

Anormalidades y síndromes ortopédicos más comunes en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza

RESUMEN

Antecedentes: las malformaciones congénitas del sistema musculoesquelético comprenden una gran diversidad de deformidades. Las malformaciones o defectos congénitos se deben a alteraciones en el desarrollo morfológico, estructural, funcional o molecular del embrión. La clasificación precisa de todas ellas ha sido difícil.

Objetivos: conocer las anomalías musculoesqueléticas más comunes en los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE.

Material y método: estudio descriptivo, retrospectivo, observacional. Se realizó una revisión sistemática de los expedientes de todos los pacientes nacidos vivos, del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, en el periodo comprendido de marzo del 2010 a febrero del 2014.

Resultados: nuestro universo de estudio consistió en 4 466 nacidos vivos, de los cuales 2 239 fueron mujeres (50.13%) y 2 227 varones (49.86%). Se observaron 292 malformaciones en 208 pacientes con algún tipo de anomalía ortopédica o síndrome ortopédico congénito. Se clasificaron en dos grupos: pacientes diagnosticados al nacimiento y pacientes recabados en la consulta externa.

Conclusiones: las malformaciones ortopédicas requieren asesoramiento genético a fin de realizar acciones encaminadas a confinar el diagnóstico y, en ocasiones, ofrecer algún tratamiento médico o quirúrgico oportuno, así como orientar a los padres para entender las características del trastorno y el riesgo de recurrencia en embarazos posteriores. Se encontró que la displasia del desarrollo de la cadera fue el principal diagnóstico al nacimiento, seguida de las alteraciones de columna.

Palabras clave: malformación, congénita, síndrome ortopédico, musculoesquelética, genético.

Abnormalities and most common orthopaedic syndromes at Hospital Regional General Ignacio Zaragoza

ABSTRACT

Background: Congenital malformations of the musculoskeletal system include a wide variety of deformities, malformations or birth defects

Abel Bautista-Villa¹
Félix Gustavo Mora-Ríos²
Carlos Mejía-Rohenes³
Alberto López-Marmolejo⁴
Héctor Miguel Escalante-Espinosa⁵

¹ Médico Residente de cuarto año Ortopedia y Traumatología.

² Médico adscrito al Servicio de Ortopedia Pediátrica.

³ Jefe de Servicio y profesor titular de Ortopedia y Traumatología.

⁴ Médico adscrito al Servicio de Ortopedia Pediátrica.

⁵ Médico Residente de cuarto año.

^{1,3,5} Hospital Regional General Ignacio Zaragoza.

⁴ Instituto Nacional De Pediatría.

^{1,5} Universidad de la Salle.

Recibido: 7 octubre, 2014

Aceptado: 16 enero, 2015

Correspondencia: Dr. Abel Bautista Villa

Av. Gral. Ignacio Zaragoza 1711

C.P. 09220, México, D.F.

Tel.: 57165200 ext. 1676

linzo18@yahoo.com.mx

Este artículo debe citarse como

Bautista-Villa A, Mora-Ríos FG, Mejía-Rohenes C, López-Marmolejo A, Escalante-Espinosa HM. Anormalidades y síndromes ortopédicos más comunes en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. Rev Esp Med Quir 2015;20:3-10.

are due to alterations in the morphological, structural, functional, or molecular embryo development. Has been difficult to accurately classifying them all.

Objectives: Knowing the most common musculoskeletal abnormalities in pediatric patients attending the General Ignacio Zaragoza ISSSTE regional hospital.

Material and Method. It is a descriptive, retrospective, observational study, which was conducted through a systematic review of the records of all patients born alive, the general regional hospital Ignacio Zaragoza, within the period March 2010 to February 2014.

Results. Our universe of study consisted of 4466 live births, of which 2239 were females 50.13% and 2227 males 49.84%. A total of 292 defects were obtained in 208 patients. with some type of orthopedic orthopedic congenital anomaly or syndrome, found in patients diagnosed at birth and patients collected for the first time in the outpatient clinic.

