

# Valoración de la Dinámica Osea en la Clínica de las Maloclusiones

Dr. ALBERTO GUALCO

Colonia 2119 Apto. 4  
(Montevideo - Uruguay)

Dra. SUSANA VASSALLO de GRASSI

Arenal Grande 1532 Apto. 101  
(Montevideo - Uruguay)

El estudio crítico de los distintos procedimientos terapéuticos actualmente disponibles para el tratamiento de las disgnacias, así como de las teorías que los fundamentan y de los resultados con ellos obtenidos, nos condujeron a la revaloración de algunos aspectos biológicos, lo cual constituye el motivo de la presente comunicación.

No vamos a reiterar las diferentes teorías que fundamentan las escuelas clásicas en este campo. Es conveniente analizar algunos de los mecanismos de acción de los procedimientos terapéuticos, habitualmente utilizados. En el cuadro Nº 1 mostramos la representación de dichos mecanismos. Un primer grupo de procedimientos terapéuticos (aparatoología fija), actúa primariamente sobre el órgano dentario, lo que determina modificaciones biológico estructurales del tejido óseo y del órgano hueso, que pueden resultar en variaciones de factores funcionales, tales como actividad de los músculos masticatorios y articulación témporo mandíbulo dentaria. Un segundo grupo, aparatoología funcional y reeducación, actúa especialmente sobre la actividad de los músculos masticatorios y la articulación témporo

mandíbulo dentaria y puede determinar modificaciones biológico estructurales del tejido óseo, que, a su vez, conducen a cambios de la posición dentaria. Un tercer grupo, aparatoología removible activa, que actúa al mismo tiempo sobre el diente y sobre el hueso a través de la mucosa, provoca variaciones biológico estructurales del tejido óseo, que conducen a cambios de la posición dentaria. Finalmente un cuarto grupo, al que podríamos llamar procedimientos mixtos, actúan a la vez sobre el diente, sobre el hueso y sobre los factores funcionales (actividad muscular y articulación témporo mandíbulo dentaria), que conducen a adecuaciones biológico estructurales del tejido óseo y modificaciones de la posición dentaria.

De acuerdo con lo expresado, cabe preguntarse, en qué medida las alteraciones primarias de la biología del tejido óseo, juegan un papel causal o agravante de las maloclusiones que intentamos corregir a través de los procedimientos enumerados, o, en qué medida contribuyen al fracaso inmediato o diferido de la terapéutica. En consecuencia, para comprender la etiopatogenia de las

Fig.1.

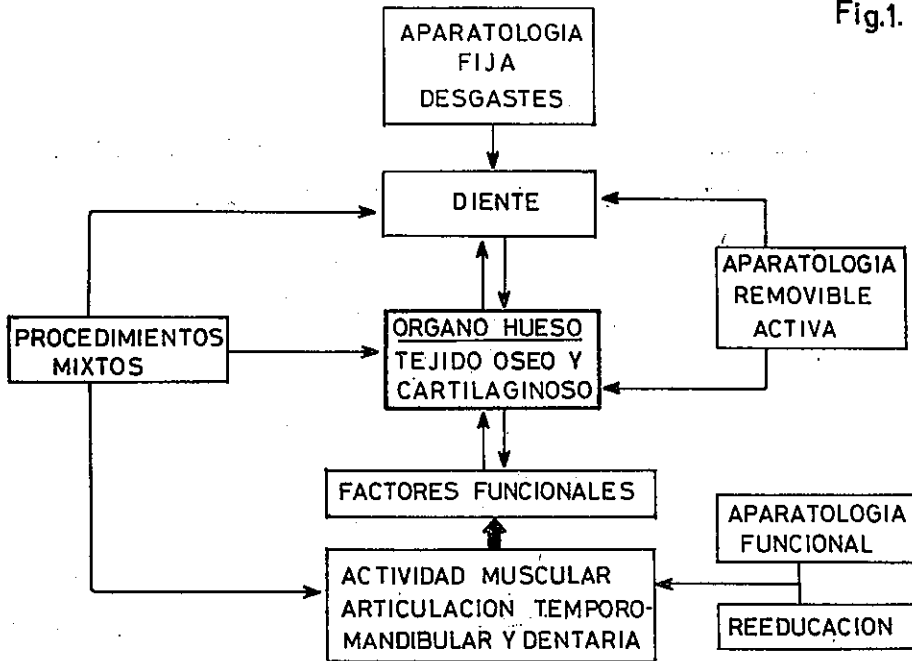
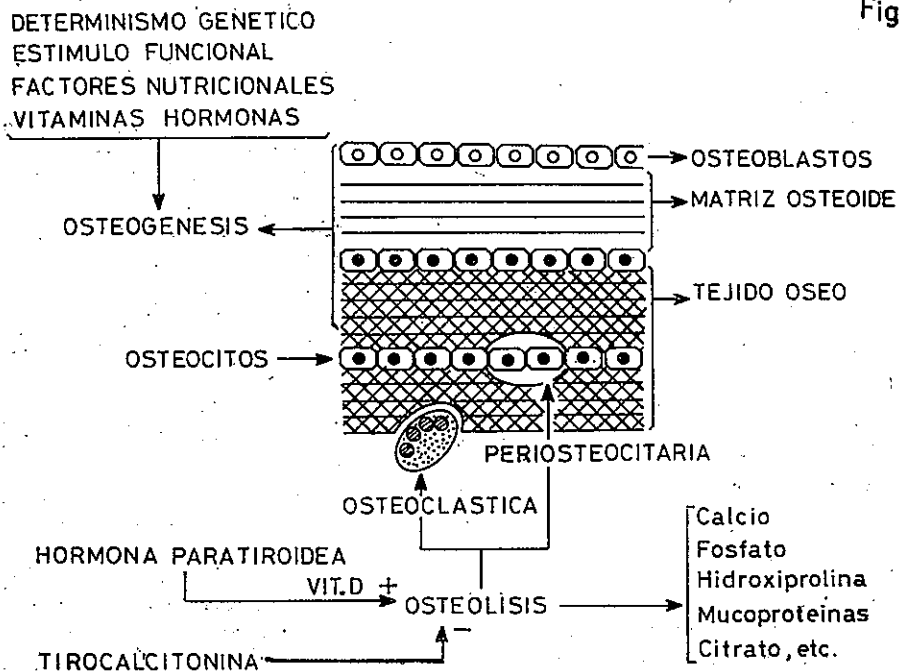


