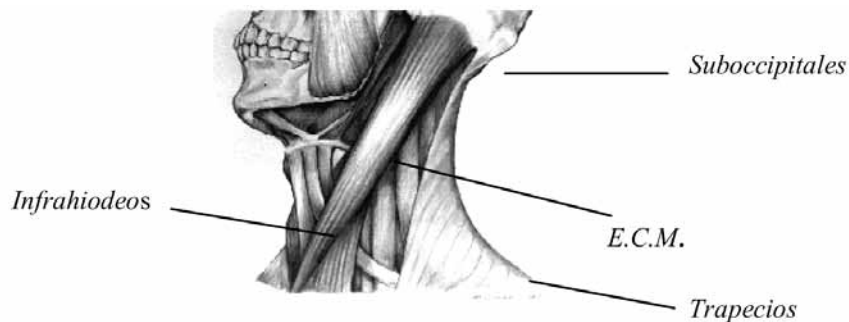
Respiración, Deglución, Succión, Sorbición, Masticación, Habla

- **Evaluación Clínica:** Observación en el ejercicio funcional espontáneo.
- **Evaluación Objetiva:** Registro de estudios. Fluoroscopía. Sistemas Bioelectrónicos.

En este protocolo se utiliza la referencia según Myotronics K 7

EXAMEN Y REGISTRO (Referencia de ilustraciones en Anexo)

UNIDAD FUNCIONAL CRÁNEO-CERVICAL



1 - Morfología

Observación Clínica.

Registrar

	Armonía		hipertrofia		hipotrofia	
Flexores	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.
E.C.M.						
Infrahiodeos						
Extensores						
Suboccipitales						
Trapecios						

(Ilustración 1 y 2)

P.E.N.CH.

2 - Evaluación de la A. N. M. (Ver indicaciones de evaluación)

EN REPOSO: El paciente en decúbito dorsal con apoyo cervical y cefálico. El examinador se sitúa por detrás de la cabeza del paciente. (Fig. 1)

(Según instrumentación bioeléctrica utilizada puede cambiar el número de Scan)

	Clínica		Objetiva	
	Der.	Izq.	E.M.G. Scan 9 Der. Izq.	
FLEXORES				
E. C. M.			*	*
Infrahiodeos				
EXTENSORES				
Suboccipitales				
Trapecios			*	*
Dorsales				

(Ilustraciones 3 a 17)

Relacionar con postura de reposo Cráneo-Cervical.

EN EL DESPLAZAMIENTO

Evaluación Clínica:

1. Amplitud del rango de movimiento: conservado o disminuido

Flexión: _____

Extensión: _____

Lateralidad a derecha: _____

Lateralidad a Izquierda: _____

Rotación a derecha: _____

Rotación a Izquierda: _____

(Ilustraciones 18 a 21)

2. Valoración con puntaje

FLEXORES-EXTENSORES – Prueba Clínica	PUNTAJE
FLEXORES (E.C.M., Supra e Infra hioideos) Posición: El paciente decúbito dorsal, con la cabeza sobrepasando el plano de apoyo	
Acción: Sostener. (3) (Ilustraciones 22 y 23)	
Flexionar la cabeza. (4)	
Flexionar a contraresistencia. (5)	
EXTENSORES: Cervicales – Trapecios – Dorsales Posición: El paciente decúbito ventral, con la cabeza sobrepasando el plano de apoyo.	
Acción: Sostener. (3) (Ilustración 24)	
Flexionar la cabeza. (4) (Ilustración 25)	
Flexionar a contraresistencia. (5)	

Registrar alteraciones en: Dirección - Velocidad - Amplitud – Duración o sostén – Coordinaciones sucesivas repetitivas.

Presencia de movimientos involuntarios: para cinesias, sin cinesias, simetría-asimetría:

EN LA FUNCIÓN

Evaluación Clínica: Observación en el desplazamiento corporal y en las funciones de respiración, masticación, deglución, habla-voz.

Intervención de musculatura flexora-extensora de la cabeza al:

Caminar: _____

Correr: _____

P.E.N.CH.

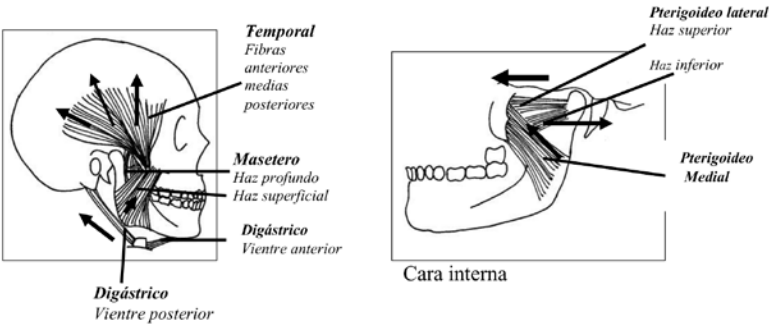
Observación en el ejercicio funcional espontáneo:

	Extensores	Flexores	lateralidad	
			Der.	Izq.
Respiración				
Masticación				
Deglución				
Habla – Voz				
Succión/Sorbición				

Evaluación Objetiva: Registro de estudios (E.M.G.): _____

Conclusiones: _____

UNIDAD FUNCIONAL CRÁNEO- MANDIBULAR



Cara interna
(Ilustraciones 26 y 27)

1 - Morfología

Observación Clínica: visual y fotográfica

	Armonía muscular		Hipertrofia		hipotrofia	
	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.
Elevadores						
Depresores						

(Ilustraciones 28 a 31)

2 - Evaluación de la A. N. M.

Evaluación en Reposo:

Objetiva: Según instrumentación bioeléctrica utilizada puede cambiar el número de Scan (Ilustración 32)

Clínica: Palpación: el paciente en decúbito dorsal con apoyo cervical y cefálico. El examinador se sitúa por detrás de la cabeza del paciente. (Ilustración 33 a 55)

	Clínica (Palpación)		E.M.G. (Scan 9) contracción Isométrica		E.M.G. (Scan 11) contracción Isométrica		E.M.G. (Scan 18) Fatiga	
	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.
ELEVADORES								
Temporales (Fibras anteriores y mediales)				*	*	*	*	*
Maseteros (Haz superficial)				*	*	*	*	*
Pterigoideo interno o medial								
Pterigoideo externo (haz superficial)								
DEPRESORES (suprahiodeos)								
Digástricos: Vientre anterior				*	*	*	*	*
Genihioideo								
Milohioideo								
PROPULSORES								
Pterigoideos laterales o externos (haz inferior)								
Maseteros (fibras oblicuas)								
Pterigoideos mediales o internos (fibras oblicuas)								
RETROPULSORES								
Temporales fibras posteriores				*	*	*	*	*
Digástricos vientre posterior								
Maseteros (haz profundo)								
LATERALIDAD								
Temporales (ipsilateral) fibras posteriores Pterigoideo Medial y Lateral (contralateral)								

P.E.N.CH.

*Evaluación del desplazamiento en la Cinemática mandibular*Actividad neuromuscular en contracciones isotónicas

Exploración de musculatura antagónica.

E.M.G. por instrumentación bioeléctrica: cinemática mandibular.

Resultados _____

Gráficos:

Evaluación Clínica y Objetiva:

Evaluar la A.N.M. observando el resultado de la misma en la dirección del movimiento, la velocidad, la amplitud del rango o su limitación. (Ilustraciones 56 a 69)

Apertura: _____

Cierre: _____

Propulsión: _____

Retropulsión: _____

Lateralidad derecha: _____

Lateralidad Izquierda: _____

Diferenciar el trastorno neuromuscular de los trastornos de las A.T.M. según diagnóstico

Aplicar la prueba con fuerzas a contra resistencia siempre que no se afecte a las A.T.M.

MÚSCULOS MANDIBULARES	Puntaje	Scan 13	Scan 3
Depresores Acción: Abrir la boca. (oponer resistencia, colocando el puño bajo el mentón)		---mm.	---mm.
Elevadores Acción: Cerrar la boca. (Oponer resistencia colocando dedos índice y medio sobre arcada)			
Propulsores (Pterigoideos laterales o ext. y mediales o int.) Acción: Adelantar mandíbula (Oponer resistencia con apoyo manual Mandibular)		---mm.	---mm.
Retropropulsores Acción: Desde propulsión, llevar hacia atrás la mandíbula. (Oponer resistencia mediante palanca a nivel de incisivos sup. e inf.)		---mm.	---mm.
Lateralidad			
Acción: Lateralidad a derecha		---mm.	---mm.
Lateralidad a izquierda (Oponer resistencia sobre el cuerpo Mandibular del lado que se desvía la mandíbula)		---mm.	---mm.

Observaciones

Evaluación en las funciones: Desplazamiento funcional de la U.F.C.M

Evaluación Clínica: Observación en el desarrollo funcional espontáneo.

FUNCIONES	depresores	elevadores	propulsores	retropulsores	lateralidad	
					Der.	Izq.
Respiración						
Masticación						
Deglución						
Habla - Voz						
Succión/ Sorbición						

P.E.N.CH.

HABLA:

FONEMAS	A.N.M.	CONTACTOS
	Adecuada Hiperactividad Hipoactividad	
A	DEPRESORES	
O	ELEVADORES	
U	ELEVADORES PROPULSORES	
E	ELEVADORES	
I	ELEVADORES RETROPULSORES	
S	PROPULSORES LATERALIDAD DERECHA LATERALIDAD A IZQUIERDA	

Imágenes de video filmación. Observaciones

Evaluación Objetiva: Registro de estudios. Scan 6 – Scan 8. Según instrumentación bioeléctrica K 7 Miotronyc. Modificar según modelo de aparatología que se utilice.

Cinemática mandibular (Ilustración 69)

Scan 6	Sagital	Frontal
deglución		

Scan 8	Sagital	Frontal
masticación		

Incorporar gráficos (gráficos del estudio con instrumentación bioeléctrica)

Cuadro resumen:

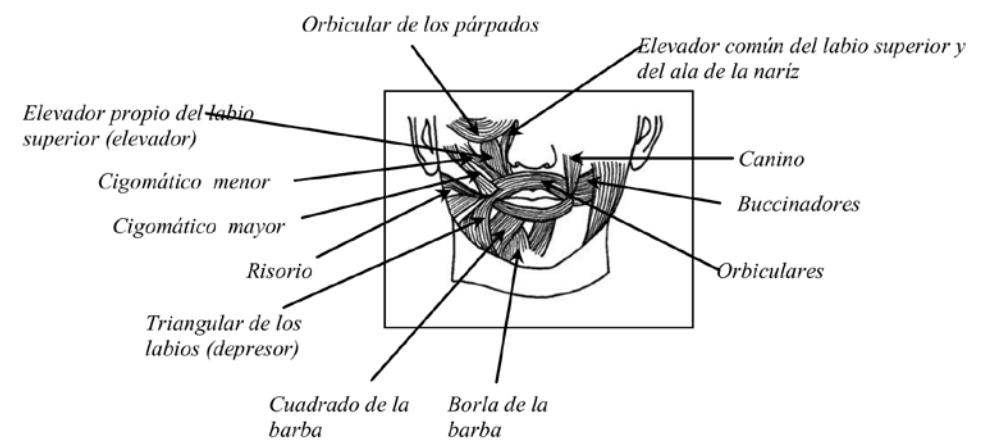
FUNCIONES	depresores	elevadores	propulsores	retropulsores	lateralidad	
					Der.	Izq.
Respiración						
Masticación						
Deglución						
Habla - Voz						
Succión/ Sorbición						

Registro de actividades motrices espontáneas: Risa - Llanto- Grito: Desvíos mandibulares observados y posible asimetría en la contracción muscular:

(Ilustración 70)

Conclusiones de la ANM de la U.F. Cráneo-Mandibular en reposo, movimiento y en el desarrollo de las funciones:

UNIDAD FUNCIONAL CRÁNEO- FACIAL



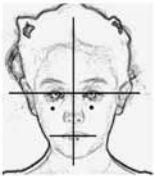
P.E.N.CH.

Análisis Facial: Partir de la situación esquelética en relación al crecimiento facial

Simetría facial Sí ☐ No ☐

Distancia proporción
Bicegomática/Bigoniaca
Norma: 70%

(Ilustración 71 a 75)



Describir situaciones de suficiente oxigenación o algún grado de hipoxia manifiestas a través del:

Color: _____

Ojeras: _____

Mirada: _____

Análisis neuromuscular:

1 - Morfología:

Descripción de:

	Armonía		Hipertrofia		Hipotrofia	
	Der.	Izq.	Der.	Izq..	Der.	Izq..
Alares						
Buccinadores						
Orbiculares	Lab.sup.	Lab.inf.	Lab.sup.	Lab.inf.	Lab. up.	Lab.inf.
Mentonianos						

(Ilustración 76)

Cirugías: Sí ☐ No ☐

Músculos alares: simetría – asimetría:

(Ilustración 77)

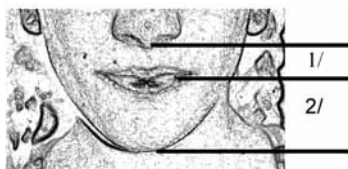
Descripción de características generales y aspecto de orbiculares

Labio Superior: _____

Labio Inferior: _____

1.1. Longitud del Labio Superior: Medición

(Punto subnasal a Estomión 1/3 - Estomión a mentón 2/3)



Longitud del labio superior según trazado de Ricketts

Referencia: Trazado cefalométrico

Norma a los 6 años: 24 mm.

Norma a los 16 años: 26 mm.

D.S.: ± 2 mm.



Resultados: _____

Frenillos Labiales	Inserción				Tipo			
	alta		baja		mucoso		Fibroso	
	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.

Coincidencia de frenillos superior e inferior : Sí ☐ No ☐

P.E.N.CH.

Describir cualquier otra observación significativa:

2 - Evaluación de la A. N. M.

Tener en cuenta:

Músculos de la UF Cráneo-Facial que inciden en el estado de reposo y funcionalidad de Orbiculares:

- Elevador propio del labio superior
- Elevador común del labio y del ala nasal
- Zigomáticos mayor y menor
- Canino. Eleva el labio superior (profundo)
- Triangular de los labios (superficial) Depresor de comisuras

Registrar ANM:

a) **EN REPOSO** (Observación visual y palapación)

Alares	Eutonía		Hipertonía		Hipotonía	
	Der.	Izq	Der.	Izq	Der.	Izq.

Buccinadores	Eutonía		Hipertonía		Hipotonía	
	Der.	Izq	Der.	Izq	Der.	Izq.

Cuadrado y Borla de la barba	Eutonía	Hipertonía	Hipotonía

Orbiculares	Eutonía		Hipertonía		Hipotonía	
	Lab.sup.	Lab.inf.	Lab.sup.	Lab.inf.	Lab.sup.	Lab.inf.

Competencia: conservada ☐ perdida ☐

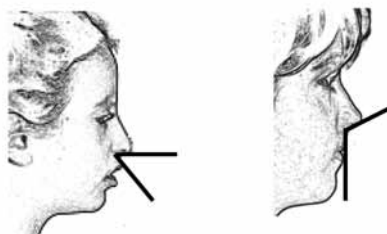
Situaciones esqueléticas que inciden en la ANM de orbiculares:

Ángulo Nasolabial: ☐

Normal (90°) ☐

Cerrado (menos de 90°) ☐

Abierto (más de 90°) ☐

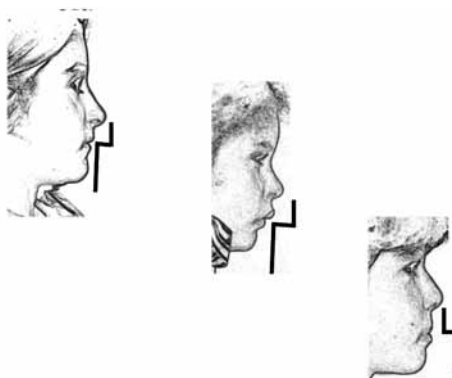


Protrusión del Labio Superior :Escalón Labial de Korkhaus:

Escalón normal (normoclusión) ☐

Escalón negativo (distoclusión) ☐

Escalón positivo (mesioclusión) ☐



Resultados de la ANM :

P.E.N.CH.

b) Evaluación en el desplazamiento

Alares		
Reflejo de Godin – A contraresistencia	Hiperreflexia	Hiporeflexia
Actividad en función respiratoria	Presentes	Ausente

(Ilustración 79)

Músculos de la UF Cráneo-Facial que inciden en el estado de reposo y funcionalidad de Orbiculares:	Examen Neuromuscular PUNTAJE		Examen Psicomotriz A la orden / Imitación
	Características Funcionales del movim. 3-4 puntos	Contraresistencia 5 puntos	
Orbiculares: Fascículo interno (sostener: 4 puntos, a contraresistencia: 5 puntos) Acción			
a- Propulsión de labios juntos. (Ilustración 80)			
b- Propulsión de labios separados (Ilustración 81-82)			
Retropulsión de labios juntos (Ilustración 83-84)			
Retropulsión de labios separados (Ilustración 85)			
Elevación de labio superior (Ilustración 86-89)			
Elevación unilateral (Ilustración 90)			
g- Descenso del labio superior: (Ilustración 91)			
h-Ascenso del labio inferior (Ilustración 92)			
i- Lateralización de labios juntos hacia derecha (Ilustración 93)			
j- Lateralización de labios juntos hacia izquierda (Ilustración 93)			
k- Superposición del labio superior sobre el inferior (Ilustración 94)			
l- Superposición del labio inferior sobre el superior (Ilustración 95)			
ll- Vibración de ambos labios (Ilustración 96)			
Orbiculares: Fascículo externo Acción: Inflar labios y mantener el aire (Ilustración 97-98)			

Buccinadores	Examen Neuromuscular Características funcionales del movimiento / Contraresistencia PUNTAJE	Examen Psicomotriz A la orden / Imitación
Acción: Contraer mejillas entre los molares El examinador coloca su índice en cara interna de mejillas, oponiendo resistencia Ambas mejillas. Sostener (Ilustración 100) Mejilla derecha . Sostener (Ilustración 101 -103) Mejilla izquierda. Sostener Acción: Inflar mejillas (Ilustración 104) Ambas mejillas. Sostener Mejilla derecha. Sostener (Ilustración 105-177) Mejilla izquierda. Sostener		
<u>Movilidad del tren superior:</u> (Ilustraciones 105 a 108) • Frontal: Contraer la frente: Elevar cejas • Superciliar: Descender cejas • Orbicular de los párpados: Cerrar los ojos Mantenerlos cerrados Cerrar ojo derecho Cerrar ojo izquierdo		

c) En las Funciones

Evaluación Clínica: Observación en el desarrollo funcional espontáneo

	narinarios	orbiculares	buccinadores	mentonianos
<u>Respiración</u>				
<u>Masticación</u>				
<u>Deglución</u>				
<u>Habla</u>				

P.E.N.CH.