Conclusions: Orthopedic malformations require genetic counseling to carry out actions to confine the diagnosis and occasionally offer some timely medical or surgical treatment, as well as guide parents to understand the characteristics of the disorder and the risk of recurrence in subsequent pregnancies. documented that developmental dysplasia of the hip was the main diagnosis at birth, followed by alterations column.

Key words: malformations, congenital, orthopedic syndrome, musculoskeletal, genetic.

INTRODUCCIÓN

Se define como malformación a la formación deficiente del tejido que resulta de un desarrollo anormal y de origen intrínseco, mientras que una deformación es originada por fuerzas mecánicas alteradas en un tejido normal; puede ser de origen intrínseco y extrínseco.¹ Mundialmente, la prevalencia de malformaciones oscila entre 1.5 y 6%.² Las malformaciones o defectos congénitos se deben a alteraciones en el desarrollo morfológico, estructural, funcional o molecular del embrión.^{1,2} La frecuencia de malformaciones congénitas aumenta hasta 14.9 por cada 1 000 y la mortalidad hasta 15.1% comparada con 12.2% de la mortalidad perinatal general. Cuando coexisten dos o más malformaciones pueden dar lugar a alguna de las siguientes situaciones:

a) un síndrome, se define como un conjunto de anomalías patogenéticamente relacionadas; b) una secuencia, es un patrón de defectos múltiples derivados de malformaciones, deformidades y desorganizaciones; c) una asociación, se define como dos o más defectos no debidos al azar o a un síndrome.³

Las malformaciones congénitas del sistema musculoesquelético comprenden una gran diversidad de deformidades. La clasificación precisa de todas ellas ha sido difícil y hasta fecha reciente no se contaba con una nomenclatura unánime aceptable. En 1961 Franz y O'rahilly propusieron una clasificación concisa y global basada en aspectos embriológicos y teratológicos que tenía como fin delinear la deficiencia funcional del niño con alguna anomalía en un

miembro y ayudar en su adaptación. Swanson ha explicado en detalle tal clasificación que divide a las malformaciones congénitas de los miembros en 7 categorías con base en la falla embriológica que ocasionó tal deficiencia:⁴⁻⁶ 1) falta de formación (detención del desarrollo); 2) falta de diferenciación (separación de partes); 3) duplicación; 4) crecimiento excesivo (gigantismo); 5) crecimiento deficiente (hipoplasia); 6) síndrome congénito de banda constrictiva y 7) anomalías genéticas generalizadas.^{7,8}

MATERIAL Y MÉTODO

El siguiente es un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional. Se realizó una revisión sistemática de los expedientes de todos los pacientes nacidos vivos en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, en el periodo comprendido entre marzo del 2010 y febrero del 2014, así como pacientes atendidos por primera vez en la consulta externa en el mismo periodo. Se buscaron malformaciones o síndromes ortopédicos. En todos los casos se contó con la autorización del consentimiento informado y firmado por alguno de los padres y con la autorización previa del Comité de Investigación. No se contó con ningún tipo de apoyo económico.

RESULTADOS

Nuestro universo de estudio consistió en 4 466 pacientes registrados al nacimiento, o vistos por primera vez en la consulta externa en ortopedia pediátrica, en el periodo ya mencionado. Se encontraron 292 malformaciones en 208 pacientes (4.65% de todos los pacientes). De 3 030 pacientes nacidos vivos 1 538 (51%) fueron varones y 1 492 (49%) mujeres; se encontraron 116 malformaciones en 82 pacientes con algún tipo de anomalía o síndrome ortopédico diagnosticado al nacimiento, representaron 2.70% de los casos y se vio más afectado el género femenino, con 44 casos (53.65%), que el masculino con 38

(46.34%) del total de afectados al nacimiento. El Servicio de Consulta Externa de ortopedia pediátrica del hospital atendió 1 436 pacientes de primera vez (en el periodo comprendido entre marzo del 2010 y febrero del 2014) y encontró 172 malformaciones ortopédicas en 126 pacientes de distintas edades, desde recién nacidos hasta los 16 años de edad, que representaron 8.77% de los pacientes atendidos en la consulta externa; 68 fueron mujeres (53.96%) y 58 varones (46.3%). La media de edad fue 4 años 3 meses en un total de 113 mujeres (54.32%) y 95 varones (45.67%) con alguna malformación. En total se contabilizaron 2 239 pacientes femeninos y 2 227 pacientes masculinos nacidos en el hospital o atendidos por primera vez en la consulta externa, enviados del mismo hospital o de otros hospitales (Cuadro 1). Para una mejor comprensión separamos los pacientes por diagnóstico y según fueron diagnosticados: al nacimiento o por primera vez en la consulta externa.

