

Artículo Original/Original Article

## Evaluación de la maduración óseo-dentaria y erupción dentaria en pacientes con Hipotiroidismo Congénito

### Assesment of bone tooth maturation and tooth eruption in patients with congenital hypothyrodism

Martínez MC<sup>1</sup>, Damiani P<sup>3</sup>, Tolcachir B<sup>1</sup>, Evjanian G<sup>2</sup>, Varela de Villaba T<sup>5</sup>, Villalba S<sup>3</sup>, Rubial C<sup>3</sup>, Rugani de Cravero M<sup>3</sup>, Gimenez E<sup>4</sup>, Mira M<sup>6</sup>, Martín S<sup>6</sup>, Lescano de Ferrer A<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Odontología, Cátedra Integral niños y adolescentes, Área Odontopediatría "B"

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Odontología, Cátedra Integral niños y adolescentes Área Odontopediatría "A"

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Odontología, Cátedra Integral niños y adolescentes, Área Ortodoncia "A"

<sup>4</sup>Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Odontología, Cátedra Diagnóstico por Imágenes,

<sup>5</sup>Escuela de Posgrado, Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>6</sup>Servicio de Endocrinología del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad.

#### Resumen

Se describen como uno de los aspectos odontológicos más significativos del hipotiroidismo congénito (HC) retraso en la formación corono-radicular y en la erupción de los dientes permanentes. Objetivo: evaluar si el diagnóstico y el tratamiento temprano de HC, permiten un proceso normal de crecimiento y desarrollo óseo, dentario, oclusal y funcional. Método: estudio descriptivo, observacional, transversal e inferencial en niños de ambos sexos (n36) con HC. Se conformaron dos grupos de acuerdo al momento de inicio del tratamiento con levotiroxina: G1: antes del primer mes de vida (n24). G2: entre 30 días y un año de edad (n12). En ambos grupos se efectuó evaluación clínico-endocrinológica, clínico-odontológica y radiográfica para establecer la edad ósea y dentaria. Para el análisis estadístico se utilizaron pruebas no paramétricas Resultados. La secuencia eruptiva de los dientes permanentes fue normal en el 100% en G2 y en 83,33% de G1. El 58,82% de G1 y el 55,55% de G2 presentaron oclusión normal. Se observó oligodoncia en el 9,52% de G1 y el 8,33% de G2. Por otra parte, solo G1 presentó 16,66% de dientes supernumerarios,

En cuanto al análisis funcional, en ambos grupos 25% de los niños tuvieron respiración bucal, 66,66% respiración nasal y el 8,33% mixta; la deglución fue funcional en el 25% y disfuncional en el 75% de la muestra. En ambos grupos en las mujeres la edad ósea está más adelantada en relación a la cronológica y la dentaria que en el grupo de varones. Mientras que en ellos lo fue la edad dentaria. En los varones de ambos grupos existe una tendencia ascendente considerando la edad ósea, cronológica y dentaria. En las mujeres, los valores menores correspondieron a la edad cronológica, seguida por la edad dentaria y ósea. Conclusión: el tratamiento temprano con terapia sustitutiva con levotiroxina en niños con HC, favorece el desarrollo normal de las estructuras oseodentarias, con características similares a las encontradas en niños sanos.

