

EVOLUCION ANGULAR Y HUELLA PLANTAR EN NIÑOS

Dr. J. Gustavo Legorreta Cuevas*, Dr. Rodolfo Ruiz Torres*

* Cirujanos Ortopedistas Pediatras. Hospital Shriners para Niños. Unidad de México.

RESUMEN

Tradicionalmente se ha considerado al pie del niño, las variantes angulares en rodillas y movilidad de la cadera como foco de patología: pie plano, genu valgo y tipo de marcha anormal, que deben ser tratados, moldeados y llevados a parámetros que satisfagan a familiares y aparentemente al paciente pediátrico. Desde finales de la década pasada aparecieron publicaciones desmintiendo esto y sugiriendo que la variación de estos parámetros es normal y no es necesario por lo tanto su tratamiento. Presentamos los resultados obtenidos de medir la rotación medial y lateral de la cadera, laxitud ligamentaria, valgo de rodilla, altura del arco plantar medida directamente del plano de sustentación su vértice bajo el escafoides y encontramos que estas variantes tienen una variación importante en pacientes de los 2 a cinco años, que tienden a estabilizarse o normalizarse en los pacientes mayores y por lo tanto se consideren normales, y que no requieren su corrección o tratamiento.

INTRODUCCION

El crecimiento y desarrollo de las extremidades pélvicas y pie del niño normal han sido motivo de estudio, investigación, consulta, diagnóstico, tratamiento y preocupación de los padres y ortopedistas pediatras para conocer y lograr que sean funcionalmente eficientes y estéticamente adecuados (1,2,3,4). Con una cultura médica en la población general quizás mal orientada, ha creado por décadas una multitud de conceptos de diagnóstico y tratamiento en relación a la variaciones (9,10,11) que ahora conocemos son normales (1,2,3) tanto a nivel de la cadera, rodilla y pie durante el crecimiento y desarrollo principalmente, que se han centrado en la creencia y necesidad de ir moldeando este crecimiento y desarrollo de las extremidades pélvicas a un standar considerado como normal con la utilización de diversos tipos de ortesis o correcciones al calzado (8,9,10,12).

Actualmente conocemos que un pie neutro, un pie normal es el resultado de la mezcla entre su estructura y función que realiza (2,3), además de las características

SUMMARY

Parents and physicians have been concerned about aspect of foot, knees and hip, childhood flatfoot is one of the most common diagnoses and considered abnormal. Since last decade this has been considered false, and now is considered that this variations are normal and they do not need treatment. We present the result about medial and lateral rotation of the hip, laxity, knee valgus and longitudinal arch measurements in children between 2 and 5 years old. We found a great variation, progressive improvement of this aspects; they can be considered as normal and they do not need treatment.

angulares y rotacionales de las extremidades pélvicas propias de cada niño (1,2,3,4), y que durante su crecimiento y desarrollo todos los componentes musculotendinosos, ligamentarios y de crecimiento (fisis) involucrados influidos por su elasticidad o laxitud ligamentaria (1,2,3), establecen una relación estructural, funcional y geométrica en una evolución progresiva y continua asociada con la edad, crecimiento y desarrollo normal. La polémica se ha establecido entre si se debe guiar o moldear esta relación que por momentos se ha considerado incluso patológica o únicamente observar y vigilar como algo fisiológico y normal dentro de parámetros que tienen una gran variación (1,2,3,4,7,13).

Por tal motivo, presentamos en este trabajo la observación de la evolución clínica de las variaciones angulares, movilidad en la extremidad pélvica y modificaciones del arco longitudinal del pie en niños de dos a cinco años de edad considerados como normales, establecer su tendencia de comportamiento en relación a la edad y establecer si existe necesidad de su tratamiento.

MATERIAL Y METODO

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, observacional y transversal en 120 niños entre los 2 y 5 años de edad en el Hospital Shrines para Niños, A.C. Unidad de México, ortopédicamente considerados como sanos reunidos en grupos de número semejante con seis meses de diferencia. Se incluyeron pacientes tanto de sexo masculino como femenino, se establecieron 7 grupos asignando a cada uno pacientes en forma aleatoria hasta completar grupos semejantes en número.