Fig.2



maloclusiones, así como su respuesta a la terapéutica, se requiere efectuar una ajustada valoración de la actividad biológica del tejido óseo.

Las alteraciones del tejido óseo observadas luego de la aplicación de los procedimientos terapéuticos enumerados, se exteriorizan no sólo a nivel de la cortical alveolar, sino también en las trabéculas óseas que constituyen su sistema de soporte, destinado a la transmisión de fuerzas a los sitios de resistencia específicos para cada diente.

Es clásico apreciar, que aquellas zonas de la cortical alveolar sometidas a presión, sufren procesos de osteólisis endoalveolar y de osteogénesis yuxta trabecular, en tanto que las zonas sometidas a tracción, muestran osteogénesis endoalveolar y osteólisis yuxta trabecular. Ambos grupos de fenómenos ocurrirían a ritmo balanceado de tal manera, que se logran desplazamientos dentarios sin modificaciones apreciables del espesor de la cortical alveolar.

El análisis histopatológico seriado en seres humanos sometidos a tratamientos por disgnacias, ha sido poco practicado, por lo cual los estudios aislados, que sólo indican una etapa del proceso, deben considerarse como de escaso, limitado valor. Sin embargo, ellos aportan información sobre la estructura del tejido óseo, lo cual tiene significación para comprender la desigual capacidad de respuesta de los distintos individuos, frente a un mismo agente terapéutico.

Consideramos que el mejor conocimiento del hueso tanto en sus expresiones morfológicas como biológico estructurales, nos permitió interpretar más adecuadamente la variabilidad de respuestas y comprender la etiopatogenia de cuadros disgnásicos ocasionados por agentes que, aparentemente, no afectan en forma primaria, ni al órgano dentario ni a la función de los músculos masticatorios, ni la biología de la articulación témporo mandíbulo dentaria, o que lo hacen en grado tan pequeño, que no explican la importancia de

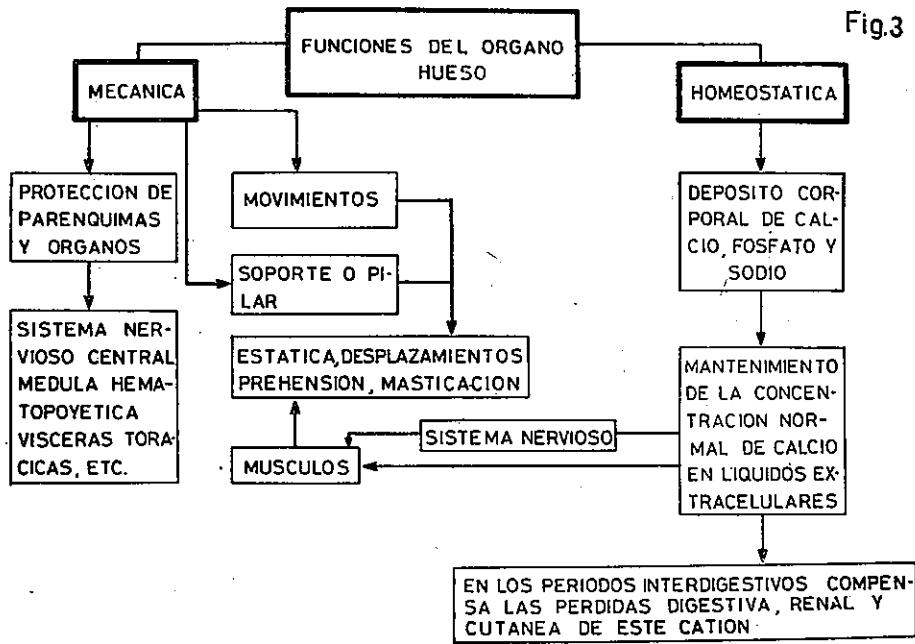
la modificaciones clínicas comprobables.