DISCUSIÓN

De acuerdo con estudios de Flores-Nava y sus colaboradores las malformaciones (separadas por aparatos y sistemas) más frecuentes son las musculoesqueléticas.⁴ La displasia del desarrollo de cadera se detectó en 26.04% de los casos y es el diagnóstico más frecuente en la exploración del recién nacido; afecta a 1-12 de cada 1 000 nacidos vivos; en este estudio la displasia del desarrollo de cadera tuvo prevalencia de 16 por cada 1 000 nacimientos con 20-30% de antecedente familiar. Es más frecuente en mujeres 3:1. Esta afección incluye desde defectos ligeros hasta importantes como luxaciones teratológicas.⁹⁻¹¹ La prevalencia de las anomalías vertebrales es 1.5- 2.5 por cada 1 000 nacimientos; en nuestro estudio se encontró una frecuencia de 4 por cada 1 000 niños e incluye varias afectaciones específicas donde la escoliosis idiopática (con 7 casos) representó

Cuadro 1. Frecuencia de malformaciones óseas congénitas aisladas diagnosticadas en consulta externa y al nacimiento ordenadas de mayor a menor

Alteración	Diagnóstico al nacimiento	Diagnóstico en la consulta externa	Total
Displasia de desarrollo de la cadera	50 (72.46%)	19 (27.53%)	69 (100%)
Anomalías de la columna vertebral	23 (67.64%)	11 (32.35%)	34 (100%)
Pie plano	0	28 (100%)	28 (100%)
Braquimetatarsia	0	20 (100%)	20 (100%)
Defectos angulares de rodilla	0	15 (100%)	15 (100%)
Pie equino varo congénito aducto	14 (100%)	0	14 (100%)
Talo valgo	0	12 (100%)	12 (100%)
Pie cavo	0	9 (100%)	9 (100%)
Polidactilia	0	8 (100%)	8 (100%)
Sindactilia	2 (25%)	6 (75%)	8 (100%)
Braquimetacarpia	0	7 (100%)	7 (100%)
Dedo en garra	0	7 (100%)	7 (100%)
Bandas amnióticas	2 (50%)	2 (50%)	4 (100%)
Luxación congénita de rótula	0	1 (100%)	1 (100%)
Hipoplasia femoral focal	0	1 (100%)	1 (100%)
Total	91 (40.44%)	146 (59.55%)	237 (100%)

30.43% y fue la mayor anomalía de la columna vertebral. Se detectó en 4 mujeres y en 3 varones seguida de la escoliosis congénita con 6 casos (26.08%), xifosis con 4 casos (17.39%), espina bífida en 2 casos (8.69%) y anomalías de la columna vertebral asociadas con otras patologías: 6 casos (26.08%), 2 pacientes con parálisis cerebral infantil (un varón y una mujer), 2 pacientes con raquitismo (1 varón y 1 mujer), 1 Marfán varón, 1 neurofibromatosis o enfermedad de Von Recklinghausen en mujer con afectación de columna.^{12,13} El pie plano puede afectar entre 3 y 6% de los niños sin antecedentes heredofamiliares, hay pocos estudios de incidencia al respecto y explican la variabilidad del pie plano por las edades; la incidencia en niños menores de 3 años es de 300 por cada 1 000 niños y en mayores de 12 años la prevalencia es de 6 por cada 1 000 niños. En nuestro estudio la incidencia fue de 10 por cada 1 000 niños sin predominio de género.¹⁴ La braquimetatarsia es un acortamiento anormal de uno o más metatarsianos, su incidencia en Estados Unidos varía de 0.1 a 0.2 por cada 1 000 nacimientos. El estudio de Guizar-Cuevas y sus

