

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

CARRERA DE MEDICINA

TEMA

Prevalencia de Deformidades Constitucionales (Genu Varo – Genu Valgo) y Pie Plano En Niños Entre 7 y 13 Años Que Estudian en la Escuela Fiscal Neyra Santos Intriago en el Cantón Duran durante el Año Lectivo 2014

AUTOR

Avilés Zavala Gianna Maricel

Trabajo de Investigación de Graduación

Previo a la Obtención del Título de:

MÉDICO

TUTOR

Vásquez Diego

Guayaquil, Ecuador

2014

Agradecimiento

Primeramente quiero agradecerle a Dios, por darme la determinación, y la paciencia necesaria para terminar con esta carrera tan complicada y apasionante que creí que no concluiría.

A mi amada familia por el apoyo incondicional que me brindaron frente a cada obstáculo en mi carrera, mis malas noches, mis interminables horas de estudio, mis alegrías y mis tristezas; a ustedes va dedicado este triunfo, los amo.

Y por ultimo pero no menos importante a todas esas mentes brillantes que me formaron en las aulas de esta gran universidad, mis maestros muchas gracias porque gracias a ustedes no solo aprendí medicina, sino el amor por ella y a ser un verdadero medico, muchas gracias.

INDICE

RESUMEN.....	I
INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIALES Y METODOS.....	4
RESULTADOS.....	6
TABLAS Y GRAFICOS.....	8
DISCUSIÓN.....	14
CONCLUSION.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	17

PREVALENCIA DE DEFORMIDADES CONSTITUCIONALES (GENU VARO – GENU VALGO) Y PIE PLANO EN NIÑOS ENTRE 7 Y 13 AÑOS QUE ESTUDIAN EN LA ESCUELA FISCAL NEYRA SANTOS INTRIAGO EN EL CANTON DURAN DUANTE EL AÑO LECTIVO 2014

RESUMEN:

Antecedentes: Las deformidades constitucionales (genu varo y el genu valgo) y el pie plano son anomalías ortopédicas a nivel de miembros inferiores que se caracterizan por presentarse en niños y adolescentes con desarrollo normal. Produciendo que sean un habitual motivo de consulta médica pediátrica. **Objetivo:** determinar la prevalencia de las deformidades constitucionales y pie plano en niños entre 7 y 13 años de edad. **Diseño:** Estudio de prevalencia o corte transversal, en el que se incluyeron 187 niños que estudian en una escuela en el cantón Duran durante el año lectivo 2014. La información fue obtenida de manera directa con los estudiantes y los datos fueron copilados en una hoja de cálculo Excel 2010, las medidas estadísticas utilizadas fueron de tendencia central para las variables cuantitativas y frecuencia y porcentaje para variables cualitativas. **Resultados:** 29.42% de los sujetos estudiados presentaron deformidades constitucionales diferenciándose a su vez niños con genu valgo (67.27%) y niños con genu varo (32.73%), 5.88% presentaron solo pie plano y el 10.16% compartían ambas alteraciones; subdividiéndose en pacientes con pie plano + genu valgo 68.42% y pacientes con pie plano + genu varo 31,58%. Se obtuvo una $p= 0.000$ en relación a la presencia de genu valgo en pacientes con biotipo morfológico brevilíneo. **Conclusiones:** Las deformidades funcionales y el pie plano son comunes en pacientes pediátricos por lo que su diagnóstico temprano dentro la consulta

pediátrica de niño sano nos permitirá iniciar un tratamiento ortopédico adecuado y oportuno.

Palabras Clave: Deformidades Constitucionales, Genu Varo, Genu Valgo, Pie Plano

ABSTRACT:

Background: The constitutional deformities (genu varus and genu valgus) and flat feet are level orthopedic lower limb characterized by occur in children and adolescents with normal developmental abnormalities. Producing that are a common cause of pediatric medical consultation. Objective: To determine the prevalence of constitutional deformities and flat feet in children between 7 and 13 years of age.**Design:** Prevalence study or cross-sectional, in which 187 children studying in a school in the county were included Duran during the academic year 2014. The information was obtained directly with students and data were collected on a sheet of Excel 2010 spreadsheet, statistical measures of central tendency were used for quantitative and frequencies and percentages for qualitative variables.**Results:** 29.42% of the subjects studied had constitutional deformities include different children with genu valgus (67.27%) and children with genu varus (32.73%), only 5.88% had flat feet and 10.16% shared both disorders; I subdivided in patients with genu valgus flat foot + 68.42% and patients with genu varus flatfoot + 31.58%. $P = 0.000$ in relation to the presence of genuvalgum in patients with morphological brevilíneo biotype was obtained.**Conclusions:** The functional deformities and flat feet are common in pediatric patients so early in their pediatric well-child diagnosis will allow us to initiate appropriate and timely orthopedic treatment