**PALABRAS CLAVE:** Hipotiroidismo congénito, edad ósea, edad dentaria, erupción dentaria, desarrollo óseo.

#### Abstract

Congenital hypothyroidism (HC) is one of the most frequent endocrinopathies in the neonatal period, caused by a decrease in thyroid hormone activity. Neonatal screening and levothyroxine substitution therapy have been the most effective way to prevent the symptomatology of this pathology. Among the most significant dental aspects related to HC, a discrepancy between chronological age, bone age and tooth age is described as well as delayed crown-radicular formation and eruption of permanent teeth. Objective: To assess whether the diagnosis of HC and early treatment with thyroid replacement hormone, allow a normal bone, dental, occlusal and functional growth and development in children with this pathology. Method: Descriptive, observational, transverse and inferential study in children of both sexes (N36) between 3 and 10 years old ( $\pm 9$  months), with diagnosis of HC attended at the Endocrinology Service of Hospital de Niños de la Santísima Trinidad de Córdoba. Two groups were formed according to the time of onset of treatment: Group 1 (G1): before the first month of life (n24) and Group 2 (G2): between 30 days and one year of age (n12). In both groups, a clinical-endocrinological, clinical-dental and radiographic evaluation was performed. Non-parametric tests were carried out for statistical analysis. Results: The eruptive chronology of the permanent teeth was normal in 100% of the G2 and in 83.33% of the G1. Regarding the analysis of orofacial functions, 25% of both groups had mouth breathing. With respect to the bone age in women, in both groups, is more advanced in relation to the chronological and tooth than in males. In males, it was the dental age. In the men of both groups there was an increasing order considering the bone, chronological and dental age. In women, the lower values corresponded to the chronological age, followed by the



dental and bone age. Conclusion: Early treatment with replacement therapy in children with HC, favors the normal development of t bone and dental structures, with similar features to those found in healthy children.

**KEY WORDS:** Congenital hypothyroidism, bone age, tooth age, tooth eruption, bone development.

## Introducción

El hipotiroidismo congénito (HC) es una de las endocrinopatías más frecuentes en el período neonatal, originado por una disminución de la actividad de las hormonas tiroideas, ya sea por producción deficiente o por resistencia tisular a su acción. Presenta una incidencia de 1:2000 a 1:3000 recién nacidos (RN).<sup>1-2</sup>

Sólo el 5% de los niños con HC presentan al momento del nacimiento signos y/o síntomas que hacen presumir esta condición. Por lo tanto, los programas de pesquisa neonatal han resultado la forma más eficaz en la prevención del retraso mental, de la maduración esquelética y del crecimiento somático ocasionado por esta patología.<sup>3</sup>

Las alteraciones orofaciales observadas en niños con HC no detectado ni tratado correctamente durante el primer mes de vida, son variadas. Pueden presentar osificación retrasada, maxilares pequeños, neumatización parcial de los senos maxilares, raíces cortas de los dientes primarios, erupción dental retrasada, retardo de la pérdida de la dentición decidua y alteraciones hipoplásicas en esmalte en ambas denticiones.<sup>4-5</sup> Numerosos autores describen el retraso en la formación coronaradicular y en la erupción de los dientes permanentes como uno de los aspectos odontológicos más significativos del HC.<sup>6</sup>

Por otra parte, para Bordoni,<sup>7</sup> el tamaño y la posición lingual suelen producir mordida abierta anterior, protrusión lingual, y dientes en abanico. Según LaFranchi,<sup>8</sup> esta mordida abierta sería esquelética, y se caracteriza por una altura facial posterior corta y maxilar retraído. Pueden presentar también apiñamiento dentario ya que los maxilares son de tamaño menor que lo normal. Para Boj,<sup>9</sup> esta situación sumada a la maloclusión y la respiración bucal predispone al desarrollo de gingivitis hiperplásica crónica.

La ortopantomografía y la telerradiografía lateral craneal de estos niños muestran un patrón de

crecimiento facial inmaduro, con retardo simétrico en el desarrollo de los maxilares. La radiografía panorámica, revela un cambio en el espesor de la basal mandibular, con modificación en la proporción entre hueso cortical y esponjoso que aparece disminuido.<sup>5</sup>

El retardo en el desarrollo dentario raras veces alcanza la magnitud del retardo en la maduración esquelética. Sin embargo, las estructuras óseas responden con mayor rapidez que las dentarias a la terapia de sustitución de la hormona tiroidea.<sup>10</sup>

Por lo tanto, en los niños con HC, no detectados ni tratados tempranamente suelen presentar discrepancia entre la edad cronológica, la edad ósea y la edad dentaria. Para establecer la edad ósea, uno de los métodos más utilizados, es el análisis de la radiografía carpal considerada como un "reloj biológico" ya que comprende muchos huesos cuya calcificación sucesiva se prolonga desde el nacimiento a lo largo de la infancia y de la adolescencia. La madurez ósea se determina por el grado de mineralización de los huesos del carpo, metacarpo, dedos y muñeca comparando la imagen radiográfica con las imágenes del atlas de Greulich y Pyle.<sup>11</sup>

