

# Introducción al diagnóstico y terapia miofuncional. Su integración al tratamiento ortopédico máxilo-facial

(Tercera de tres partes)

Alejandra Paiva

## TERAPIA MIOFUNCIONAL

### PRINCIPIOS BASICOS DE REEDUCACION

Cuando un músculo es lesionado y/o sometido a una inmovilización prolongada, empieza a densificarse el tejido conectivo laxo, a formarse adherencias y a organizarse cicatrices fibrosas, disminuyendo en consecuencia el rango de movimiento.

Esta disminución del movimiento puede, según su duración, conducir a la rigidez, o en casos más leves a hipotonías más o menos severas y/o actitudes viciosas. Cuando la agresión primaria se produce sobre el sistema osteoarticular puede ocurrir una atrofia refleja por falta de movimiento, disminuyendo la fuerza contráctil y la resistencia a la fatiga.

En cambio si el daño es primariamente muscular, en caso de traumatismos, procesos degenerativos, etc., se puede llegar a parálisis o atrofas que repercuten sobre las estructuras osteoarticulares.

Conocidas son en nuestro campo las patologías a nivel de la articulación témporo-mandibular, que se presentan en gran parte de los casos con alteraciones oclusales llevando al sistema neromuscular a buscar otra posición de comodidad para la mandíbula. Las rotaciones mandibulares en niños con masticación unilateral por largo tiempo, generalmente se acompañan de algún trastorno más o menos severo de la ATM, que no se debe pasar por alto.

Sea cual sea el punto de partida de la afección (muscular o articular), en el proceso fisiopatológico siempre se da la disminución del movimiento y en consecuencia la reducción del arco de excursión con el establecimiento de actitudes viciosas. Sabemos además, que en los músculos que por mucho

tiempo han sido disminuídos en su función, resulta también una disminución de su volumen.

**Cinesiterapia.** Como recordamos consiste en el tratamiento de las situaciones anteriormente descritas, mediante la ejecución del movimiento terapéutico.

Existen dos escuelas terapéuticas orientadas hacia el incremento del volumen muscular y de la fuerza contráctil.

La más antigua es la Escuela de De Lorme quien en 1945 sostuvo la terapia por producción de trabajo. O sea que se basa en el concepto de la máxima eficacia terapéutica de la contracción isotónica que es aquella que produce desplazamiento de las partes móviles.

Varias técnicas surgieron al amparo de este principio, con diferencias que no vamos a detallar. Sólo mencionaremos a Mc Morris y Elkins cuyo método sencillo preconizaba una carga máxima al efectuar el trabajo, que podía ser levantada cinco veces y en una secuencia de cinco contracciones a 1/4, luego a 1/2, luego a 3/4 y finalmente a plena carga.

Hellebrandt aplica el principio de sobrecarga.

Rose elabora una técnica más compleja que casi es intermedia entre la terapia isotónica y la isométrica.

Desde 1955 Hettinger y Müller preconizan como estímulo más eficaz para recuperar el volumen muscular y la fuerza contráctil, la contracción isométrica. Esta debe efectuarse con una resistencia un poco inferior a la máxima soportable en ese momento por el músculo (una vez por día y durante unos segundos solamente).

La efectividad de este tipo de ejercicios tiene dos explicaciones.

Por un lado, la disminución momentánea de oxígeno en la fibra que desencadena todo el mecanismo fisiológico

de restablecimiento del equilibrio.

Por otra parte, últimamente con la electromiografía se ha visto que con la contracción isométrica se provoca un rápido aumento del reclutamiento de unidades motoras.

Digamos que modernamente se le asigna gran importancia a la aplicación de los llamados BRIME (sigla que significa Brief Repetitive Isometric Maximal Exercises). Este tipo de ejercicios sería aplicable a los músculos masticadores, en especial cuando hay inmovilidad por dolor, daño en las articulaciones, bloqueo o fluxión.

En estos casos puede estar especialmente indicada la aplicación de BRIME, pues impiden la movilidad del segmento por contracción simultánea de agonistas y antagonistas.

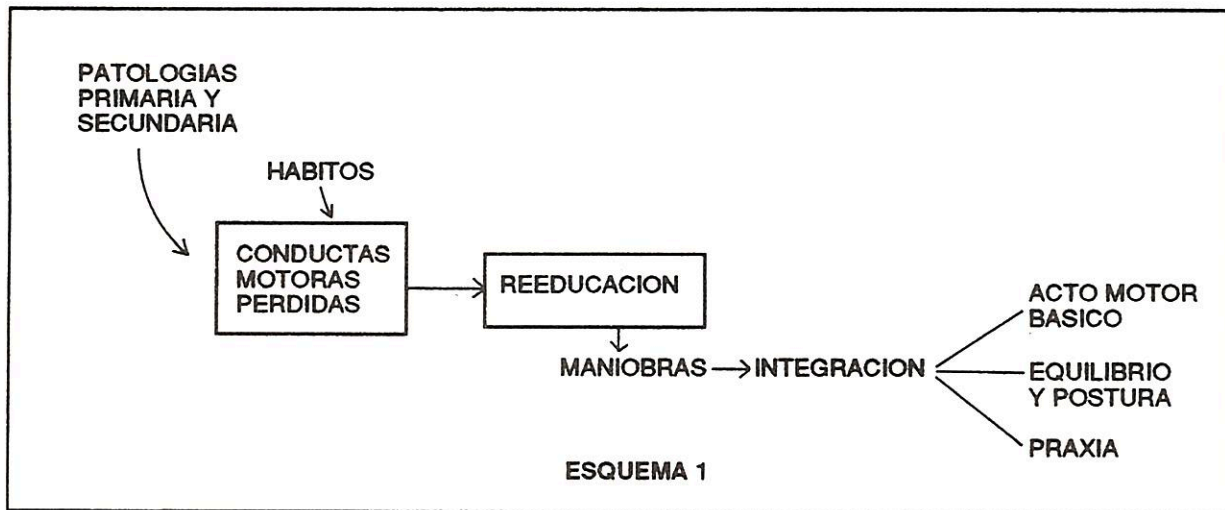
La tensión es aproximadamente 2/3 de la máxima posible.

Sin embargo, y pese a las ventajas de la técnica isométrica, sostenemos con Castellet que las técnicas isotónicas no pueden descartarse ya que además de buscar la hipertrofia y la fuerza contráctil, éstas apuntan a ejercitar y aumentar la resistencia a la fatiga y la velocidad de contracción, posibilidad que los BRIME por ahora no parecen proporcionar.