Los eventos esenciales que ocurren en el tejido óseo que participa en la constitución de los maxilares o de cualquier otro tejido óseo de la economía, se han esquematizado en el cuadro N° 2 que sólo pretende presentar los elementos necesarios para comprender el planteo que deseamos efectuar.

El tejido óseo de los maxilares, como el de cualquier otro hueso, se está formando y destruyendo permanentemente a través de los procesos de osteogénesis y de osteólisis. El primero, o sea la osteogénesis, para su normal desarrollo requiere primero: la actividad de osteoblastos aptos genéticamente, segundo: la contribución de estímulos funcionales, tercero: factores nutricionales entre los que corresponde destacar, los diferentes nutrientes (proteínas, glúcidos, etc.), cuarto: elementos minerales, calcio, fosfatos, etc., imprescindibles a la mineralización de la matriz osteoide y quinto, la acción reguladora de hormonas y vitaminas.

El segundo proceso (osteólisis), se desarrolla o bien en torno de osteocitos, profundamente ubicados en el tejido óseo, (osteólisis periosteocitaria) o en la superficie de dicho tejido, en contacto con los espacios conjuntivo vasculares (osteólisis osteoclástica). Ese proceso de osteólisis está a su vez regulado por la acción de la vitamina A, por hormonas dentro de las cuales las más importantes son la paratiroidea, que lo estimula en presencia de vitamina D y la tirocalcitonina que lo inhibe y que suprime la respuesta osteolítica tanto a la vitamina D como a la hormona paratiroidea.

Los distintos huesos de la economía, muestran ritmos de osteogénesis-osteólisis diferentes y los maxilares se caracterizan por poseer un elevado grado de actividad de los mismos durante toda la vida del individuo. Esos ritmos dependen, entre otras cosas, de las funciones propias del tejido óseo, cuadro N° 3. Dos grupos bien diferentes de funcio-



DINAMICA DEL METABOLISMO DEL CALCIO

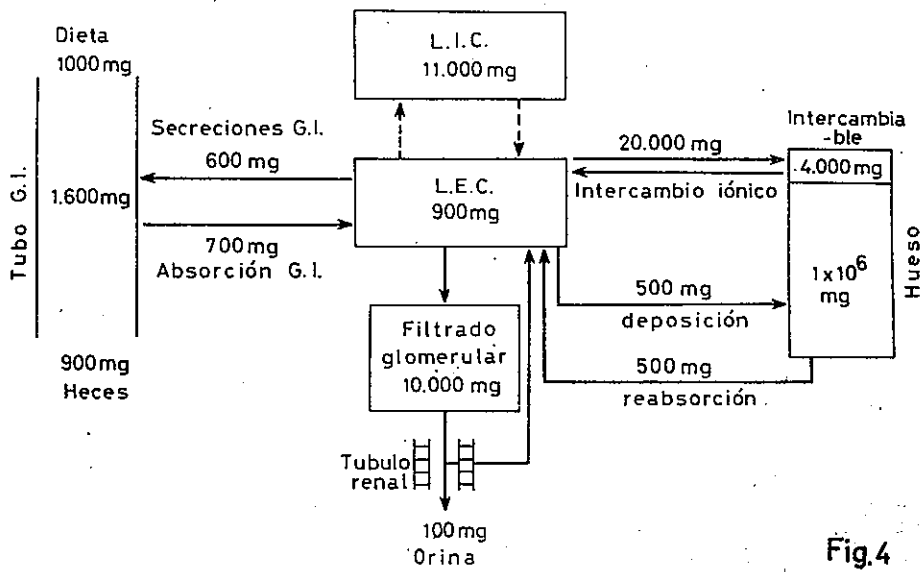


Fig.4

nes, son fácilmente definibles: mecánicas y homeostáticas. Las funciones mecánicas son: a) protección de parénquimas y órganos (sistema nervioso central, médula hematopoyética, vísceras torácicas), b) soporte o pilar adecuados para mantenimiento de la postura o bien la realización de movimientos, es decir, que participan tanto en la estática como en la marcha, o en las funciones de prehensión, o finalmente de masticación. En dichas funciones participan como elementos activos los músculos cuya acción depende directa e indirectamente (sistema nervioso central) de la concentración de calcio en los líquidos corporales.