Keywords: Constitutional Deformities, Genu Varus, Genu Valgus

INTRODUCCIÓN.-

La alteración en la marcha, las caídas frecuentes y el dolor articular constituyen unos de los habituales motivos de consulta dentro de la atención medica primaria pediátrica, según estudios realizados en Madrid, España ocupan aproximadamente un 20% de las mismas(1-2). Otorgándole las primeras causas de estas situaciones a las deformidades constitucionales y el Pie Plano. (3)

Las deformidades constitucionales o también llamadas fisiológicas son anomalías ortopédicas a nivel de miembros inferiores que se caracterizan por presentarse en niños o adolescentes normales, es decir con desarrollo normal y sin signos de displasia. Estas deformidades tienden a ser moderadas, bilaterales y simétricas en su mayoría. Siendo las principales y más comunes el genu varo y el genu valgo. (1- 4)

Esta diferencia va a estar dada por el ángulo formado entre el muslo y la pierna en el plano frontal. Cuando el segmento distal se aleja de la línea media es decir con la torsión tibial externa (rodilla junta o en X) se habla de genu valgo y cuando sucede lo contrario y el segmento distal se aleja con la torsión tibial interna (rodillas Separadas o en paréntesis) se denomina genu varo. (1-2-5).

Por otra parte el Pie Plano se produce por la deformación del arco plantar interno, el cual ha disminuido en su altura o ha desaparecido generando un aumento de la huella plantar es decir aumento del área de contacto de la

planta del pie con el suelo. Esta alteración se va a presentar como una deformidad en valgo a nivel de retropié y abducción del antepié. (6-7)

Las malformaciones constitucionales y el pie plano se consideran fisiológicas hasta los 2 y 4 años de edad respectivamente. (1-6)

Esto se debe a que durante la vida intrauterina el feto adopta una posición ovoide para adaptarse a la forma del útero materno colocando los miembros inferiores en forma de arco o paréntesis y a nivel del pie la ausencia de desarrollo del arco plantar; posteriormente se puede presentar un valgo leve que se corrige progresivamente hasta los 7 años de edad aproximadamente. Por otra parte entre los 4 y 6 años de vida se inicia el desarrollo de la bóveda plantar, durante este tiempo se producen cambios los cuales inician con la pérdida de la grasa plantar, disminución de la laxitud ligamentosa, aumento de la potencia muscular y el desarrollo de la configuración ósea. (1-6)

Pasado los 7 años de edad el niño ha obtenido madurez en la marcha, por lo que si estas deformidades no se han corregido se tornan anormales. Si bien estas patologías por si solas no generan problemas funcionales severos inmediatos, si conllevan a alteraciones de la marcha, dolores articulares y desequilibrios mecánicos que pueden favorecer la degeneración articular prematura y problemas óseos moderados a largo plazo. (1-2-6-8)

Estudios realizados en Colombia con 940 niños entre 5 y 10 años de edad, se determinó que el 30.9% de los niños presentan deformidades

constitucionales. Por otra parte estudios realizados en Chile con 420 niños y niñas entre 6 y 12 años de edad, demuestran que el 31.6% de la población se ve afectada teniendo como cofactores talla, peso, IMC (índice de masa corporal), sexo y edad. (9-10-11)

Datos obtenidos en México con 663 niños entre 2 y 12 años de edad revelaron que el 14.5% de los mismo poseen pie plano y que estos porcentajes disminuyen con el aumento de la edad y peso de los niños; mientras que Paraguay con 300 niños el 32.2% fue el porcentaje de prevalencia (12-13)

En nuestro país no existen estudios que determinen que este tipo de deformidades en miembros inferiores se presentan con frecuencia en nuestros niños, pero a su vez es muy común observar dentro de las consultas pediátricas pacientes con estas afecciones, que de ser reconocidas y atendidas de forma oportuna mejoraríamos la calidad de vida de muchos niños y niñas.

MATERIALES Y METODOS.-

Este estudio de corte transversal, fue realizado en niños que estudian en la Escuela Fiscal Neyra Santos Intriagodel Cantón Duran durante el año lectivo en curso 2014.

