
RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

ELATIONSHIP BETWEEN THE DEGREE OF SKELETAL MATURATION AND NUTRITIONAL STATUS OF PEDIATRIC PATIENTS UNIVERSITY OF SANTO TOMÁS

Churio Ortiz Ghislana, Cuadrado López Vielka, Gamboa Esteban Dayra.

Resumen:

Objetivo: determinar la relación que existe entre el grado de maduración esquelética y el estado nutricional en pacientes de 6 a 12 años de la clínica de la Facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás en el periodo II de 2014

Metodología: Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal, con, se evaluaron 240 niños en edades comprendidas entre 6 a 12 años a quienes se les tomó radiografía a la falange media del tercer dedo con películas periapicales para observar el estadio de maduración ósea en el que se encontraban, se pesaron y midieron con el fin de obtener su estado nutricional.

Resultados: del total de niños en delgadez se evidenció que el 33,3% (3) y 66,7% (6) estaban en estadios E y F, en riesgo de delgadez estaban el 57,9% (22) y 34,2% (13), en tanto que los que estaban en peso adecuado el 9,3% (11) y el 3,4% (4) estaban en estadios G y H y sobrepeso el 7,6% (4) y 3,8% (2), mostrando una tendencia que a mayor índice de masa corporal mayor maduración ósea.

Conclusión: Existen asociaciones estadísticamente significativas entre la condición nutricional y el nivel de maduración ósea de los niños y niñas participantes; se observó una tendencia que a mayor peso y talla (índice de masa corporal) mayor maduración ósea

Palabras Clave:

Nutrición, maduración esquelética, índice de masa corporal.

Abstract:

Objective: To determine the relationship between the degree of skeletal maturation and nutritional status in patients 6-12 years of clinical, Faculty of Dentistry, University Santo Tomás in period II 2014

Methodology: an analytical observational cross-sectional study was conducted with 240 children aged 6 were evaluated to 12 years who were taken radiography to the middle phalanx of the third finger with periapical films to watch the epiphysis maturation in which were, weighed and measured in order to obtain their nutritional status.

Results: of all children in thinness showed that 33.3% (3) and 66.7% (6) were in stages E and F, at risk of thinness were 57.9% (22) and 34.2% (13), while those in healthy weight 9.3% (11) and 3.4 % (4) were in G and H stadiums and 7.6% overweight (4) and 3.8% (2), showing a trend that higher BMI increased bone maturation.

Conclusion: There were statistically significant associations between nutritional status and level of bone maturation of participating children; A trend that the higher weight and height (BMI) greater bone maturation

Keywords:

Nutrition, skeletal maturation, BMI.

INTRODUCCION

La nutrición tiene una profunda influencia en el crecimiento y en el desarrollo. Los niños pasan por diversos periodos evolutivos que son decisivos para el desarrollo de los órganos. Las deficiencias nutricionales durante estas fases críticas pueden dar lugar a retardos de crecimiento que pueden no ser recuperados posteriormente (1).

Los aspectos biológicos relacionados con el crecimiento y desarrollo craneofacial son criterios importantes en el éxito de los tratamientos de ortodoncia y de ortopedia dentofacial. La maduración ósea puede influir en la selección del aparato, el curso del tratamiento y el modo de retención después de la terapia ortodóntica. Autores como Björk y Helm establecieron que el patrón de crecimiento y de desarrollo facial es similar al del crecimiento esquelético general, por lo que la relación entre la maduración ósea y el estado nutricional es importante en el campo odontológico (2). Con base a los anteriores argumentos surgió la siguiente pregunta

¿Cómo influye el estado nutricional en el grado de maduración ósea de los niños y las niñas que asisten a las clínicas de la facultad de odontología de la USTA?.

En la práctica, la muñeca y la mano, además de falange media del dedo medio son las zonas más convenientes para valorar la maduración ósea, no sólo porque allí existen centros de osificación que suministran una gran información, sino también por encontrarse lejos de las gónadas y necesitar menos irradiación (3), de esta forma se emplea un medio diagnóstico ampliamente validado que proporcionará a los odontólogos información esencial que les permitirá una visión más integral del paciente pediátrico ofreciéndole mejores alternativas de atención odontológica. La realización de esta investigación tiene gran importancia ya que permite determinar la condición nutricional en la que se encuentran los pacientes, su relación con la maduración esquelética y la posibilidad de hacer recomendaciones o remisiones a los profesionales indicados de acuerdo a las condiciones detectadas.