colaboradores registró una incidencia de 2 por cada 1 000 nacimientos con predominio del sexo femenino.¹⁵ Los defectos angulares de las rodillas se caracterizan por afectar a niños o adolescentes. Las deformidades constitucionales más frecuentes son el *genu* varo y valgo en dos etapas muy diferentes del desarrollo: niños menores de 7 años y adolescentes; la frecuencia de las deformidades angulares se estima en 2 a 10 por cada 1 000 niños de 2 a 15 años.¹⁶ El pie equino varo aducto tiene una frecuencia de 2 a 6 por cada 1 000 nacimientos y afecta más a hombres (2.5:1.4), es bilateral en 50% de los casos y en las presentaciones unilaterales el lado más afectado es el derecho. La incidencia estimada de pie equino varo aducto en la población mexicana es de 6.6/1,000 nacimientos, con predominio entre la población masculina de 1.7:1; en nuestro estudio encontramos una prevalencia de 5 por cada 1 000 nacimientos.¹⁷ El talo valgo es una deformidad en la que el pie permanece constantemente en flexión dorsal de tal modo que, al apoyar el pie en el suelo, éste entra en contacto únicamente con el talón, el antepié permanece levantado. La

persona con pie talo tiene limitada la extensión del tobillo. Con una frecuencia de 2 a 8/1 000 niños en nuestro estudio encontramos una frecuencia de 4/1 000 niños.¹⁸ Alrededor de 80% del pie cavo en el niño se debe a alteraciones neuromusculares que en algunos casos son de índole familiar; su incidencia se estima en 3-6/1 000 nacimientos pero podría incrementarse hasta 10/1 000 nacimientos debido a que se subdiagnostica hasta 50% de los recién nacidos; en nuestro estudio se encontró una incidencia de 3/1 000 niños.¹⁸ La polidactilia es una anomalía congénita caracterizada por dedos supernumerarios o bífidos (Figura 1), tiene distintas formas de presentación e incidencia de 2-6/1 000 personas; en nuestro estudio tuvo una incidencia de 3/1 000 personas.¹⁹ La sindactilia, la alteración congénita más frecuente de la mano, tiene una prevalencia de 1/2 500 nacidos vivos; en nuestro estudio se encontró una frecuencia 2/1 000 niños. Frecuentemente se asocia con otras alteraciones congénitas de los miembros torácico y pélvico. Es más frecuente en el género masculino con una relación de 2:1. A pesar de que se desconoce la causa exacta de la fisiopatología la apoptosis celular juega un papel importante en la sindactilia.²⁰ La braquimetacarpiya es una alteración congénita que presenta un retraso en el crecimiento de la



Figura 1. Polidactilia con formación de falange distal en pie izquierdo de un niño de 7 años de edad.

matriz ósea a nivel de la diáfisis de los huesos del carpo; de etiología desconocida se estima una frecuencia de 1/1 000 niños mientras que en nuestro estudio la frecuencia fue 2/1 000 niños.²¹ Dedo en garra es aquel que presenta una hiperextensión de la articulación metatarsofalángica con flexión de la articulación interfalángica proximal y posición en flexión o neutro de la interfalángica distal. La etiología de estas deformidades de los dedos del pie parece ser multifactorial, con afección predominantemente al sexo femenino en una relación de 5:1; el segundo dedo es el más implicado, su incidencia varía de 1 a 2/1 000 niños que puede incrementarse hasta 70 por cada 1 000 en adultos. Nuestra incidencia fue de 2/1 000 niños con un margen de 2 a 16 años.²² El síndrome de bandas amnióticas es un conjunto completo de anomalías congénitas cuya incidencia varía entre 1/1 200 y 1/15 000 recién nacidos vivos. La causa más común de anomalías por disrupción es la rotura prematura del amnios. En nuestro estudio encontramos una frecuencia de 1/2 000 niños.²³ La luxación congénita de la rótula es una afección poco frecuente y ha motivado escasas publicaciones en la literatura. Aunque el concepto de displasia fémoro-rotuliana tiene, al menos en la primera década de la vida, una frecuencia de 1/2 000 a 1/6 000, en nuestro estudio se encontró de 1/4 000 niños.²⁴ La hipoplasia femoral focal proximal es una alteración esquelética que afecta al fémur como hueso largo y su relación con el hueso coxal. Con una incidencia aproximada de 1/50 000 nacimientos se presenta de forma bilateral en 85-95% de los casos. En nuestro estudio se encontró una incidencia de 1/4 000 niños.²⁵ El síndrome de Down afecta a uno de cada 700 neonatos y es más común en niñas (2:1). En nuestro estudio encontramos una prevalencia de 1/350 nacimientos, relacionados posiblemente con la edad materna promedio; el síndrome de Down se caracteriza por retraso sicomotriz, cardíaco y musculoesquelético.^{26,27} La osteogénesis imperfecta, con incidencia de