Los criterios de inclusión de esta investigación fueron niños y niñas entre 7 a 13 años de edad, que fueran estudiantes de la institución mencionada durante el año lectivo 2014. Se excluyeron niños y niñas menores de 7 años y mayores de 13 años de edad, aquellos que tengan alteraciones en extremidades inferiores de tipo neurológica, traumática o displásica, niños que no asistieron a la institución durante los días que se realizó la evolución clínica.

Se consideraron las variables de: edad, género, talla, peso, Índice de Masa Corporal (IMC) y Biotipo morfológico, deformidad funcional y presencia de pie plano; que fueron recolectadas en formularios con estas características.

Para la obtención de la información se realizó de forma directa mediante un examen físico detallado incluyendo marcha y postura de todos los niños incluidos en el recinto antes mencionado.

Para la determinación de la deformidad funcional, se procedió a medir a cada sujeto del estudio en bipedestación y obteniendo la distancia intermaleolar e intercondilea. Si la distancia intermaleolar es más de 5 o 8 cm se considera

genu valgo; y si la distancia intercondilea es mayor de 5 o 7cm se considera genu varo. (1-4-5)

El pie plano se evaluó con la realización de Test de Jack, el cual con el paciente en bipedestación sobre una superficie plana se procede a la dorsiflexión del primer metatarso falange. Si al realizar esta maniobra no se produce la formación del arco plantar se considera pie plano. (6-7)

De los 486 niños que conforman el total de estudiantes de la escuela, fueron 187 niños escogidos de forma no aleatoria, los escogidos que además que cumplieron con los criterios de inclusión de este proyecto.

Los datos obtenidos fueron almacenados en una base de datos de Microsoft Excel Versión 2010 para Windows 8, las medidas estadísticas utilizadas fueron de tendencia central para las variables cuantitativas y frecuencia (n) y porcentaje para variables cualitativas cada una de las categorías.

El análisis estadístico fue realizado en STATA Data Analysis And Statistical Software obteniendo las diferencias entre las variables por medio de Chi cuadrado.

RESULTADOS.-

Se evaluaron un total de 187 estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados. De los cuales 55(29.42%) presentaron solamente deformidades constitucionales diferenciándose a su vez niños con genu valgo 37(67.27%) y niños con genu varo 18(32.73%), 11 (5.88%) solo pie plano y 19 (10.16%) ptes compartían ambas alteraciones; que se subdividen en ptes con pie plano + genu valgo 13 (68.42%) y ptes con pie plano + genu varo 6 (31,58%). (Tabla 1- Grafico 1)

El género que se aprecia en mayor número dentro de las deformidades constitucionales él es femenino con 52,73%, por el contrario al pie plano que marca al sexo masculino como el más común con un 63,63%, al igual que los ptes que presentaron ambas patologías con un 57,89%.(Tabla 2-3-4)

La edad de predominio en los Pcte con deformidades constitucionales fue la comprendida entre los 10 a 12 años con 33 ptes (60%), en los ptes con pie plano fue 7 a 9 años con 6 ptes (54,55%) y en los que presentaban ambas alteraciones fue entre los 10 a 12 años con 13 ptes (68,42%). (Grafico 2-3-4)

El IMC más común en los niños con deformidades constitucionales fue el bajo peso con 27 ptes (49.09%), en los presentaban pie plano fue normal con 6 ptes (54,55%) y en los que presentaban ambas alteraciones fue normal con 8 ptes (42,11%). (Tabla 2-3-4)

Se aprecia que el mayor porcentaje de deformidades constitucionales y pie plano se presenta en sujetos con biotipo morfológico normolíneo en un

50,91% y 72,73% respectivamente; mientras que en los Pcte que presentan ambas anormalidad el biotipo morfológico que resalta es el brevilíneo en un 52,63%. (Tabla 2-3-4)

Dentro de la relación que existe entre el pie plano y las deformidades constitucionales se obtuvo una frecuencia de 44.83 la que correspondía a presencia de pie plano + genu valgo con una p de 0.013. Mientras que en relación del índice de masa corporal con la presencia de deformidades constitucionales, los Pcte con sobrepeso tienen mayor prevalencia ($p=0.006$). (Tabla 5-6)

La deformidad constitucional en relación al biotipo morfológico de mayor prevalencia es genu valgo en pczes con biotipo morfológico brevilíneo con una p de 0.00. Y de acuerdo al género no se presentó diferencia significativa ($p= 0.362$). (Tabla 7-8)

TABLAS Y GRAFICOS.-

Tabla 1.- CARACTERISTICAS DE LA POBLACION ESTUDIADA.