Considerado lo expuesto el objetivo de esta investigación fue determinar la relación que existe entre el grado de maduración esquelética y el estado nutricional en pacientes pediátricos que acudieron a consulta a las clínicas de la Facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás en el periodo II de 2014.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal en las clínicas de odontopediatria de la Universidad Santo Tomas. El universo lo constituyó la totalidad de niños y niñas a quienes se les abrió historia clínica en las clínicas de odontopediatria de la USTA en el primer mes de labores académicas del segundo semestre de 2014. La muestra la conformaron 240 niños y niñas entre 6 y 12 años que acudieron a las clínicas de odontopediatria en el periodo establecido. Para el cálculo del tamaño de muestra se consideraron los siguientes parámetros para un estudio de corte transversal, nivel confianza del 90%, poder del 80%, relación expuesto no expuesto 1:1, prevalencia de maduración ósea grado F del 15,9% en grupo catalogado como expuesto y de 5,26% con un grado de maduración ósea FG en el grupo definido como no expuesto, con R.R de 3,02 y un OR de 3,4. Para la selección de los sujetos que integraron la muestra se implementó un muestreo por conveniencia.

Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta niños y niñas que acudieron a consulta a las clínicas de pediatria de la Universidad Santo Tomás y que estuvieran en edades comprendidas entre 6 a 12 años; Se excluyeron los menores de edad que hubieran registrado fractura en la región de la muñeca en la que se tomó la radiografía, menores cuyos padres no accedieron a firmar el consentimiento informado o a realizar el procedimiento.

Se consideró como variable de salida la maduración esquelética, definida de acuerdo al método de Hagg y Taranger, y en las variables explicativas se tuvieron en cuenta tres categorías; las variables sobre la condición actual del niño o la niña teniendo en este grupo la edad, sexo, peso, talla y condición nutricional; en la que se tiene en cuenta el índice de masa corporal y la talla para la edad según resolución 2121 de 2010 (4). En las variables del niño en el momento del parto se propusieron mes de gestación en el que ocurrió el parto, peso al nacer, talla al nacer, lactancia materna y tiempo de consumo y alteraciones digestivas al momento de nacer; y una última categoría fueron las variables de la madre al momento del parto del menor en las que se encontraron edad gestacional, peso de la madre durante la gestación, estrato socio-económico, dinero mensual destinado para la alimentación, número de integrantes del hogar, número de hijos y posición del niño en el núcleo familiar.

Para el desarrollo de esta investigación, inicialmente se procedió a realizar la prueba piloto, donde se tomaron 19 niños sobre quienes se implementaron los procedimientos de encuesta, estandarización y toma de peso, talla, toma de radiografía, lectura de la misma, sistematización y procesamiento de los datos. los niveles de reproducibilidad registrados por las investigadoras para la variable maduración oscilaron entre 95% y el 100% evaluadas mediante estadística Kappa. Para las variables peso y talla se aplicaron coeficientes de correlación para peso y talla que oscilaron entre 0,99 y 1.

Posteriormente se realizó la recolección de datos, aplicando las encuestas a las madres de los niños estudiados; se tomó la radiografía de la falange media del dedo medio en la sala de rayos X de la Universidad Santo Tomas, con el equipo de marca Yoshida Kaycor X-707 y utilizando películas periapicales marca KODAK , la interpretación de las radiografías fue hecha por las estudiantes investigadoras y su calibración la realizó la docente directora; El procesamiento de la película

radiográfica constó de cinco pasos: revelado, enjuague, fijación, lavado y secado. Se determinó el estado nutricional con base en la resolución 2121 de 2010 acogiendo los procedimientos, técnicas y puntos de corte estipulados en esta resolución y cuyos cortes se obtuvieron luego de ubicar los datos recolectados en las gráficas correspondientes (4).

Con los datos recolectados se procedió al procesamiento de estos en Excel por duplicado, se exportaron al paquete estadístico EPI-INFO 6.0 y mediante la rutina validate se procedió a verificar la calidad de la digitación se corrigieron las inconsistencias, se exportaron al paquete estadístico STATA 9.0 para el procesamiento de los datos.