Evaluación Objetiva:

Observación de imágenes de video filmación.

HABLA (Emisión del sonido aislado)

Valoración: ANM Adecuada – Hiperactividad (+) Hipoactividad (-)

MODO	FONEMAS	A.N.M.	CONTACTOS
		Adecuada Hiperactividad Hipoactividad	
OCCLUSIVAS 1) TOTAL	M	Orbiculares	Bilabial
2) EXPLOSIVA	P	Orbiculares	Bilabial
FRICATIVAS	B	Orbiculares	Bilabial
	F	Orbicular inferior	Labio-dental
Vocales	O-U	Orbiculares	
	E-I	Orbiculares	

Aplicación del fonema en la palabra y en el habla

Se mantiene, aumenta o disminuye la ANM en la palabra y el habla espontánea

Consignar:

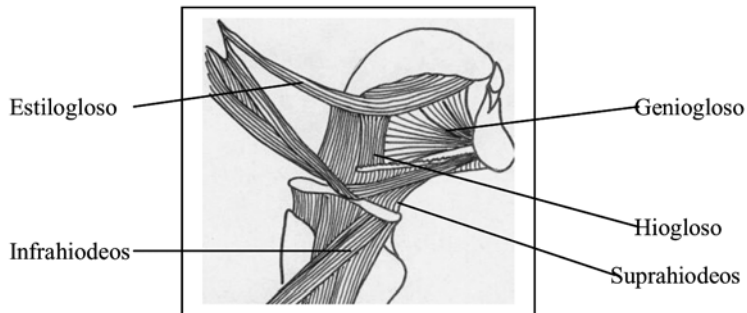
ANM adecuada

ANM disminuida

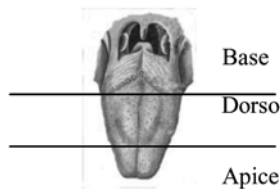
ANM aumentada

Conclusiones de la ANM de la U.F. Cráneo-Facial en reposo, movimiento y en el desarrollo de las funciones.

UNIDAD FUNCIONAL LINGUO-HIODEA



1 - Morfología



Lengua:

Descripción:	Redondeada	Alargada
Tamaño:	Normal ☐	Microglosia ☐ Macroglosia ☐
Color:	Normal ☐	Pigmentada ☐
Aspecto:	Normal ☐	Suco medio profundo ☐ Geográfica ☐

(Ilustración 109)

Observaciones: _____

(Ilustración 110 y 111)

Frenillo Lingual	Inserción			Tipo	
	Normal ☐	Anquiloglosia (sin ápice libre) ☐	Inserción anterior (con ápice libre) ☐	mucoso ☐	Fibroso ☐



P.E.N.CH.

Interviene en la postura de reposo lingual: Sí ☐ No ☐

Limita la movilidad lingual: Sí ☐ No ☐

Propulsión ☐ Lateralidad derecha ☐ Lateralidad izquierda ☐

Elevación dentro de la boca ☐ Elevación fuera de la boca ☐

Apertura bucal con succión lingual, ubicación palatina_____mm.

Adecuada: ☐

Disminuida: ☐

Relacionar con situación de crecimiento maxilar y biotipología cráneo-facial

Evaluación de la A. N. M.

Tener en cuenta incidencia del Frenillo lingual en los casos de compromiso total o parcial

a) En reposo (músculos extrínsecos linguales-hiodeos-laríngeos)

Evaluación Clínica:

Postura lingual:

En avance (prevalecen músculos propulsores) ☐

Interpuesta entre arcadas dentarias ☐ Anterior ☐ Lateral ☐

Descendida: (prevalecen músculos depresores) ☐

Retraída: (prevalecen músculos retropulsores y elevadores posteriores) ☐

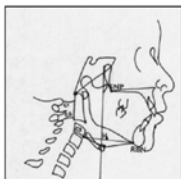
MÚSCULOS LINGUALES EXTRÍNSECOS (cambian la posición de la lengua en el espacio)
Geniogloso: desciende, propulsa y retrae la lengua Hiogloso: desciende y retrae la lengua Estilogloso: elevan la raíz de la lengua y la retraen Palatogloso: elevan la raíz de la lengua y la retraen, estrecha las fauces

Evaluación Objetiva: Estudio objetivo: (R.X.)

1) **Cefalometría Cráneo-Vertebral** (M. Rocabado Seaton)

Ubicación del hueso hioides: Trazado

Referencias de valores normales



Valor Horizontal: 67mm. $\pm$ 2mm.
Triángulo hioideo: RGN. C3. H
 C3 a H"= 36mm. y H" a RGN.= 31mm.
Valor vertical: 4,8 –5 mm



Positivo ○



Negativo ○

Posición del hioides con respecto a la Vertical Pterigoidea:



Por delante de la vertical: ○



Por detrás de la vertical: ○

MÚSCULOS SUPRAHIOIDEOS (elevan al hueso hioides)	VALORACIÓN (+ / -)
ELEVADORES	
- Genihioideo , Milohioideo, Estilohioideo	
PROPULSORES	
- Digástrico (vientre anterior)	
RETROPULSORES	
-Digástrico (vientre posterior)	
MÚSCULOS INFRAHIOIDEOS (descienden al hueso hioides)	
DEPRESORES	
(Esternotiroides , Tirohioideo, Esternocleidohioideo, Omohioideo)	

Ubicación de la laringe (según ubicación linguo-hioidea)

Posición: Elevada ○ Descendida ○

P.E.N.CH.

Cuadro de situación neuromuscular similar a la situación del hioides.

MÚSCULOS SUSPENSORES DE LA LARINGE	VALORACIÓN +/-
ELEVADORES (Músculos suprahiodeos)	
- Estilohioideo	
PROPULSORES	
- Digástrico (vientre anterior)	
RETROPULSORES	
-Digástrico (vientre posterior)	
DEPRESORES (músculos infrahiodeos)	
(Esternotiroides, Tirohiodeo, Esternocleidohioideo, Omohioideo)	

b) En el desplazamiento (Lingual)

Evaluación Clínica:

Registrar condiciones básicas del movimiento. Presencia de:

- movimientos involuntarios: paracinesias, sincinesias
- simetría –asimetría

MÚSCULOS DE LA LENGUA INTRÍNSECOS (Modifican la forma de lengua)	Examen Neuromuscular	Examen Psicomotriz
	PUNTAJE (3-4-5)	A LA IMITACIÓN
<u>Transverso</u> Alarga y estrecha la lengua Acción: alargar y estrechar (Ilustración 112) (Ilustración 113 a c/resistencia.)		
<u>Longitudinal Superior</u> Retracción , elevación de ápice y lateralidad. Acción: Llevar la lengua hacia arriba y atrás. (Ilustración 114 y 115)		
Latero desviación a derecha e izquierda : dentro de la boca (Ilustración 116)		
Latero desviación a derecha e izquierda: fuera de la boca (Ilustración 116 y 117)		
<u>Longitudinal Inferior</u> Acorta la lengua y gira la punta de lengua hacia abajo. Acción: llevar la punta de la lengua hacia abajo. (Ilustración 121)		
<u>Vertical</u> Aplana y ensancha la lengua Acción: ensanchar la lengua (Ilustración 122)		

EXTRÍNSECOS (cambian la posición de la lengua en el espacio)		
<u>Geniogloso</u> Desciende, propulsa y retrae la lengua Acción: avanzar la lengua (Ilustración 123)		
<u>Hiogloso</u> Desciende y retrae la lengua Acción: llevar la lengua hacia abajo y hacia atrás (Ilustración 124)		
<u>Estilogloso - Palatogloso</u> Elevan la raíz de la lengua y la retraen, estrechan las fauces. Acción: Llevar la base de la lengua hacia arriba y hacia atrás (Ilustración 125 y 126)		

c) En las Funciones

Evaluación Clínica: Observación en el desarrollo funcional espontáneo.

Evaluación Objetiva: Registro de estudios.

	Propulsores	Retropulsores	Elevadores	Depresores	Lateralidad
Respiración					
Masticación					
Succión					
Deglución					
Habla					

Deglución: resultados del Scan 6 según instrumentación bioeléctrica.

Disfunción lingual: Sí ☐ No ☐

P.E.N.CH.

HABLA:

Valoración: ANM Adecuada – Hiperactividad (+) Hipoactividad (-)

FONEMAS	A.N.M MÚSCULOS QUE INTERVIENEN		PUNTO CONTACTOS CORRECTOS O DESPLAZADOS
	ADECUADA HIPERACTIVIDAD HIPOACTIVIDAD	A + -	CONSIGNAR PUNTO QUE SE UTILIZA
N	Longitudinal superior y vertical		Linguo-alveolar
Ñ	Longitudinal superior e inferior		Linguo-palatal
T	Longitudinal superior y Transverso		Linguo-alveolar
C/Q/K	Hiogloso Estilogloso Palatoglosao		Linguo-palatal
CH	Longitudinal superior e inferior		Linguo-palatal
L	Hiogloso Estilogloso Palatogloso		Linguo-velar
D	Longitudinal superior y Transverso		Linguo-alveolar
S	Geniogloso		Linguo-palatal-lateral
Y	Longitudinal superior e inferior		Linguo-palatal
J G	Hiogloso Estilogloso Palatogloso		Linguo-velar
R RR	Longitudinal superior y vertical		Linguo-palatal

PUNTO ARTICULATORIO: Intervención de Ápice, Dorso, Base y Laterales de la lengua en puntos de contacto palatinos

Conclusiones de la ANM de la U.F. Linguo-Hioidea en reposo, movimiento y en el desarrollo de las funciones _____

UNIDAD FUNCIONAL VELO-FARÍNGEA



1 - Morfología

Velo:

Integridad ☐ Fisura ☐ Clasificación _____

Extensión: Suficiente ☐ Insuficiente ☐ Elongado ☐

Con apertura bucal se observa el espacio orofaríngeo: Sí ☐ No ☐

Espacio reducido: Sí ☐ No ☐ Simétrico: Sí ☐ No ☐

Úvula:

Integridad: Sí ☐ No ☐

Bífida: Sí ☐ No ☐

2 - Evaluación de la A. N. M.

a) Evaluación en reposo

Evaluación Clínica: Observación en el desarrollo funcional espontáneo.

Evaluación Objetiva: Registro de estudios

Ubicación: Central ☐ Lateral ☐

P.E.N.CH.

Postura de reposo: (Según imagen radiográfica)



Horizontal ○



Vertical ○

b) En el desplazamiento

1) **Observación Clínica:** (observación de los reflejos ante el estímulo táctil)

MÚSCULOS DEL VELO Y COSTRICTOR SUPERIOR FARÍNGEO	REFLEJOS	VALORACIÓN de los reflejos ante el estímulo táctil					
		Eficiente	Ineficiente.	Simétrico	Asimérico.	Hiper-reflexia	Hipo-reflexia
TENSOR							
Periestafilino externo (tensor velo-palatino y dilatador de la trompa de Eustaquio)	Reflejo Palatino						
ELEVADOR							
Periestafilino interno (elevador del velo del paladar y dilatador de la trompa de Eustaquio)	Reflejo Palatino						
CONSTRICTORES							
Palatofaríngeo y palatogloso (constrictores del istmo de las fauces, descienden el velo del paladar y elevan la base de la lengua, la laringe y la faringe.)	Reflejo de deglución						
RETRACTOR							
Palatoestafilino (músculo uvular, retractor de la úvula y eleva el velo del paladar)	Reflejo de Arcada						
CONSTRICTOR SUPERIOR FARÍNGEO	Reflejo de Arcada						

En las Funciones

Deglución: Saliva y alimentos.(En el estudio de la Deglución en el Módulo de Funciones se realizará el examen completo)

Evaluación Clínica: Observación en el desarrollo funcional espontáneo.

Reflujo nasal: Sí ☐ No ☐

Resultados: _____

Evaluación Objetiva: Registro de estudios:

Fluoroscopia: _____

Endoscopia: _____

Evaluación del flujo espiratorio en el Soplo

Evaluación Clínica:

Escape nasal en el soplo bucal Sí ☐ No ☐

Aplicar la siguiente prueba clínica:

Espejo ubicado bajo ambas narinas. Se puede utilizar el Espejo Nasal milimetrado-

Objetivo: Registrar si hay pérdida del flujo espiratorio por nariz ante el soplo bucal

E.S.A.N: Espiración con Soplo bucal y Apertura Nasal:

Escape nasal Sí ☐ No ☐

E.S.O.N: Espiración con Soplo bucal y Oclusión Nasal:

Presión del soplo en nariz: Sí ☐ No ☐

P.E.N.CH.

Habla

Evaluación Clínica: (Se completa en el estudio del Habla en el módulo de Funciones Estomatognáticas)

Rinofonía: Sí ☐ No ☐

De existir resonancia nasal aplicar la siguiente prueba clínica:

Espejo ubicado bajo ambas narinas (Se puede utilizar el Espejo Nasal milimetrado)

Objetivo: Registrar si hay pérdida del flujo espiratorio por nariz ante la emisión de fonemas explosivos, fricativos y vibrantes: P-K-T-CH-S-F- -J-G-Y -RR

E.P.A.N: Espiración con Palabra y Apertura Nasal: Utilizar palabras con fonemas explosivos por ej. : p - k - ch- t- o emisión del fonema aislado.

E.P.O.N: Espiración con Palabra con Oclusión Nasal : Utilizar las mismas palabras o fonemas y registrar la resonancia.

Funcionalidad Velo-Faríngea que interviene en las coordinaciones de:

Respiración – Deglución: Coordinación: Sí ☐ No ☐

Respiración – Habla: Coordinación: Sí ☐ No ☐

Resultados: _____

4.3 FUNCIONES ESTOMATOGNÁTICAS

RESPIRACIÓN

Registros Objetivos: Datos del estudio de Espacios Funcionales

Rinomanometría: _____

Espirometría: _____

Observación de Radiografías: _____

T.A.C. de vías aéreas: _____

Registro del ciclo nasal, tiempo y narinas permeables

Evaluación neuromuscular-funcional en Reposo- Movimiento y Función

Evaluación clínica (Observar ANM de músculos que participan de Inspiración y Espiración en las diferentes situaciones: Reposo. Movimiento y Funciones corporales y Estomatognáticas)

Registrar ANM: Adecuada - Hipoactividad – Hiperactividad de:

Narinas:

Intercostales:

Diafragma:

Observación en:

Reposo:

Estado de vigilia:

Parado: _____

Sentado: _____

Sueño

Acostado: _____

P.E.N.CH.

En el desplazamiento corporal y Actividad física:

En las funciones de Succión, Deglución y Masticación;

Resultados: _____

Determinación del Modo y Tipo respiratorio

Modo respiratorio:

Observación:

Nasal ☐

Nasal-bucal ☐

Bucal-bucal ☐

Predominio: _____

Exploración:

Amplitud del pasaje aéreo: Utilización del espejo de Glatzel o espejo nasal milimetrado:

Suficiente: _____ Insuficiente: _____ Simétrico: _____

asimétrico: narina comprometida. _____

Reflejo narinario de Godin:

Narina derecha: Presente: _____ Ausente: _____ Débil: _____

Narina Izquierda: Presente: _____ Ausente: _____ Débil: _____

Prueba de Rosenthal (fatiga): Suspender la prueba a partir de alteración del ritmo respiratorio y cualquier muestra de esfuerzo. Nos interesa registrar niveles de comodidad de pasaje aéreo. Resistencia al pasaje con niveles de confort.

Narina derecha: ciclos	Permeable ☐	No permeable ☐
Narina izquierda: ciclos	Permeable ☐	No permeable ☐
Ambas narinas: ciclos	Permeable ☐	No permeables ☐

Maniobra de Robin: Avanzar mandíbula mientras se mantiene la boca cerrada y la respiración. (Realizar en los casos que la mandíbula se encuentre en situación de disto posición o su crecimiento esté comprometido como así también en los casos de obstrucciones de la vía aéro-digestiva)

Mejora el pasaje nasal: Sí ☐ No ☐ Ciclos _____

Resultados

Permeabilidad nasal: Buena ☐ Comprometida ☐

Narina derecha ☐ Narina izquierda ☐

Simetría: Sí ☐ No ☐

Modo: Nasal ☐ Nasal-bucal ☐ Bucal-bucal ☐

Tipo Respiratorio

Perimetría (Diámetros):

Biaxilar: _____ Bimamelonar: _____ Xifoideo: _____

Diferencia entre inspiración profunda y espiración profunda: _____

Clavicular de ascenso: _____ Costal-diafragmática: _____

Coordinaciones: _____

Respiración-Deglución: _____

Respiración-Masticación: _____

Respiración-Succión-Sorbición: _____

Respiración- Habla: _____

P.E.N.CH.

UNIDADES FUNCIONALES -INTERVENCIÓN EN LA FUNCIÓN RESPIRATORIA

Consiguar la ANM de cada unidad funcional durante la función: Aumento de actividad (hiper actividad) / Disminución de actividad requerida - (hipo actividad) / Actividad adecuada

Unidad Funcional Cráneo-Cervical: ANM músculos extensores, depresores: _____

Unidad Funcional Cráneo-Mandibular: ANM músculos elevadores, depresores/ propulsores, Retropulsores: _____

Unidad Funcional Cráneo-Facial: ANM orbiculares, buccinadores: _____

Unidad Funcional Linguo-Hioidea: _____

Unidad Funcional Velo – Faríngea: _____

Resultados: _____

NOTA INTRODUCTORIA:

Al evaluar las Funciones de deglución, succión, sorbición, masticación, debemos tener en cuenta que el alimento es el intermediador de la función y por lo tanto es importante clasificarlos según su: consistencia, sabor, temperatura y volumen.

CLASIFICACIÓN:

Consistencia: Firmeza-solidez

Líquido: liviano(agua), viscoso (jugo de fruta), espeso (yogurt líquido)

Semisólido: liviano (gelatina, flan, yogurt firme), espeso (purés)

Sólido: blando (banana, miga de pan), duro (galletas) , crocante (copos de maíz), pastoso (alfajor, tortas), fibrosos (carnes)

Características a tener en cuenta en el resultado funcional relacionados con la consistencia de los alimentos

Humedad: secos (cereales- galletas), húmedos (masas-frutas-verduras)

Homogeneidad: homogéneos (pan), heterogéneos (mezcla de consistencias- legumbres, granos)

Textura: Liso-rugoso y áspero

Sabor: insípido, dulce, amargo, salado, ácido

Temperatura: natural o templado, frío, helado, caliente

Volumen: moderado, poco, mucho.

P.E.N.CH.

DEGLUCIÓN

- **Registro de estructuras y espacios funcionales a través de Radiografías, TAC, RNM.**
- **Evaluación en cada etapa descripta.**

Métodos y recursos

Deglución espontánea de: Saliva, Líquido, Semisólido y Sólido con sus diversas características ya mencionadas.