DATOS GENERALES			
SUJETOS DE ESTUDIO	FRECUENCIA	%	
Normales	102	54,54	
Con Pie Plano	11	5,8	
Con Deformidad constitucional (DC)	55	29,42	
	<u>Genu Valgo</u>	<u>37</u>	<u>67,27</u>
	<u>Genu Varo</u>	<u>18</u>	<u>32,73</u>
Con DC + PIE PLANO	19	10,16	
	<u>G. valgo + Pie plano</u>	<u>13</u>	<u>68,42</u>
	<u>G. Varo + Pie plano</u>	<u>6</u>	<u>31,58</u>
TOTAL	187	100	

Fuente: hoja de datos de Excel 2010

Tabla 2.- CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES CON DEFORMIDADES CONSTITUCIONALES

PCTES CON DEFORMIDADES CONSTITUCIONALES				
VARIABLE	G. VALGO	G. VARO	TOTAL	%
GENERO				
MASCULINO	20	6	26	47,27
FEMENINO	17	12	29	52,73
EDAD				
7 - 9 AÑOS	12	8	20	36,36
10 - 12 AÑOS	23	10	33	60
13 AÑOS	2	0	2	3,64
IMC				
BAJO PESO (<18,5)	12	15	27	49,09
NORMAL (18,5 - 24,99)	21	2	23	41,82
SOBREPESO (25,00 - 29,99)	4	1	5	9,09
OBESIDAD (>30)	0	0	0	0
BIOTIPO MORFOLOGICO				
LONGUILINEO	11	5	11	20
NORMOLINEO	28	17	28	50,91
BREVILINEO	16	15	16	29,09

Tabla 3.- CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES CON PIE PLANO

PCTES CON PIE PLANO		
VARIABLE	TOTAL	%
GENERO		
MASCULINO	7	63,64
FEMENINO	4	36,36
EDAD		
7 - 9 AÑOS	6	54,55
10 - 12 AÑOS	5	45,45
13 AÑOS	0	0
IMC		
BAJO PESO (<18,5)	4	36,36
NORMAL (18,5 - 24,99)	6	54,55
SOBREPESO (25,00 - 29,99)	1	9,09
OBESIDAD (>30)	0	0
BIOTIPO MORFOLOGICO		
LONGUILINEO	1	9,09
NORMOLINEO	8	72,73
BREVILINEO	2	18,18

Tabla 4.- CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES CON DEFORMIDADES CONSTITUCIONALES + PIE PLANO

PCTES CON DEFORMIDADES CONSTITUCIONALES + PIE PLANO				
VARIABLE	PP + G. VALGO	PP + G. VARO	TOTAL	%
GENERO				
MASCULINO	7	4	11	57,89
FEMENINO	6	2	8	42,11
EDAD				
7 - 9 AÑOS	4	1	5	26,32
10 - 12 AÑOS	9	4	13	68,42
13 AÑOS	0	1	1	5,26
IMC				
BAJO PESO (<18,5)	3	3	6	31,57
NORMAL (18,5 - 24,99)	5	3	8	42,11
SOBREPESO (25,00 - 29,99)	5	0	5	26,32
OBESIDAD (>30)	0	0	0	0
BIOTIPO MORFOLOGICO				
LONGUILINEO	0	3	3	15,79
NORMOLINEO	4	2	6	31,58
BREVILINEO	9	1	10	52,63

Tabla 5.- RELACION ENTRE PIE PLANO Y DEFORMIDAD CONSTITUCIONAL

DEFORMIDAD CONSTITUCIONAL				
PIE PLANO	NORMALIDAD	GENU VALGO	GENU VARO	TOTAL
NEGATIVO	98 66.67	33 22.45	16 10.88	147 100.00
POSITIVO	11 37.93	13 44.873	5 17.24	29 100.00
TOTAL	109 61.93	46 26.14	21 11.93	176 100.00
Pearson chi2=		86.910	p=	0.013
Fisher´s exact				0.010

STATA Data Analysis And Statistical Software

Tabla 6.- RELACION ENTRE DEFORMIDAD CONSTITUCIONAL Y BIOTIPO MORFOLOGICO

DEFORMIDAD CONSTITUCIONAL				
BIOTIPO MORF.	NORMALIDAD	GENU VALGO	GENU VARO	TOTAL
LONGUILINEO	12 50.00	4 16.67	8 33.33	24 100.00
NORMOLINEO	74 71.15	19 18.27	11 10.58	104 100.00
BREVILINEO	23 47.92	23 47.92	2 4.17	48 100.00
TOTAL	109 61.93	46 26.14	21 11.93	176 100.00
Pearson chi2=		272.991	p=	0.000
Fisher´s exact				0.000