1-3/1 000 nacidos vivos, afecta por igual a ambos sexos, razas y grupos étnico. En nuestro estudio encontramos una incidencia de 2/1 000 nacimientos, 5 casos en varones y 1 caso en mujer.²⁸ La enfermedad de Ollier o endrocondromatosis múltiple se presentó en 12.76% de los casos sindrómicos (6 casos); es una condrodisplasia de osificación endocranal, de causa desconocida con una prevalencia de 1-10/5 000 nacimientos y distribución unilateral en muchos casos. Desde el punto de vista clínico suele ser una enfermedad asintomática; sin embargo, en ocasiones también provoca fracturas patológicas.²⁹ La acondroplasia se presentó en 12.76% de los casos, es un síndrome autosómico dominante en el que se presenta una mutación específica en el gen que codifica para el receptor 3 del factor de crecimiento del fibrinógeno (FGFR3) que se encuentra en el cromosoma 4. Anualmente afecta a 1-6/6 000 nacimientos, en 80% de los pacientes resulta una mutación *de novo*.³⁰ El síndrome artrogripósico, caracterizado por contractura de varias articulaciones con grados diversos de fibrosis de los músculos afectados, engrosamiento y acortamiento de los tejidos capsulares y ligamentarios periarticulares, afecta a 1-4/3 000 nacidos vivos. En nuestro estudio encontramos incidencia de 6/3 000 nacimientos, se puede ver de forma aislada o en asociación con otras anomalías congénitas, con o sin afectación del sistema nervioso central. La patogénesis es desconocida, el grupo 1 afecta sólo las extremidades (amioplasia), el grupo 2 afecta extremidades y otras partes del cuerpo y el grupo 3 afecta extremidades y al sistema nervioso.³¹ La enfermedad de Blount se caracteriza por un crecimiento anormal de la región medial de la epífisis tibial proximal, condicionando angulación progresiva en varo por debajo de la rodilla. Existen 3 tipos: forma infantil, de inicio entre los 1 y 3 años de edad, bilateral y simétrica; juvenil, entre los 4 y los 10 años y la del adolescente en niños de 11 años o mayores. Con una frecuencia de 1/3 000 a 1/6 000 recién nacidos vivos. Nosotros encon-