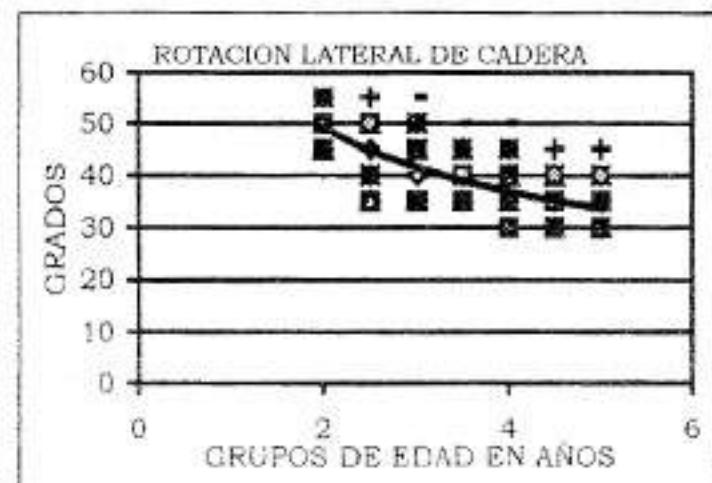
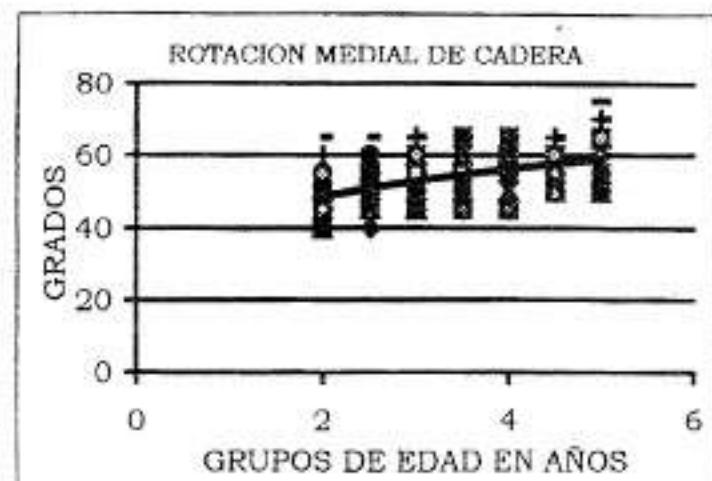
Se registró de cada paciente el motivo de consulta, grados de rotación medial y lateral de la cadera, ángulo muslo-pie en decúbito con apoyo para establecer el valgo clínico de rodilla, laxitud ligamentaria dando un punto por cada uno de ellos de un total de cinco según los criterios de Ruth Wynne-Davis (14, 15), y altura del arco plantar con apoyo, medido directamente en el paciente a nivel del vértice de éste arco longitudinal bajo el escafoides con un vernier. Los resultados obtenidos en cada uno de los grupos (menos el motivo de consulta) se manejan para obtener su tendencia de dispersión y observar el comportamiento de los resultados obtenidos al progresar la edad de los pacientes. Ninguno de los pacientes debían tener tratamiento previo.

RESULTADOS

Se formaron 7 grupos por edad con 6 meses de diferencia de los 2 años a los 4 años 6 meses con 17 pacientes cada uno y el de 5 años con 18 pacientes dando un total de 120 pacientes (Gráfica 1). Se obtuvieron los grados de rotación medial de la cadera, rotación lateral de la cadera, puntos de laxitud ligamentaria, grados de valgo de rodilla en base al ángulo muslo-pie, y milímetros de la altura del arco plantar medido directamente a nivel de su vértice por abajo del