STATA Data Analysis And Statistical Software

Tabla 7.- RELACION ENTRE IMC Y DEFORMIDAD CONSTITUCIONAL

DEFORMIDAD CONSTITUCIONAL				
IMC	NORMALIDAD	GENU VALGO	GENU VARO	TOTAL
BAJO PESO	53 66.25	12 15.00	15 18.75	80 100.00
NORMAL	50 61.73	26 32.10	5 6.17	81 100.00
SOBREPESO	5 35.71	8 57.14	1 7.14	14 100.00
OBESIDAD	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00
TOTAL	109 61.93	46 26.14	21 11.93	176 100.00
Pearson chi2=		180.949	p=	0.006
Fisher's exact				0.003

STATA Data Analysis And Statistical Software

Tabla 8.- RELACION ENTRE DEFORMIDAD CONSTITUCIONAL Y GENERO

DEFORMIDAD CONSTITUCIONAL				
GENERO	NORMALIDAD	GENU VALGO	GENU VARO	TOTAL
MASCULINO	56 62.92	20 22.47	13 14.61	89 100.00
FEMENINO	53 60.92	26 29.89	8 9.20	87 100.00
TOTAL	109 61.93	46 26.14	21 11.93	176 100.00
Pearson chi2=		20.332	p=	0.362
Fisher's exact				0.356