Para el de análisis univariado se calcularon medidas de resumen según la naturaleza de las variables. Para las variables cualitativas se calcularon proporciones y para las cuantitativas medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (rango, desviación estándar y varianza). Para el análisis bivariado se consideró como variable de salida maduración ósea y se relacionó con cada una de las variables explicativas, para ello se aplicó el test de χ^2 o test exacto de Fisher y para las cuantitativas Análisis de Varianza de una sola Vía (ANOVA) o test de Kruskal Wallis esto dependió de la distribución de los datos; Para todo el análisis se consideró un nivel de $p \leq 0.05$

Consideraciones éticas

La investigación se acogió a la resolución 008430 de 1993, la cual reglamenta la investigación sobre seres humanos, y se catalogó como una investigación de riesgo mayor que el mínimo (5). Para la realización de éste se pidió previa autorización de la madre del menor con firma del consentimiento informado.

RESULTADOS

Análisis Univariado

Variables sociodemográficas

Se evaluaron 240 niños y niñas con un promedio de edad de $8,3 \pm 1,6$ años. El 56,3%(135) de los participantes pertenecían al sexo masculino. El 86,3% (207) de niños nacieron en el IX y sólo el 0,8% nació en el V mes de gestación. (Tabla 1)

Variables de la condición del niño o niña al momento de nacer

Los menores evaluados registraron un promedio de $3.244,7 \pm 457,1$ gramos de peso y $50,9 \pm 3,9$ de talla en centímetros al momento de nacer. El 95,8% (230) de los niños recibieron lactancia materna con una media de $20,1 \pm 13,2$ meses de lactancia. El 88,8% (21) de los participantes registraron alteraciones digestivas al momento de nacer, de los cuales el 10,5% (2) continúan registrando esta condición. (Tabla 1)

Variables de las condiciones de la madre del niño o niña al momento del parto del menor

De las madres de los niños evaluados se halló que el promedio de edad de las madres de los niños al momento del parto fue de $23 \pm 5,7$ años. El 81,7% (196) de las madres se encontraban en una condición nutricional normal y con un promedio de $60,4 \pm 11,4$ kilogramos de peso durante la gestación del infante. El 51,5% (123) de las madres encuestadas se encontraban en estrato socioeconómico 2 y destinan un promedio de \$261.104,2 $\pm$ 18.24,4 de dinero para la alimentación, para un hogar integrado en promedio de $4,3 \pm 1,3$ personas. Las madres reportaron una media de $2,2 \pm 1,2$ hijos y el 61,3% (147) de las madres refirieron que el menor evaluado era su primer hijo. (Tabla 2)

Variables de la condición nutricional y de maduración ósea actual del niño o niña

En el total de menores evaluados el promedio de peso y talla actual fue de $28,7 \pm 7,4$ kilogramos y $129,4 \pm 10,6$ centímetros respectivamente. El 22,8% (53) y el 9,2% (22) de los niños registraron sobrepeso y obesidad y sólo el 15,8% (38) y 3,8% (9) presentaron riesgo de delgadez y delgadez respectivamente. El 18,3% (44) de los escolares estaban en riesgo de talla baja y el 1,3% (3) en talla baja para su edad. (Tabla 3)

Análisis Bivariado

Variables Sociodemográficas

Al analizar el nivel de maduración ósea en relación con la edad ($P < 0,0001$) y el sexo ($P < 0,0001$) se observaron asociaciones estadísticamente significativas. Se evidenció que al aumentar la edad hay un mayor nivel de maduración ósea pues mientras los escolares en estadio de maduración E tenían un promedio de $7,1 \pm 1,1$ años, los de estadio H registraron una media de edad de $10,3 \pm 1,6$ años.

Al analizar la variable sexo se observó que la mayor proporción de los escolares en estadios E 57% (77) y F 39,3% (53) eran del sexo masculino, en tanto que los que se encontraban en estadio G 11,4% (12) y H 5,7% (6) eran del sexo femenino.

En cuanto a alteraciones digestivas, aunque no se observaron diferencias estadísticamente significativas se evidenció que del total de escolares con alteraciones digestivas el 76,2% (16) se encontraban en un nivel de maduración E. (Tabla 1)

Variables de las condiciones de la madre de los niños y niñas al momento del parto del menor

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas, tampoco se observó ninguna tendencia para este conjunto de variables. (Tabla 2)

Variables de la condición nutricional y de maduración ósea actual del niño o niña

Al analizar las variables relacionadas con la condición nutricional actual y el nivel de maduración ósea de los niños y niñas se evidenció asociaciones estadísticamente significativas del peso ($P < 0,0001$) y talla ($P < 0,0001$), observándose que a mayor peso, mayor maduración ósea e igual fenómeno para la talla.