1. **Evaluación Clínica:** Observación visual, palpación, auscultación cervical y video-filmación.
2. **Cinemática mandibular y Electromiografía** por instrumentación bioeléctrica de músculos mandibulares y cervicales (según instrumentación con que se cuente.)
3. **Trazado de puntos y planos de estabilidad** sobre Rx de cabeza y cuello en postura ortostática o Teleradiografía en norma Frontal y Lateral (Según Teoría de la Etapa Mandibular de la Deglución. Cap. 3 Módulo 1). Esta postura recrea la posición de la 1º, 2º y 3º etapa de la deglución donde se requiere de estabilidad músculo-esquelética brindada por las articulaciones témporo-mandibulares y oclusión dentaria en máxima intercuspidadación.
4. **Video-Deglución:** Fluoroscopia Frontal y Lateral

DESARROLLO

- Registro de estructuras y espacios funcionales a través de Radiografías, TAC, RNM.

Métodos y recursos

Consignar observaciones:

Situación de la Columna cervical y su relación con el cráneo

Registrar: Articulación occipito-atloidea. Ubicación e integridad

Curvaturas cervicales: Rectificación cervical / Hiperlordosis cervical con avance sobre la luz faríngea. Ubicación avanzada, si la hubiera, con la 5ta. Cervical (relación con el esfínter esofágico superior)

Ubicación de la mandíbula con respecto al cráneo.

Situación de integridad de las ATM. Ubicación y características morfológicas

Anomalías observadas:

Análisis de los Espacios Funcionales (según lo observado en el módulo II)

- Evaluación de cada etapa descripta

Descripción de los eventos neuromusculares según la intervención de las Unidades Funcionales

1ra. Etapa

Unidad Funcional Cráneo-Cervical / Cráneo-mandibular

1 - Evaluación clínica - Registro visual, palpación y video-filmación de deglución de: Saliva, Líquido, Semisólido y Sólido

U.F. Cráneo-Cervical:

Con estabilidad cráneo-cervical: Sí ☐ No ☐

(Fijación de la cabeza)

P.E.N.CH.

Sin estabilidad posterior: Sí ☐ No ☐

(Desplazamiento de la cabeza)

Consignar según la sustancia deglutida

Saliva: _____

Líquido: _____

Semisólido: _____

Sólido: _____

U.F. Cráneo-Mandibular:

Con estabilidad mandibular

(Hay punto fijo de estabilización mandibular dentro de la cavidad glenoidea)

Coincide con oclusión dentaria.

Sin estabilidad posterior mandibular: Sí ☐ No ☐

Con avance mandibular: Sí ☐ No ☐

Consignar según la sustancia deglutida

Saliva: _____

Líquido: _____

Semisólido: _____

Sólido: _____

Resultados: _____

2 - Cinemática mandibular y E.M.G. por instrumentación bioeléctrica

Deglución de saliva y líquido en mínimas cantidades.

Cinemática mandibular: Interposición lingual Sí ☐ No ☐

Registro gráfico:

E.M.G. Opción de Registro: Con instrumentación bioeléctrica Myotronics K 7 – corresponde al Scan 9. Registro de deglución de 5ml de agua ubicados debajo de la lengua.

ANM de músculos cervicales en la deglución: Esternocleidomastoideos E.C.M.

Con ANM: Der. ☐ Izq. ☐ Sin ANM Der. ☐ Izq. ☐

Simetría ☐ Asimetría ☐

ANM de músculos mandibulares en la deglución: Temporales / Maseteros

Temporales:

Con ANM: Der. ☐ Izq. ☐ Sin ANM Der. ☐ Izq. ☐

Simetría ☐ Asimetría ☐

Maseteros:

Con ANM: Der. ☐ Izq. ☐ Sin ANM Der. ☐ Izq. ☐

Simetría ☐ Asimetría ☐

Resultados: _____

3 - Trazado de puntos y planos de estabilidad

Utilizando cefalometría frontal y lateral marcación de los puntos de estabilidad: AOA (Art. Occipito-Atloidea); ATM (Articulaciones témporo-mandibulares); PPA (Punto palatino anterior); PVF (Punto velo-faríngeo) según lo descripto en el Cap. 3, Realizar el trazado de líneas uniendo dichos puntos .

P.E.N.CH.

Puntos de estabilidad AOA y ambas ATM

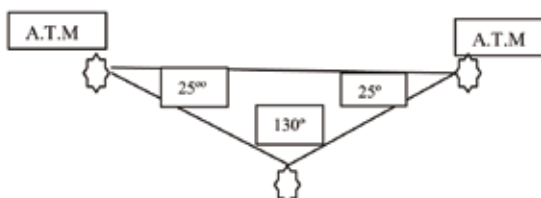
Trazado en Cefalograma frontal

1. Marcación de los puntos de estabilidad AOA y ambas ATM
2. La unión de las líneas que van desde la apófisis odontoides hacia ambas ATM deben conformar un Triángulo de dos lados iguales y uno desigual, teniendo en cuenta la ubicación medial que debe tener dicha apófisis.

Trazado del primer triángulo de estabilidad: ESTABILIDAD POSTERIOR

(Acción de los músculos que fijan al cráneo a la primer y segunda vértebra cervical: C1 y C2 y de elevadores mandibulares que fijan a los cóndilos dentro de la cavidad glenoidea.)

Ej.:



Registrar el triángulo que el paciente presenta:



Los desvíos implican asimetrías y modificaciones en relación a la ubicación espacial de la articulación occípito-atloidea y de las ATM. (Relacionar con el desvío de la función en la etapa siguiente).

Resultados: _____

4.- Video Deglución : Videofluoroscopia Lateral y Frontal. Deglución de distintas consistencias

Videofluoroscopia Lateral

U.F. Cráneo-Cervical:

Fijación de la U.F. Cráneo-cervical Sí ☐ No ☐

Rotación del cráneo en Hiperextensión Sí ☐ No ☐

Rotación en Flexión: Sí ☐ No ☐

Desplazamiento cervical (AOA) Sí ☐ No ☐

U.F. Cráneo-Mandibular:

Observación de la ubicación de las ATM dentro de la cavidad glenoidea:

Hay fijación: Sí ☐ No ☐

Hay avance mandibular: Sí ☐ No ☐

Resultados según el tránsito de la sustancia

Trayecto fluido: si ☐ No ☐

Simetría en el trayecto: si ☐ No ☐

Residuo der / izq. / bilateral: Sí ☐ No ☐

Motilidad laríngea: Presente ☐ Ausente ☐ Limitada ☐

Sinergia deglutoria: Sí ☐ No ☐

Conclusiones de la primera etapa de la Deglución:

2 - Trazado de puntos y triángulos de estabilidad

Puntos de estabilidad AOA - ATM- PPA

Referencias a tener en cuenta: Ubicación de la dirección de crecimiento del maxilar superior. Según cefalograma de Ricketts: Trazado de la línea biespinal y relación con la inclinación del plano palatino (Ricketts: norma 1° hacia arriba ± 3.5); + inclinación aumentada hacia arriba / - inclinación aumentada hacia abajo



Línea biespinal: Paralelo a Frankfort: Sí ☐ No ☐

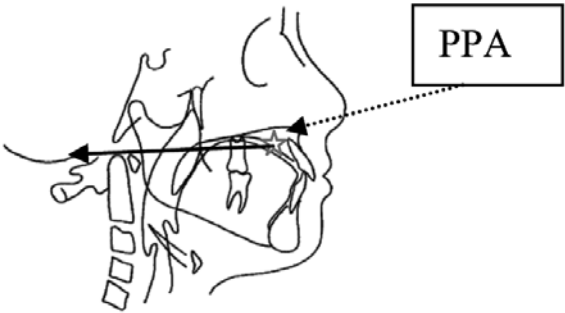
Desplazado: Hacia arriba (+) ☐ Hacia abajo (-) ☐

Ubicación del Punto palatino anterior PPA: ubicado en la bóveda palatina (apófisis palatina del maxilar superior) en el inicio de la convexidad (coincidiría con una ubicación entre ambos premolares en dentición permanente).

Dicho PPA responde a la morfología de la bóveda palatina. Es un referente anatómico que nos permite reconocer las posibilidades de apoyo y contacto linguo-palatal en el inicio de la ANM linguo-hioidea. Dependerá de su ubicación (más arriba, más abajo, más atrás o más adelante) la posibilidad de utilización o reemplazo por un punto más cercano al ápice lingual en su postura de reposo o sea por otra convexidad anatómica más próxima (por ej. entre ambos incisivos) Tener en cuenta como posible referencia

P.E.N.CH.

de desvío la dirección de crecimiento del maxilar superior según el trazado mencionado en el cefalograma de Ricketts.



PPA: Paralelo a Frankfort: Sí ☐ No ☐

Hacia arriba ☐ Hacia abajo ☐

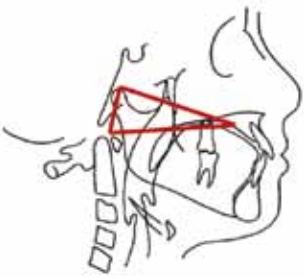
Adelantado ☐ Atrasado ☐

Unión de los puntos AOA-ATM-PPA

Trazado de los segundos triángulos de estabilidad: ESTABILIDAD POSTERO-ANTERIOR.

El trazado de las líneas que van desde PPA hacia AOA y de allí a ATM determina la formación de un triángulo de tres lados desiguales con sus consecuentes ángulos desiguales. (Aún se encuentra en investigación la determinación de valores estándar y desvíos.)

Vista lateral o sagital: Trazado en Telerradiografía lateral



Registrar el triángulo que el paciente presenta:

Resultados: _____

3 - Video Deglución: Videofluoroscopia Lateral y Frontal

Observación de la ANM de ápice, dorso y base de lengua, ascenso del hioides. Según sustancia que se degluta: Saliva - Líquido - Semisólido - Sólido

Ápice:

Punto de apoyo anterior: Coincide con el PPA: Sí ☐ No ☐

Descendido: Sí ☐ No ☐

Zona de apoyo que se observa:

Dorso y base:

Actividad linguo-hioidea: Adecuada ○ Débil ○

Sinergia lingual: Adecuada ☐ Débil ☐ Ineficiente ☐Sinergia linguo-hioidea: Adecuada ☐ Débil ☐ Ineficiente ☐

Ubicación y traslación de la sustancia:

Adecuada ☐ Dificultosa ☐

Trayecto fluido: Sí ☐ No ☐Residuos: Sí ☐ No ☐ Lugar donde permanecen:_____

Motilidad laríngea: Presente ○ Ausente ○

Sinergia deglutoria: Sí ☐ No ☐

Otras observaciones: _____

Resultados: _____

P.E.N.CH.

3ra. Etapa

Unidad Funcional Velo-Faríngea

1 - Evaluación Clínica: Observación visual, palpación y de video-filmación:

Según la sustancia que se deglute: Saliva - Líquido - Semisólido - Sólido

Sin alteración:

Con alteración:

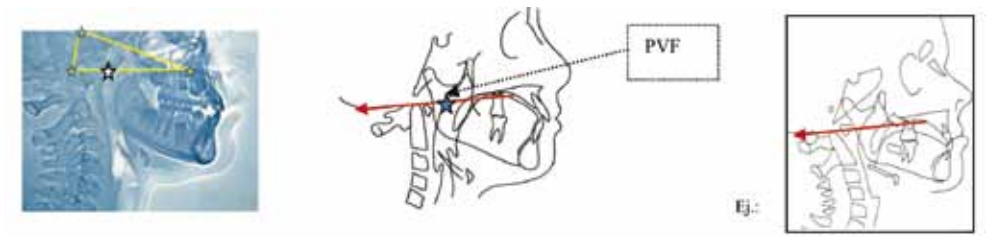
- | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ruido | Sí ☐ | No ☐ |
| Gatillado en tiempo | Sí ☐ | No ☐ |
| Ahogo: | Sí ☐ | No ☐ |
| Reflujo nasal: | Sí ☐ | No ☐ |
| Tos : | Sí ☐ | No ☐ |
| Arcada: | Sí ☐ | No ☐ |

Resultados: _____

2 - Trazado de puntos y planos de estabilidad

Puntos de estabilidad PPA – PVF

- Vista lateral o sagital: Trazado en Telerradiografía lateral
- Determinación del Punto de contacto Velo-Faríngeo PV-F sobre la línea PPA-AOA



PV-F- sobre la línea: Sí ☐ No ☐

Línea paralela al piso: Sí ☐ No ☐

Línea con desvío: Sí ☐ No ☐

Velo de paladar: Suficiente: Sí ☐ No ☐

Postura de reposo: Vertical ☐ Horizontal ☐ Adecuado ☐

PV-F: Contacto ☐ No contacto ☐

Resultados: _____

3 - Videofluoroscopia Lateral

Desplazamiento del velo de paladar: Competencia: Sí ☐ No ☐

PVF: Contacto ☐ No contacto ☐ Varios intentos: Sí ☐ No ☐

Disparo de la deglución: gatillado en tiempo ☐ lentificado ☐

Otras observaciones: _____

Resultados: _____

4ta.Etapa

Esofágica

1 - Evaluación Clínica: Observación visual, palpación y de video-
filmación:

Según la sustancia que se deglute: Saliva - Líquido - Semisólido - Sólido

Describir la consecuente apertura del esfínter esofágico superior

P.E.N.CH.

Correcto: Sí ☐ No ☐

Lago faríngeo: Sí ☐ No ☐

Aspiración y pasaje a la vía aérea: Sí ☐ No ☐

Lentitud en el pasaje/

Sensación de pasaje lento: Sí ☐ No ☐

Ahogo Sí ☐ No ☐

Carraspeo Sí ☐ No ☐

Varias degluciones Sí ☐ No ☐

Ruidos Sí ☐ No ☐

Acumulación de Flemas Sí ☐ No ☐

Resultados: _____

2. Videofluoroscopia Lateral – Frontal

Apertura del esfínter gastro-esofágico superior:

Adecuado Sí ☐ No ☐

Lentificado Sí ☐ No ☐

Tránsito esofágico:

Adecuado: Sí ☐ No ☐

Lentificado: Sí ☐ No ☐

Aspiración a vía aérea: Sí ☐ No ☐

Microaspiraciones: Sí ☐ No ☐

Riesgo: Sí ☐ No ☐

Resultados: _____

GUÍA DE EXAMEN CLÍNICO Y CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

El registro clínico se realiza a través de:

- Observación visual de frente y perfil. El terapeuta se traslada hacia esas posiciones. El paciente permanece en una misma posición.
- Palpación: La palpación se realiza con ligero apoyo de dedo índice en músculo masetero y dedo pulgar sobre genihioideo-milohioideo para comprobar actividad de la unidad funcional linguo-hioidea.
- Auscultación : Utilizar el estetoscopio colocado por detrás del cartílago cricoides
- Video-filmación: Registro de frente y de perfil durante la función.

REGISTRO

Deglución espontánea de

Saliva:

Adecuada ☐ Lentificada ☐ Acumulación en comisuras ☐

Acumulación en valécula ☐

Babeo: Esporádico ☐ Continuo ☐

Corroborar ruidos cervicales mediante la auscultación

Indicaciones: Se puede utilizar en principio algunas gotas de líquido colocadas en el vestíbulo bucal o debajo de la lengua con el objetivo de aumentar de a poco el volumen de saliva y observar el resultado funcional.

Alimentos:

Registro de deglución de alimentos aplicable según consistencia, cantidad, sabor y temperatura.

P.E.N.CH.

No exponer a esta prueba a pacientes con riesgo de aspiración hasta que paulatinamente, una vez iniciada la terapia, mejore el desarrollo de la función.

Las condiciones de temperatura fría y sabor ácido llevan a aumentar el nivel de recepción del estímulo y eso se traduce en una respuesta contráctil mayor.

ConsistenciasLíquidos:

Livianos: _____

Viscosos: _____

Espesos: _____

Adecuada- Lentificada/ Dificultosa Siempre o esporádicamente / Según cantidad y consistencia del líquido /Acumulación en boca y retardo del disparo / Secuencia conservada o interrumpida / deglute líquidos por sorbos / pérdida por comisuras

Consignar diferencias observables según sabor y temperatura

Semisólidos y sólidos:

Semisólidos:

Livianos: _____

Espesos: _____

Sólidos:

Blandos: _____

Duros: _____

Pastoso: _____

Fibroso: _____

Homogéneos: _____

Heterogéneos: _____

Húmedos: _____

Secos: _____

Ásperos-Rugosos: _____

Registrar deglución: Adecuada / pérdida de sustancia por comisuras / Degluciones sucesivas y coordinadas/ Degluciones aisladas/ Deglución con esfuerzo, lentificada dependiendo de la textura, humedad y homogeneidad

Describir las variaciones de la deglución según la cantidad del alimento ingerido

Cantidad:

Poca: _____

Mucha: _____

Adecuado: _____

Conducta:

Manifestaciones de placer por la comida: _____

Manifestaciones de displacer por la comida: _____

Rechazos: _____

En la evaluación, tener en cuenta los resultados que surgen del estudio en relación a las características esquelética, oclusal y postural del paciente.

Nunca se interferirá la espontaneidad de esta función separando labios, ya que esto atenta contra la misma fisiología deglutoria.

Coordinaciones funcionales:

Respiración-deglución: _____

Sorbición-deglución: _____

Masticación- deglución: _____

Fonación-deglución: _____

P.E.N.CH.

UNIDADES FUNCIONALES - INTERVENCIÓN EN DEGLUCIÓN

Consignar la ANM de cada unidad funcional durante la función:

Aumento de actividad (hiper actividad)

Disminución de actividad requerida - (hipo actividad)

Actividad adecuada

Se modifica de acuerdo a las características y cantidad de la sustancia deglutida

Unidad Funcional Cráneo- Cervical: ANM de la musculatura extensora y depresora cervical. Estabilidad cráneo-cervical

Unidad Funcional Cráneo-Mandibular: ANM de músculos elevadores-depresores y propulsores-retropulsores. Estabilidad cráneo-mandibular

Unidad Funcional Cráneo-Facial: ANM de músculos faciales: orbiculares, buccinadores, grupo mentoniano.

Unidad Funcional Linguo-Hioidea: ANM de músculos linguales y hioideos que actúan sobre la laringe y el esfínter esofágico superior.

Unidad Funcional Velo – Faríngea: ANM del velo de paladar. Desplazamiento sinérgico o no del velo de paladar y competencia en el sellado posterior según la sustancia deglutida.

Resultados:

MASTICACIÓN

Estudio Clínico y objetivo

- Observación visual
- Registro de videofilmación. Ubicación frontal.
- Registro de la Cinemática mandibular instrumentación bioeléctrica

Se evalúa la función espontánea, sin condicionamientos e interferencias por parte del profesional que evalúa.