En cuanto a la determinación edad dentaria, uno de los métodos más utilizados es el estudio de Demirjian y col.<sup>12</sup> Se basa en el análisis del grado de desarrollo dentario mandibular izquierdo de la serie permanente observado en la radiografía panorámica. La edad dentaria determinada por el desarrollo y maduración de los dientes ha sido considerada como parte de la evolución biológica del niño, siendo junto con la edad ósea, un indicador fisiológico del crecimiento.<sup>9</sup>

El propósito de este estudio fue evaluar si el diagnóstico de HC y el tratamiento temprano de sustitución con hormona tiroidea, permiten un proceso normal en el crecimiento y desarrollo óseo, dentario, oclusal y funcional en niños con esta patología tratados en el Servicio de Endocrinología del Hospital de Niños Santísima Trinidad de la ciudad de Córdoba, Argentina.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal e inferencial en niños de ambos sexos (n=36) asistidos en el Servicio de Endocrinología del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad de



la ciudad de Córdoba. La muestra estuvo constituida por pacientes entre 3 y 10 años  $\pm$  9 meses de edad, con diagnóstico de hipotiroidismo congénito. Sobre el total se conformaron dos grupos: Grupo 1 (G1): niños con HC que iniciaron el tratamiento antes del primer mes de vida. Edad media de inicio de tratamiento 15 días (n24), Femenino (n14) Masculino (n10). Grupo 2 (G2): niños con HC que iniciaron el tratamiento entre 30 días y un año de edad. Edad media de inicio tratamiento 71 días. (n12), Femenino (n4), Masculino (n8). A todos los pacientes se les efectuó una evaluación clínico-endocrinológica, clínico-odontológica y radiográfica. La misma fue realizada en el Servicio de Endocrinología del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad y en las Cátedras de Integral Niños y Adolescentes, Áreas Odontopediatría "A y B" y Ortodoncia "A" y de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (FOUNC). Este estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigaciones del Niño y del Adulto, Polo Hospitalario, Hospital de Niños de la Santísima Trinidad.

**Evaluación clínico endocrinológica:** se determinaron los niveles de hormona tiroidea en el primer control clínico endocrinológico y se establecieron las pautas terapéuticas de levotiroxina. Se realizaron controles de crecimiento pondero estatural periódicos.

**Evaluación clínico odontológica:** comprendió la confección de historia clínica, examen bucal, oclusal y funcional.

**Evaluación radiográfica:** se analizó a) Ortopantomografía, aplicándose el método de Demirjian y Levesque<sup>12</sup> para evaluar el grado de calcificación de los gérmenes de los elementos permanentes y determinar la edad dentaria. b) Radiografía Carpaldeterminándose la edad ósea mediante el método de Greulich y Pyle.<sup>11</sup>

Los datos se procesaron con software estadístico Infostat versión 2013 y se asociaron las variables cuantitativas y cualitativas mediante pruebas no paramétricas, fijando un valor de  $p \leq 0.05$  para significación estadística.

## Resultados

Los resultados de la evaluación endocrinológica indican los valores medios de hormona tiroidea al momento inicial de la evaluación clínica y las dosis de levotiroxina al inicio del tratamiento médico y odontológico en ambos grupos de estudio. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Valores medios y rango de TSH (hormona estimulante de la tiroides o tirotropina), edades cronológicas al inicio del tratamiento y al control odontológico y dosis de levotiroxina en G1 y G 2.

Variable	Media G1	Media G2	Rango G1	Rango G2
TSH (uUI/ml)	316,2	53	29– 1060	6,4 – 139,4
Edad cronológica al inicio del tratamiento (días)	15,7	71	5 – 30	33 – 360
Dosis de levotiroxina al inicio del tratamiento (ug/Kg/día)	11,3	6,9	6 -15	3,4 -11,3
Edad cronológica al control odontológico			3 años 2m -12 años 2m	2 años 4m -14 años 10m
Dosis de levotiroxina al control odontológico (ug/kg/día)	2,88	2,8	1,44 – 4	1,45 – 4,5

Dentro de la etiología de HC se describen las eutópicas con y sin bocio, la tiroides lingual, la hipoplásica y la atireosis. La frecuencia de estas causas se presenta en la Tabla 2 para cada grupo.