Al evaluar el índice de masa corporal no se observaron asociaciones estadísticamente significativas de este criterio en relación con la maduración ósea, sin embargo del total de niños en delgadez se evidenció que el 33,3% (3) y 66,7% (6) estaban en estadios E y F, en riesgo de delgadez estaban el 57,9% (22) y 34,2% (13), en tanto que los que estaban en peso adecuado el 9,3% (11) y el 3,4% (4) estaban en estadios G y H y sobrepeso el 7,6% (4) y 3,8% (2), mostrando una tendencia que a mayor índice de masa corporal mayor maduración ósea. (Tabla 3)

Tabla 1. Descripción de las variables del momento de nacer de los niños que asistieron a las clínicas de odontopediatria de la USTA en el II semestre de 2014, detalladas en forma global y según el nivel de maduración ósea.

VARIABLE	TOTAL Frec (%)	MADURACIÓN ÓSEA					¥
		E Frec (%)	F Frec (%)	FG Frec (%)	G Frec (%)	H Frec (%)	P
TOTAL	240 (100)						
		104 (43,3)	94 (39,2)	21 (8,8)	15 (6,3)	6 (2,5)	
Edad (años)	8,3 ± 1,6	7,1 ± 1,1	8,9 ± 1,3	8,9 ± 1,2	10,3 ± 1	10,3 ± 1,6	¥¥ < 0,0001
Sexo							
Masculino	135 (56,3)	77(57)	53 (39,3)	2 (1,5)	3 (2,2)	---	<0,0001
Femenino	105 (43,7)	27 (25,7)	41 (34,1)	19 (18,1)	12 (11,4)	6 (5,7)	
Mes de gestación							
V	2 (0,8)	---	1 (50)	---	1 (50)	---	0,566
VI	---	---	---	---	---	---	
VII	9 (3,8)	4 (44,4)	4 (44,4)	---	1 (11,1)	---	
VIII	22 (9,2)	11 (50)	9 (42,9)	1 (4,8)	---	1 (4,8)	
IX	207(86,3)	89(43,2)	80 (38,6)	20 (9,7)	13 (6,3)	5 (2,4)	
Peso al nacer (gramos)	3.244,7 ± 457,1	3,264,2 ± 583,8	3,226,2 ± 326,8	3,258,3 ± 331,8	3.213,3 ± 372	3.233,3 ± 441,2	¥¥¥ 0,9902
Talla al nacer	+ 50,9 ± 3,9	++ 51,2 ± 2,5	+++ 50,5 ± 5,5	51,6 ± 1,4	51,1 ± 1,2	51,5 ± 2,3	¥¥¥ 0,4821
Leche materna							
Si	230(95,8)	96(41,7)	92(40)	21(9,1)	15(6,5)	6(2,6)	0,307
No	10(4,2)	8 (80)	2(20)	---	---	---	
Tiempo de leche materna	20,1 ± 13,2	20,6 ± 13,2	19,5 ± 13,9	20,4 ± 11	21,5 ± 13,9	18,6 ± 11,2	¥¥¥ 0,8120

*n=236 **n=101 ***n=93 +n=235 ++n=100 +++n=93

¥= Test exacto de Fisher ¥¥= Test de Anova ¥¥¥ = Test de Kruskal Wallis

Fuente: Investigadoras

Tabla 2. Descripción de las variables de la madre de los niños del momento del parto de los mismos que asistieron a las clínicas de odontopediatría de la USTA en el II semestre de 2014 y otras variables sociodemográficas, detalladas en forma global y según el nivel de maduración ósea.