STATA Data Analysis And Statistical Software

Grafico1.- PREVALENCIA DE DEFORMIDAD CONSTITUCIONALES Y PIE PLANO

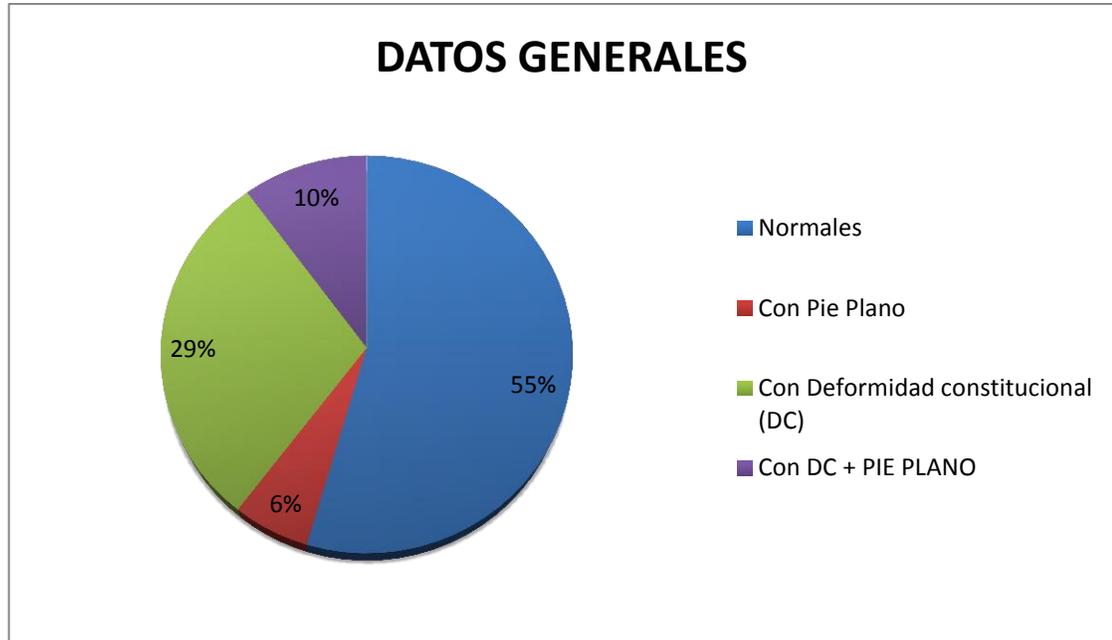


Grafico 2.- PREVALENCIA DE PACIENTES CON DEFORMIDAD CONTITUCIONALES

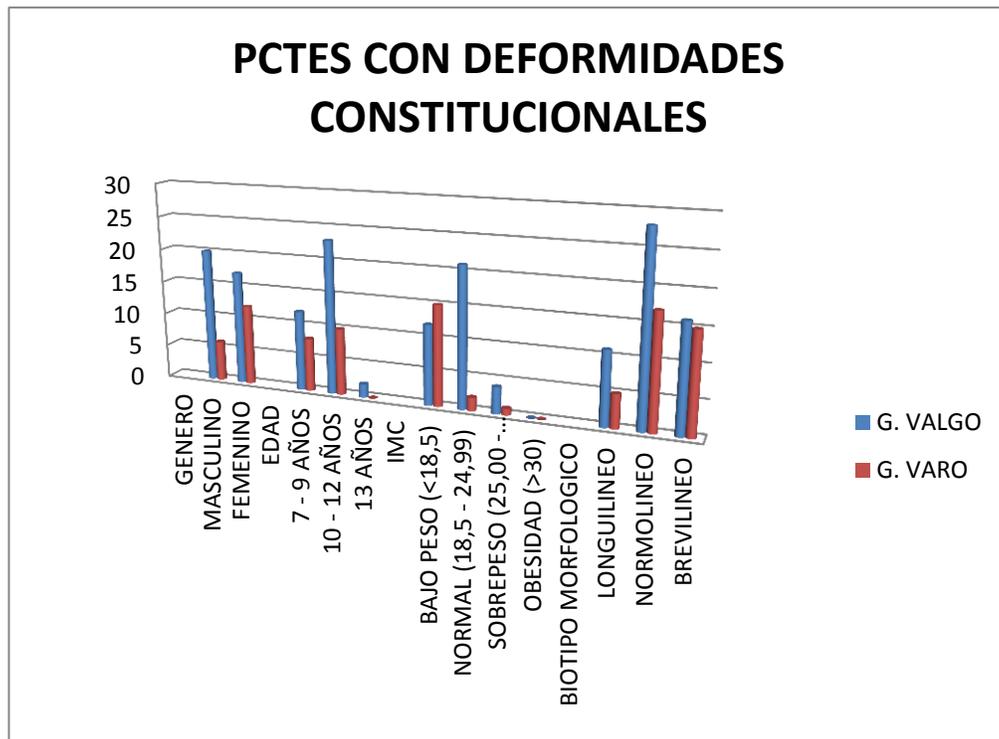


Grafico 3.- PREVALENCIA DE PACIENTES CON PIE PLANO

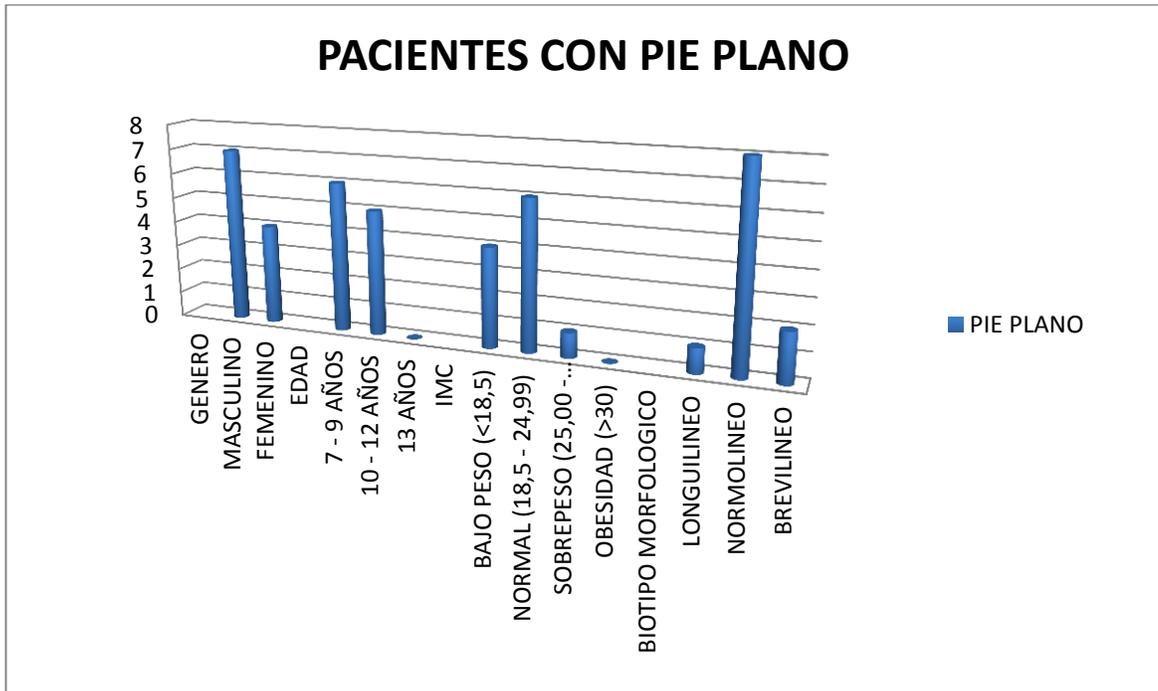
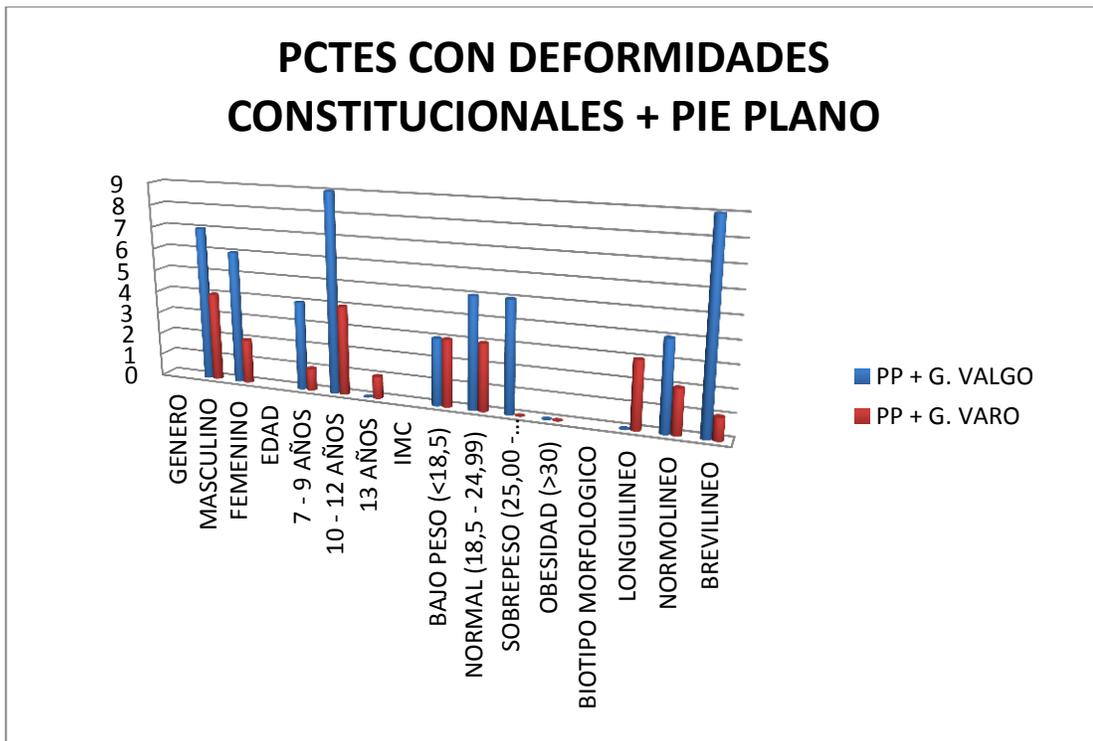


Grafico 4.- PREVALENCIA DE DEFORMIDAD FUNCIONAL + PIE PLANO



DISCUSIÓN.-

Este estudio muestra los valores en el desarrollo de las deformidades constitucionales de los miembros inferiores y el pie plano en una población de 187 niños de la escuela Neyra Santos Intriago en el Cantón de Duran en Ecuador entre los 7 y 13 años.

Dentro de la literatura médica ecuatoriana no se cuenta con ningún tipo se estudió similar al respecto, no obstante dentro de Latinoamérica los poco estudios hallados nos muestran que en Colombia con un estudio de 950 niños se obtuvo un porcentaje mayor al 25% de sujetos que presentaron deformidades constitucionales, en México la estadística fue de 50%. Mientras que los valores de este estudio fueron de 29.42%, teniendo similitud a los valores obtenidos en Colombia. (9-11)

En esta investigación se determinó que el 5,8% de los pacientes presentaban pie plano a diferencia de estudios en donde se encuentran porcentajes de 32.2% en Paraguay, 22% en Chile y en México de un 14,5%. (12-13)

En este estudio se determinó el porcentaje de alteraciones combinadas es decir pacientes que presentaban simultáneamente deformidades constitucionales y pie plano, siendo el más común la presentación de genu valgo + pie plano.

Dentro de las deformidades funcionales presentadas en niños la más común es en genu valgo que se expresa de forma similar a los estudios extranjeros. (9-10-11)

Con respecto al sexo la literatura médica indica que la mayor prevalencia se presenta en mujeres en México y en Colombia no se encontró ninguna relación con el sexo. (9- 11). El predominio del mismo en este estudio fue de muy poca significancia estadística ($p= 0.362$)

Lo más destacado en este estudio es la relación entre el biotipo morfológico brevilineo y la presencia de genu valgo ($p=0.000$) que se presenta de forma similar en todos los estudios internacionales.