**Tabla 2.** Etiología del HC (Hipotiroidismo congénito) en pacientes de G1 y G2.

Etiología	G1 Frecuencia		G2 Frecuencia	
	N	%	n	%
Eutópica sin bocio	2	41,6	5	8,3
Eutópica con bocio	5	16,6	2	20,9
Tiroides lingual	9	8,5	1	37,5
Hipoplasia	2	16,6	2	8,3
Atireosis	6	16,6	2	25
Total	24	100	12	100

En relación al estudio individual y de correlación de las edades, fueron analizados los valores obtenidos de las edades cronológica, ósea y



dentaria según sexo en ambos grupos de estudio. Al comparar en cada grupo las edades cronológicas según el sexo, se observaron valores similares. En los varones de ambos grupos existe una tendencia ascendente considerando la edad ósea, cronológica y dentaria. Esta última presenta los valores mayores. En el grupo de mujeres, los valores

menores correspondieron a la edad cronológica, le sigue la edad dentaria y finalmente la ósea. Se determinó que en las mujeres la edad ósea está más adelantada en relación a la cronológica y la dentaria que en el grupo de varones. Mientras que en ellos lo fue la edad dentaria (Tabla 3) significativas considerando los distintos momentos de inicio tratamiento (Tabla 4)

**Tabla 3.** Parámetros de posición y dispersión en las diferentes edades por sexo y grupos.

Género	Tratamiento	Edad	Media (meses)	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(25)	P(75)
Masculino	Grupo 1	Cronológica	80,99	36,86	36,24	144,24	79,32	48,72	96,12
		Dentaria	84,89	38,33	48,00	173,00	79,00	56,00	98,00
		Ósea	77,89	36,73	26,00	150,00	72,00	51,00	99,00
	Grupo 2	Cronológica	84,79	53,44	24,48	169,20	61,08	48,96	96,12
		Dentaria	97,14	53,64	41,00	171,00	90,00	51,00	171,00
		Ósea	76,56	57,90	14,00	174,00	55,00	42,00	96,00
Femenino	Grupo 1	Cronológica	68,87	26,88	36,24	120,00	61,32	48,12	84,12
		Dentaria	70,08	30,35	24,00	124,00	79,00	40,00	90,00
		Ósea	75,50	33,36	32,00	127,00	74,00	53,00	106,00
	Grupo 2	Cronológica	73,40	11,49	62,40	85,32	72,48	62,40	85,32
		Dentaria	76,67	17,93	56,00	88,00	86,00	56,00	88,00
		Ósea	79,67	17,37	74,00	88,00	77,00	74,00	88,00

**Tabla 4.** Comparación entre edades cronológica, ósea y dentaria en ambos grupos.

Edad	Tratamiento	Mediana (meses)	P-valor (Kruskal Wallis)
Dentaria	Grupo 1	79,00	0,6502
	Grupo 2	78,04	
Ósea	Grupo 1	74,50	0,7245
	Grupo 2	70,00	
Cronológica	Grupo 1	72,72	0,7150
	Grupo 2	67,44	



Al considerar en ambos grupos las edades en forma individual no se observan diferencias

Existe una correlación significativa (Correlación de Spearman -  $p < 0.05$ ) entre las edades dentarias, cronológicas y óseas. Al considerar la edad ósea y la cronológica los niveles de correlación fueron más fuertes en ambos grupos estudiados (Tabla 5).