Utilizar alimentos sólidos de distintas consistencias y sabores. Tener en cuenta el volumen del alimento a ser procesado. En principio utilizar alimentos que requieran corte o sea prensión y luego alimentos ya trozados que no requieran el corte y sean colocados directamente dentro de la boca. Observar si hay diferencias en el proceso de trituración y molienda en relación a la eficiencia masticatoria, los ciclos utilizados y la dinámica mandibular en relación a unilateralidad o bilateralidad que se desencadena. No conviene elegir alimentos que sólo requieren trituración y sean dificultosos para formar un bolo alimenticio.

Alimentos utilizados en la evaluación: _____

Prensión

Prevalencia de:

Incisivos ○

Caninos (der.- izq.) ○

Premolares (der.- izq.) ○

Descripción según el tipo de alimento en relación a su consistencia y otras características: _____

P.E.N.CH.

Trituración y Molienda

Tipo de movilidad mandibular: _____

Prevalencia de apertura y cierre. Movimientos verticales ☐Prevalencia de movimientos propulsivos ☐Prevalencia de movimientos circulares ☐

Lado de trabajo:

Alternado ☐ Der. ☐ Izq. ☐

Lado de balanceo:

Alternado ☐ Der. ☐ Izq. ☐Amplitud del rango de movimiento: Aumentada ☐ Disminuida ☐Dirección: Con desvíos ☐ Sin desvíos ☐**Ritmo masticatorio:**

Movimientos rítmicos y continuos, adecuados para el alimento: _____

Movimientos intermitentes que pierden continuidad: _____

Velocidad: Aumentada ☐ Disminuida ☐

Tiempo de trituración y molienda: Ciclos desarrollados según la consistencia del alimento. Ej.: pan, queso, alfajor, galletas, cereales secos

Tiempos breves: _____ Prolongados: _____

Registro de ciclos masticatorios según el alimento: _____

Eficiencia masticatoria: _____

Masticación silente: _____ Ruidosa: _____

Con boca abierta: _____ Con boca cerrada: _____

Dolor: Dentario: _____ Muscular: _____ Articular: _____

Otros: _____

Formación del bolo alimenticio:

Suficiente insalivación y molienda Sí ☐ No ☐

Insuficiente insalivación y molienda Sí ☐ No ☐

Coordinaciones:

Masticación – deglución: _____

Respiración – masticación: _____

Resultados: _____

Comentario:

La prueba es aconsejable que se realice con alimentos para registrar todos los pasos de la masticación: corte, trituración y molienda, proceso de insalivación y formación del bolo alimentario. Este es el objetivo del estudio.

Utilizar distintas consistencias, homogeneidad, humedad y sabores en los alimentos elegidos. Tener en cuenta en la prueba seleccionar alimentos que requieran corte como un Sándwich y otros que sean introducidos en boca sin pasar por ese proceso como cereales, frutas trozadas, etc. En la selección se evaluarán alimentos que requieran distintos tiempos de trituración y molienda que van desde 10 a 30 y más ciclos masticatorios.

Los alimentos que se utilizarán para la evaluación deben respetar lo permitido de acuerdo a los otros tratamientos que el paciente esté recibiendo por ej. tratamiento de ortodoncia o cirugías en etapa pre o postquirúrgica en la que se encuentre. Si el paciente presentara riesgo de aspiración considerar dicha situación antes de proponer este examen.

Serán seleccionados de acuerdo a las posibilidades que el paciente posea para la ingesta luego se puede ir complejizando la prueba siempre que no se ponga en riesgo la seguridad de la deglución.

P.E.N.CH.

En el resultado relacionar las observaciones realizadas en esta función y su relación con características esqueléticas, oclusales y situación de las ATM del paciente evaluadas en la primer parte del estudio.

Estudio objetivo:

- Registro de la Cinemática mandibular instrumentación bioeléctrica.
Datos extraídos del estudio. Señalar amplitud del rango de movimientos y desvíos
Gráficos que lo demuestran

Resultados: _____

UNIDADES FUNCIONALES- INTERVENCIÓN EN MASTICACIÓN

Consignar la ANM de cada unidad funcional durante la función : Aumento de actividad (hiper actividad) / Disminución de actividad requerida - (hipo actividad) / Actividad adecuada. Simetrías, Asimetrías, dirección predominante del desplazamiento. Relacionar el aspecto neuromuscular con la situación de las ATM

Unidad Funcional Cráneo-Cervical: ANM músculos extensores y flexores:

Unidad Funcional Cráneo-Mandibular: ANM de elevadores, depresores/ propulsores, retropulsores/ lateralidad derecha, lateralidad izquierda: Unidad Funcional

Cráneo-Facial: ANM orbiculares, buccinadores:

Unidad Funcional Linguo-Hioidea: ANM elevadores, depresores del ápice/ lateralidad derecha, lateralidad, izquierda/propulsores, retropulsores

Resultados: _____

SORBICIÓN

Estudio clínico

Se examina complejizando la función de acuerdo a las siguientes variables en relación al instrumento intermediador.

- Consistencia del líquido a sorber: livianos, viscosos, espesados
- Diámetro interno de la sonda utilizada para sorber (de 5 a 1 mm.)
- Largo de la sonda (de 10 a 30 cm)
- Ubicación de la sonda (a favor o en contra de la gravedad)

Facilitar o complejizar la función, combinando la consistencia de los líquidos con el diámetro el largo y la ubicación de la sonda, teniendo en cuenta la postura del paciente

Elementos a utilizarse en la prueba:

Sondas de distintos diámetros internos (5-3-2-1 mm.)

Sondas de distinta longitud (10-20-30 cm.)

Vaso. Taza

Cuchara

Sorbete

Alimentos líquidos a utilizarse:

Se examina complejizando la función de acuerdo a las siguientes variables en relación a la sustancia: consistencia, sabor y temperatura.

Líquido liviano -Líquido viscoso- líquido espeso

Resultados positivos: sorbición eficiente

Resultados negativos:

Sorbición ineficiente:

Varios intentos - dificultad - imposibilidad - necesidad de facilitar la función

Resultados: _____

P.E.N.CH.

UNIDADES FUNCIONALES. INTERVENCIÓN EN SORBICIÓN

Consignar la ANM de cada unidad funcional durante la función : Aumento de actividad (hiper actividad) / Disminución de actividad requerida - (hipo actividad) / Actividad adecuada

Unidad Funcional Cráneo-Cervical: _____

Unidad Funcional Cráneo-Mandibular: _____

Unidad Funcional Cráneo-Facial: _____

Unidad Funcional Linguo-Hioidea: _____

Unidad Funcional Velo – Faríngea: _____

Resultados: _____

HABLA

Aspecto Fonético/Articulatorio

Estudio neuromuscular-funcional

FONEMA: Resultado entre la ANM, los puntos de contactos anatómicos, el soplo espirado, su transformación en ruido o sonido y las cavidades donde se constituye la resonancia. (Modelo neuromuscular-funcional)

Evaluación neuromuscular ante la función del Habla:

1) Aspecto fonético: describir desde el punto de vista de la A.N.M. desarrollada por la UF correspondiente en relación al soplo espiratorio según sea oclusiva, explosiva o fricativa sostenida o intermitente y según sea su punto articulatorio y su resonancia.

Modo: Evaluación del soplo espiratorio en relación a fuerza, continuidad o discontinuidad y dirección del mismo.

a. Emisión del soplo espiratorio

Bucal

- Fuerza: Suficiente o insuficiente, fuerte o débil
- Continuidad: Sostenido, no sostenido. Con interferencias por causa: dentaria, oclusal, mandibular, muscular o por aparatología o prótesis
- Dirección: Correcta o desplazada. En línea media o lateralizada

Nasal

- Correcta (para los fonemas que poseen esa resonancia) o con Pérdida o escape nasal para los fonemas que no tienen emisión del soplo nasal sea por incompetencia o por insuficiencia velo-palatina.

Resultado resonancial: adecuado o desplazado a niveles altos (rinofónico) o bajos (pectorales).

Señalar la resonancia nasal aumentada por trastornos obstructivos de la vía aérea

P.E.N.CH.

b. A.N.M. a contra-resistencia

- Resistencia muscular que se opone a la fuerza del soplo espiratorio en las *oclusivas totales* (N- Ñ-M) o *explosivas* (T-C/K-CH-P)
- Grado suficiente de tensión para permitir la salida prolongada del soplo espiratorio en las *fricativas continuas* (L-S-D-J-G-Y-J-G-B-F-) o *alternadas* (R-RR) donde la ANM fluctúa.

Resultados: hiper-actividad / hipo-actividad / Actividad adecuada.

Punto articulatorio

a. Puntos de contacto: Contactos: linguo-alveolar, linguo -palatal, linguo-velar, bilabial y labiodental.

Resultado: Correctos o desplazados. Relacionar con las estructuras de soporte (en especial PPA).

Sonoridad

- Intervención laríngea. Ubicación y *grado de ANM de Cuerdas Vocales* en fonemas sonoros y sordos

Resultado: Adecuada, aumentada, disminuida o ausente.

Registro de la emisión fonética y articulatorio en todos los niveles de aplicación: desde la ANM en los fonemas estudiados: - en relación al soplo espirado, el alcance del punto de articulación, el sostén de dicho punto en la repetición, la utilización del mismo en sílabas combinadas y aplicación en el discurso.

Se aplica el examen fonemático en el estudio de la sílaba directa, inversa, compleja, mixta, palabra, frase, lenguaje automático y lenguaje espontáneo

Evaluar los **Disfonemas** hallados:

- En la emisión del sonido aislado
 - Alteraciones del modo articulatorio
 - Alteraciones del punto de articulación
- En la emisión del fonema en:
 - a. Sílabas directas (inicial)
 - b. Sílabas inversas (final)
 - c. Sílabas complejas (intermedia)
 - d. Palabra
 - e. Frase
 - f. Discurso

Utilizar listas de palabras fonéticamente balanceadas y adecuadas para cada situación clínica

Registrar la competencia Fonológica-lingüística: _____

P.E.N.CH.

Análisis neuromuscular-funcional del Habla.

Unidad Funcional Cráneo-Mandibular

MODO	FONE- MAS	SOPLO			RESO- NANCIA	A.N.M.	CON- TACTOS	SONORIDAD	
Vocales		Fuer-za	Conti- nuidad	Direc- ción	NASAL SÍ/NO	Adecuada/ Hiperactividad / Hipoactividad		sonora	sorda
	A					DEPRESORES			
	O					ELEVADORES			
	U					ELEVADORES PROPULSORES			
	E					ELEVADORES			
	I					ELEVADORES RE TROPULSORES			
Fonema	S					PROPULSORES LATERALIDAD DERECHA IZQUIERDA			

Unidad Funcional Cráneo-Facial

MODO	FONE- MAS	SOPLO			RESO- NANCIA	A.N.M.	CONTACTOS	SONORIDAD	
		fuerza	Continui- dad	Direc- ción	NASAL SÍ/NO	Adecuada Hiperactividad Hipoactividad		sonora	sorda
oclusivas 1) total	M					Orbiculares	Bilabial		
2) explosiva	P					Orbiculares	Bilabial		
fricativas	B					Orbiculares	Bilabial		
	F					Orbicular inferior	Labio-dental		
Vocales	O-U					Orbiculares			
	E-I					Orbiculares			

Unidad Funcional Linguo-Hioidea

MODO	FONE- MAS	SOPLO ESPIRATORIO			RESONANCIA NASAL SÍ/NO	A.N.M MÚSCULOS QUE INTERVIENEN		PUNTO CONTACTOS CORRECTOS O DESPLAZADOS	SONORI- DAD	
		Fuer- za	Conti- nuidad	Direc- ción		ADECUADA A HIPERACTIVIDAD + HIPOACTIVIDAD -			Sono- ra	Sor- da
OCLUSIVAS 1) TOTAL	N					Longitudinal superior y vertical		Linguo- alveolar		
	Ñ					Longitudinal superior e inferior		Linguo- palatal		
2) EXPLOSIVA	T					Longitudinal superior y Transverso		Linguo- alveolar		
	C/Q/K					Hiogloso Estilogloso Palatoglosao		Linguo- palatal		
FRICATIVAS 1) SOSTENIDA	CH					Longitudinal superior e inferior		Linguo- palatal		
	L					Hiogloso Estilogloso Palatogloso		Linguo- velar		
	D					Longitudinal superior y Transverso		Linguo- alveolar		
	S					Geniogloso		Linguo- palatal- lateral		
	Y					Longitudinal superior e inferior		Linguo- palatal		
	J G					Hiogloso Estilogloso Palatogloso		Linguo- velar		
2) INTERMI- TENTE a- simple b- múltiple	R RR					Longitudinal superior y vertical		Linguo- palatal		

Conclusiones: Alteraciones NM-F- encontradas

P.E.N.CH.

UNIDADES FUNCIONALES. INTERVENCIÓN EN EL HABLA

Consignar la ANM de cada unidad funcional durante el Habla: Aumento de actividad (hiper actividad) / Disminución de actividad requerida - (hipo actividad) / Actividad adecuada, Simetría, Asimetría de la ANM , dirección dominante de los desplazamientos en cada fonema y en el desarrollo de la función en general

En este estudio específico del habla se registrará todo desvío mandibular producido durante la emisión aislada, repetida o espontánea. Se observará la actividad cráneo-mandibular y su participación en el habla, según facilite la emisión o perturbe dicha emisión permitiendo o interfiriendo la movilidad mandibular. Tener en cuenta que los desvíos mandibulares pueden estar acompañados de desvíos linguales (influencia de la UF C-M sobre la UF L-H).

Relacionar lo estudiado con anterioridad para determinar si las alteraciones fonéticas se corresponden con alteraciones morfológicas, articulares, oclusales, esqueléticas o neuromusculares, de modo de discriminar los aspectos práxicos psicomotrices del movimiento de las relaciones y posibles causas debidas a situaciones diversas de los componentes estructurales sistémicos en relación a los aspectos neuromusculares: ANM, estado de elongación o acortamiento y dirección de las fibras musculares.

Unidad Funcional Cráneo-Cervical: _____

Unidad Funcional Cráneo-Mandibular: _____

Unidad Funcional Cráneo-Facial: _____

Unidad Funcional Linguo-Hioidea: _____

Unidad Funcional Velo – Faríngea: _____

Resultados: _____

Breve registro de las características y modalidades Fonatorias

Relacionar con el aspecto neuromuscular-funcional registrado en el estudio de las U.F. y Función respiratoria. Registrar las coincidencias.

Características físico - acústicas

Altura- timbre - intensidad: _____

Modalidades

Efecto Kaiser: Ataque-Cuerpo-Filatura: _____

Ritmo – prosodia: _____

Conclusiones: _____

P.E.N.CH.

COORDINACIONES FUNCIONALES

Consignar el resultado del estudio neuromuscular-funcional en relación a las coordinaciones o incoordinaciones encontradas

Coordinación deglución-respiración: _____

Coordinación masticación- deglución- respiración: _____

Coordinación sorbición - deglución – respiración: _____

Coordinación fono-respiratoria: _____

Resultados: _____

5. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

- RELACIONES MORFOLÓGICAS-NEUROMUSCULARES Y FUNCIONALES

Relaciones entre los resultados de los estudios interdisciplinarios y el resultado neuromuscular-funcional en todos sus aspectos y manifestaciones.

El objetivo del estudio es encontrar causas etiopatogénicas y manifestaciones en la situación de los componentes sistémicos corporales y Estomatognáticos.

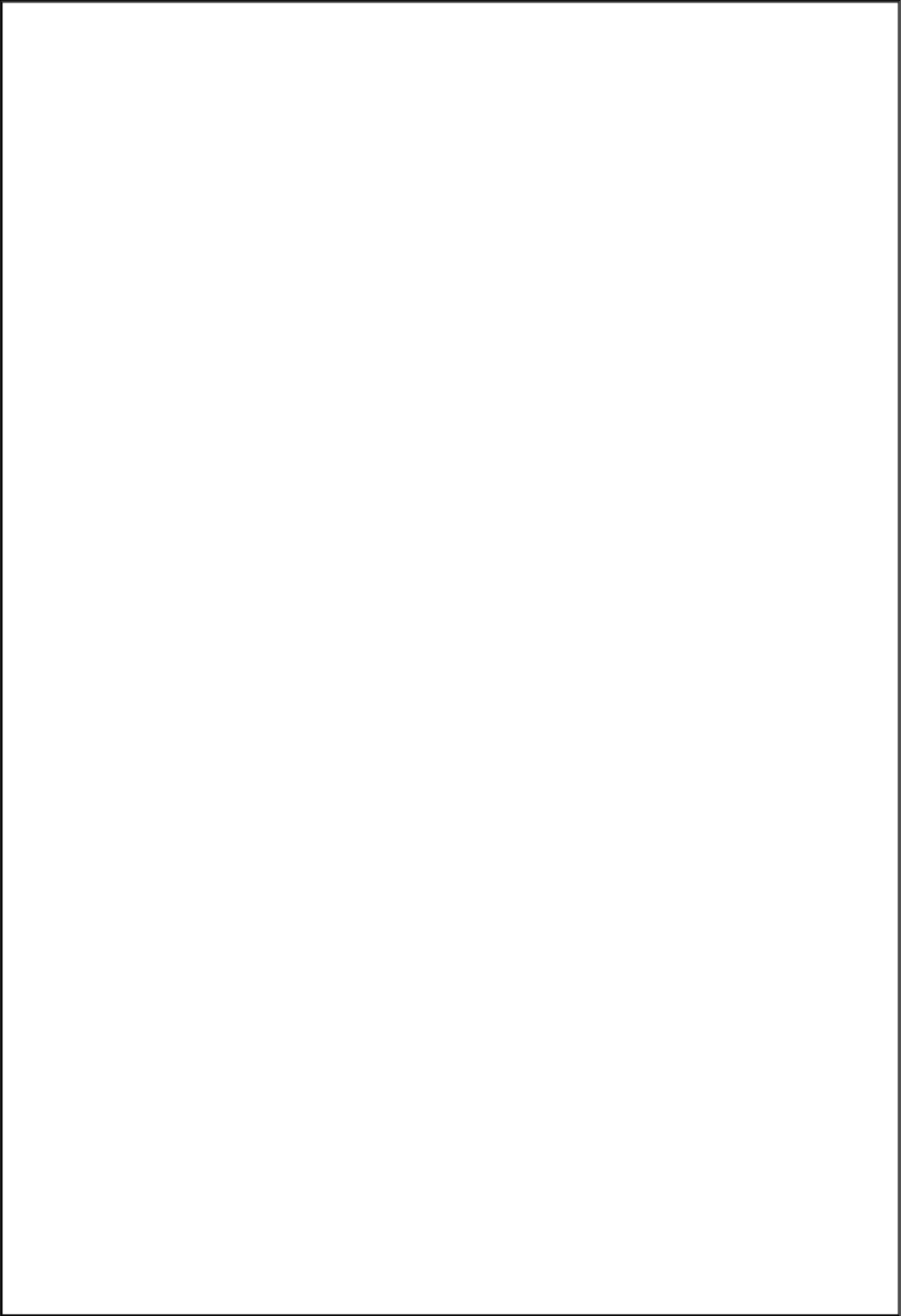
5.1. DIAGNÓSTICO ETIOPATOGENICO

6.OBJETIVOS TERAPÉUTICOS

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA (P.I.T.)