Pensamos que en un plan de investigación futuro se pueden establecer tratamientos combinados, en los que se asocien los dos tipos de ejercicios, a fin de estimular, ya sea todas las propiedades de la fibra muscular o bien selectivamente aquellas que están en déficit.

### Reeducación y rehabilitación. Concepto

Debemos aquí hacer algunas precisiones. Cuando reeducamos estamos orientando nuestra acción a la recuperación o corrección de una función,



de una estructura muscular, de un mecanismo básico como puede ser la respiración, la deglución, o de un mecanismo de comunicación, como el habla o la escritura.

Se reeduca un aspecto parcial de la conducta.

En cambio en la rehabilitación se está considerando el individuo como unidad somato-psico-social que en algún aspecto sufre un desajuste con el medio.

Este desajuste se puede manifestar en cualquiera de los múltiples actos que lo involucran y el papel de la rehabilitación en el caso específico del sistema estomatognático, es orientar la terapéutica a la integración del "todo", valiéndose de las técnicas necesarias y de las disciplinas especializadas como la odontología restauradora, la cirugía nasofaríngea, y ortognática, la foniatría en sus áreas de reeducación del lenguaje, corrección de las funciones respiratorias, deglutoria y masticatoria e incluso contando, si es necesario, con

la colaboración de otros campos como puede ser el del psicoterapeuta. O sea que en términos generales, un correcto plan de tratamiento rehabilitador deberá contemplar, primero, las implicancias de tipo general, luego las regionales para finalmente corregir los defectos particulares. Esto implica que en ciertos casos deban coordinarse los tratamientos con el pediatra, o más frecuentemente con el ORL, a quien deberá consultarse siempre en caso de respiradores bucales, pues aún cuando hayan sido operados debe tenerse la certeza de permeabilidad de la vía aérea en el momento actual.

De no ser así, se coordinará la acción terapéutica con la instaurada por el ORL o por el alergista, previamente a la instalación de aparatología o del comienzo de una reeducación.

Es fundamental tener presente que antes de considerar el tratamiento de cualquier conducta motora aislada, se procederá siempre al enfoque global del paciente controlando y corrigiendo,

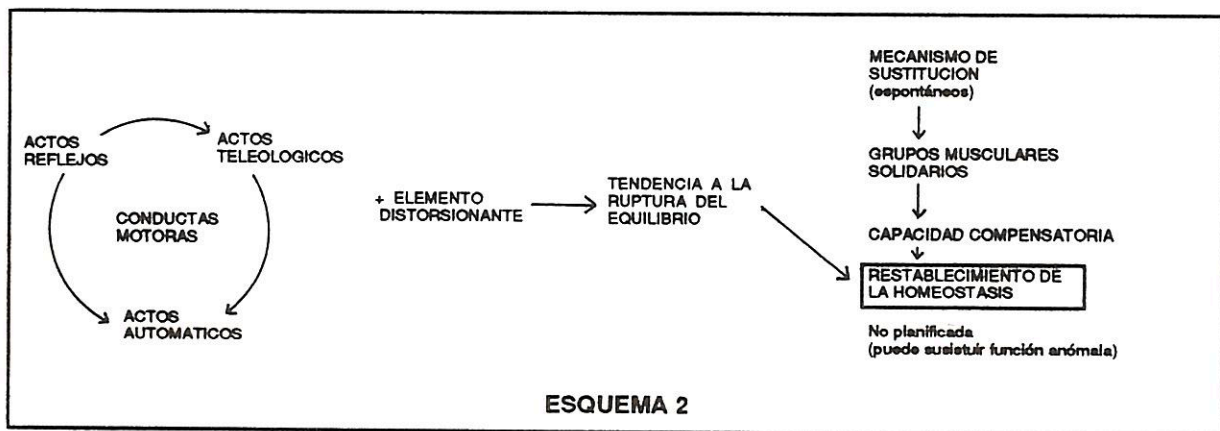
si es necesario, la postura. Esta se encuentra profundamente ligada a la disposición para cumplir una función, así como a su eficiencia y rendimiento. La actitud postural deberá observarse tanto en estática (descanso y firme), así como en su expresión dinámica más elemental como es la marcha, incluyendo como puntos de referencia, localización de centro de gravedad (apoyo plantar), curvatura de la columna, orientación de la pelvis, hombros y mentón en relación con el cuello.

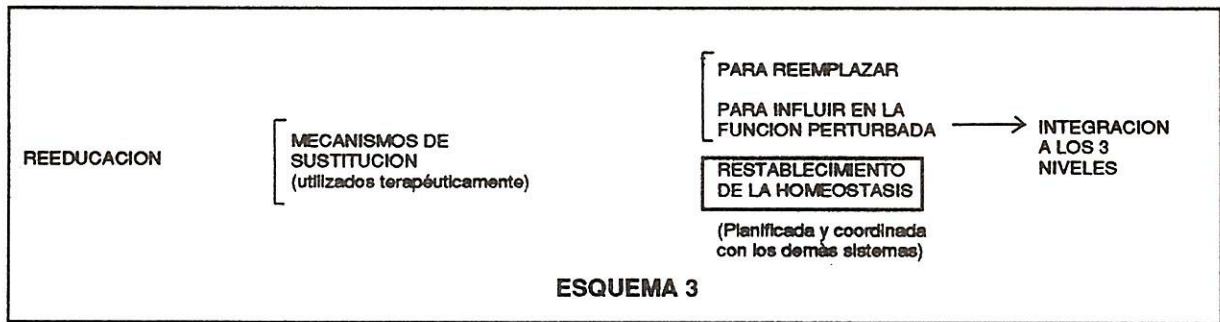
**Reeducación**

La reeducación en lo que se refiere a la recuperación de conductas motoras perdidas, comprende maniobras dirigidas a tres niveles diferentes de integración neurofisiológica. (ver esquema 1).

Ellos son:

- 1 - El acto motor básico
- 2 - El equilibrio y la postura
- 3 - La praxia. O sea la integración





de los movimientos con un fin determinado en base a los recuerdos acumulados y conservados en una determinada zona cortical. A la vez las conductas motoras se dan como la integración armónica de tres procesos o categorías:

- a - Actos reflejos
- b - Actos teleológicos o retroalimentados
- c - Actos automáticos.