**Tabla 5.** Correlación etaria en ambos grupos.

Tratamiento	Asociación	Coefficiente Spearman	p-valor
Grupo 1	Dentaria/ Cronológica	0.831	0.0001
	Dentaria/Ósea	0.708	0.0000
	Ósea/ Cronológica	0.824	0.0000
Grupo 2	Dentaria/ Cronológica	0.808	0.0010
	Dentaria/Ósea	0.731	0.0070
	Ósea/ Cronológica	0.944	0.0004

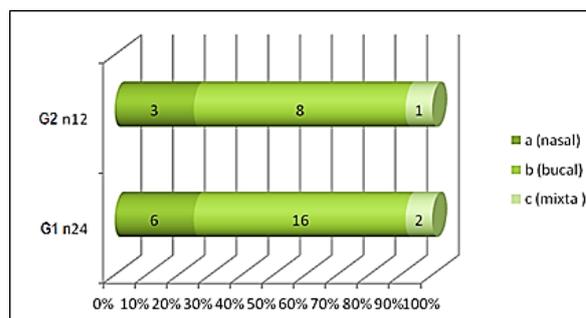
En el aspecto clínico odontológico se analizaron las alteraciones dentarias de número. El 91,3% de los pacientes del Grupo 1 y 91,66% de los pacientes del Grupo 2 presentaron la totalidad de los gérmenes dentarios permanentes. Se observó oligodontia en el 9,52% (n2) del Grupo 1 y el 8,33%(n1) del Grupo 2. Al evaluar dientes supernumerarios en el Grupo 1, se presentó en un 16,66% (n2) mientras que en el Grupo 2 no se observó esta anomalía.

Con relación a la secuencia eruptiva de los dientes permanentes en los pacientes del G2 fue normal en el 100% y en los del G1 en el 83,33%.

El análisis tridimensional de la oclusión muestra que el 58,82% del G1 y el 55,55% del G2 presentaron oclusiones normales.

En la valoración de las funciones orofaciales y los hábitos disfuncionales de los pacientes niños bajo estudio se observó con respecto a la función respiratoria que el 25% de los niños de ambos grupos tuvieron respiración bucal, el 66,66% respiración nasal y el 8,33% respiración mixta. (Fig. 1) (Pruebas de Chi Cuadrado Pearson  $p$ -valor=0,9999) La función

deglutoria tanto en los niños del grupo 1 como en los del grupo 2 fue funcional en el 25% y disfuncional en el 75% respectivamente.



**Figura 1.** Valoración de la función respiratoria en niños de ambos grupos

## Discusión

En el presente trabajo se han analizado distintas variables estomatológicas en niños que recibieron terapia hormonal de sustitución a temprana edad, no encontrándose resultados similares en otras poblaciones con esta especificidad.

Nuestros resultados mostraron que el total de los pacientes con HC tratados con levotiroxina después del primer mes de vida y que el 86,9% de los tratados antes del primer mes de vida, presentaron un desarrollo dentario, oclusal y esquelético que responde a los parámetros de normalidad fijados como estándares de referencia.

Numerosos estudios afirman que los infantes con HC tratados tempranamente expresan su crecimiento y desarrollo en forma normal, corroborando nuestras afirmaciones.

Al respecto Marrero González,<sup>13</sup> expone que durante el período fetal y perinatal la recuperación de la función correcta de la hormona tiroidea es esencial en la diferenciación y maduración de los tejidos.

Grob<sup>14</sup> se refiere a la importancia del tratamiento precoz para la prevención de problemas o incapacidades físicas y neurológicas. Por su parte, Klein<sup>15</sup> afirma que cuando se realiza el tratamiento antes de los tres meses mejora el desarrollo de los infantes con HC.

En relación a las manifestaciones orales de los pacientes con HC, la bibliografía consultada



relaciona a esta patología con numerosas afecciones. Goran Koch<sup>16</sup> describe, en estos pacientes la conservación prolongada de la dentición temporaria y demora en la erupción de la permanente. Pinto coincide en su trabajo con estas afirmaciones. Escovich<sup>4</sup> concuerda con los autores anteriores, al expresar que el HC se asocia con retraso eruptivo en ambas denticiones con una estructura maxilar poco desarrollada. Al respecto, Navarro Despaigne y col.<sup>18</sup> en su artículo expresa un retardo en la maduración ósea y en los cartílagos de crecimiento. Otros autores consultados como Cohen<sup>19</sup> afirman que la erupción dentaria está influenciada por el funcionamiento adecuado de la hormona tiroidea. Como podemos observar, estas referencias bibliográficas en relación a los tiempos eruptivos y exfoliativos no coinciden con nuestros hallazgos los cuales indican un alto porcentaje de normalidad independientemente del momento de inicio de la terapéutica de sustitución.