Este estudio se continúa con la organización de un Programa interdisciplinario de intervención terapéutica (P.I.T.) que deberá ser planificado por el equipo interviniente fijando objetivos, métodos, recursos, tiempos de abordaje e intervención de cada área. A partir de la metodología y técnica NM-F aplicada a la terapéutica se realiza un abordaje sensomotriz dirigido a las Unidades Funcionales Neuromusculares con el objetivo de restablecer una apropiada ANM en estado de Reposo, en Movimiento y en la ejecución de las funciones. A su vez dicho estado de armonía neuromuscular es promovido y sustentado por las mismas funciones a las cuales se las aborda y utiliza como promotoras del restablecimiento neuromuscular. El abordaje a ambos aspectos Neuromuscular y Funcional estimula y promueve la motricidad y salud de los componentes del sistema Estomatognático favoreciendo el logro de los objetivos generales buscados de manera interdisciplinaria.

P.E.N.CH.



Parte 2 Anexo 1

P.E.N.C.H. Imágenes y gráficos

ESTUDIO NEUROMUSCULAR

UNIDADES FUNCIONALES: CRÁNEO-CERVICAL;
CRÁNEO-MANDIBULAR; CRÁNEO-FACIAL; LINGUO-HIOIDEA



UNIDAD FUNCIONAL CRÁNEO-CERVICAL

Morfología



Ilustración 1: vista del cuello - frente



Ilustración 2: vista del cuello de perfil

A. N. M.

Ilustración 3: esternocleidomastoideo
1- Inserción mastoidea
2- Inserción occipital



Ilustración 4: vista posterior del cuello – suboccipitales

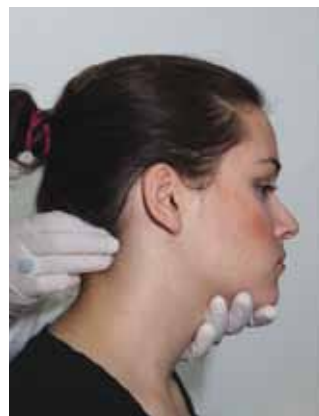


Ilustración 5: palpación de suboccipitales con sostén de cabeza y mandíbula



Ilustración 6: esternocleidomastoideo.
Inserción esternal



Ilustración 7: esternocleidomastoideo.
Inserción mastoidea



Ilustración 8: esternocleidomastoideo.
Inserción cleido-occipital



Ilustración 9: esternocleidomastoideo



Ilustración 10: infrahioideos. Esternohioideos



Ilustración 11: inserción de trapecio



Ilustración 12: palpación de trapecios



Ilustración 13: decúbito dorsal con apoyo cráneo-cervical - palpación





Ilustración 14: palpación unilateral del volumen del E.C.M.



Ilustración 15: palpación bilateral del E.C.M.



Ilustración 16: palpación en zona de aponerosis del E.C.M.



Ilustración 17: palpación en zona de inserción clavicular

Desplazamiento



Ilustración 18: evaluación del desplazamiento-flexión cefálica

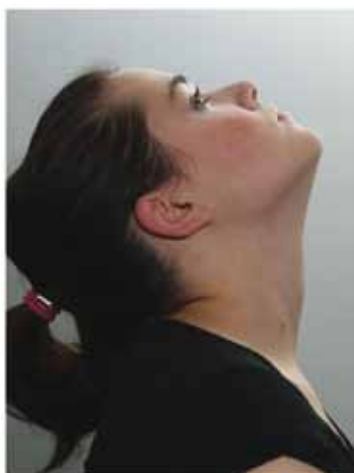


Ilustración 19: extensión cefálica



Ilustración 20: lateralidades a derecha – a izquierda



Ilustración 21: rotación a derecha - rotación a izquierda



Ilustración 22: cabeza sobrepasando el plano de apoyo



Ilustración 23: sostener fuera del plano de apoyo



Ilustración 24: decúbito ventral sostener la cabeza fuera del plano de apoyo



Ilustración 25: desde esa posición flexionar

UNIDAD FUNCIONAL CRÁNEO-MANDIBULAR

ELEVADORES

Músculo temporal

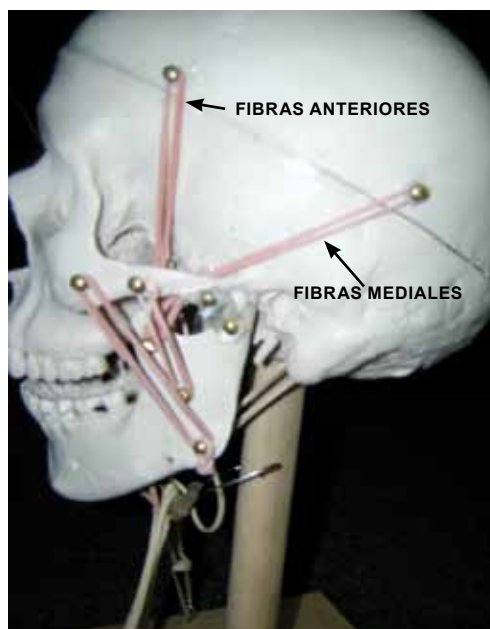


Ilustración 26: músculo temporal – maqueta didáctica

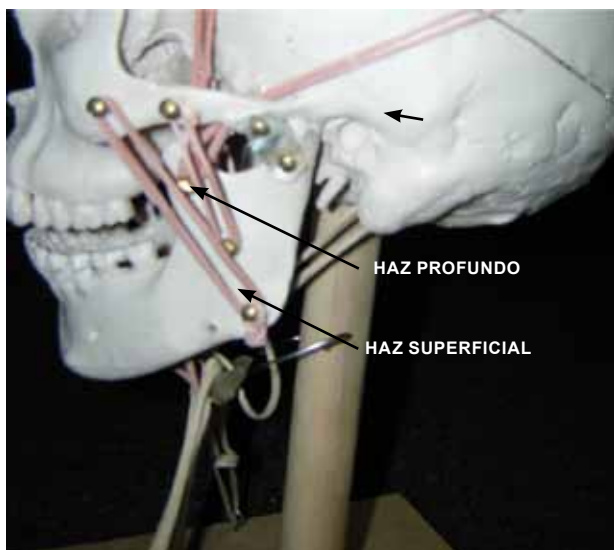


Ilustración 27: músculo masetero. Haz superficial y haz profundo - maqueta didáctica

Morfología : observación clínica visual y fotográfica



Ilustración 28, 29,30, 31: armonía, hipotrofia, hipertrofia

A. N. M.

En reposo:
Evaluación objetiva

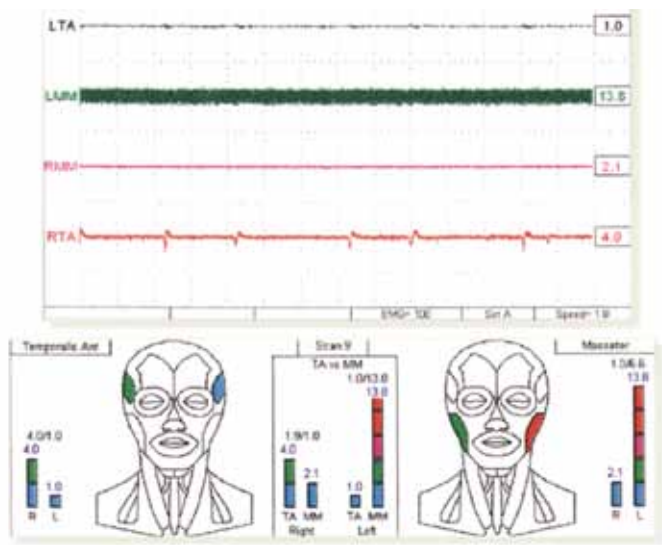


Ilustración 32: registro objetivo de anm (e.M.G.) En reposo: temporales y maseteros

Evaluación clínica – Método de palpación en decúbito dorsal



Ilustración 33: temporal anterior.
Dirección de sus fibras



Ilustración 34: palpación de fibras anteriores de los temporales



Ilustración 35: músculo temporal
haces anteriores



Ilustración 36: músculo masetero haz profundo inserción de sus fibras



Ilustración 37: dirección de las fibras masetero



Ilustración 38: haces del masetero- volumen



Ilustración 39: palpación de los puntos de inserción de maseteros



Ilustración 40: palpación bilateral de ambos maseteros



Ilustración 41: pterigoideo interno o medial- maqueta didáctica

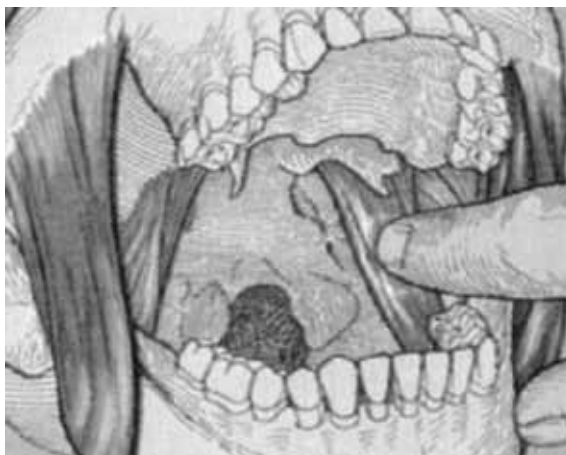


Ilustración 42: ubicación topográfica del pterigoideo interno o medial



Ilustración 43 y 44: pterigoideo interno o medial: palpación



Ilustración 45: palpación pterigoideo externo o lateral ubicación topográfica



Ilustración 46: palpación pterigoideo externo o lateral: palpación

DEPRESORES

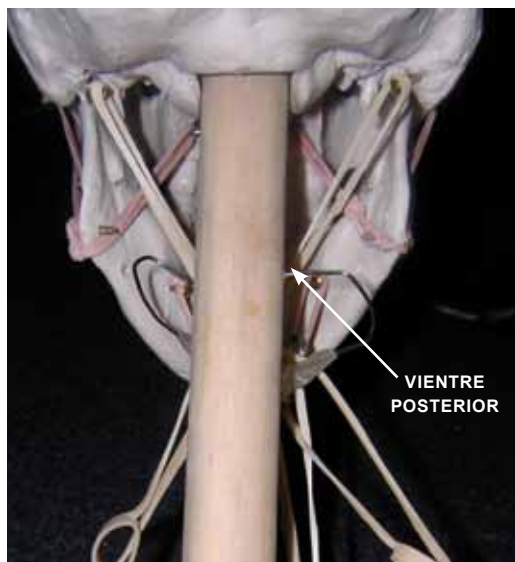
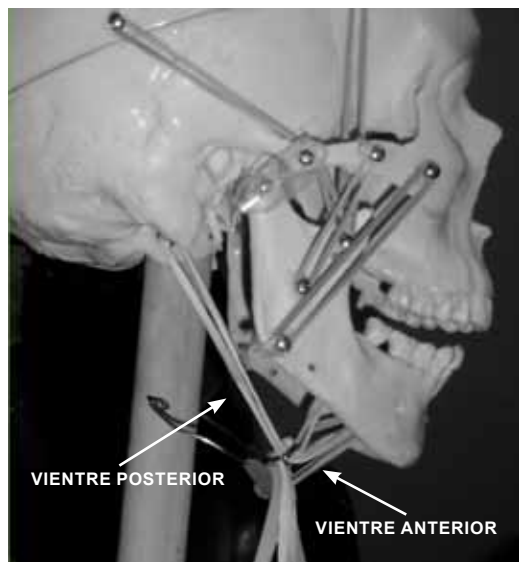


Ilustración 47 y 48: digástricos - maqueta didáctica



Ilustración 49: músculo digástrico vientre anterior

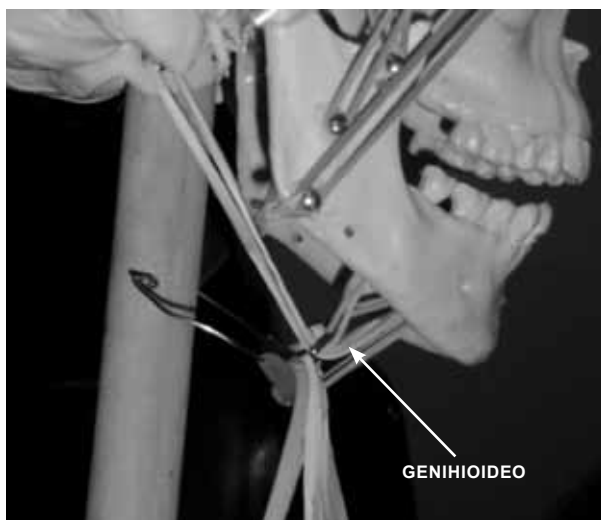


Ilustración 50: músculo geniioideo- maqueta didáctica



Ilustración 51: palpación del músculo geniioideo



Ilustración 52: músculo milohioideo- maqueta didáctica

Evaluación clínica depresores mandibulares



Descenso-elevación. Ilustración 57 desplazamiento en descenso y elevación mandibular. Observación en vista superior



Ilustración 58: apertura mandibular a contrarresistencia acción: abrir la boca. (Oponer suave resistencia sobre músculos depresores mandibulares) 1: oponiendo resistencia a la apertura con apoyo sobre todo el cuerpo mandibular (promueve la acción muscular bilateral y permite aplicar fuerza pareja a toda la mandíbula con mejor percepción para el examinador) 2: oponiendo resistencia en un punto central y anterior. Aplicar sostén cefálico acompañando a la actividad a contrarresistencia, se inhiben de ese modo movimientos de cabeza compensatorios y fuerza de la gravedad.



Ilustración 59 y 60: cierre mandibular a contrarresistencia aplicada sobre arcada dentaria inferior en forma bilateral acción: cerrar la boca. (Oponer suave resistencia colocando dedos índice y medio sobre arcada en forma pareja) sostén cefálico.

PROPULSORES-RETROPULSORES

Desplazamiento sin contraresistencia y desplazamiento con contraresistencia



Ilustración 62 y 63: propulsión mandibular a contraresistencia con sostén cráneo-cervical. Acción: avanzar la mandíbula oponiendo una suave presión en forma bilateral

RETROPULSORES



Ilustración 64 y 65: retropulsión mandibular a contraresistencia con aplicación de índice a modo de palanca en incisivos inferiores. Sostén cefálico.

Lateralidades



Ilustración 66 y 67: desplazamiento a derecha e izquierda



Ilustración 68 a 69: lateralidad mandibular a contraresistencia (oponer leve resistencia sobre el cuerpo mandibular del lado que se desvía la mandíbula, acompañar con la otra mano el desvío, percibir desplazamiento y actividad articular)

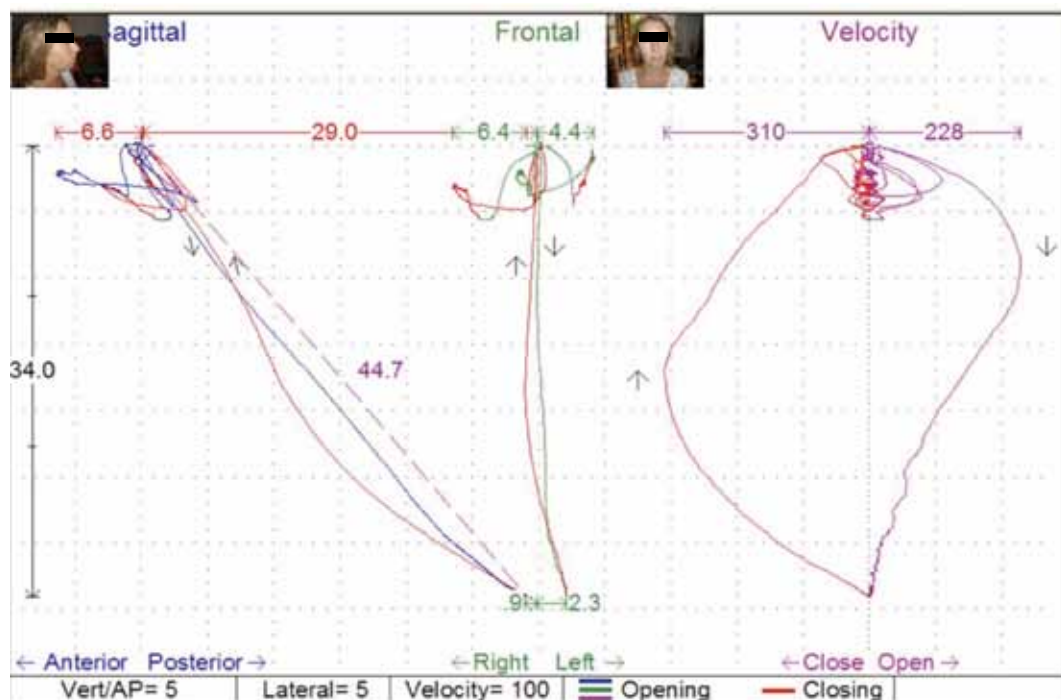
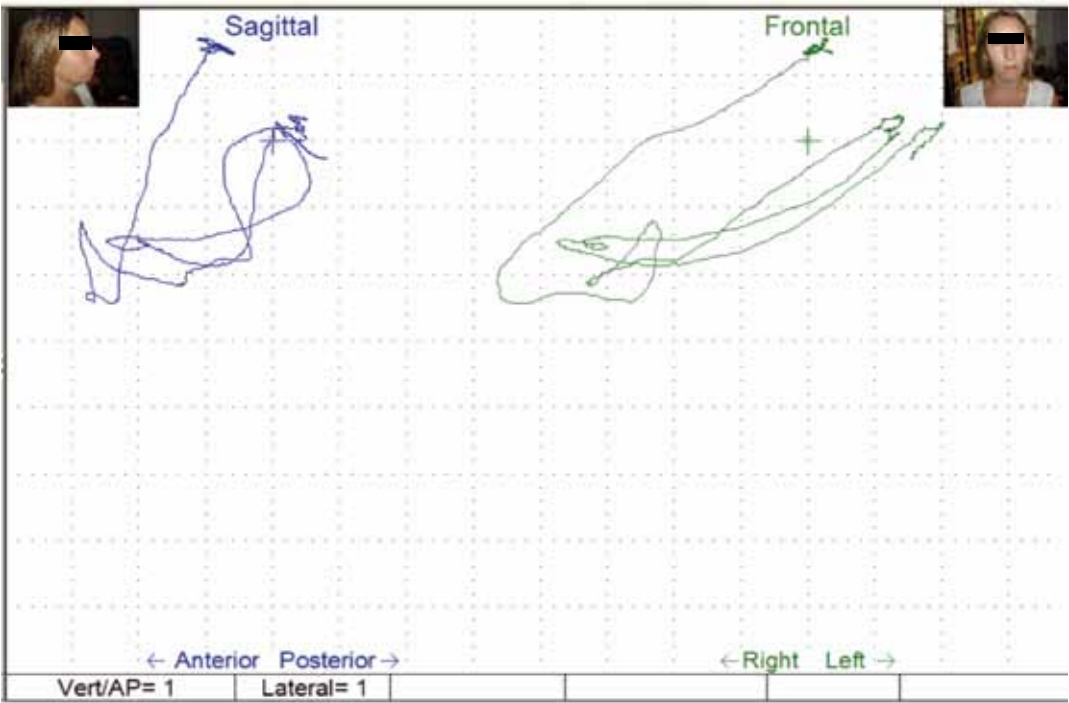
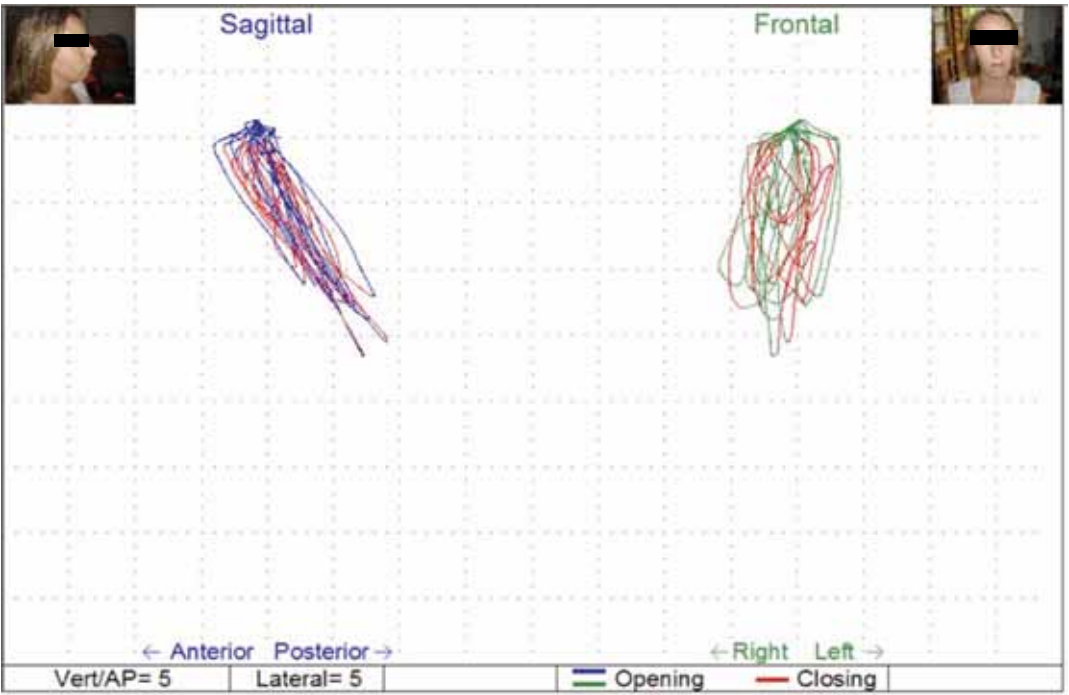