La segunda función la homeostática, resulta imprescindible a la sobrevivencia del individuo y obedece a que este tejido constituye el único depósito de calcio y de fosfato de que dispone el organismo, a los que se agrega el sodio como contaminante del cristal óseo. El catión calcio, mantiene una concentración muy constante en los líquidos extracelulares, y ha sido considerado como uno de los más celosamente custodiados por los mecanismos de regulación. El calcio cumple función trascendente en la vida de los parénquimas y tejidos a través de su acción sobre procesos de membrana, o en la contracción muscular, en la actividad de sistemas enzimáticos, etc.

El depósito óseo de calcio, lo cede continuamente a los líquidos corporales y en particular en los períodos interdigestivos, cuando desde la luz del intestino no está penetrando calcio al medio interno, pero el calcio está siendo eliminado a través de las secreciones digestivas del riñón o del sudor. Estos aspectos han sido resumidos en el cuadro N° 4. En este cuadro se destaca en primer término que frente a una ingesta de calcio de 1 gramo por día, la eficacia de la absorción digestiva, juzgada a través de la cantidad de calcio que en igual período aparece en las materias fecales, es muy baja. En el caso esque-

matizado, podríamos decir que el 90% del calcio aparece en las materias y en consecuencia que la eficacia absorbiva es solamente del 10%. Sin embargo a nivel del intestino se encuentra no solo el calcio ingerido, sino también el calcio que pasa desde la sangre junto con las secreciones digestivas. Este calcio ha sido estimado en unos 600 mg. por día en el adulto normal. Por lo tanto para que en las materias fecales, aparezcan solo 900 mg. se deben haber absorbido 700 mg. de calcio y no 100 como inicialmente se podría considerar. Lo que el organismo gana sin embargo son 100 mg. Si no se ingiere calcio o si éste no puede ser absorbido (porque actúan bloqueantes del proceso de transporte activo de calcio, o se forman complejos insolubles de calcio o no hay vitamina D) el individuo no sólo no gana calcio, sino que pierde este elemento desde los líquidos corporales a través de las secreciones digestivas. A este calcio, se le denomina calcio fecal endógeno para diferenciarlo de aquel que ingresó al tubo gastro intestinal con alimentos pero no fue absorbido, y por ello se denomina calcio fecal exógeno. El calcio absorbido se mezcla en el pool de calcio extracelular con el calcio preexistente, aproximadamente 900 mg, del cual resulta indiferenciable a menos que se le ingiera como calcio marcado.

Los posibles destinos metabólicos del calcio en sangre y en medio intersticial son: a) penetrar al líquido intracelular, donde se encuentra en cantidades del orden de 11 gramos por individuo adulto joven de 70 kilos; b) acompañar al agua plasmática que filtra a través de los glomérulos renales, donde tiene la misma concentración que el calcio difusible del plasma sanguíneo, esto es un 65% de la calcemia total. Es necesario recordar, que, para una cifra de concentración cálcica normal de 10 mg. por 100 ml. de plasma, el 35% de la misma está combinada con las proteínas plasmáticas y no es difusible, en tanto que el 65% restante que se encuentra

preponderantemente como calcio iónico y en pequeña fracción formando sales como el citrato, fosfato y bicarbonato, difunde a través del filtro glomerular. Se ha calculado que por día, filtran unos 10 gramos de calcio y que el 99% son reabsorbidos a nivel de los tubulillos renales. La cantidad de calcio que aparece en la orina como veremos luego, es bastante más representativa de la movilización ósea de calcio que de la cantidad de calcio ingerida. La calciuria normal se ha estimado en 4 mg. por kilo de peso en 24 horas.

Finalmente, c) el tercer destino metabólico lo constituye el tejido óseo. En el esqueleto de un individuo adulto normal de 70 kilos de peso, hay aproximadamente 1000 gramos de calcio. Este calcio se encuentra formando los cristales óseos. Algunos de estos cristales están en vías de formación y otros están casi totalmente formados. Los cristales en vías de formación, se denominan cristales inmaduros y se caracterizan por poseer una gran cantidad de agua. Ello permite que los iones que los constituyen puedan ser sustituidos por otros iones provenientes de los líquidos corporales con los cuales mantienen contacto. Dicho proceso obedece a fuerzas puramente físico químicas y todos estos cristales constituyen en su conjunto, lo que se denomina "hueso intercambiable". La cantidad de calcio que se fija y se moviliza desde los cristales óseos inmaduros durante 24 horas, en el ser humano adulto normal, es del orden de 20 gramos por día. Por este proceso el hueso no gana ni pierde calcio, simplemente intercambia calcio con el líquido que lo baña. Por otra parte, el hueso es capaz de ceder calcio por los mecanismos de osteolisis (reabsorción) y de fijarlo a través de los mecanismos de osteogénesis en cantidades que en el hombre adulto normal, que ha completado su período de crecimiento, es del orden de 500/mg. en 24 horas (8 a 9 mg. por kilo de peso corporal por día). La situación que

acabamos de describir, corresponde a un sujeto adulto sano en equilibrio metabólico. Durante el período de crecimiento que va desde el nacimiento hasta la edad adulta, el esqueleto pasa de tener 30 gramos de calcio al nacer, a tener aproximadamente 1000 gramos de calcio en la edad adulta.