tramos una frecuencia de 1/4 000 niños.³² El síndrome de Marfán es un trastorno genético autosómico dominante que afecta las fibras elásticas del tejido conectivo. Esta red de microfibrillas está formada por fibrilina₁, codificada por el gen FBN₁ en el cromosoma 15q21. La incidencia reportada varía entre 1/3 000 y 1/20 000 habitantes, en nuestro estudio encontramos una incidencia de 1/2 000 niños.³³ La acromegalia es una enfermedad producida por la hipersecreción crónica e inapropiada de hormona del crecimiento que se inicia después del cierre de los cartílagos de conjunción, el aumento de secreción acontece mientras estos permanecen abiertos, se origina el gigantismo. En general la acromegalia se desarrolla muy lentamente donde existen cambios morfológicos típicos de la función osteoarticular. Con una incidencia de 1/8 000 a 1/100 000 niños, en nuestro estudio se encontró una frecuencia de 4 000 niños.³⁴ El síndrome de Turner es un trastorno cromosómico por monosomía parcial o total del cromosoma X. La prevalencia al nacimiento es de 1/2 000 a 1/5 000 recién nacidas vivas mujeres. Cerca de 1% de todas las concepciones presenta una monosomía X. De ellas la mayoría termina en abortos espontáneos, generalmente durante el primer trimestre del embarazo; en nuestro estudio se encontró una frecuencia 1/4 000 niños.³⁵ El síndrome Loays Dietz está relacionado con mutaciones heterocigóticas halladas en los genes *TGFBR1* o *TGFBR2*, causales de la codificación del receptor para el factor de crecimiento transformante beta. En el año 2007 la Fundación del Síndrome de Loays-Dietz en Estados Unidos manifestó que se habían diagnosticado 180 casos en ese país. Sin embargo, muchas revisiones genéticas de casos diagnosticados fenotípicamente de síndrome de Marfán o síndrome de Enlers Danlos están demostrando mutaciones correspondientes con este síndrome, por lo que su prevalencia está aumentando; en nuestro estudio se encontró una prevalencia de 1/4 000 niños.³⁶ (Cuadro 2).

Cuadro 2. Comparación de frecuencias de síndromes ortopédicos diagnosticados al nacimiento, ordenados de mayor a menor

Síndrome ortopédico	Diagnóstico al nacimiento	Diagnóstico en consulta externa	Total
Síndrome de Down	10 (62.5%)	6 (37.5%)	16 (100%)
Osteogénesis imperfecta	2 (33.33%)	4 (66.66%)	6 (100%)
Enfermedad de Ollier		4 (100%)	4 (100%)
Acondroplasia	3 (33.33%)	6 (66.66%)	9 (100%)
Artrogriposis	4 (66.66%)	2 (33.33%)	6 (100%)
Enfermedad de Blount		4 (100%)	4 (100%)
Síndrome de Marfán	2 (50%)	2 (50%)	4 (100%)
Acromegalia	2 (50%)	2 (50%)	4 (100%)
Síndrome de Turner	1 (100%)		1 (100%)
Síndrome de Loeyes Dietz	1 (100%)		1 (100%)
Total	25 (45.45%)	30 (54.54%)	55 (100%)

CONCLUSIONES

Las malformaciones ortopédicas requieren asesoramiento genético a fin de realizar acciones encaminadas a confinar el diagnóstico y, en ocasiones, ofrecer algún tratamiento médico o quirúrgico a tiempo, así como orientar a los padres para entender las características del trastorno y el riesgo de recurrencia en embarazos posteriores. Se pudo documentar que la displasia del desarrollo de la cadera es el principal diagnóstico en mujeres, las extremidades inferiores fueron afectadas en 69.73% de las malformaciones aisladas. La literatura médica actual no es muy precisa debido a varios factores, como lo son pacientes que no son atendidos en ambientes hospitalarios y no se contabilizan, pacientes que son diagnosticados pero no son censados o pacientes que son atendidos en instituciones pero no son diagnosticados al inicio (si fuera el caso); por tanto queda una pauta para investigaciones futuras y para llevar un conteo más real de pacientes que no son diagnósticos al nacimiento, En el caso de los pacientes que son capturados por primera vez en la consulta externa se atienden por primera vez ya con secuelas que modifican por completo la calidad de vida de los pacientes. En este estudio las malformaciones ortopédicas y los síndromes ortopédicos congénitos no son tan infrecuentes

como muchas veces se piensa, a pesar de que se han discutido los factores probables que modifican la estadística mexicana no hay estudios metodológicos que demuestren un conteo preciso de las malformaciones óseas al nacimiento, así como una base de datos electrónica como en otros países que se toman como referencia para llevar una estadística más confiable.