CONCLUSION.-

Hemos podido determina que las deformidades constitucionales y el pie plano pediátrico son de un porcentaje considerable dentro del grupo en estudio.

Debemos tener en cuenta que mientras el paciente tenga menor edad, es más común la presencia de estas alteraciones, ya que la madurez ósea aún no se ha conseguido en su totalidad. (14- 15-16)

Para la detección de estas patologías es básico la realización de una buen examen físico con maniobras sencillas como la medición de la distancia intermaleolar e intercondilea y el test de Jack, teniendo en cuenta que un paciente con sobrepeso o biotipomorfológicobrevilíneo puede padecer con mayor prevalencia de deformidades en miembros inferiores principalmente genu valgo y pie plano dentro de su desarrollo normal. (16)

Tener conocimiento de estas afecciones nos permitirá diagnosticarlas en la consulta médica pediatría dentro del control de un niño sano de forma muy sencilla además poder referir a tiempo a un pediatra especialista para el inicio del tratamiento ortopédico adecuado antes de llegar a la madurez ósea. (17-18)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

1. De pablos, J. Deformidades Angulares De Las Extremidades Inferiores En La Edad Infantil Y Adolescencia (2da ed., Vol. 1, pp. 21-63). Pamplona, Global help. 2010.
2. J.C. López Robledillo. Dolor Musculo Esquelético En La Edad Pediátrica. 2009
3. Romero Romero. Exploración Ortopédica En El Lactante, Niño Y Adolescente. 2011
4. Losada P. Alteraciones de los miembros inferiores: deformidades angulares, torsionales, alteraciones de la marcha y dismetrías. *Pediatría Integral*. 2002; 6:397-412.
5. Olmedo B. Prueba diagnósticos para la detección y evaluación clínica de deformidades en rodillas. Colima.2005
6. Silberman, F. Traumatología y Ortopedia (3era ed., Vol., pp.). Argentina. Editorial Panamericana. 2010
7. Martínez A. Pie plano en la infancia y en la adolescencia. Conceptos actuales. Monterrey. México. 2009
8. Kaspiris A. Perfil Epidemiológico De Los Niños Afectados Por Los Dolores De Crecimiento. 2012
9. Serrano Rafael. Desarrollo Angular Y Rotacional De Los Miembros Inferiores En Escolares Entre 3 Y 10 Años. Estudio De Dos Poblaciones Diferentes. Colombia. 2012

10. Espinoza-Navarro .Prevalencia De Anomalías De Miembros Inferiores En Niños De Enseñanza Básica De Entre 6 A 12 Años, De Colegios De La Ciudad De Arica-Chile. Chile. 2013
11. Nicasio. Prevalencia De Alteraciones Musculo-Esqueléticas En Jóvenes Preparatorianos .Guanajuato. México. 2009
12. Adalid L. Prevalencia de niños con pie plano de Morelia. México. 2004
13. Zarate A. prevalencia de pie plano en niños escolares de asunción y gran asunción. Paraguay. 2008
14. Jiménez M y col. Prevalencia De Deformaciones Oseas En Extremidades Inferiores En Niños De 2 A 4 Años Residentes De La Comunidad De Jobo. México. 2009
15. Salter, R. Trastornos Y Lesiones Del Sistema Musculo esquelético (3era ed., Vol., pp.). Barcelona, Elsevier. 2007
16. Parra J.I. El pie plano: la recomendación del traumatólogo infantil al pediatra. Madrid España.
17. Baar A. pie plano flexible: ¿Qué y porqué tratar? Chile. 2006
18. Canale, S. Cirugía Ortopédica (10ma ed., Vol. II, pp.). España, Elsevier España. 2002
19. Wenger. Corrective Shoes And Inserts As Treatment For Flexible Flatfoot In Infants And Children. 2009
20. Viswanat Han. Control Of Pain And Musculoskeletal Complications. 2011

21. Saran N, Rathjen KE. Guided Growth for the correction of pediatric Lower limb angular deformity. J Am Acad Orthop Surg. 2010; 18: 528-36.
22. Celestre PC, Bowen RE. Correction of Angular deformities in children. Curr Orthop Pract. 2009; 20:641-7.
23. Friend L, Widmann RF. Advances in Management of limb length discrepancy and lower limb deformity. Curr Opin Pediatr. 2008; 20:46-51
24. Lincoln TL, Suen PW. Common rotational variations in Children. J Am Acad Orthop Surg. 2003.