Leitch y Aitken han estudiado la fijación de calcio en el esqueleto por año y por día, en niñas y en niños. De dichos estudios, hemos extraído como ejemplo para la edad de 6 años en niños 29,3 gramos por año y 80 mg. por día, y para niñas 25,4 gramos por año y 70 mg. por día. Para la edad de

FIJACION DE CALCIO EN EL ESQUELETO POR AÑO Y POR DIA EN LOS NIÑOS Y EN LAS NIÑAS, CALCULADA POR LEITCH Y AITKEN:

Edad en años	NIÑOS		NIÑAS	
	g/año	mg/día	g/año	mg/día
0				
1	55,8	153	66,2	154
2	32,1	88	32,5	89
3	25,2	69	25,6	70
4	25,4	70	25,7	70
5	27,3	80	23,0	63
6	29,3	80	25,4	70
7	37,8	104	33,4	92
8	38,2	105	38,2	105
9	45,0	123	40,2	110
10	52,4	144	45,5	125
11	62,2	170	51,3	141
12	73,5	201	63,1	173
13	102,3	280	74,6	204
14	118,3	324	98,3	269
15	136,8	375	141,3	387
16	136,4	374	143,9	394
17	85,2	233	98,7	270
18	61,4	168	60,6	166
19	32,5	89	42,6	117
20	16,0	44	21,9	60

Fig.5

12 años en niños 73,5 gramos por año, 201 mg. por día, y para niñas 63,1 gramo por año y 173 mg. por día. Entre los 6 y los 12 años, las necesidades cálcicas son crecientes, manteniéndose así aproximadamente hasta los 16 años, en que se duplican los valores correspon-

VARIACIONES DE LA CALCURIIA CON LA EDAD DE LOS SUJETOS Y EL APOORTE ALIMENTARIO DE CALCIO (Segun KNAPP)

EDAD EN AÑOS	CALCIO URINARIO MG/24H		CALCIO URINARIO MG/24H		CALCIO URINARIO MG/24H		CALCIO URINARIO MG/24H		CALCIO URINARIO MG/24H						
	NUMERO DE SUJETOS	MEDIA	D.S.	NUMERO DE SUJETOS	MEDIA	D.S.	NUMERO DE SUJETOS	MEDIA	D.S.	NUMERO DE SUJETOS	MEDIA	D.S.			
APORTE ALIMENTARIO Ca MG/24H.	0 a 299			300 a 699			700 a 999			1000 a 1.399			1.400 y más		
1 a 4				13	41	13	34	47	23	42	53	31	6	62	41
5 a 9	8	28	21	11	71	44	31	79	39	42	95	43	19	104	59
10 a 14	15	76	41	18	80	46	19	94	49	48	98	55	59	117	67
15 a 19	3	87		17	145	53	14	178	80	25	178	71	11	237	65

Fig.6

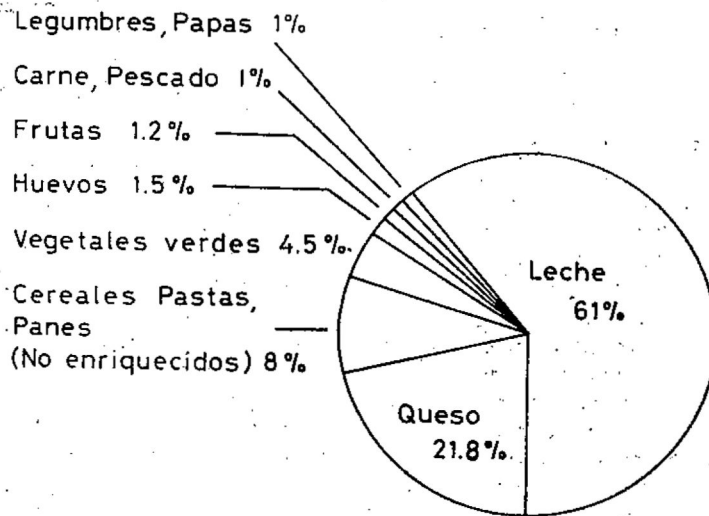


Fig.7.

CALCIO  
 PORCENTAJE DE CONTRIBUCION DE CADA GRUPO DE ALIMENTOS  
 (ENCUESTA DE NUTRICION, URUGUAY, Marzo-Abril 1962)

dientes a los de los 12 años, decreciendo luego, para encontrarnos con que a los 20 años en los varones, la fijación de calcio en el esqueleto, es de 16 gramos por año y 44mg. por día, y para las niñas 21,9 gramos por año y 60 mg. por día.