Ilustración 69: recorrido mandibular en máxima apertura y cierre



Trayecto mandibular durante la deglución. Estudio de cinemática mandibular



Desplazamiento mandibular en la masticación



Ilustración 70: ANM en actividades motrices espontáneas. Posibles asimetrías registradas en la contracción muscular der/izq.

UNIDAD FUNCIONAL CRÁNEO-FACIAL

Encrucijada muscular zona del Modiolus

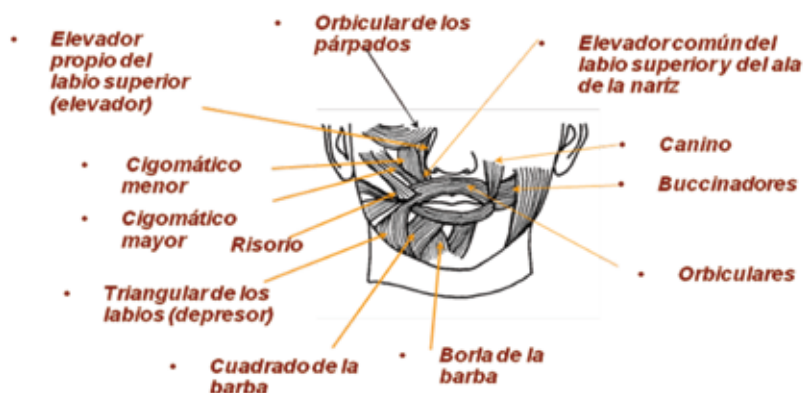


Ilustración 71: análisis neuromuscular de la unidad funcional cráneo-facial

Ilustración 72: descripción anatómica



Ilustración 73 y 74: análisis facial: relación esquelético-neuromuscular

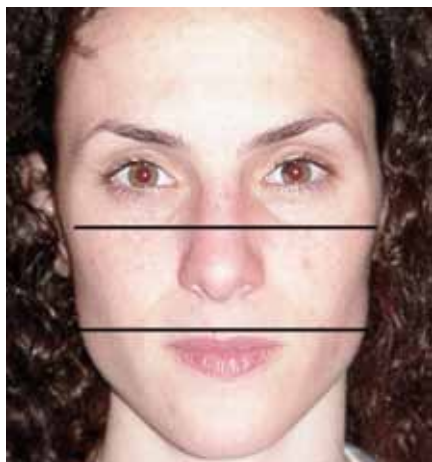


Ilustración 75: distancia bicigomática y bigoníaca. Relaciones

Morfología



Ilustración 77: análisis neuromuscular: alares

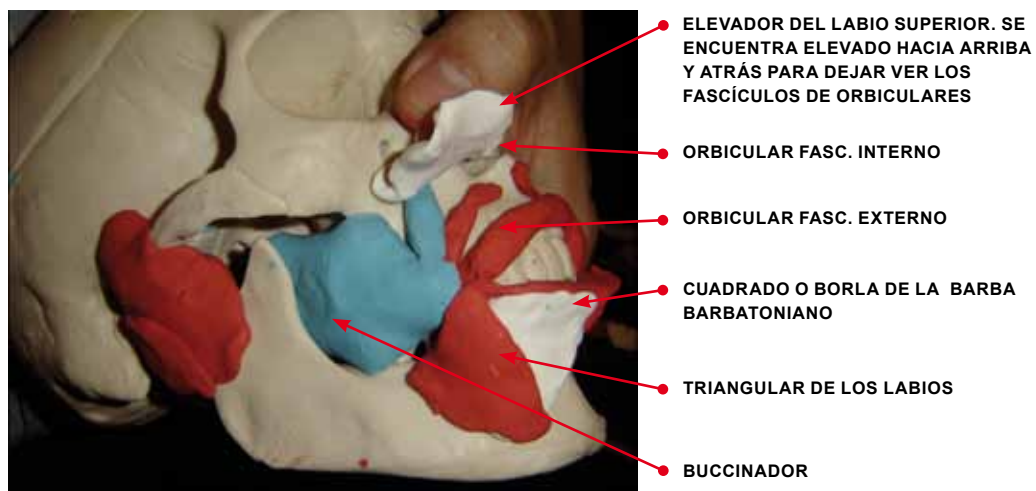


Ilustración 78: músculos faciales - zona del modiolus. Maqueta didáctica.



Orbiculares



A.N.M.

En reposo



Ilustración 78: alares-buccinadores- orbiculares - cuadrado y borla de la barba

Desplazamiento



Ilustración 79: músculos alares actividad a contrarresistencia – registrar reacción motora pura y reacción o actividad motora relacionada con el reflejo inspiratorio



Ilustración 80: orbiculares fascículo interno -haz incisivo. Acción: propulsión de labios juntos.



Ilustración 81: orbicular fasciculo externo- haz central. Acción: propulsión de labios separados



Ilustración 82: propulsión de labios separados se acompaña a favor y se opone con contraresistencia al movimiento opuesto. Apoyo cráneo-cervical



ilustración 83: risorio de Santorini.



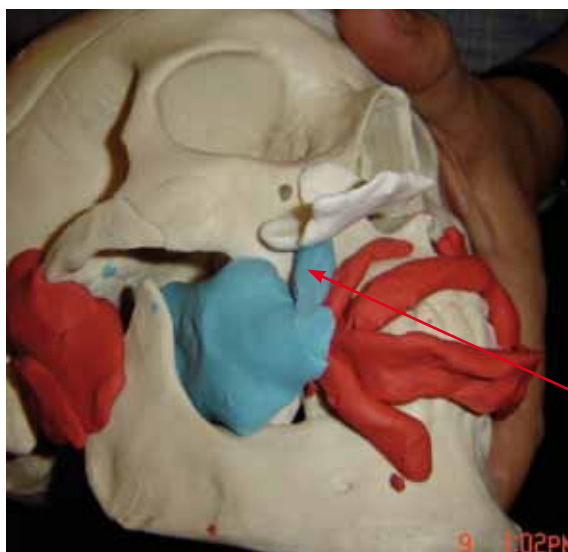
Ilustración 84: retropulsión de labios juntos a favor y a contra-resistencia con apoyo cráneo-cervical



Ilustración 85: actividad de músculos que se encuentran en la zona del modiolus. Acción: retropulsión de labios separados.



Ilustración 86: actividad de elevador común del labio superior y del ala nasal – canino – elevador del labio superior. Acción: elevación del labio superior.



CANINO

Ilustración 87: canino eleva comisuras - maqueta didáctica

ctica .



Ilustración 88: elevación a contra resistencia aplicada sobre la inserción del elevador del labio superior y del ala nasal.



Ilustración 89: elevación del labio superior. Labios juntos.
En posición erguida con control cervical y mandibular



Ilustración 90: elevación unilateral



Ilustración 91: triangular de los labios – depresor del labio superior. Acción: descender el labio superior



Desplazamiento asistido a favor y a contra resistencia con apoyo cráneo-cervical y sostén mandibular.



Ilustración 92: actividad del cuadrado o borla de la barba.
Acción elevación del labio inferior



Ilustración 93: músculos cigomáticos, risorios y buccinadores.
Acción: lateralidades a izquierda y derecha



Desplazamiento asistido a favor y a contra resistencia con apoyo cráneo-cervical y sostén mandibular.



Sostén cefálico y mandibular en posición sentada.



Ilustración 94: acción: descender el labio superior y superponer al labio inferior



Ilustración 95: acción: ascender el labio inferior y superponer al superior



Ilustración 96: acción: vibración de labios - actividad diferenciada de fascículo interno y fascículo externo de orbiculares



Ilustración 97: acción: inflar labios y sostener. Acción del fascículo externo del orbicular. Sostén mandibular con apoyo cefálico durante el desplazamiento muscular.



Ilustración 98: actividad neuromuscular alternada cámara de aire desde el labio superior al labio inferior y viceversa.



Ilustración 99: palpación y guía de la ANM de ambos fascículos, sostener la cámara de aire.



Ilustración 100: actividad simétrica de contracción de ambos buccinadores. Acción contraer mejillas entre molares, sostener, contraer a contrarresistencia



Ilustración 101: actividad individual de cada buccinador,

- El examinador coloca su índice en cara interna de mejillas
- Aplica palpación para examinar tono muscular
- Solicita contraer oponiendo resistencia.





Ilustración 102: actividad de buccinadores a contra resistencia en posición supina



Ilustración 103: acción digital en buccinador. Relajar y contraer con sostén mandibular y apoyo cráneo-cervical



Ilustración 104: distender buccinadores a contra resistencia sostén con presión aérea intrabucal- actividad de orbiculares- palpación y guía de la actividad neuromuscular contracción del fascículo externo de orbiculares



Acción: inflar ambas mejillas: sostener



Ilustración 105: contracción unilateral de buccinador y fascículo externo del orbicular
Se examina la contracción de un buccinador y distensión del otro. Actividad alternada.

Movilidad del tren superior:



Ilustración 105: frontal.
Contraer la frente, elevar cejas



Ilustración 106:
Actividad a contra resistencia.
Oponer leve presión



Ilustración 107: Superciliar.
Descender cejas.
Sostener



Ilustración 107: descender cejas.
Sostener



Ilustración 108: cerrar los ojos.
Sostener. Cierra ojo derecho



Cierra ojo izquierdo

UNIDAD FUNCIONAL LINGUO-HIOIDEA

Morfología



Ilustración 109: morfología lingual



Ilustración 110: frenillo lingual



Ilustración 111: apertura bucal según posibilidad lingual

A.N.M.

Desplazamiento:

Músculos linguales intrínsecos



Ilustración 112: músculo transverso alarga y estrecha la lengua.
Acción: propulsión de lengua estrecha



Ilustración 113: contracción y estrechamiento (propulsión) a contra resistencia



Ilustración 114: Longitudinal superior - Retracción del ápice lingual – Acción: elevar y retraer



Ilustración 115: elevación y retracción a contraresistencia



Ilustración 116: longitudinal superior. Acción: lateralizar dentro y fuera de la boca



Ilustración 117: lateralidad fuera de la boca a contraresistencia



Ilustración 118: lateralidad con limitación del frenillo lingual



Ilustración 119: lateralidad impedida por anquiloglosia. Adecuada A.N.M. del músculo longitudinal superior



Ilustración 120: lateralidad a contrarresistencia.
Disminuida A.N.M. del músculo longitudinal superior



Ilustración 121: longitudinal inferior. Acción: descender y retraer



Ilustración 122: vertical. Acción: ensanchar y aplanar

Músculos linguales extrínsecos



Ilustración 123: geniogloso: desciende -propulsa y retrae



Ilustración 124: hioglosos. Desciende y retrae. Acción: llevar la lengua hacia abajo y atrás



Ilustración 125: Estiloglosso-Palatoglosso. Acción: elevar la base de lengua y retraer. Palatoglosso: estrecha las fauces hacia abajo y atrás



Ilustración 126: Elevar la base de lengua a contra resistencia

Parte 2

Capítulo 4.2

P.E.N.CH
Lactantes

Estudio interdisciplinario
y neuromuscular-funcional del
S.E. Protocolo de evaluación
N. Chiavaro (P.E.N.CH.)

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se ha realizado como una adaptación del PENCH original para el estudio e investigación de las disfunciones de succión, deglución, respiración en lactantes (0 a 12 meses de vida) y aunque aún debemos completar su desarrollo queremos aportar en este capítulo la tarea hasta hoy realizada. De todos modos en el PENCH original se puede hallar la guía de estudio en su totalidad y realizar las adaptaciones correspondientes.

Es una guía de observación y registro a ser utilizada por el equipo de salud interviniente. Su aplicación se propone como una historia clínica interdisciplinaria utilizada en pacientes con Disfunciones neurovegetativas de etiologías diversas. El Fonoaudiólogo con formación en Disfunciones neurovegetativas participa del equipo y profundiza las áreas de su competencia

Partimos de una introducción donde se utiliza una anamnesis en la cual se registran todos los datos que nos brindarán el conocimiento del paciente que consulta y nos permitirá acercarnos a un diagnóstico presuntivo que nos remita a la etiología de las disfunciones presentadas. Continuamos registrando datos específicos como antecedentes y resultados de la observación directa del paciente en el ejercicio de sus funciones vitales.

1. Registro de Datos Personales
2. Anamnesis general
3. Anamnesis específica y Registro de datos observacionales
4. Campo Sensitivo y receptores del S.E.
5. Evaluación clínica de la Deglución
6. Registro de alimentación
7. Análisis Corporal
8. Evaluación de los componentes del Sistema Estomatognático
9. Aspectos Psicoemocionales
10. Comunicación
11. Conclusiones Diagnósticas
12. Indicaciones e Interconsultas



PROTOCOLO DE EVALUACIÓN N. CHIAVARO (PENCH)

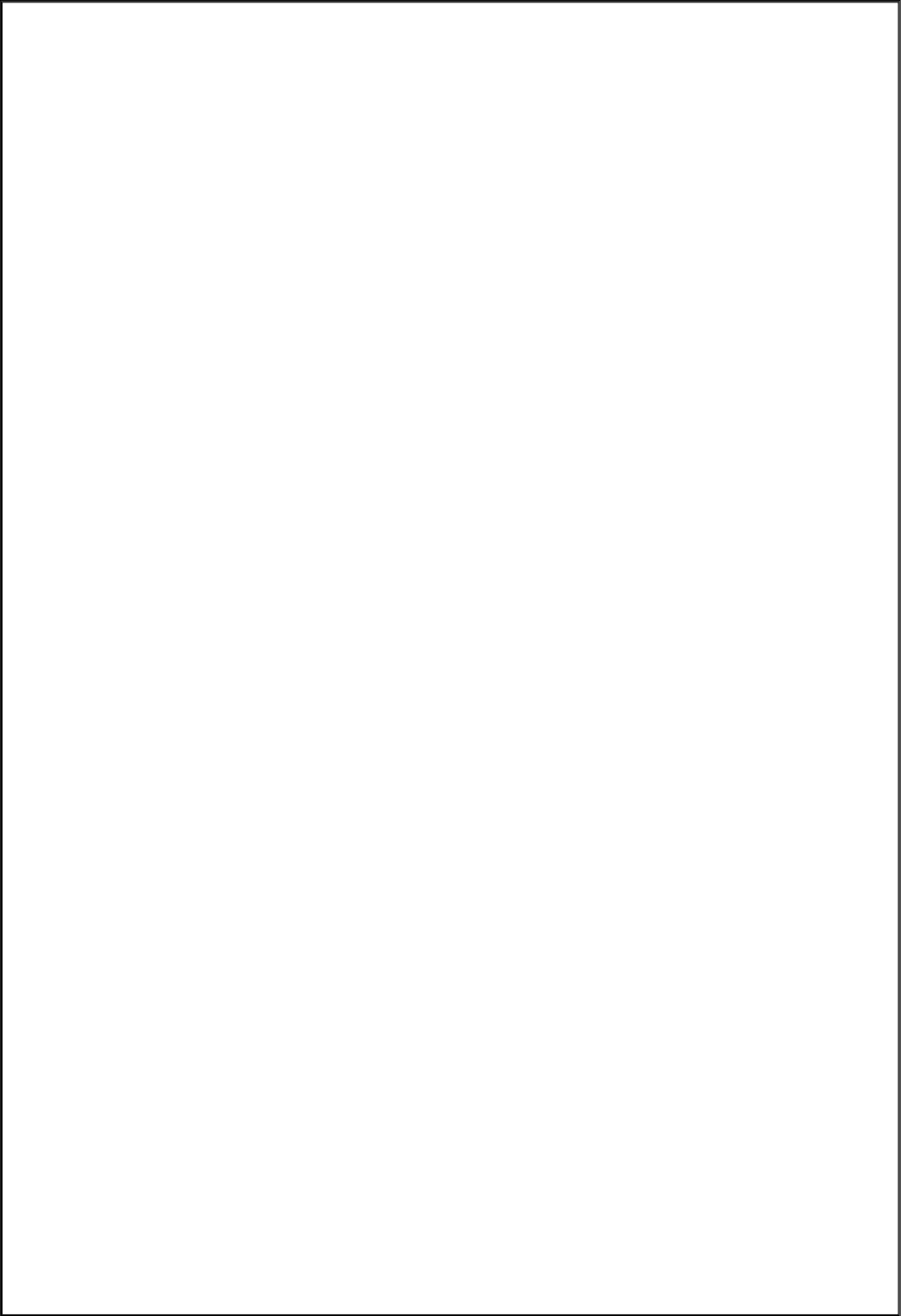
ESTUDIO INTERDISCIPLINARIO APLICABLE A LACTANTES DE 0-12 MESES

Lic. Norma Chiavaro / Dra. Flga. Laura Villegas

Todos los derechos de autor reservados
Ministerio de Interior de la República Argentina.
Expediente n° 862911.