Estas tres categorías que se dan equilibradas en el accionar normal, entran en desequilibrio predominando entonces unos y quedando en déficit otros. (ver esquema 2).

A esto se suma la capacidad compensatoria dirigida a mantener la homeostasis dada a través de mecanismos neurofisiológicos, destinados a sustituir funciones musculares disminuidas por las de otros grupos musculares que se hacen así solidarios.

Por ejemplo, en el caso de la función deglutoria, sabemos que cuando ésta es madura, en el momento de impulsión del alimento hacia la faringe, la mandíbula es fijada por los músculos masticadores. Pero también recordamos que si la deglución se mantiene en la etapa infantil o por problemas amigdalinos (o sea obstrucción respiratoria baja), se produce el adelantamiento lingual, entonces la acción fijadora de la mandíbula estará a cargo de los músculos faciales.

Estos mismos mecanismos neurofisiológicos, serán los que utilizaremos en forma planificada para organizar los tres niveles que hemos visto, en un estado de equilibrio. Esta es la base de la reeducación terapéutica que consiste no sólo en utilizar estos mecanismos para sustituir unos por otros, sino también para influir sobre los más perturbados con el fin de su recuperación.

En la terapia reeducativa se dan también los tres niveles neurofisiológicos antes mencionados. (ver esq. 3).

Dirigimos nuestra acción en definitiva a corregir o recuperar un acto motor complejo como puede ser la deglución

o la masticación. Sin embargo, como estos actos están estructurados por la asociación y sucesión de actos más elementales ya automatizados, ese deberá ser el camino para la regularización de la función.

En la planificación de la recuperación o corrección de un acto motor, hay una primera etapa de representación conciente del acto que se va a ejecutar, que reside en los niveles superiores del neurorje y que se traduce en el deseo y la decisión de realizarlo. (ver esquema 4).

O sea que es una operación intelectual y afectiva que determina la integración de una fórmula a nivel central en la que quedan las sinergias cinéticas, y a lo que llamamos "engrama motor". Este engrama motor que suele ser nebuloso y sin una representación minuciosa de cada paso hacia una acción muscular, se va integrando con el conocimiento de los actos motores básicos; y es mediante la experimentación y ejercitación que puede llegarse a la automatización.

Se desprende de esto que todo programa terapéutico reeducativo tendrá cuatro fases:

- 1 - Fase de tanteo y planificación de los modelos cinéticos más adecuados para el paciente.
- 2 - Concientización y motivación que conlleven a sentar las bases del engrama motor. Demanda información.
- 3 - Entrenamiento propiamente dicho, consistente en la experimentación y automatización de los actos motores básicos que componen la función a reeducar. Es una etapa eminentemente de ejecución.
- 4 - Integración de la función, entrenamiento de la misma, dirigida a la automatización con precisión y velocidad.

Esto explica por qué no basta con enseñar a un paciente cómo reeducar sino que es necesario reducir primero todos los actos básicos que componen el acto deglutorio.

La reeducación no puede evitar el camino del entrenamiento previo de los diferentes grupos musculares que intervienen en la función.

Por eso cuando trabajamos con una deglución no comenzaremos por la deglución misma, aunque sí "informamos" cómo debe realizarse. (ver figs. 1A, 1B, 1C).

Vamos a empezar a ejercitar esa lengua en los diferentes movimientos simples para después integrarlos sinérgicamente (ver figs. 3A, 3B, 3C y 3D).

En cuanto a la respiración son aplicables las pautas anteriormente expresadas al igual que para las demás funciones complejas a reeducar.

Cuando estamos ante un niño respirador bucal, y si en particular el caso se agrava por dicción incorrecta, debemos recordar que estos niños tienen suma dificultad para seguir los ejercicios.

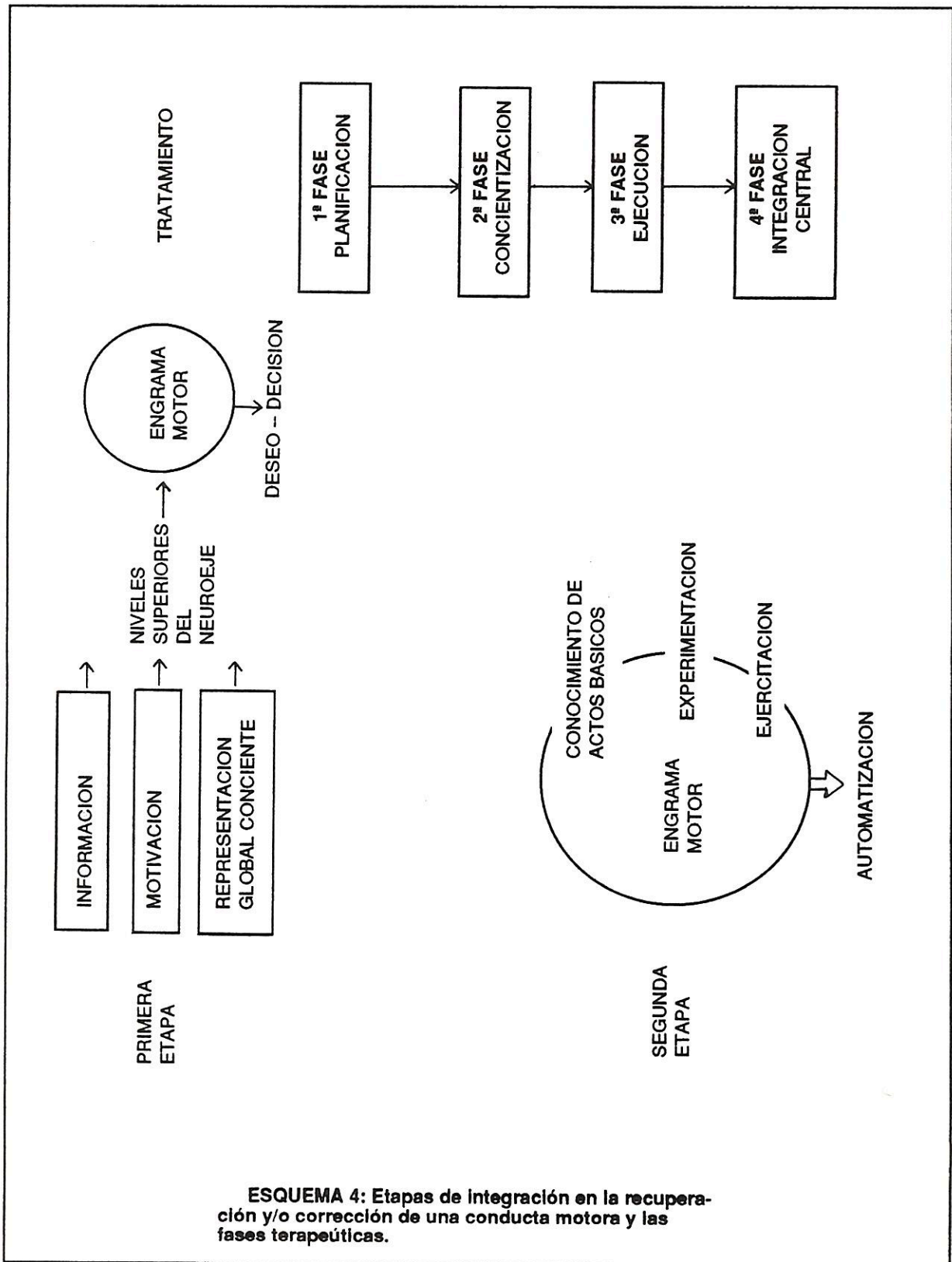
Como el mejoramiento de la función respiratoria debe ser el primer paso en cualquier terapia dirigida, ya sea a la corrección de un defecto articulatorio, ya sea al tratamiento de una disgnasia, es entonces evidente que debemos buscar la forma de ayudar eficazmente en este aspecto sin sobregregar un elemento angustiante o pasible de rechazo.