Reynoso<sup>20</sup> afirma que los maxilares de pacientes hipotiroideos son de menor tamaño lo que a menudo ocasiona maloclusiones. En nuestros resultados al considerar las características oclusales de los pacientes bajo estudio, se encontró que ambos grupos presentaban oclusión normal en 58,82% y 55,55% en G1 y G2 respectivamente.

Estos valores coinciden con estudios de oclusión dentaria realizados en niños sanos, en distintas etapas del crecimiento. Los datos obtenidos por Ferrer<sup>21</sup> refieren un porcentaje de 55,2%. Villalba<sup>22</sup> encontró que a los 30 meses un 25% de niños presentaban oclusión normal y un 40,5% en los mismos niños, a los 42 meses.

Los pacientes con tratamiento de hormona de sustitución tiroidea tuvieron una fórmula dentaria normal. Sólo el 9% presentó oligodoncia, mientras que el 20% de los pacientes tratados después del primer mes de vida presentaron supernumerarios. Al analizar las alteraciones de número, morfología y estructura no se encontraron en la bibliografía resultados para comparar.

Con respecto al desarrollo óseo no encontramos alteraciones en el proceso madurativo de las estructuras esqueléticas.

Desde el punto de vista funcional, Bordoni<sup>7</sup> describe alteraciones deglutorias y

fonoarticulatorias debido al aumento del tamaño de la lengua. Por otro lado, Cohen<sup>19</sup> afirma que se observa a menudo macroglosia que junto a la incorrecta posición de la misma descrita por Mc Donald producen mordida abierta anterior. Nuñez Almache<sup>23</sup> describe en el paciente con HC alteraciones funcionales respiratorias y lo que define como succión pobre o hiporexia. En nuestros resultados no se observaron alteraciones de tamaño lingual pero sí alteraciones respiratorias y deglutorias. Sin embargo, los porcentajes obtenidos no difieren de los de Ferrer<sup>21</sup> en su investigación sobre niños no tiroideos.

En los grupos estudiados se analizaron en conjunto las edades cronológica, ósea y dentaria. Si bien los valores etarios tanto en el sexo masculino como femenino fueron similares, se presentó una tendencia ascendente en la edad ósea con respecto a la cronológica y la dentaria con valores mayores en los varones, tanto en niños del G1 como los respectivos del G2. En las mujeres la edad ósea está más adelantada que en el grupo de varones.<sup>24</sup>

Si consideramos las variaciones en relación al inicio del tratamiento con levotiroxina, se observó que en ambos grupos existió una correlación significativa entre las edades dentarias, cronológicas y óseas. En relación a estos aspectos no encontramos en la bibliografía datos para su comparación.

En este estudio podemos concluir que el tratamiento temprano con terapia sustitutiva con levotiroxina en niños con HC, favorece el desarrollo normal de las estructuras oseodentarias, con características similares a las encontradas en niños sanos. Esta investigación permitió demostrar que la aplicación del protocolo terapéutico en el periodo neonatal temprano, evita la aparición de las alteraciones descritas en niños con Hipotiroidismo Congénito tratados tardíamente.

La instauración de tratamiento previa a la aparición de las manifestaciones clínicas estomatológicas de HC, mediante pesquisa neonatal ha resultado adecuada en la desaparición de la discapacidad causada por esta condición. Sin embargo, es necesaria la auditoría constante en todos los pasos del programa de pesquisa para sostener esta afirmación a largo plazo.



### Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba (SECyT) por el subsidio que permitió la realización de este trabajo. (Proyecto código 05/J107).