VARIABLE	MADURACIÓN ÓSEA						P
	TOTAL Frec (%)	E Frec (%)	F Frec (%)	FG Frec (%)	G Frec (%)	H Frec (%)	
TOTAL	240 (100)	104 (43,3)	94 (39,2)	21 (8,8)	15 (6,3)	6 (2,5)	
Edad Gestacional	23 ± 5,7	23,8 ± 6,5	22,3 ± 24,8	21,2 ± 21,9	22,4 ± 4,2	26,8 ± 6,2	0,1921
Estado nutricional							
Delgado	24 (10)	16(66,7)	6(25)	---	1 (4,2)	1 (4,2)	
Normal	196(81,7)	79 (4,3)	79 (4,3)	20 (10,2)	14 (7,1)	4 (2)	0,228
Sobrepeso	18 (7,5)	9 (50)	7 (38,9)	1 (5,6)	---	1 (5,6)	
obeso	2(1)	---	2 (100)	---	---	---	
	‡	‡‡	‡‡‡	‡‡‡‡	‡‡‡‡‡	‡‡‡‡‡‡	
Peso de gestación	60,4±11,4	60,6±12,5	60,1±10,6	62,2±13,5	58,8±1,8	58,2±8,7	0,9866
Estrato socioeconómico	¶	¶¶					
Uno	72(30,1)	38(52,8)	28(38,9)	2(2,8)	3(4,2)	1(1,4)	
Dos	123(51,5)	48(39)	48(39)	15(12,2)	9(7,3)	3 (2,4)	0,467
Tres	42(17,6)	16(38,1)	17(40,5)	4(9,5)	3(7,1)	2(4,8)	
Cuatro	2(0,8)	1 (50)	1(50)	---	---	---	
Cinco	---	---	---	---	---	---	
Dinero alimentación	261.104,2 ±138.221,4	274.86,5 ± 167.395,3	239.361,7 ± 110.277,4	271.428,6 ± 150.475,4	294.000± 112.364,2	258.333,3 ± 91.742,4	0,3677
Número de habitantes	4,3 ± 1,3	4,5 ± 1,5	4,2 ± 1,1	4,1 ± 1,1	4,3 ± 1	3,8± 1,3	0,6990
Número de hijos	2,2 ± 1,2	2,3 ±1,2	2 ± 1	2 ± 1	2,4 ± 1,1	1,8 ± 1	0,4413
Posición del niño/a							
Uno	147(61,3)	61(41,5)	62(42,2)	12(8,2)	9(6,1)	3(2)	
Dos	67(27,9)	29(43,3)	24(35,8)	8(11,9)	4(6)	2(3)	0,815
Tres	16(6,7)	7(43,8)	6(37,5)	1(6,3)	1(6,3)	1(6,3)	
Cuatro	7 (6,7)	2(2,1)	---	1(6,7)	---	---	

‡n=106 ‡‡n=51 ‡‡‡n=36 ‡‡‡‡n=10 ‡‡‡‡‡n=5 ‡‡‡‡‡‡n=4 ¶n= 239 ¶¶n= 103
 ¥= Test exacto de Fisher ¥¥= Test de Anova ¥¥¥ = Test de Kruskal Wallis

Fuente: Investigadoras.

Tabla 3. Descripción de las variables de la condición nutricional y de maduración ósea actual de los niños y niñas que asistieron a las clínicas de odontopediatría de la USTA en el II semestre de 2014, detalladas en forma global y según el nivel de maduración ósea.

VARIABLE	MADURACIÓN ÓSEA						P
	TOTAL Frec (%)	E Frec (%)	F Frec (%)	FG Frec (%)	G Frec (%)	H Frec (%)	
TOTAL	240 (100)	104 (43,3)	94 (39,2)	21 (8,8)	15 (6,3)	6 (2,5)	
Peso actual del niño/a	28,7 ± 7,4	23,9 ± 4,3	31,5 ± 7,2	32,6 ± 7,7	35,9 ± 5,2	38 ± 6	*** < 0,0001
Talla actual del niño/a	129,4 ± 10,6	121,9 ± 7,7	134,5 ± 8,7	141,7 ± 8,2	142,3 ± 6,1	142,3 ± 6,1	*** <0,0001
Imc							
Delgadez	9 (3,8)	3(33,3)	6(66,7)	---	---	---	
Riesgo de delgadez	38(15,8)	22(57,9)	13(34,2)	3(7,9)	---	---	
Adecuado	118(49,2)	56(47,5)	36(30,5)	11(9,3)	11(9,3)	4(3,4)	0,109
Sobrepeso	53(22,8)	15(28,3)	28(52,8)	4(7,6)	4(7,6)	2(3,8)	
obesidad	22(9,2)	8(36,4)	11(50)	3(13,6)	---	---	
Talla para la edad							
Talla baja	3(1,3)	1(33,3)	1(33,3)	---	1(33,3)	---	
Riesgo de talla baja	44(18,3)	20(45,5)	17(38,6)	2(4,6)	3(6,8)	2(4,6)	0,564
Adecuado	193(80,4)	83(43)	76(39,4)	19(9,8)	11(5,7)	4(2,1)	

¥= Test exacto de Fisher ¥¥= Test de Anova ¥¥¥ = Test de Kruskal Wallis

Fuente: Investigadoras

DISCUSIÓN

Los objetivos planteados en esta investigación comprendieron la determinación del grado de maduración esquelética y estado nutricional en el que se encuentran los pacientes pediátricos de las clínicas de odontopediatría de la USTA; analizar la relación de esa maduración esquelética con el estado nutricional de los niños y niñas y, adicional a esto comparar el estadio de madurez esquelética en el que se encuentran los niños con respecto a las niñas.