Es entonces que podemos recurrir a ejercicios directos sin aparatos o bien a ejercicios en los cuales utilizamos materiales como velas, globos, pelotas de pin-pon, etc.

En niños pequeños suele dar excelente resultado la incorporación del ejercicio respiratorio al juego con expresión corporal, como se aprecia en la foto de la figura 2. Estos juegos admiten variaciones en las que no sólo toma parte el reeducador sino que además permiten el trabajo en grupos más o menos numerosos.

Sea cual sea el medio del cual nos valgamos no se obvian los pasos antedichos.

En la primera sesión en la que atendemos la función respiratoria, pre-

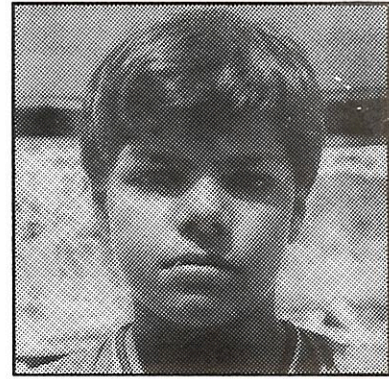




1A. Ubicación de la punta de la lengua en la papila incisiva



1B. Dientes en Oclusión



1C. Labios en contacto sin apretar

FIGURA 1 -- Los pasos de la deglución

vio a la cual habremos enseñado al paciente a relajar todos sus músculos, nos dedicaremos a hacerle tomar conciencia de su propia respiración. Las técnicas son diversas y depende su aplicación de la edad, nivel de maduración y receptividad del niño. No obstante, la primera sesión tiene un objetivo: transformar transitoriamente el acto inconsciente de la respiración en un acto disciplinado voluntariamente.

En esta etapa todavía no dirigimos la función respiratoria hacia ningún tipo determinado.

Será recién en próximas sesiones que empezaremos a poner en funcionamiento los diferentes grupos musculares involucrados: narinas mediante inspiraciones nasales profundas, labios cerrados en la inspiración, y contraídos para soplar en la espiración.

Es menester señalar dos aspectos que a veces dificultan la terapia del respirador bucal: 1) la hipotonía labioyugal de grado variable que debe ser resuelta mediante la ejercitación, a veces precedida de la preparación mediante electroestimulación. (ver figs. 5A a 5H); 2) la protrusión dentaria superior que suele acompañar el cuadro, muchas veces impide el cierre labial por lo que será necesaria la instalación de aparatología ortopédica complementada con mioterapia tendiente a restablecer el equilibrio de presiones sobre el sistema dentario.

Por otra parte la respiración será en primera instancia abdominal, luego costodiafrágica para que el paciente aprenda a controlar toda la musculatura involucrada en esta función.

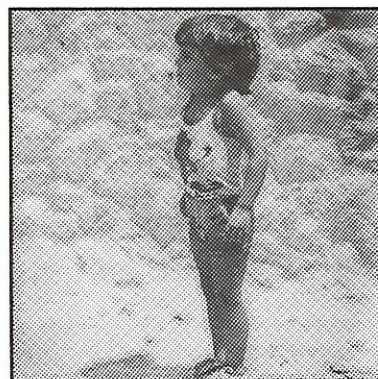
Deberá procederse cuidadosamente al fomentar el tipo respiratorio. Recordar que la respiración costodiafrágica es lordotizante, por lo que en aquellos

casos con lordosis está contraindicada.

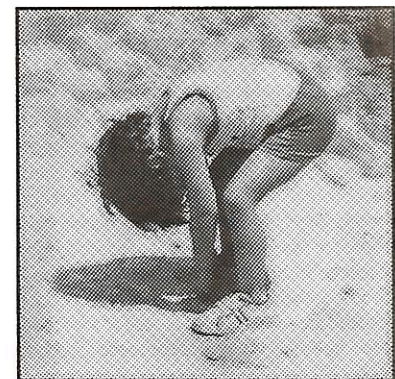
Estas etapas incluyen diversos ejercicios con materiales o sin ellos que en un posterior trabajo serán desarrollados en profundidad. (Ver figs. 4A, 4B y 4C).

Por último digamos que cuando la rehabilitación incluye reeducación articulatoria no empezaremos tampoco por la corrección del defecto específico sino por la ejercitación de los músculos afectados en su función que determinan posiciones viciosas desencadenantes de una dislalia, o hipotonías linguofaciales que posibilitan una ininteligibilidad marcada del habla. En este último caso ejercitaremos los músculos correspondientes para lograr una correcta agilidad buco-linguo-facial. (ver figs. 3 y 5).