Vemos por lo tanto que durante el período de crecimiento, para que el tejido óseo resultante sea de estructura normal, los aportes de calcio de la dieta deben cubrir no sólo las pérdidas renales, intestinal y sudoral de calcio, sino también proveer el calcio necesario a la neoformación ósea que acompaña el crecimiento.

Las pérdidas renales se resumen en el cuadro N° 6, para diferentes regímenes dietéticos que aportan entre 0,299 mg/24 horas y 1400/24 horas. Como se puede ver, las calciurias medias son directamente proporcionales a las ingestiones. Estudios detallados en este sentido, como los de Knapp que transcriben en el cuadro, inducen a la afirmación de que la calciuria es más una expresión del calcio endógeno (derivado del hueso por osteolisis), que del calcio exógeno (absorbido a nivel del intestino).

Desde el punto de vista de nuestro interés inmediato, el crecimiento de los maxilares, nos importa particularmente durante los primeros 12 años de vida, puesto que va a condicionar las posibilidades de disponer de una buena relación entre el volumen dentario y el de las arcadas, así como entre los maxilares constituyendo además el período más útil para la instauración de medidas profilácticas o terapéuticas de las displacias. Durante este período el organismo debe fijar por día las cantidades que se indican en el cuadro. Si las ingestas cálcicas no permiten tal absorción o si las pérdidas renal o intestinal impiden que el balance cálcico sea positivo en la medida adecuada, habrá por un lado tendencia a la caída de la concentración cálcica en los líquidos corporales y por otro lado tendencia a

la fijación en el esqueleto. Esto pondrá en marcha los mecanismos reguladores, principalmente la hormona paratiroidea que en presencia de vitamina D provocará aumento de la osteolisis e inhibición de la osteogénesis. El resultado, será reducción del índice del crecimiento y reducción de la cantidad de tejido óseo calcificado que exista en los huesos, en nuestro caso los maxilares. El tejido óseo que constituye la cortical alveolar así como las trabéculas óseas que los soportan, se reducirán; pero el tejido restante será normal. Este hueso así modificado, cuando el déficit de calcio subsiste durante períodos prolongados de tiempo, será más pequeño, de tipo hipoplásico y ofrecerá menos resistencia a la acción de agentes, tales como el stress mecánico, o mal funcionamiento articular o muscular, dependientes de hábitos masticatorios deglutivos o foniatricos anómalos o de alteraciones articulares primarias. Se concibe así que un trastorno primariamente metabólico pueda actuar como factor etiológico principal, o como coadyuvante, capaz de modificar las relaciones entre las dimensiones de los dientes con las arcadas o de las arcadas entre sí, o entre éstas últimas y el cráneo.

Para que tal cosa no ocurra, se requiere un aporte adecuado de calcio junto con los demás alimentos o nutrientes. El relevamiento de los alimentos que aportan calcio en nuestro medio, indica que el 61% de calcio es aportado por la leche, el 21% por el queso y el 17,2% por todos los demás alimentos, como se extrae del informe final de la Encuesta de Nutrición, Uruguay, Marzo, Abril de 1962.

A fin de testar esta hipótesis, que por lo demás la hemos encontrado confirmada por el Dr. Hoeygaard, conducida en poblaciones sometidas a condiciones de desnutrición extrema (ingesta cálcica del orden de 75 mg. por día) así como por estudios anteriores en esquimales, hemos intentado efectuar la evaluación de la ingesta cálcica en la

población infantil que se asiste en el Consejo Central de Asignaciones Familiares en escuelas del Departamento de Montevideo, o en nuestra consulta privada.

Para tener un patrón de referencia, tomamos los índices de ingesta cálcica recomendados por el Consejo Nacional de Investigaciones Americano en 1963, o las Raciones Prácticas propuestas por FAO/OMS. en 1962 que pueden observarse en la siguiente tabla.

EDAD	RACIONES RECOMENDADAS POR EL CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AMERICANO (1963)	RACIONES PROPUESTAS POR F.A.O./O.M.S. (1962)
0-12 MESES	600 - 800	500 - 600
1-9 AÑOS	1000	400 - 500
10-15 AÑOS	1200 - 1400	600 - 700
16-19 AÑOS	1400 (NIÑOS)	500 - 600
	1300 (NIÑOS)	
ADULTO	800	400 - 500
EMBARAZO	1500	1000 1200 3er trimestre
LACTANCIA	2000	1000 - 1200

Fig 8

Nuestros estudios fueron conducidos mediante la técnica de encuesta nutricional por formulario. El formulario empleado puede verse en los cuadros 7 y 8.