Año 2010

P.E.N.CH. Lactantes



DESARROLLO:

1.1 DATOS PERSONALES

FECHA: ----/----/----

Apellido y Nombre: _____

Cobertura de salud: _____

Afiliado n°: _____

Fecha de nacimiento: _____

Edad cronológica: _____

Edad corregida: _____

Derivado por: _____

Motivo de derivación / consulta: _____

Médico de cabecera: _____

1.2. ANAMNESIS GENERAL

Patología de base: _____

Internación institucional: _____

Condiciones de egreso: _____

Internación domiciliaria: _____

Estudios realizados: _____

Signos y síntomas que presenta: (inicio y evolución): _____

P.E.N.CH. Lactantes

Antecedentes familiares: _____

Datos de gestación: _____

Embarazo: _____

Enfermedades de la madre: _____ Intercurrencias: _____

Intervenciones quirúrgicas: _____

Parto: _____

Curso neonatal: _____

Antecedentes de los períodos Prenatal, Perinatal y Postnatal: _____

Tiempo de gestación: _____

EG (Edad gestacional 38 +/- 2 semanas): _____

RNT (Recién nacido a término): _____

RNPT (Recién nacido pre-término): _____

Peso: _____

PAEG (Peso adecuado para edad gestacional): _____

BPEG (recién nacido bajo peso para edad gestacional): _____

APEG (recién nacido alto peso para edad gestacional): _____

Progreso de peso: _____

Ingesta: Frecuencia, tiempo, volumen, recurso utilizado y modo: _____

Talla: _____

Estado de alerta / vigilia: _____

Incorporar si es necesario datos complementarios de Anamnesis general.

En pacientes con malformaciones cráneo-faciales registrar de acuerdo a la clasificación elegida. _____

Consultas, Estudios, Tratamientos y Resultados

Médico: Neonatología y Pediatría/ O.R.L/Neumonología/Neurología/Gastroenterología/ Traumatología/ Ortopedia/Cardiología/Nutrición/Oftalmología/Cirugía Plástica, otros _____

Estudios: _____

Tratamiento indicados: _____

Resultados: _____

Medicación actual: _____

Odontológico: Ortopedia maxilar: _____ Aparatología: _____

Tiempo de uso: _____ Frecuencia de uso: _____ Adaptación: _____

Resultados de su utilización: _____

Cirugías: Consultas e Intervenciones: _____

Otros: _____

Rehabilitación:

Estimulación Temprana: _____

Kinesiología: Respiratoria _____ Motora _____

Fonoaudiología: _____

1.3. ANAMNESIS ESPECÍFICA Y REGISTRO DE DATOS

ANTECEDENTES Y OBSERVACIÓN REFERIDOS A:

RESPIRACIÓN/SUCCIÓN/DEGLUCIÓN

Respiración diurna – nocturna: bucal/nasal/alternante: _____

Sueño (ronquido-tiraje-apneas): _____

Postura inducida en el sueño: _____

Postura espontánea en el sueño: _____

Postura inducida en vigilia, en reposo: _____

Postura espontánea en vigilia, en reposo: _____

Posición y movimientos que acompañan la actividad motora: _____

Irritabilidad, manifestaciones: en reposo-durante la alimentación: _____

Historia alimentaria _____

Progreso de peso Percentiles: _____

Uso de SOG (sonda oro-gástrica): _____

Lactancia materna _____ hasta _____

Características de la succión- Evolución _____

Biberón _____ hasta _____

Papilla _____ Sólidos _____

Dificultades o trastornos de la Succión: Manifestaciones _____

Dificultades o trastornos de la Deglución: Manifestaciones _____

Alimentación actual

Ingestas: _____

Frecuencia: n°/día _____

Tiempos: _____ Duración: _____

Modalidad: Pecho: _____ Biberón: _____ Cuchara: _____

Ritmo: _____

Alimento: Consistencia _____

P.E.N.CH. Lactantes

Líquido fluido: _____ Líquido espeso: _____

Semisólido: _____ Sólido: _____

Volúmen: _____

En niños que tienen alimentación sólida:

¿Beben mucho líquido durante la ingesta ? _____

Alimentos preferidos: _____

Alimentos que rechaza: _____

Posiciones habituales durante la alimentación: _____

Utensillos y mobiliarios: _____

Succión:

Succión Nutritiva: Efectiva: _____ No efectiva: _____

Prensión: Efectiva: _____ No efectiva: _____

Se agota rápido: _____ Inefectiva: _____

Predominio de apertura y cierre mandibular. _____

Reflejo de mordida: _____

Ritmo: _____ Interrumpida: _____ No mantiene: _____

Presión intraoral: Asegurada: _____ Ausente: _____

No se sostiene la prensión: _____

Ciclos de succión-deglución: _____

Número de succiones previas a la deglución: _____

Coordinación succión deglución: _____

Coordinación respiración-succión-deglución: _____

Respiración post ingesta: nasal/oral _____

Succión no Nutritiva

Chupete _____

Objetos _____

Digital _____

Labios _____

Mejillas _____

Frecuencia: _____ Modo: _____ Permanencia hasta: _____

Masticación (Inicios)

Morder: Sí _____ No _____

Objetos: _____ Cuáles: _____

De Alimentos: _____ Cuáles: _____

¿Corta con incisivos?: _____

Masticación de alimentos: Eficiente _____ Ineficiente _____

Deglución:

Sin alteraciones: _____

P.E.N.CH. Lactantes

Dificultades al tragar: _____ Tos: _____ Ahogos: _____

Con qué alimentos: _____

Líquidos: _____

Sólidos (Ej. Pan, Purés, Carnes, Frutas): _____

Frecuencia de dichas manifestaciones: _____

Actitud del paciente frente a la alimentación: Apetente: _____ Inapetente: _____

Tiempos deglutorios: Lentos: _____ Rápidos: _____

Cambios de la voz o del llanto durante o post ingesta _____

Estridor: Pre ingesta: _____ Intra ingesta _____ Post ingesta _____

Reflujo Nasal: _____

Cornaje: _____

Lago Faríngeo: _____

Vómitos: _____

Regurgitaciones: _____

Trastornos digestivos: _____

Estado nutricional (talla-peso): _____

Signos de Reflujo Gastroesofágico _____

1.4 CAMPO SENSITIVO - RECEPTORES DEL S. E.

Registro de valoración de Reflejos

1. Sensibilidad táctil. Mecano receptores/ Termo receptores
2. Sentido del Gusto
3. Sentido del Olfato

1. SENSIBILIDAD TÁCTIL - MECANORECEPTORES – TERMORECEPTORES

Zonas de estimulación:

Facial - Perioral: Comisuras labiales, labio superior, labio inferior

Intra oral: (receptores mucosales): Rodetes gingivales / Encías , paladar duro, paladar blando, lengua, mejillas, faringe

Elementos a ser utilizados: hisopos – digital y a temperatura templada y fría si fuera necesario aumentar el estímulo para conseguir la respuesta como así también la utilización de sabores ácidos (cítricos) para el mismo objetivo.

Nivel Reflejo Desplazamiento muscular ante el estímulo táctil. Su valoración dependerá de la edad en la que se lo examina.

Reflejos Faciales y Periorales: A.N.M. de las Unidades Funcionales Cráneo-Cervical, Cráneo-Facial, Cráneo-Mandibular

P.E.N.CH. Lactantes

	Reflejo de Búsqueda U.F. Cráneo-Facial	Reflejo de extensión cefálica (pre ingesta) U. F. Cráneo-Cervical	Reflejo de apertura mandibular (pre ingesta) U.F. Cráneo-Mandibular	Reflejo de Presión (pre ingesta) U.F. Cráneo-Mandibular	Reflejo de Succión (no nutritiva) U.F. Cráneo-Facial
Presencia					
Ausencia					
Hiporreflexia					
Hiperreflexia					

Referencia: A.N.M.: Ausente / Debilitada: bajo tono / Aumentada: aumento del tono /
Correcta: desplazamiento esperable

La respuesta a los reflejos preparatorios de la ingesta requieren de: estado de apetencia y vigilia, proximidad del pecho o biberón y posición de amamantamiento.

Reflejos Intraorales Velo-Faríngeos : Unidad Funcional Velo-Faríngea (Ver PENCH original)

Determinación de áreas de necesidad de aumentar o disminuir el estímulo: _____

Resultado: Evaluación de la respuesta motora: _____

Nivel Reflejo en el desarrollo de las funciones de Succión y Deglución: _____

SENTIDO DEL GUSTO

Reacción ante sabores dulces, amargos, ácidos y salados: _____

Rechazos / Preferencias: _____

Resultados: _____

SENTIDO DEL OLFATO

Reacción ante diferentes aromas: _____

Rechazos / Preferencias: _____

Resultados: _____

1.5 EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA DEGLUCIÓN

Observación visual. / Palpación / Auscultación / Video-filmación

Indicaciones

Registrar si es: Adecuada / Dificultosa, con pérdida de sustancia por comisuras, con varios intentos, con aspiración o riesgo de aspiración a la vía aérea, acompañada de tos, ahogos, arcadas. Si se establecen degluciones sucesivas y coordinadas o en su defecto son aisladas, con esfuerzo, lentas, dependiendo de la textura, humedad, homogeneidad y cantidad del alimento a ser deglutido.

No exponer a esta prueba a pacientes con riesgo de aspiración hasta que se tenga conocimiento de las alteraciones que presenta y una vez iniciada la terapia paulatinamente mejore el desarrollo de la función.

En el examen partir siempre de la observación de la sustancia que mayores posibilidades tiene de ser adecuadamente ingerida, nunca exponer al paciente a riesgo, utilizar goteros o mínimas cantidades de alimentos semisólidos para iniciar las pruebas.

Tener en cuenta la postura del paciente al examinar. Deberá ser la más adecuada para evitar aspiraciones.

P.E.N.CH. Lactantes

Se puede facilitar la función utilizando temperatura fría y sabor con cierta acides, lo cual aumenta el nivel de recepción del estímulo y esto se traduce en una respuesta motora posiblemente mejor.

Se inicia la observación de Deglución de saliva.

Deglución espontánea de Saliva:

Adecuada: _____ Lentificada: _____ No deglute: _____

Acumulación en comisuras: _____

Babeo: _____ Esporádico: _____ Contínuo: _____

Acumulación en valécula: _____

Tos, expectoración: _____

Acumulación de Flemas: _____

Aspiración: _____

Deglución espontánea de alimentos

Luego de la observación de la deglución de la saliva se puede incrementar el volumen a ser deglutido paulatinamente colocando unas gotas de líquido debajo de la lengua con el objetivo de aumentar de a poco el volumen e ir registrando el resultado funcional de la deglución partiendo de mínimas cantidades. _____

Líquidos:

Registrar las manifestaciones disfuncionales de la deglución de líquidos de distintas consistencias, sabores y temperaturas. _____

Livianos / Viscosos/ Espesos _____

Dulces / Salados/ Ácidos _____

Templado / Frío/ Cliente _____

Deglución de semisólidos

Registrar con distintas Consistencia y Cantidades: _____

Consistencias a observar: Liviano / Espeso / Pastoso / Húmedo / Homogéneo / Heterogéneo _____

Deglución de sólidos (de acuerdo a la dentición que presenta)

Registrar con distintas Consistencia y Cantidades _____

Relación con el alimento _____

Manifestaciones de placer por la comida _____

Manifestaciones de displacer por la comida/ Rechazos _____

Resultados: _____

Registro de resultado de Endoscopias y Videofluoroscopia: _____

1.6 REGISTRO DE INGESTA Y NUTRICIONAL

(para ser completado por la madre o cuidadora durante tres días)

Fecha:

<u>Hora</u>	<u>Alimento</u>	<u>Observaciones</u>

1.7 ANÁLISIS CORPORAL:

Sostén cefálico (de acuerdo a la edad)

Presente: _____ Ausente: _____

Sostenido: _____ Alternado: _____ Claudicante: _____

Alineación: _____

Observación en el plano anterior y posterior

Inclinación derecha _____ Inclinación izquierda _____

Rotación a derecha Rotación a izquierda _____

Observación en el plano lateral

Alineado _____ Prevalece flexión _____

Prevalece híper-extensión _____

Etapas evolutivas psicomotrices :

Rolar: _____ Reptar: _____ Gatear: _____ Deambular: _____

Registro de alteraciones durante la de ambulación:

Motrices: _____

Respiratorias: _____

Deglutorias: _____

Observación de la actividad corporal durante las funciones de:

Respiración: _____

Succión: _____

Deglución: _____

1.8 EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES ESTOMATOGNÁTICOS: ESQUELE- LETAL/ARCADA DENTARIA/ ARTICULAR/ ESPACIOS FUNCIONALES COMPONENTE ESQUELELETAL.

Morfología: Evaluación clínica y resultado de estudios objetivos. _____

Sin anomalías: _____

Con anomalías: Alteraciones morfológicas cráneo-máxilo-faciales. _____

P.E.N.CH. Lactantes

Malformaciones y displasias congénitas y adquiridas (traumáticas, bacterianas, etc.).

Describir dichas situaciones en los planos: Frontal-Sagital y Basal registrando proporciones y simetría: _____

Malformación: _____

Fisura Labio-Palatina: Clasificación: _____

Síndrome: _____

Anomalías de: _____

Nariz: _____ Mandíbula: _____ Paladar: _____

Velo de Paladar: _____

Postura mandibular y relación máximo-mandibular: _____

Resultados: _____

ARCADA DENTARIA.

Presencia /ausencia de piezas dentarias: _____

Descripción de piezas existentes: _____

Erupción: _____

COMPONENTE ARTICULAR:

Articulaciones Témporo-Mandibulares y cráneo-vertebrales

Morfología: _____

Integridad articular: Conservada _____ Alterada _____

Movilidad- Dinámica mandibular: _____

Registro en las siguientes modalidades

Asistido: Apertura: _____ Cierre: _____

Limitada: _____ Aumentada: _____ Normal: _____

Antero pulsión/Retropulsión: _____

Limitada: _____ Aumentada: _____ Normal: _____

Línea media mandibular y dentaria: Conservada _____ Desviación _____

Espontáneo: durante el llanto, bostezo y grito _____

Apertura: _____ cierre: _____

Limitada: _____ Aumentada: _____ Normal: _____

Antero pulsión/Retropulsión:

Limitada: _____ Aumentada: _____ Normal _____

Línea media: Conservada _____ Desviación _____

En función:

Respiración: Postura de reposo mandibular: _____

Deglución: Desplazamiento mandibular _____

Masticación (fase inicial): Desplazamiento mandibular: _____

P.E.N.CH. Lactantes

Emisión de juego vocal: Desplazamiento mandibular: _____

Apertura: _____ Cierre: _____

Limitada: _____ Aumentada: _____ Normal: _____

Ante pulsión/Retropulsión:

Limitada: _____ Aumentada: _____ Normal: _____

Línea media: Conservada _____ Desviación _____

Conclusiones: _____

ESPACIOS FUNCIONALES RINO – ORO – FARÍNGEOS

Espacios neumáticos que posibilitan la dinámica funcional

Estudio de Vías aéreas y aérodigestivas

Datos de la Historia Clínica Médica

Diagnóstico médico: _____

Estudios presentados: Rx, R.N.M., T.A.C, Endoscopia Videofluorospía _____

RINOSINUSALES

Fosas Nasales: _____

Implantación de narinas: _____

Puente nasal: _____

Columela: _____

Válvula vestíbulo-nasal: _____

Colapso: _____ Derecha: _____ Izquierda: _____

Simétricas: _____ Asimétricas: _____

Tabique nasal: _____ Sin alteraciones: _____

Desviación: _____ Derecha: _____ Izquierda: _____

Cornetes: _____ Sin alteración: _____

Hipertrofia: _____ Derecho: _____ Izquierdo: _____

Vía derecha: _____ Despejada: _____ Comprometida: _____

Vía Izquierda: _____ Despejada: _____ Comprometida: _____

Coanas: _____ Atresia: _____

Piso nasal: _____

Resultado de observación de estudios: _____

FARÍNGEOS

Rinofaríngeo

Ocupado: _____ Reducido: _____

Tejido adenoideo: _____

Vía: _____ Despejada: _____ Comprometida: _____

P.E.N.CH. Lactantes

Oro faríngeo

Despejado _____ Reducido _____

Amígdalas _____

Hipertrofia: _____ Sí _____ No _____

Vía : _____ Despejada: _____ Comprometida: _____

Faringo-hioideo

Vía: _____ Despejada: _____ Comprometida: _____

Relación linguo-hioidea-laríngea: _____

BUCALES

Observación Clínica:

Relación Linguo-palatal: _____

Postura de reposo lingual: _____

Presión negativa intraoral sostenida: _____ Sí _____ No _____

Registrar niveles de la vía en donde se observe reducción del espacio que pueda incidir en el desarrollo de las funciones respiratoria y deglutoria: Edemas, estenosis, posición retrusiva lingual etc.