Desde tiempo atrás se han utilizado ejercicios articulatorios tanto para la tonificación orofacial como para la agilitación lingual. Estamos sin embargo lejos de haber explotado la rica gama de posibilidades que el trabajo ortofónico nos brinda. Surge como valioso el aporte que Adriana De Luca hiciera a los trabajos de Corredera Sánchez en la materia. De Luca elaboró el Paragrama Fonético en el cual realiza un estudio secuencial y direccional de la localización fonética y que ha contribuido a nuestra determinación de estudiar en profundidad las posibilidades brindadas por la ejercitación ortofónica a tratamientos en los que el objetivo fundamental sea la estimulación funcional del crecimiento selectivo a nivel de la zona medio palatal o de la premaxila,

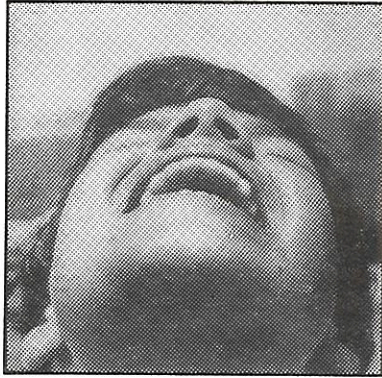


2A. El niño representa un muñeco inflable que se incorpora al ser supuestamente «inflado» por el reeducador mientras inspira en la forma indicada.

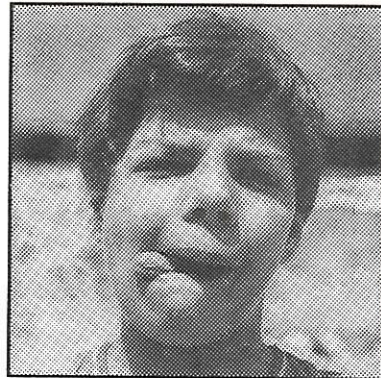


2B. Al espirar «se desinfla» doblándose y «quedando flojito»

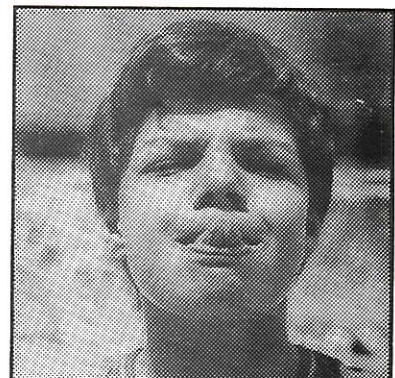
FIGURA 2 -- Ejercicios respiratorios



3A. Movimiento de «barrido» de la punta de lengua contra el paladar en sentido ántero-posterior.



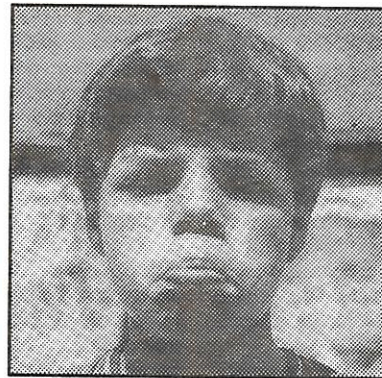
3B. Movimiento de protrusión lingual lateral, que se realiza hacia ambos lados.



3C. Movimiento de protrusión en dirección ascendente.



3D. Movimiento de protrusión en dirección ascendente.



3E. Movimiento protrusivo lingual de dirección superior.

FIGURA 3 -- Ejercitación de algunos movimientos linguales simples.

etc. La articulación de los fonemas ch, y, ll, ñ en la zona medio palatal, así como la de t, d, r, rr, n, l en la zona anterior, las articulaciones anteriores bilabiales y labiodentales, como las posteriores velares, están perfectamente sistematizadas en dicho estudio, que desarrollaremos en próximo trabajo. Sólo digamos que cuando hacemos decir al niño PA-TA-CHA-KA, por ejemplo, provocamos una secuencia de contracciones linguales en sentido ántero-posterior, que va precedida de la expresión labial pa, pero que en definitiva está reforzando el engrama motor del acto deglutorio. Del mismo modo al repetir CHA-ÑA-LLA se generan fuertes presiones sobre la zona medio palatal que pueden traducirse en estímulos mor-

fogenéticos a ese nivel en condiciones de ejercitación.

El efecto de estas presiones dependerá, como es lógico, de la frecuencia, intensidad y duración con que se incluyan en la planificación de la reeducación dichos ejercicios.

En general la reeducación de la articulación está estrechamente ligada al restablecimiento de la función respiratoria y de la deglución madura.

El tratamiento aislado de unos de estos tres aspectos cuando coexisten dos o más, lleva inevitablemente al fracaso, pues aunque el niño logre por imitación en forma temporaria la articulación correcta de un fonema, por ejemplo la t, al no reeducarse la deglución se mantendrá el adelantamiento

del segundo nivel articulatorio y la fase de automatización no se concretará.

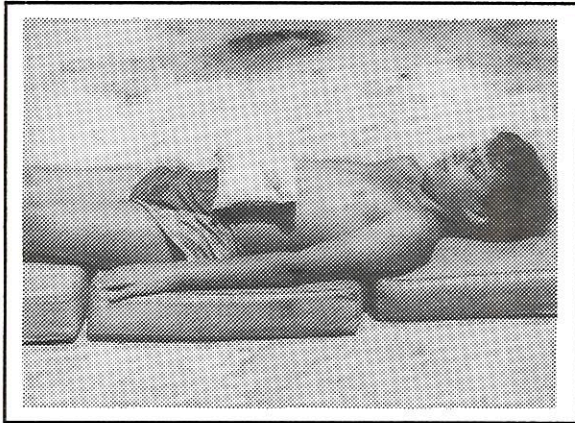
(figs. 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F, 5G, y 5H).

#### Algo sobre electroterapia

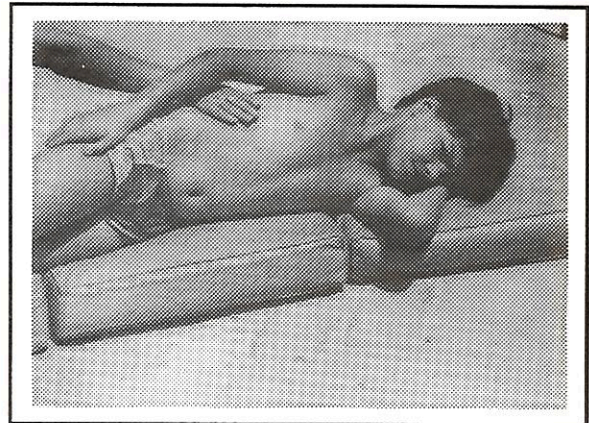
No podemos concluir este trabajo sin mencionar la importancia de las posibilidades brindadas actualmente a la terapia miofuncional por el campo de la electroterapia.