#### RESULTADOS

El estudio de los 480 formularios tabulados, arrojó los resultados expresados en el cuadro N° 11, en el que se puede ver que para una población de 480 niños el 23% ingiere una dieta cuyo contenido de calcio es notoriamente insuficiente, que 278, es decir el 57% ingiere una ración cálcica inferior de lo recomendado internacionalmente y solamente 97 niños, es decir el 20% de la población ingiere una ración cálcica satisfactoria. El número pequeño de muestras de esta encuesta hace que los resultados señalados deban considerarse sólo con carácter provisional, pero son sumamente sugerentes, porque señalan la existencia de una correlación entre la ingesta cálcica y disgnacias clínicamente ostensibles. Intentamos apre-

ciar la relación entre ingesta cálcica y densidad ósea, por medio de enfoques radiológicos del sector interincisivo del maxilar superior. Desde luego que somos concientes de las limitaciones extremas de este procedimiento y hubiéramos deseado mostrar resultados con técnicas específicas como la propuesta por Krokowsky. Esto sin embargo no ha sido posible hasta el presente en nuestro medio. El estudio radiológico comparativo efectuado en niños mantenidos con una ingesta cálcica netamente insuficiente (0-299 mg./24 horas) y de niños con ingesta satisfactoria arrojó los siguientes resultados: primero, la radiolucidez aparente del hueso de niños con dietas restrictivas cálcicas parece ser francamente mayor que en niños con dietas higiénicas. Segundo, es posible observar modificaciones del espesor, regularidad y morfología general de la cortical alveolar, en niños con dietas restrictivas cálcicas. Tercero: no hemos podido hasta el momento, establecer una correlación definitiva, patognomónica entre el tipo de estructuras óseas evidenciadas por la radiología y el nivel de ingesta cálcica.

#### DISCUSION

Debe prestarse interés especial a estos estudios y correlacionarlos con todos los demás criterios de valoración de la dinámica ósea, estudios histopatológicos, a través de la biopsia ósea seriada, estudios metabólicos y pruebas funcionales ahora clásicas para este campo.

#### CONCLUSIONES

1. Consideramos imprescindible prestar particular atención al aspecto nutricional, en sus componentes orgánicos y minerales, especialmente a la ingesta cálcica, como posible factor etiológico suficiente o coadyuvante en el desarrollo de diferentes cuadros disgnácicos.

2. No implica desjerarquizar otros nutrientes, particularmente proteínas, ni otros factores, puesto que no afirma-

NOMBRE Y APELLIDO

EDAD            AÑO QUE CURSA            PESO CORPORAL            ALTURA

Nº DE INTEGRANTES DE LA FAMILIA            Nº DE HERMANOS

EDADES DE LOS HERMANOS

DIRECCION

LOCALIDAD            BARRIO O ZONA

DEPARTAMENTO

(1) MARQUE CON UNA CRUZ LAS COMIDAS QUE EL NIÑO INGIERE POR DIA Y A QUE HORA LO HACE

<u>DESAYUNO: SI NO</u>	<u>ALMUERZO: SI NO</u>	<u>MERIENDA: SI NO</u>	<u>CENA: SI NO</u>
7 8 9 10	11 12 13 14	15 16 17 18	19 20 21 22

(2) DIGA QUE COME EL NIÑO EN:

<u>DESAYUNO</u>	<u>ALMUERZO</u>	<u>MERIENDA</u>	<u>CENA</u>
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

(3) DIGA CUANTOS LITROS DE LECHE CONSUME LA FAMILIA POR DIA

1/2 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , MÁS DE 6 , NO CONSUMEN LECHE

(4) INDIQUE LA CANTIDAD APROXIMADA DE LECHE, EN GRAMOS, QUE EL NIÑO INGIERE POR DIA

100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 NO TOMA LECHE

(5) SI EL NIÑO NO TOMA LECHE SEÑALE A QUE SE DEBE

a. NO LE DAN LECHE	d. AL NIÑO NO LE GUSTA LA LECHE
b. NO SE CONSIGUE LECHE	e. EL MEDICO LE PROHIBIO LA LECHE
c. LA LECHE ES MUY CARA	f. OTRAS CAUSAS

(6) SEÑALE EN QUE FORMA TOMA LECHE EL NIÑO

a) SOLA , b) CON CAFE , c) CON TE , d) CON CHOCOLATE , e) CON COCOA  
f) CON VASCOLET - g) CON BRACAMATE

**Fig 9**

(7) SI NO PUEDE SEÑALAR LA CANTIDAD EN GRAMOS QUE EL NIÑO TOMA DE LECHE POR DIA, INDIQUE EL NUMERO DE TAZAS O VASOS

1, 2, 3, 4, 5 TAZAS O VASOS GRANDES

1, 2, 3, 4, 5 TAZAS O VASOS CHICOS

(8) DIGA CUANTOS HUEVOS COME EL NIÑO POR DIA

1, 2, 3, MAS DE 3, NINGUNO

(9) DIGA SI EL NIÑO COME QUESO Y QUE CLASE DE QUESO

COME QUESO: MANTECOSO, BLANDO, SEMIDURO, DURO

NO COME QUESO

(10) INDIQUE LA CANTIDAD APROXIMADA DE QUESO QUE COME EL NIÑO POR DIA

20 G. 50 G. 100 G. SOLO EL QUE SE USA COMO CONDIMENTO

(11) DIGA SI EL NIÑO COME ALGUNA DE LAS SIGUIENTES CARNES:

VACA, OVEJA, POLLO, CERDO, PESCADO, /NO COME CARNE

(12) SI EL NIÑO COME CARNE DE VACA INDIQUE APROXIMADAMENTE LA CANTIDAD DIARIA:

50 G. 100 G. 200 G. 300 G. 1/2 KILO 1 ó 2 CHURRASCOS DEL  
TAMAÑO DE UNA PALMA  
DE MANO

(13) INDIQUE SI EL NIÑO COME ALGUNOS DE LOS SIGUIENTES VEGETALES:

ACELGA BERRO ESCAROLA LECHUGA REPOLLO  
ACHICORIA BERENJENA ESPINACA PEPINO TOMATE  
APIO COLIFLOR ESPARRAGO RADICHA ZAPALLITO

ALCAUCIL ARVEJA FRESCA CEBOLLA NABO PUERRO  
SALSIFI ZAPALLO ZANAHORIA

BATATA CHOCLO MANDIOCA

(14) SEÑALE LA CANTIDAD APROXIMADA DE VEGETALES QUE INGIERE EL NIÑO POR DIA:

50 G. 100 G. 200 G. 300 G. NO COME VEGETALES

**Fig.10**

Nº DE NIÑOS	GRUPOS DE EDADES EN AÑOS	INGESTA CALCÍCA (mg/24h)		
		0-299	300-599	600-1000
162	6 y 7	20%	63%	17%
100	8 y 9	20%	64%	16%
94	10 y 11	27%	53%	20%
72	12 y 13	25%	61%	14%
52	14 y 15	19%	54%	27%
100% (480)		23% (105)	57% (278)	20% (97)

Fig. 11

mos que el 100% de las disgnacias obedezcan a estas causas.

3. La valoración de la influencia de la ingesta cálcica o de otros factores en etiopatogenia de las disgnacias, debe efectuarse no sólo por la prueba terapéutica, sino también y primordialmente por el estudio adecuado del paciente.

4. Los distintos métodos que se pueden usar para el logro del propósito, entre los que se encuentran la encuesta nutricional y la valoración radiológica, con sus conocidas limitaciones, están al alcance de todos.

#### RESUMEN

Los autores hacen un bosquejo de la acción de los diferentes procedimientos terapéuticos sobre el órgano hueso, destacando la dinámica del tejido óseo, así como sus funciones generales, prestando particular atención al aspecto nutricional como posible factor etiológico en el desarrollo de cuadros disgnácicos, el cual se efectuó en base a una encuesta realizada en 480 niños de 6 a 15 años, y en estudios radiológicos del sector interincisivo del maxilar superior entre niños con deficit nutricional y niños con una dieta higiénica.

#### SUMMARY

The authors make a draw of the different therapeutics methods on the bone like organ, showing the dynamics of the osseus tissue and their general fonctions, making attention in the nou-

rishing aspect, as a possible etiological agent in the development of disgnatias pictures. They make an inquiry in 480 children, from 6 to 15 years old, and radiological studies in the interincisive sector of the upper maxillary, between children with a nourishing deficiency and children with an higienic diet.

#### SOMMAIRE

Les auteurs ont fait un dessin des differentes methodes therapeutiques et de leur action sur le os comme l'orgue, detachant la dynamique du tissus osseux, de meme que ses fonctions generales, en donnant una attention particuliere a l'aspect nutritive comme une possible cause etiologique dans le developement des tableaux des malocclusions le quel a ete fait dans la base d'une recherche efectué sur 480 enfants des 6 jusquá 15 ans, et sur des études radiologiques du secteur interincisi ve du maxilaire supérieur, parmi des enfants qui presentaient un deficit nutritive et d'autres que presentaient des dittes higieniques.

#### BIBLIOGRAFIA

1. **Haupt, Karl:** Tratado General de Odonto. Estomatología. Tomo V. Editorial Alhambra, S.A. Madrid, 1958.
2. **Jaraback, Joseph R; M. S; D. D. S; Ph. D.:** Technique and Treatment with the light wire appliances; The C. V. Mosby Company, San Luis, 1963.
3. **Lacroix, P.:** L' organization des os. Masson Paris, 1949.
4. **Mc Lean Franklin C; and Marshall R. Urist:** Bone, An Introduction to The University of Chicago Press, Chicago, 1955.
5. **Rubaldo, Norberto A.:** Edad ósea como diagnóstico y pronóstico. Rev. A. A. O. F. M; vol 7. N° 16 Buenos Aires, 1969.
6. **Shimizo Masaharu:** Biochemical Studies of Alveolar Bone; The Bulletin of Tokió Medical and Dental University, vl. 12 1965.
7. **Wilkins Lawson:** The Diagnosis and Treatment of Endocrine Disorders in Childhood and Adolescence. Second Edition, Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1960.