Con base en lo anterior cabe señalar que en esta investigación se evidenció que existe mayor tendencia hacia la obesidad y sobrepeso que hacia la delgadez y además los niños y niñas con sobrepeso se encontraban en los estadios más altos de maduración ósea en comparación con los que se encuentran en bajo peso los cuales se concentraron en los niveles más bajos. Se observó un adelanto en la maduración ósea de las niñas con respecto a los niños.

Con base en estos resultados es importante retomar A Lema y Col. y Cárdenas y Col. quienes en su estudio realizado en 1968 y 1969 refieren que hay diferencias en el desarrollo general debido al deficiente estado nutricional de parte de la población colombiana. En este trabajo se observó un fenómeno similar ya que se encontró que los niños y niñas con mayor peso se encontraban en los estadios de maduración ósea más elevados.

Franco y Col. concluyen que hay un marcado retraso del crecimiento y desarrollo en los niños de clase socioeconómica baja en comparación con los niños de clase alta, circunstancia que se observa de igual forma en esta investigación (6).

Adjemian y col. En su trabajo sobre el nivel socioeconómico y estado nutricional en escolares quienes refieren que en relación a los niños con sobrepeso el nivel de maduración ósea fue mayor en los niños de niveles socioeconómicos más altos; en nuestra investigación no se evaluó la relación de nivel socioeconómico con peso, sin embargo se observó una tendencia a registrar niveles de maduración ósea superiores en los estratos socioeconómicos más altos, a partir de estos resultados se podría inferir que la condición nutricional se asoció con el nivel socioeconómico. Al analizar el índice de masa corporal se observó que el porcentaje de enflaquecidos fue de (1,7%) mientras que en esta investigación fue de (3,8%) que fueron catalogados en nuestro trabajo como delgadez, mostrando dos veces mayor delgadez extrema en los niños que acudieron a las clínicas de odontopediatría de la Universidad Santo Tomás, también reportaron exceso de peso que representaba el (51,1%) en este trabajo fue del (32%). (7).

Valverde y col y Toledo y col, refieren en su investigación como al aumentar la edad aumenta los niveles de maduración ósea; en este trabajo se evidenció un fenómeno similar al analizar la media de edad según nivel de maduración se observa la misma situación referida por los autores mencionados a pesar de utilizar índices de evaluación distintos pues Valverde et al utilizaron el método de Fishman mientras que en la presente investigación se utilizó el método de Hagg y Taranger (8) (9).

Ramos y Meneses reportan que la maduración ósea está influenciada por el sexo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexos, pero si estadíos de maduración inferiores prevalentes de los varones con respecto a las mujeres mientras que en esta investigación la diferencia entre las niñas y los niños si fueron estadísticamente significativas, se observó que la mayor proporción de los escolares de sexo masculino se encontraban en los estadios más bajos en relación a los de sexo femenino que se encontraban en mayores estadios (10).

En su investigación, evaluación de la maduración ósea a través de análisis de la vértebras cervicales, Gladia y Otaño encontraron que todos los estadíos de maduración fueron menores en el sexo femenino que en el masculino lo cual difiere de lo observado en el presente trabajo ya que en los menores estadíos de maduración ósea se encontraban la mayor proporción de escolares de sexo masculino, mientras que los que se encontraban en los estadios más avanzados eran de sexo femenino (11).

En este trabajo se encontró como una de las principales fortalezas que todos los parámetros se tomaron de forma estandarizada. Se calcularon niveles de reproducibilidad interevaluadores evaluados en kappa ponderado para el nivel de maduración ósea el cual osciló entre 0,7865 a 1; lo cual fue calibrado por una experta en análisis de maduración ósea. Los niveles de reproducibilidad de acuerdo a las medidas para la variable peso oscilaron entre 0,9992 a 0,9975 con respecto a la media de las tres mediciones de las evaluadoras. Con respecto a la talla los niveles de reproducibilidad oscilaron entre 0,9995 a 0,9984.