Algo hemos expuesto ya al tratar el papel de la electricidad en la etapa diagnóstica exploratoria.

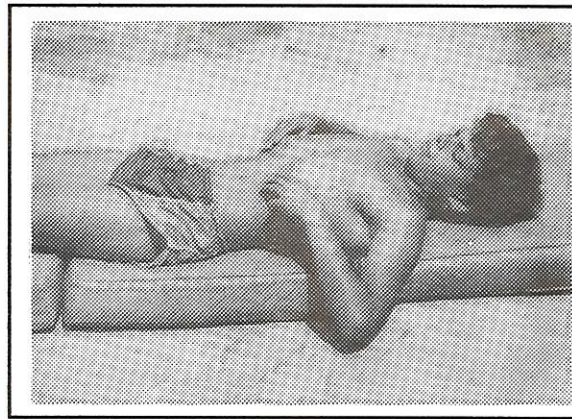
La terapia a través de electricidad se basa en las acciones biológicas de la corriente eléctrica sobre los tejidos, que



4A. Trabajo con respiración abdominal con ayuda de un peso.



4B. Comienzo del trabajo de la respiración costo-diafragmática.



4C. Paciente controlando sólo la respiración costo-diafragmática.

#### FIGURA 4

se ejercen durante el período de pasaje de la misma en forma directa o bien cuando su intensidad varía bruscamente aumentando, disminuyendo o cambiando el sentido del flujo de las cargas.

Los dos mecanismos a través de los cuales la corriente eléctrica actúa son: los fenómenos de campo y el movimiento producido por las cargas que existen en los tejidos.

De acuerdo a las circunstancias antes mencionadas en las cuales pueden actuar la electricidad, concluimos que cuando esa acción se da en forma igual en el tiempo, provocando un flujo regular, ordenado y sostenido de las cargas, y en el mismo sentido y dirección, estamos ante una "corriente directa constante".

En cambio cuando la acción terapéutica está basada en los cambio de intensidad y duración del flujo de cargas, lo que se aplica es una corriente "pulsante".

Sólo a los efectos de tener una información general y somera digamos que la corriente directa y constante es la utilizada en forma de electrolisis negativa, galvanoterapia e iontoforesis.

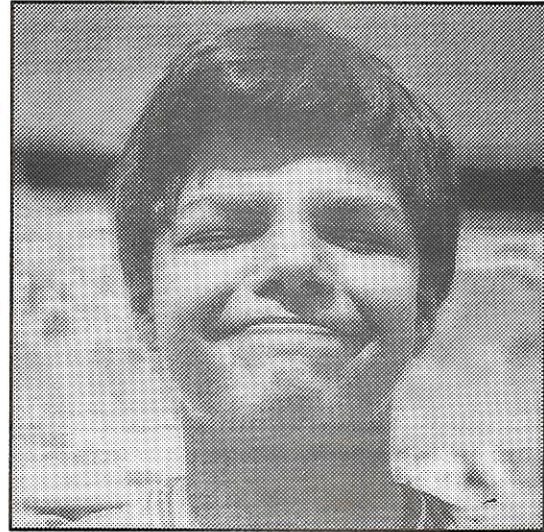
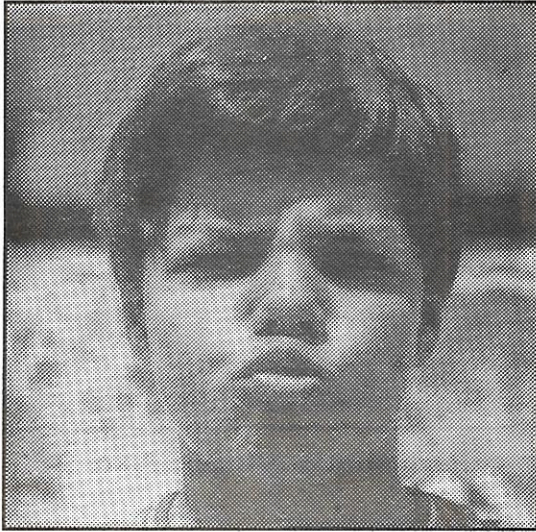
La electrolisis negativa es la que se utiliza para depilación y también para destrucción de neoformaciones, bridas cicatrizales, etc. aunque actualmente se están utilizando otros métodos.

La galvanoterapia aplicada localmente se emplea con fines analgésicos entre otros, por depresión anódica de la zona dolorosa. También es eficaz

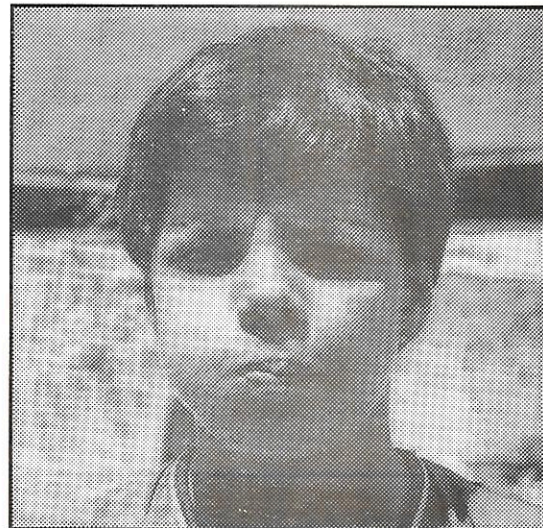
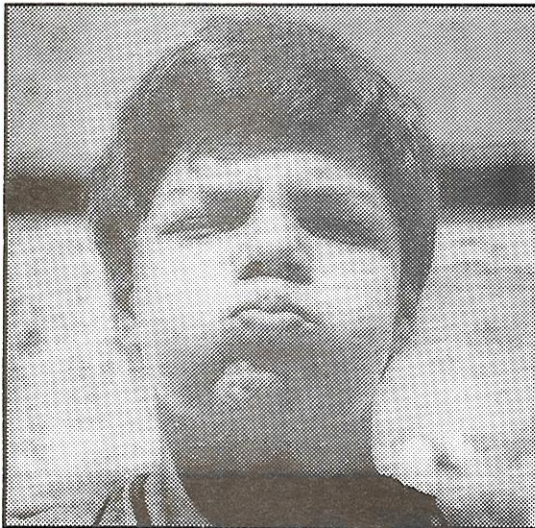
en la reducción del espasmo muscular y en el tratamiento de las parestias favoreciendo la recuperación de las propiedades de la motoneurona. Se aplica mediante electrodos húmedos o cubetas con agua conectadas con los polos de una fuente de corriente directa.