Resultados: _____

Nota: el componente neuromuscular se encuentra en organización. Se puede tomar como referencia el PENCH ORIGINAL

1.9 ASPECTO PSICO-EMOCIONAL

Conducta: _____

Vínculos: _____

1.10 COMUNICACIÓN

Etapa prelingüística: _____

Adquisición del lenguaje: _____

Evolución: _____

Voz: _____

Rinofónica: _____

Llanto: _____

Disfonías: _____

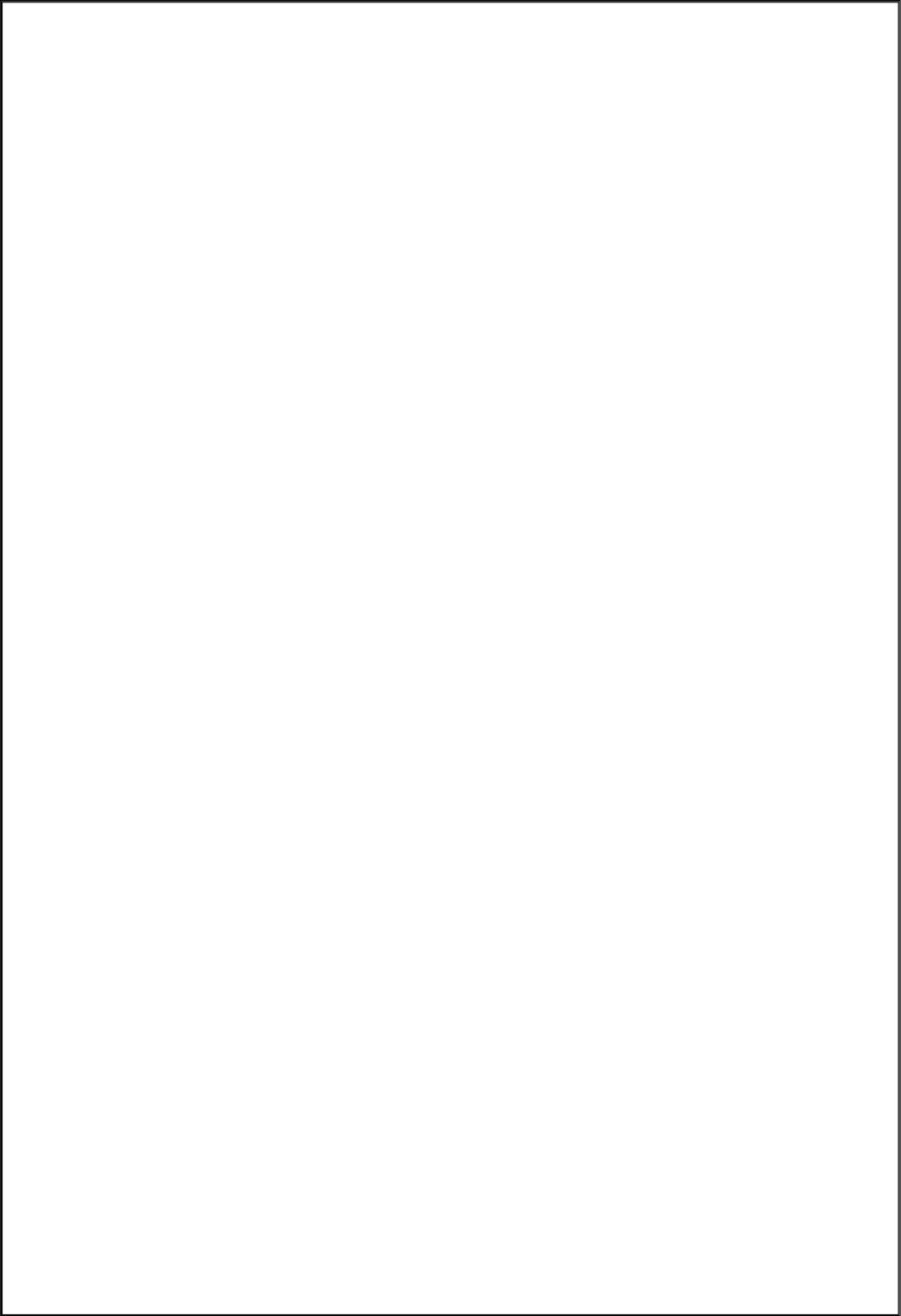
Afonías: _____

Frecuencia: _____

1.11 CONCLUSIONES DIAGNÓSTICAS _____

1.12 INDICACIONES _____

P.E.N.CH. Lactantes



Bibliografía General

1. **Alonso-Albertini-Bechelli**; Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral; Editorial Médica Panamericana Buenos Aires Argentina. 1999. Anatomía aplicada de la articulación temporo-mandibular. 5: 88.
2. **Annunziato, N.**; Tópicos en Fonoaudiología, Vol. I. A Mutabilidade Morfo-Funcional Do Sistema Nervoso: Implicações Clínicas Y Terapêutica. Ed. Lovise. Sao Paulo 1996.
3. **Altmann, B.C.**, Elisa; Fissuras labiopalatinas. **Ed. Pro-Fono. Sao Paulo. 1994**
4. **Azcoaga, J.**; Aprendizaje Fisiológico y Aprendizaje Pedagógico; Ed. Biblioteca, Rosario, 1974.
5. **Berkovitz, B.K.B.; Holland, G. R. Y Moxham, B.J.**; Anatomía Ora ,Histología Y Embriología , Ed. Mosby/Doyma Libros, Madrid,1995.
6. **Barker, Roger A., Stephen Barasi, Neal, Michael J., Appiani, Francisco**: Neurociencia en Esquemas. 3ra. Edición Librería Akadia Editorial, 2010 Buenos Aires.
7. **Bianchini, E.G.M.-** A Cefalometria Nas Alteracoes Miofuncionais Oraís – Diagnósticos E Tratamiento Fonoaudiológico, Ed. Pro-Fono, Sao Paulo, 1996.
8. **Bianchini, E.G.M.-** Articulacao Temporomandibular. Implicações, Limitações E Possibilidades Fonoaudiológicas, Ed. Pro-Fono, Sao Paulo, 2000.
9. **Bradley, R.**; Fisiología Oral, .Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 1984.
10. **Best & Taylor**: Bases fisiológicas de la práctica médica. Ed. Panamericana, 2003.
11. **Broadbent, H.** The Face Of The Normal Child. Angle Orthod. 7:183,1983,
12. **Cattoni, D.M.**; Avaliação quantitativa das estruturas orofaciais. In: KRAKAUIER, L.H.; DIFRANCESCO,R.C.; MARCHESAN,I.Q. Respiração oral. São José dos Campos: Pulso. 2003 a.p. 81-88.
13. **Chiavaro, N.**; Deglución Atípica ¿Disfuncionalidad O Adaptación? Consideraciones Acerca De Un Cambio De Criterio En El Abordaje De La Deglución Atípica. Revista Ecos Fonoaudiológicos, Año 2 – Nº 2 - Pág. 4 A 7 , Buenos Aires, 1997.
14. **Chiavaro, N.; Porta G.**; Análisis de los Espacios Naso-Oro-Faríngeos, Conferencia - 24 Jornadas Internacionales Circulo Argentino de Odontología. Octubre. 1998.
15. **Chiavaro, N.**; Disfunciones estomatognáticas. Bases para una interpretación sistémica de las funciones neuro-vegetativas y de la comunicación: Metodología de Investigación y Programa Terapéutico, Boletín Científico Nº 12 -Colegio De Fonoaudiólogos de la Pcia. de Buenos Aires, Regional San Isidro. 2001.
16. **Chiavaro, N.**; Programa De Intervención Terapéutica en Disfunciones Estomatognática (P.I.T.) , Revista “Fonoaudiológica” , Tomo 48 – Nº 2-3, Publicación de ASALFA Asociación Argentina de Logopedia, Foniatria y Audiología , Buenos Aires, 2002.
17. **Chiavaro,N.**; **Teoría do tempo mandibular da deglutição: conceito neuro-muscular-funcional. cap. 4 pag. 67-90. Tratamento da deglutição. A atuação do fonoaudiólogo em diferentes países. Organizadora Irene Q. Marchesan. Ed. Pulso Sao Paulo, 2005.**
18. **Coriat, L.L.** ; Problemas De Aprendizaje En El Lactante, Cuadernos Del Desarrollo Infantil –Fundamentos de la Estimulación Temprana. Ed. Centro Dra. Lydia Coriat Buenos Aires.
19. **Crickmay, M. C.** ; Logopedia y el enfoque Bobath en Parálisis Cerebral, Cap. 4: “Desarrollo del comportamiento motor y del lenguaje, en el niño normal y en el niño con Parálisis Cerebral.”, Ed. M. Panamericana , Buenos Aires,1974.
20. **Cram - Kasman**: Introduction to surface Electromyography. Aspen Publishers, 1998.
21. **Díaz, E.**; La producción de los conceptos científicos. Ed. Biblos. Buenos Aires, 1994,1995.
22. **Douglas, C.**; Tratado de fisiología aplicada a fonoaudiología. Ed. Robe. Brasil. 2002.

23. **Duque Parra, Jorge Eduardo Bch. Sc, M. Sg;** Método Analítico Evaluativo Muscular., Movimientos Musculares. Universidad Autónoma De Manizales, Ciencias Morfofisiológicas.
24. **Enlow, D.H.;** "Crecimiento Maxilo-Facial", Ed. Interamericana., 3er .edic. México. 1992.
25. **Enlow, D. H.;Hans, M.G.;** Noções básicas de crescimento facial. Sao Paulo. Santos, 1998.
26. **Furkim, A y Santini, C.;** Disfagias orofaríngeas: volumen I. Ed. Pro-Fono. Brasil. 1999.
27. **Furkim, A y Santini, C.;** Disfagias orofaríngeas: volumen II. Ed. Pro-Fono. Brasil. 2008.
28. **Gagey, P y Weber, B.;** Posturología Regulación y alteraciones de la bipedestación. Ed. Masson. España. 1999.
29. **Ginestet, G.;** Atlas de cirugía estomatológica y maxilofacial. Ed. Mundi. Buenos Aires. 1967.
30. **Groher, M.;** Dysphagia – Diagnosis and Management. Ed. Butterworth-Heinemann, Newton M.A., 1997.
31. **Guardo J.;** Manual De Ortodoncia Ortopedia Odontológica. Editorial El Ateneo, Buenos Aires- 1967.
32. Harrington; Principios de medicina interna . 16ª edic. Tomo 2, Anil K. Lalwani, James B. Snow, Jr. 26/Trastornos del olfato, el gusto y la audición. Pág. 201-205. Ed. McGraw Interamericanal. Mexico Editores , S.A. México. 2007.
33. **Houssay, A;** Fisiología Humana. - 6ª ed. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 1989.
34. **Isberg, Annika;** Temporomandibular Joint Dysfunction, a practitioner's guide. Ed. Isis Medical Media Ltd. 2001.
34. **Jankelson, Robert R.;** Neuromuscular Dental Diagnosis and Treatment . Ed. Medico Dental Media International, 1990.**Kendall's, F. Y E.,** Músculos- Pruebas , Funciones Y Dolor Postural. Ed. Marban, Madrid, 2000.
35. **Langley, Judith;** Working With Swallowing Disorders. Winslow Press Ltd., Oxon (G.B.) 1988
36. **Testut, L, Latarjet, A;** Tratado De Anatomía Humana. Salvat Editores. S.A. Barcelona-Buenos Aires. 1944.
37. **Manns F., A. y Díaz, G.;** Sistema Estomatognático. Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago de Chile, 1988.
38. **Marchesan Q, I.;** Motricidade Oral – Visao Clínica Do Trabalho Fonoaudiológico Integrado Com Outras Especialidades. Ed. Pancast, Sao Paulo, 1993.
39. **Marchesan Q, I.;** Uma Visao Compreensiva das práticas fonoaudiológicas, Ed. Pancast Editora, Sao Paulo, 1998.
40. **Marchesan, Q, I.;** Fundamentos En Fonoaudiología – Aspectos Clínicos Da Motricidade Oral. Guanabara Koogan, Rio De Janeiro, 1998
41. **Maglione, H.O., Laraudo, J., Zavaleta, L.;**Disfunción Craneomandibular. Afecciones de los músculos masticadores y de la ATM, dolor orofacial. Ed. Amolca. 2008
42. **Moss, Melvin.** The Primary Role Of. The Functional Matrix In Facial Growth Am. Journal Of Orth.; 55:566-577, 1969.
43. **Moyano, H. M.;** Problemática De La Deglución En Niños, Ed. Acosta, Santa Fé, 1998.
44. **Muzj, E.;** Antropometría Y Constituciones Orgánicas. Antropometría Del Aparato Orofacial. Kronos Editora Impresora. Buenos Aires, Argentina 1969
45. **Moyers, Robert E.**"Manual de Ortodoncia". Editorial Médica Panamericana Buenos Aires (Argentina) 1992, 563 P.
46. **Okeson, J. P.;** Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares, Harcourt Brace, Ed. Masson Madrid, 1999., Anatomía funcional y biomecánica del sistema masticatorio.1: 22, Criterios de oclusión funcional óptima .5:112.
47. **Ornato, M. S. ;** Interpretación integral del crecimiento facial . Fundamentos para una ortognatodoncia dinámico-evolutiva. Librería Akadia Editorial. Buenos Aires. 1995.
48. **Paiva, Giovaldo;** Atlas de placas interoclusais. Ed. PPA-Publicações Ashion Ltda. Brasil 1991.
49. **Palacios, S. B.;** **Conto, M.;** **Goldin, A. ;Varela, L.;** Articulación Temporomandibular: Evaluación Y Criterios Básicos, Manual De Actualización En Odontología -Microsules Y Bernabó, Buenos Aires, Mayo de 2001.
50. **Porta, G.;** Anatomía radiológica en norma lateral. Ed. Providence. Buenos Aires. 2007.
51. **Rakosi Thomas., Irmtrud Jonas;** Atlas De Ortopedia Maxilar Diagnóstico. Ed.Masson- Salvat., Barcelona, España., 1992.

52. **Ricard D. O. Francois**, Tratado De Osteopatía Craneal Nanálisis Ortodôntico. Diagnóstico Tratamiento Manual de los Síndromes Craneomandibulares . Ed. M. Panamericana, Madrid, 2002.
53. **Rocabado Seaton, M.**; y Cuello, Tratamiento Articular. Editorial Intermédica, Buenos Aires, 1979. La Articulación Temporomandibular 2: 8.
54. **Rocabado M.** Relaciones Biomecánicas de las regiones Craneales, Cervicales e Hioideas". R.P.T. Pub. Sociedad Argentina De Ortodoncia. Vol. 53 N| 115.
55. **Rodríguez, R.; Ashkar, E.**; Fisiología Humana – Sistema Nervioso, López Libreros Editores, Buenos Aires, 1978.
56. **Scheinsohn, V.**, La Evolución y Las Ciencias. Emecé Editores S. A., Buenos Aires, 2001.
57. **Segre, R.**; La Comunicación Oral. Normal y patológica. Ed. Toray Argentina S.A.C.I. Buenos Aires. 1973.
58. **Soler, Graciela M.**: Evaluación clínica del sentido del Olfato. Editorial Corpus- Rosario, Argentina, 2009.
59. **Soza, G.E.**: Detección precoz de los desórdenes témporomandibulares, 2006. Ed. Amolca.
60. **Wallon, H.** ;Les Origins Du Caractere Chez L'enfant'. Ed. Press. Univ. France, París, 1949.



Índice analítico y abreviaturas

ÍNDICE ANALÍTICO

Actividad neuromuscular	3, 66, 97, 118
Actividad neurosensorial	1
Adaptación funcional	2, 19
Alineación	119, 121
Ageusia	150
Anosmia	148
Aparatos	4
Articulaciones témporo-mandibulares	6, 19, 59, 100
Aprietes	13
Bruxar	15
Campo sensitivo	69, 98, 104, 255
Cefalometría	122
Cinemática mandibular	50, 154
Componente neuromuscular	19, 68
Consistencia	16, 47, 66, 111, 271
Concepto neuromuscular-funcional	20
Contracción isométrica	19, 159
Contracción isotónica	67
Cráneo-vertebral	122 - 172
Deglución	2, 20, 59, 100
Desequilibrio neuromuscular	7
Desplazamiento	5, 19, 61, 97, 117, 224, 267
Disfuncional	1
Disfunciones de causas extrínsecas	10
Disfunciones Estomatognáticas	1, 21, 97
Disfunciones intrínsecas	11
Disfunción orgánica	3
Disgeusia	150
Disosmia	149
Electromiografía	22, 71, 153
Engramas motores	9, 19
Espacios funcionales	5, 65, 83, 98, 126, 273
Estabilidad	12, 59
Eventos neuromusculares	59, 140
Excitación-contracción	42
Exteroceptores	94, 140
Fibra muscular	19
Fisiología	7, 21, 59

Fluoroscopia	154
Fonemas	134
Fonética	13, 210
Fonación	5, 33, 95, 201
Función	1, 19, 59, 100
Funciones estomatognáticas	8, 181
Funciones vitales	1, 37, 255
Gasto energético	6, 8, 19, 82
Hábitos	13
Habla	4, 80, 99, 108
Hiperactividad	3, 52, 87, 162
Hipoactividad	5, 162
Ingesta	1, 20, 64, 98
Malformaciones	11, 86, 107
Maloclusión	13
Masticación	2, 91, 99, 236, 265
Mecanorreceptores	140
Morfología	9, 63
Músculo esquelético	37
Músculos extensores	22
Músculos depresores	27
Músculos flexores	22
Músculos lateralizadores	28
Músculos constrictores	30
Neuromusculatura	2, 19, 60
Normo-oclusión	68
Oclusión	5, 50, 60, 98, 107
Organización	2, 5, 21, 68, 98, 104
Organización funcional	7
Órganos	1, 91, 101
Parafunciones	8, 86, 106
Protocolo	99
Rehabilitación	12, 108
Relajación controlada	55
Reflejo miotático	57
Reflejo nociceptivo	57
Reflujo	111
Respiración	1, 99
Sistemas	1, 22, 65, 154
Sistema digestivo	64
Sistema propioceptivo	37
Sistema trigeminal	53
Sorbición	12, 100, 140
Subsistema orgánico	6, 8, 19, 82
Succión	2, 85, 110, 255

Succión digital	13, 16
Supervivencia	3, 87
Técnica neuromuscular-funcional (NM-F)	104
Teleradiografía	61
Tensión muscular	38
Transmisión neuromuscular	40
Triángulos de estabilidad	60, 193
Unidades funcionales neuromusculares	97, 152
Unidad motora	19
Videodeglución	112

ABREVIATURAS

AOA : Articulación occípito-atloidea
 ANM: Actividad neuromuscular
 ATM : Articulaciones Témporo-Mandibulares
 FE: Funciones Estomatognáticas
 NM-F : Neuromuscular-Funcional
 PENCH : Protocolo de Evaluación Norma Chiavaro
 PPA: Punto palatino anterior
 PVF: Punto velo-faríngeo
 RGE: Reflujo Gastroesofágico
 SE: Sistema Estomatognático
 S.N.C.: Sistema Nervioso Central
 U.F. C-C: Unidad funcional Cráneo-Cervical
 U.F. C-F: Unidad funcional Cráneo-Facial
 U.F. L-H.: Unidad funcional Linguo-Hioidea
 U.F.C-M. : Unidad funcional Cráneo-Mandibular
 U.F. V-F. : Unidad funcional Velo-Faríngea