Otra fortaleza es que se tomó como base las radiografías del dedo medio para identificar los estadíos en que se encontraba cada niño evaluado, si bien es cierto que existen otras técnicas, esta es la menos invasiva ya que no implica procedimientos complejos ni desplazamiento de los menores hacia otro sitio, además se protegió al niño con las medidas adecuadas.

Una limitación que se encontró en la investigación fue el sesgo de memoria de las madres porque algunas de las preguntas de las encuestas no fueron respondidas, no recordaban esos datos y no hubo certeza del reporte relacionado con peso y talla de las madres y los niños, pero se percibió que aquellas que presentaron bajo peso durante la gestación y al nacer respectivamente mostraron más confianza al momento de reportar estos datos.

Se puede concluir que el método de Hagg y Taranger es una herramienta eficaz, en asocio con la valoración nutricional para realizar una evaluación integral del paciente pediátrico.

Es importante para futuras investigaciones comparar el nivel de acuerdo entre el método para la evaluación de la maduración ósea implementado en esta investigación con otro utilizado para la medición del mismo factor; tal como lo realizaron Zurita y Fuentes en su estudio llamado correlación entre resultados de radiografía cervical lateral y radiografía de mano-muñeca en la estimación de edad ósea en niñas en el cual se evidenció una dependencia entre las variables y nivel de correlación de 0.753 según el coeficiente de Spearman, lo que indica una correlación fuerte y positiva entre ambos métodos (12).

BIBLIOGRAFIA

1. Tristan Fernández J.M, Ruiz Santiago F, Pérez de la Cruz A, Lobo Tanner G, Aguilar Cordero M. J, Collado Torreblanca F, Influencia de la nutrición y del entorno social en la maduración ósea del niño, Nutr Hosp [Internet] 2007; 417-24. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/24.pdf>
2. Toledo G, Indicadores de maduración esquelética y dental en pacientes de ortodoncia con menarquia. Rev Cubana Estomatol [Internet] 2012; 3-10. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v49n1/est02112.pdf>
3. Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C, Castañeda de Gómez M, Méndez Castellano H. Atlas de maduración ósea del venezolano. An Venez Nutr [Internet] 2003 v.16 n.1. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S07907522003000100005&script=sci_arttext
4. Resolución 2121 de 2010, 18 de junio de 2010, Diario Oficial No. 47.744 .
5. Resolución N° 008430 DE 1993 (4 DE OCTUBRE DE 1993)
6. Duran M, Gomez JC, Gonzalez G, Jimenez ID, Crecimiento esquelético y desarrollo puberal de individuos del Valle de Aburra, Rev CES Odont. [Internet] 1989. 22-26. Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1788/1181>
7. Adjemian D, Bustos P, Amigo H, Nivel socioeconómico y estado nutricional. Un estudio en escolares, Archivos latinoamericanos de nutrición. [Internet]. 2007. 125-129. Disponible en: http://www.alanrevista.org/ediciones/2007-2/pdf/nivel_socioeconomico_estado_nutricional.pdf
8. Valverde-Velásquez AP, Arriola-Guillén LE. Aparición de los estadios de maduración esquelética en escolares con sobrepeso y nutrición adecuada. Rev Estomatol Herediana. 2011; 21(4):190-196

9. Toledo Mayari G, Otaño Lugo R. Evaluación de la maduración ósea a través de las vértebras cervicales en pacientes de ortodoncia. Revista Cubana de Estomatología [Internet] 2010. 326-33. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol_47_03_10/est06310.htm
10. Ramos O, Meneses A. Evaluación de los estadios de maduración esquelética según Fishman en niños de 8 a 16 años de edad del Distrito de Tambo de Mora-Chincha. Rev Estomatol Herediana 2005; 15(1):5-10.
11. Toledo Mayari G, Otaño Lugo R. Evaluación de la maduración ósea a través de las vértebras cervicales en pacientes de ortodoncia. Revista Cubana de Estomatología [Internet] 2010. 326-33. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol_47_03_10/est06310.htm
12. Zurita C, Fuentes A. Correlación entre resultados de radiografía cervical lateral y radiografía de mano y muñeca en la estimación de edad ósea en niñas. Revista chilena de radiología. [Internet] 2009. 38-45. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchradiol/v15n1/art06.pdf>