En la galvanoterapia general la corriente directa es empleada para los métodos espásticos por lesión de la motoneurona central y en estados de excitación psicomotriz moderada como son los casos de insomnio.

En este tipo de electroterapia la corriente pasa por todo el cuerpo del paciente, siendo de intensidad moderada de hasta 1 miliamperio por 10 cm. por superficie de penetración. La otra forma de galvanoterapia general es a



5A--B. Contracción y estiramiento de ambos orbiculares labiales.



5C--D. Distensión de buccinadores con contracción simultánea de labios. Bilateral y unilateralmente.

### FIGURA 5

través del baño eléctrico de Stänger.

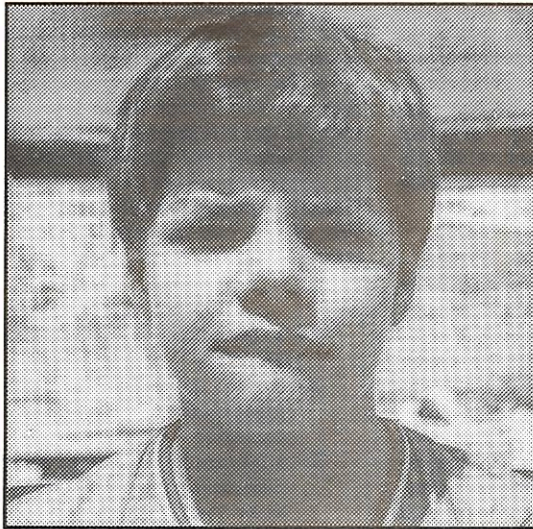
Finalmente hablamos de la iontoforesis como última forma de aplicación de las corrientes directas. Esta se utiliza más que nada para la penetración de medicamentos en determinados tejidos. Se basa en que si tenemos electrodos metálicos conectados a la c.d. por un lado y a los tejidos por otro, al interponer un líquido portador de

iones hay transferencia entre el líquido y los tejidos.

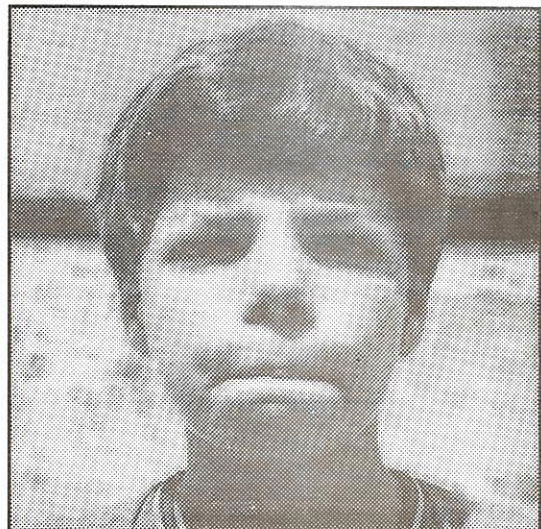
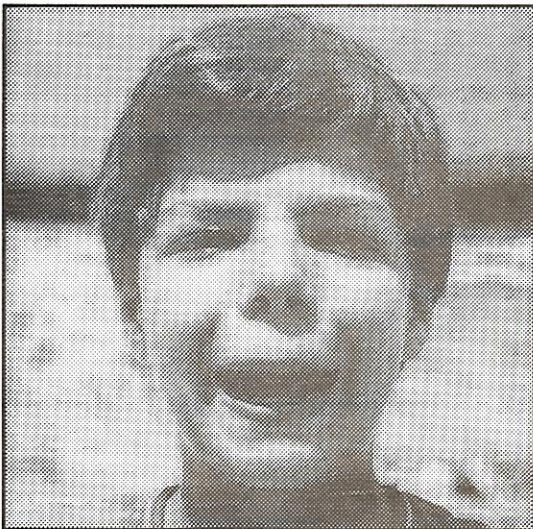
#### Corrientes de uso terapéutico en fisioterapia

Son las corrientes intermitentes o pulsantes. Tienen una frecuencia de pulsación baja, inferior a los 100 ci-

clos/seg. y su efecto biológico sobre los tejidos es estimular las estructuras excitables. Las fuentes o generadores son los llamados comúnmente "estimuladores" y varían según sean las pulsaciones de corriente directa -con un dispositivo para quebrarla en pulsos breves- o ya los estimuladores de corriente alterna que como su nombre lo indica consiste en una circulación de



**5E--F. Mordiendo alternadamente labio inferior y labio superior (Esta última especialmente en casos de distoclu-sión con protusión de incisivos superiores)**



**5E. Estiramiento de labio superior en sentido descendente.**

**5H. Distensión de labio superior por atrapamiento de aire con presión.**

**FIGURA 5 (cont.)**

corriente, primero en un sentido y luego en el contrario, de modo que al invertirse da la sucesión de pulsaciones de polaridad alterna.

Los más usados actualmente son los primeros, o sea los estimuladores de corriente directa, generadores de pulsaciones.

A la vez dentro de estas corrientes pulsantes, se distinguen dos grandes tipos con diferentes usos terapéuticos:

los pulsos aislados y los trenes de pulsos.

**Pulsos aislados:** Cada aplicación eléctrica constituye una unidad en sí misma, independiente y desencadena dentro de ella todos los fenómenos del ciclo. La frecuencia debe ser de baja, de no más de 1 por seg.

Las aplicaciones dirigidas a desencadenar la sacudida muscular pueden ser con fines diagnósticos como ya

vimos o con fines terapéuticos.

El voltaje debe estar por encima del umbral o reobase y el aparato debe poder regularse en el momento de la aplicación. La duración en general es de 200 a 300 ms., o sea que debe sobrepasar el tiempo mínimo de excitación. El electrodo excitador debe ser el cátodo pues la estimulación de este modo es más efectiva.