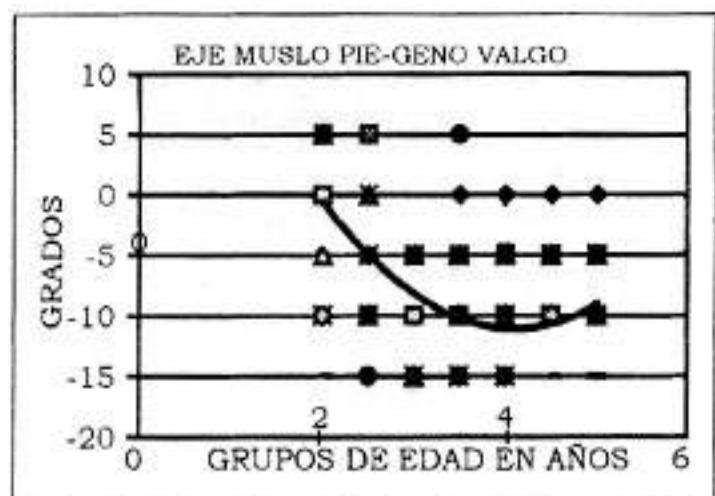
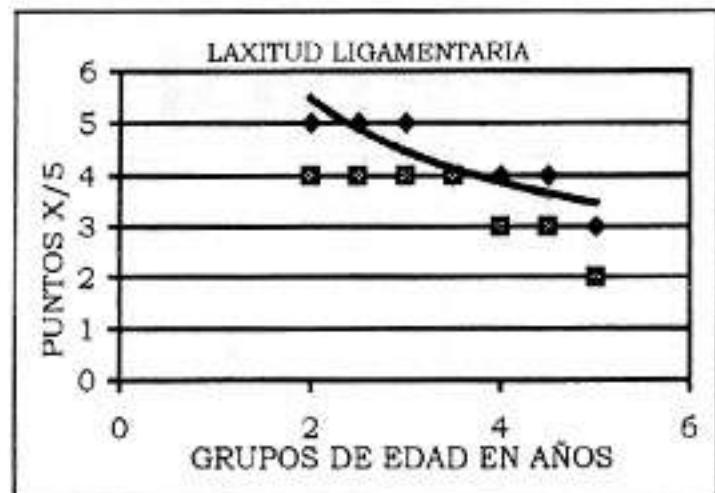
escafoides con un vernier. Se realizó una tabla de datos obtenidos de cada paciente de acuerdo al grupo de edad que correspondía y se procesaron para obtener mediante dispersión de datos una curva de tendencia potencial y así poder observar el comportamiento de cada una de las variables medidas en relación a la edad de los pacientes en grupos con seis meses de diferencia.

Los motivo de consulta fueron en 46 pacientes (38.3%) presencia aparente de pie plano detectado por los padres o médico de referencia, 25 pacientes (20.8%) aparente deformidad en las extremidades pélvicas, 23 pacientes (19.1%) dolor al terminar sus actividades físicas, y 26 pacientes (21.6%) solo revisión ortopédica.



La rotación medial de la cadera (Gráfica 2) en los diversos grupos de edad varió de 40 a 75 grados, se obtuvo mayor variación en los grupos de menor edad de 2 años y 2 años 6 meses, y la menor a los 4 años 6 meses, la tendencia de su gráfica de dispersión de datos muestra una tendencia a estabilizarse a partir de los 4 años 6 meses y 5 años de edad. En la rotación lateral de la cadera (Gráfica 3) se obtuvo una variación de 35 a 55 grados, se observó la menor variación a los 3 años 6 meses, es notable la estabilización de su curva a partir de los 4 años con una marcada y visible pendiente a horizontalizarse a partir de esta edad.

Los puntos obtenidos por laxitud ligamentaria (Gráfica 4), muestran una franca tendencia a disminuir conforme avanza la edad y mostrar su tendencia a estabilizarse a partir de los 4 años 6 meses. El descenso de los puntos obtenidos es claro desde los dos años de edad en adelante. El valgo de rodilla (Gráfica 5) muestra una tendencia de doble pendiente, una correspondiente de los 2 años a los 3 años 6 meses en la que hay una rápida tendencia a aumentar el valgo de rodilla en estos grupos de edad, comportamiento que no se observa en las otras mediciones, y posteriormente una leve tendencia opuesta a disminuir el valgo de rodilla a partir de los 4 años pero con tan poca pendiente que podría considerarse su horizontalización a partir de esta edad.



Las mediciones de altura del arco plantar (Gráfica 6), muestra una franca tendencia a la progresión, su tendencia de comportamiento potencial muestra prácticamente una línea recta con una pendiente que no cesa por lo menos hasta el grupo de edad estudiado de 5 años, y una notable variación de resultados obtenidos de la altura de los arcos longitudinales en los grupos de mayor edad, variación que no se observa en el grupo de 2 años y 2 años 6 meses.