*Todos los autores declaran que no existen conflictos potenciales de interés con respecto a la autoría y / o publicación de este artículo.*

*All authors declare no potential conflicts of interest with respect to the authorship and/or publication of this article*

### Referencias

- Chiesa A, Gruñeiro L. de Papendieck: Hipotiroidismo Congénito-Cretinismo Esporádico. Primer Tratado Argentino de Tiroides. Capítulo 37. Montpellier. 2010-2011.
- LaFranchi, S: Approach to the Diagnosis and Treatment of Neonatal Hypothyroidism. J ClinEndocrinolMetab, 96(10):2959–2967, October 2011
- LaFranchi, S: Newborn screening strategies for congenital hypothyroidism: an update. J Inher Metab Dis. DOI 10.1007/s10545-010-9062-1, 2010.
- Escovich L. Manifestaciones Orales de las Endocrinopatías. Medicina Bucal Cap. 22 Editorial Síntesis Madrid, España 1998.
- Stafne E, Gibilisco J Manifestaciones radiográficas orales de enfermedades sistémicas. En: Diagnóstico Radiológico en Odontología. En colaboración con Eugene Keller, Edgard Stafne, Joseph Gibilisco. 5ta ed. Editorial Panamericana, Bs,As (Argentina). 1987, pp. 256-329.
- Mac Donald/Avery. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 6ta edición. Editorial Mosky/Doyma Bs As Argentina. 1994, pp. 203-05.
- Bordoni, Escobar Rojas, Castillo Mercado. Odontología Pediátrica 1ª ed. Editorial Médica Panamericana Bs. As. (Argentina) 2010, pp.759-60
- LaFranchi S. Trastorno de la glándula tiroidea en el Nelson Tratado de pediatría de Behrman y col 17ª edición Editorial Elsevier 2004 pp1870-1879.
- Boj J y col. Trastornos de la Erupción Dentaria en Odontopediatría La Evolución del Niño al adulto Joven. Editorial Médica Ripano 2011 pp. 85-95.
- Keller EE et al. Dental and skeletal development in various endocrine and metabolic diseases. J Am Dent Assoc. 1970 Aug;81(2):415-9. PMID: 4316671 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- Greulich WW, Pyle S. Radiography Atlas of Skeletal Development of Hand and Wrist. Stanford-California: Stanford University Press; 1950 and 1959
- Dermijian A, et al. A new system of the dental assessment, Hum Biol 45: 211, 1973.
- Marrero-González N; Rodríguez-Fernández C. Hipotiroidismo Congénito: historia e impacto del tamizaje. RevBiomed 2000; 11:283-292.
- Grob F L.; Martínez-Aguayo A Hipotiroidismo congénito: un diagnóstico que no debemos olvidar. RevChilPediatr 2012; 83 (5): 482-491
- Klein AH, Meltzer S, Kenny FM. Improved prognosis in congenital hypothyroidism treated before age three months. J Pediatr 1972; 81: 912–15
- Goran Koch, Moodeer T. Odontopediatría Enfoque clínico Editorial Médica Panamericana, Bs As 1994 pp255
- Pinto A, Glick M. Management of patients with the thyroid disease: Oral health considerations. J Am Dent Assoc 2002;133:849-58.
- Sánchez Cruz J C; Navarro Despaigne D A; Hernández Ortega A. Acción fisiopatológica integrada de las hormonas sobre el tejido óseo. Rev Cubana Endocrinol 2006;17(2)
- Cohen M. Odontología Pediátrica. Editorial Mundi Bs As Argentina 1958 pp489-90
- Reynoso Rodríguez M E; García M; Sánchez Flores I. Hipotiroidismo congénito y sus manifestaciones bucales. Revista Odontológica Mejicana 2014;18(2) 132-27
- Lescano de Ferrer A. Epidemiología de la oclusión en dentición temporaria. Influencia del tipo de alimentación en su desarrollo. Tesis Doctoral 2001.U.N.C Argentina.
- Villalba S, Villalba T Estudio descriptivo de la oclusión dentaria en niños a los 30 y 42 meses de edad, en la ciudad de Córdoba, Argentina. Bol. Asoc. Argentina Odont. Niños 2004.;33 (2):24-26
- Núñez Almache O. Hipotiroidismo congénito Paediatrica 5(2) 2003
- Faini, E. Indicadores de maduración esquelética. Edad ósea, dental y morfológica. Rev. Cubana Ortod. 1988; 13(2): 121-125.

*Correspondencia a/Corresponding to:*

*Dra. María Cecilia Martínez.*

*Domicilio Postal: Haya de la Torre s/n. Córdoba.*

*República Argentina.*

*Correo electrónico: cecilnez@hotmail.com*