La aplicación de pulsos aislados

tiene fundamentalmente como indicaciones terapéuticas los casos de amiotrofias por denervación y en la sedación del espasmo muscular. Esta última indicación se basa en que una contracción muscular facilita la relajación inmediata por mecanismo central.

El "spasmotrón" es un moderno generador que emite dos pulsos acoplados en un breve intervalo de tiempo. Uno actúa sobre los agonistas y el otro sobre los antagonistas. Pensamos que sería interesante dedicar nuestra atención en el futuro a revisar antecedentes y propender a la investigación de las posibilidades de su aplicación en contracciones musculares del tipo de las que se dan en el bruxismo.

Tren de pulsos. Son los específicamente indicados para reeducación muscular entre otras tantas indicaciones terapéuticas que ellos tienen.

Consisten en un tren de estímulos cuyos efectos se superponen, al menos de manera parcial.

Los efectos biológicos son ampliamente utilizados en fisioterapia, describiéndose entre los que más nos interesan la excitación motriz que se produce ante una frecuencia de pulsaciones superior a 15 por seg. La contracción obtenida es el tétanos fisiológico que se emplea para la sedación del espasmo y la hipertonía.

Hay varias clases de trenes de pulsos en los que no vamos a entrar por no ser su detalle el objetivo de este trabajo.

Pero es importante saber que existe

la posibilidad de aplicar corrientes llamadas diadinámicas o de modulación diadinámica o corriente sobrepuesta que nace con Bernard en 1929. Están constituidas por una base de corriente directa constante sobre la que se aplica una modulación de corriente alterna modificada en media onda u onda completa pero no filtrada.

Estas corrientes reúnen los efectos biológicos de las corrientes directas y de las corrientes pulsantes con el agregado de efectos especiales. Se ejerce aquí una acción directa sobre el músculo. Si se modulan los voltajes en forma que en la fase de 50 impulsos haya contracción, en la de 100 impulsos se producirá relajación constituyendo una electrogimnasia de efectos espasmolíticos y analgésicos cuando son necesarios.

Pensamos que la electroterapia ofrece hoy por hoy un amplio campo a la investigación y en particular a la experimentación en el terreno de la Ortopedia Maxilo-Facial, con el fin de preparar y orientar la musculatura mediante la contracción eléctrica, para la ejercitación conciente y voluntaria.

#### Consideraciones finales

Pensamos que si bien en este último capítulo no hemos desarrollado en profundidad en lo que concierne al tema

de la reeducación y la rehabilitación, todo lo que ellos involucran y todo el alcance que en el plan terapéutico de las disgnasias debe tener, no obstante esperamos con este trabajo haber logrado el objetivo que nos propusimos al comienzo del mismo: enfocar el problema de las disgnasias en una perspectiva funcionalista integral amplia y dirigida a una terapia multidisciplinaria que apunte:

- 1 - a las funciones disminuidas o alteradas
- 2 - a las consecuencias osteomusculares, articulares o dentarias
- 3 - a las funciones que por derivación de las anteriores anormales se vean afectadas en forma secundaria (y que no siempre el tratamiento aparatológico por separado logra resolver)
- 4 - rompiendo definitivamente el círculo vicioso, estableciendo un engrama motor para cada función afectada, ejercitando y automatizando los movimientos que serán facilitados por el tratamiento aparatológico funcional, pero que a la vez, sin ninguna duda, le cerrarán el paso definitivamente a uno de los peores enemigos del tratamiento ortodónico: la recidiva.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1- De Casto Maggi, R. Disfunciones musculares y de las disfunciones del órgano bucal en la etiopatogenia de las disgnasias. I y II parte. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia funcional Vol. 14 N 45, 46, 47 y 48. Bs. As. 1982.
- 2- De Luca, A. Curso de Foniología dictado en la Escuela de Tecnología Médica de la Facultad de Medicina. Montevideo 1987.
- 3- De Luca, A. El Paragrama Fonético. Revista de la Asociación de Fonoaudiología del Uruguay. Vol. 1 N1 12-23 1978.
- 4- Enlow, D. Manual sobre crecimiento facial. Bs. As. Edit. Intermédica 1982.
- 5- Ferrari Forcade, A.; De Castellet, F. Fisioterapia, semiología, fisioterapia. Rehabilitación. Ed. Delta Montevideo 1973.
- 6- Gelb, H. Un enfoque ortopédico del desequilibrio oclusal y disfunción de la ar-

ticulación temporomandibular. Clínicas odontológicas de Norteamérica. Edit. Interamericana México vol. 2 1979.

7- Gili Gaya, S. Fonética general. Edit. Gredos Madrid 1950.

8- Graber, T. M. Ortodoncia: Teoría y práctica. México 1974 Edit. Interamericana.

9- Hammonet, C. et Henlen, J. N. Electromiographie, electrodiagnostic neuromusculaire. Edit. Medicales et Universitaires Paris 1976.

10- Haulp, K.; Meyer, W.; Schuchardt, K. Tratado general de odontostomatología. Edit. Alambra. Madrid 1958.

11- Hecaen, H. Afasias y Apraxias. Edit. Paidós Bs. As. 1977.

12- Lafon, J. C. Message et phonetiques. Press Universitaire de France. Paris 1961.

13- Lafon, J. C. Le Test Phonétique et la mesure de l'audition, Editions Centrex Eindhoven 1964.

14- Malmberg, B. Stabilitet e instabilitet

des structures phonologiques, phonetiques et phonation. Paris Passone Cic. 1966.

15- Mayoral, J. Ortodoncia, principios fundamentales. Edit. Labor Barcelona 1977.

16- Mendilaharsu, C. Estudios Neurofisiológicos. T. I, II y III. Edit. Delta Montevideo 1979.

17- Morehouse, L.; Miller, E. A. Fisiología del ejercicio. Edit. El Ateneo Bs. As. 1976.

18- Pascual García, P. La Dislalia: Naturaleza, Diagnóstico, Rehabilitación. Edit. Graficas Torrebe, España 1980.

19- Perelló, J. Morfología Fonoaudiológica. Edit. Científica Médica. Barcelona 1976.

20- Saussure, F., Cours de Linguistique generale. Payot 3a. Edit. Paris 1968.

21- Segovia, M. L. Interrelaciones entre la odontostomatología y la fonoaudiología. La deglución atípica. Edit. Médica Panamericana Bs. As. 1977.