DISCUSION

La ausencia o no formación de arco plantar o pie plano y las variaciones angulares y de movilidad en cadera y rodilla (geno valgo principalmente) son motivo de alerta para los padres y algunos médicos por su aparente consecuencia en el crecimiento y desarrollo^{4, 8, 9, 10, 11}, capacidad mecánica para realizar actividades físicas y su efecto estético en el paciente. Esto ha llevado a que estas variaciones se consideren nocivas o inadecuadas por momentos y sean motivo de tratamiento con diversos tipos de ortesis^{8, 9, 10, 11, 16}. El pensamiento que parece encontrarse en estas acciones es la necesidad de moldear y guiar en un estrecho margen de tolerancia este crecimiento y desarrollo de las extremidades pélvicas para obtener en estos pacientes un resultado y apariencia semejante en todos ellos, estéticamente adecuados y con la tranquilidad supuesta de estar realizando una acción correcta y preventiva tanto por parte del médico como de los padres.

En nuestro estudio encontramos que en los pacientes pediátricos que acuden a consulta para resolver alguno de estos aparentes problemas, el principal motivo de consulta es la aparente imagen de pie plano o deformidad en las extremidades pélvicas al compararlas con las de un adulto y eso angustia a los padres^{11, 12, 16}.

Cuando se analizan los resultados obtenidos del resto de las variables, es notable en primer lugar la gran variación obtenida en los grados de movilidad de rotación medial de la cadera, rotación lateral de la cadera, eje muslo pie y altura del arco plantar, esto indica que independiente del grupo de edad o variable que tomemos al analizar las gráficas, o al estudiar un paciente clínicamente en relación a sus extremidades pélvicas o altura de arco plantar independientemente de su edad, la variación que podemos encontrar y considerar normal es importante en cada uno de estos parámetros analizados.

La rotación medial de la cadera (Gráfica 2) muestra en nuestro estudio una tendencia claramente a estabilizarse en forma progresiva, es decir a disminuir la rotación medial de la cadera conforme los niños tienen mayor edad, en la gráfica se observa como una horizontalización de su tendencia potencial; pero también deja ver que la estabilización total se logra entre los 5 y 7 años de edad si se realiza la proyección de esta tendencia potencial en forma teórica. En relación a la rotación lateral de la cadera (Gráfica 3), también se

observa una franca tendencia a disminuir a valores aceptados como normales entre los 4 años 6 meses y 5 años de edad, de una manera semejante a lo que sucede con la rotación medial de la cadera pero de manera más franca al comparar la pendiente de la curva de tendencia, lo que traduce que esta disminución se logra a menor edad. Estas variaciones encontradas cuando se asocian con el tipo de marcha que tienen los niños a estas edades, explican en parte los diversos patrones que establecen al caminar los niños además de tomar en cuenta el grado de maduración de su marcha^(9, 13).

La laxitud ligamentaria (Gráfica 3) encontrada en los niños estudiados, observando la pendiente de la curva de tendencia es franca su disminución al aumentar la edad de éstos pacientes, lo cual se asocia a variaciones genéticas, familiares y en ocasiones con el tipo de actividad física realizada^(14, 15). El valgo de rodilla (Gráfica 4) muestra un comportamiento peculiar, al analizar su curva de tendencia potencial observamos una curva bimodal, con dos pendientes, la inicial muestra una marcada tendencia a aumentar el valgo de rodilla entre los 2 años y 3 años 6 meses, después de una muy pequeña meseta que no podemos analizarla por lo rápido del cambio que se obtuvo al graficarla, cambia la pendiente claramente, se vuelve de signo contrario en relación a la pendiente inicial, lo que muestra un inicio en la disminución del valgo de rodilla a partir de los 4 años 6 meses, sin olvidar una zona muy pequeña de estabilización a los 4 años, esto explica por una parte las grandes variaciones en las mediciones de valgo de rodilla en los pacientes menores de 4 años, que podemos esperar aumento progresivo del valgo de rodillas en estos grupos de edad, para después de los 4 años 6 meses disminuya pero con una velocidad mucho menor (pendiente menor de la curva), sin olvidar que podemos tener un momento sin variación cercano a los 4 años de edad.

La altura del arco plantar (Gráfica 5), nos muestra claramente su progresión en forma natural, constante y con una gran variación dentro de los valores encontrados siempre presente. Esto nos traduce que entre los pacientes de 2 a 5 años de edad podemos encontrar una variación muy grande, una altura del arco

plantar muy variable pero específica para cada paciente, y que podemos considerarlo como normal debido a la tendencia natural de incrementar la altura de su arco plantar conforme avanza la edad, clara tendencia al observar la pendiente de la curva obtenida.

CONCLUSIONES

En base a este estudio podemos concluir lo siguiente: la existencia o no de aparente pie plano o deformidad angular en las extremidades pélvicas de los paciente pediátricos ortopédicamente sanos, es motivo importante de consulta y por tanto de angustia por parte de los padres que lo consideran como algo anormal y de consecuencias para sus hijos. La rotación medial y lateral de la cadera en paciente entre los 2 y 5 años de edad tienen una gran variación que podemos considerarla normal y tienden a disminuir a partir de los 4 años 6 meses.

La disminución progresiva de laxitud ligamentaria en niños a partir de los 2 años se puede considerar normal y se puede asociar como un factor importante con la formación y estabilización del arco plantar. El valgo de rodillas es el común denominador en estos grupos de edad, podemos esperar un incremento rápido entre los 2 años y 3 años 6 meses para disminuir progresivamente pero de una manera más lenta a partir de los cuatro años de edad.

El arco longitudinal del pie en niños ortopedicamente sanos, sin tratamiento, se incrementa en forma progresiva y franca a partir de los 2 años de edad, podemos encontrar una gama de variación en las alturas de éstos arcos, pero al observar en conjunto su comportamiento siempre a aumentar, podemos considerarlo como normal.

Si estas variaciones en la movilidad de la cadera (rotación medial y lateral), angulación de la rodilla (valgo), laxitud ligamentaria y arco longitudinal del pie tienden todos ellos en forma natural a modificarse y mejorar conforme los paciente tienen mayor edad, a pesar de una gran variabilidad de valores encontrados, no los podemos considerar como patológicos, son normales y por tanto no necesitan tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

1. Wenger DR, Mauldin D, Speck G, Morgan D, Lieber RL. Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants and children. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-A: 800-810.
2. Staheli LT, Chew DE, Corbett M. The longitudinal Arch. *J Bone Joint Surg* 1987; 68-A: 426-428.
3. Mosca VS. Flexible flatfoot and skewfoot. *J Bone Joint Surg* 1995; 77-A: 1937-1945.
4. MacMahon EB, Carmines DV, Irani RN. Physiologic bowing in children: an analysis of the pendulum Mechanism. *J Pediatr Orthop* 1995 part B; 4: 100-105.
5. Heath CH, Staheli LT. Normal limits of knee angle in white children - Genu varum and genu valgum. *J Pediatr Orthop* 1993; 13: 259-262.
6. Engel GM, Staheli LT. The natural history of torsion and other factors influencing gait childhood. *Clin Orthop Rel Res* 1974; 99: 12-17.
7. Salenius P, Vankka E. The development of the tibiofemoral angle in children. *J Bone Joint Surg* 1975; 57-A: 259-261.
8. Barry RJ, Scranton PE. Flat feet in children. *Clin Orthop Rel Res* 1983; 181: 68-74.
9. Viladot A. Surgical treatment of the child's flatfoot. *Clin Orthop Rel Res* 1992; 283: 34-38.
10. Bordelon RL. Hypermobile flatfoot in children. *Clin Orthop Rel Res* 1983; 181: 7-14.
11. Baxter MP, Dulberg C. "Growing panis" in chilhood - A proposal for treatment. *J Pediatr Orthop* 1988; 8: 402-406.
12. Theologis TN, Gordon C, Benson KD. Heel Seats and Shoe Wear. *J Pediatr Orthop* 1994; 14: 760-762.
13. Staheli LT. Rotational problems in Children. *J Bone Joint Surg* 1993; 75-A: 939-949.
14. Cheng JCY, Chan PS, Hui PW. Joint laxity in children. *J Pediatr Orthop* 1991; 11: 752-756.
15. Wynne-Davies R. Acetabular dysplasia and familiar joint laxity. *J Bone Joint Surg* 1970; 52-B: 704-716.
16. Thompson FM, Coughlin MJ. The high price of high fashion footwear. *J Bone Joint Surg* 1994; 76-A: 1586-1593.

Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica Sociedad