REFERENCIAS

1. Opitz JM. Association and syndromes: terminology in clinical genetics and birth defects epidemiology: comments on Khoury, Moore and Evans. *Am J Med Genet* 1994;49:14-20.
2. Ekblom AG, Laurell T, Arner M. Epidemiology of congenital upper limb anomalies in 562 children born in 1997 to 2007: a total population study from Stockholm, Sweden. *J Hand Surg Am* 2010;35:1742-1754.
3. Opitz JM. Association and syndromes: terminology in clinical genetics and birth defects epidemiology: comments on Khoury, Moore and Evans. *Am J Med Genet* 1994;49:14-20
4. Flores-Nava G, Pérez-Aguilera T.V., Pérez-Bernabé M.M, Malformaciones congénitas diagnosticadas en un hospital general. Revisión de cuatro años, *Acta Pediatr Mex* 2011;32(2):101-106.
5. swanson A.B. A classification for congenital malformations of the hand *Bull N.Y. Acad Med* 10:166,1964
6. Swanson A.B.: Classification of Limb malformations on the basis of embryological failures: A preliminary report N.Y. Univ. Interclin. Info. Bull., 6:1, 1966.
- 7.- Swanson A. B.: Severe congenital anomalies of the upper limb, considerations for classifications and treatment In Cramer, L. M., and Chase, R. A. (eds): Symposium on the Hand, Vol. 5. St Louis, Mosby, 1971, pp:132-149.

8. Swanson, A. B.: A Classification for congenital limb malformations. *J. Hand Surg* 1:8,1976.
9. Kutlu A, Memik R, Mutlu M, Kutlu R, Arslan A. Congenital dislocation of the hip and its relation to swaddling used in Turkey. *J Pediatr Orthop* 1992;12(5):598-602.
10. Gómez VL, Cervantes CN, Gómez EL. Iatropatogenia en la displasia congénita de la cadera en el lactante menor. *Rev Mex Ortop Trauma* 1999;13:41-44.
11. Stevenson DA, Mineau G, Kerber RA, Viskochil DH, Schaefer C, Roach JW. Familial predisposition to developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop* 2009;29(5):463-466.
12. Bradford DS, Lonstein JE, Moe JH, Ogilvie JW, Winter RB. Moe's textbook of scoliosis: Philadelphia, Saunders, 1987.
13. Winter RB, Moe JH, Eilers VE. Congenital scoliosis a study of 234 patients, treated and untreated. *J Bone Joint Surg* 1968;50A:1-47.
14. Martínez AG, pie plano en la infancia y adolescencia conceptos actuales. *Rev Mex ortop pediatric vol 11, num.1* 2009 pp.5-13.
15. Guizar-Cuevas S, Mora-Rios FG, Mejia-Rohenes LC, Lopez-Marmolejo A, Cortes-Gomez J. Elongación por callotaxis en braquimetarsia congénita. *Act Ortop Mex* 2010;24(6):395-399.
16. Paley D, Tetsworth K. Mechanical axis deviation of the lower limbs. Preoperative planning of the uniapical angular deformities of the tibia or femur. *Clin Ortho Relat Res* 1992;280:48-64.
17. Viladot R. Pie equino varo. En: Núñez-Samper M, Llanos LF, editores. *Biomecánica, medicina y cirugía del pie*. Barcelona: Masson, 1997; p.160-74
18. Hernan Moya S. Malformaciones congenitas del pie y pie plano. *Rev. chil. pediatric.v.71 n.3* Santiago mayo 2000.
19. Araceli Perez-Gonzalez. Experiencia con polidactilia preaxial en el Instituto Nacional de Pediatría Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. vol.65 no.1 Mexico 2008
20. Carlos A Vidal Ruiz. Anomalias congenitas mas comunes de la mano. *rev. mex. ortop pediatric vol. 14, Num 1* 2008 pp5-11.
21. Choudhury, Sambhu N., M.D.; Kitaoka, Harold B., M.D.; Peterson, Hamlet A., M.D. Metatarsal Lengthening: case report and review of the literature. Department of Orthopedics, Mayo Clinic and Mayo Foundation, Rochester Foot Ankle Int 18:739-745,1997
22. Francisco Pastrana Garcia. tratamiento de la deformidad en garra de los dedos menores del pie. *Act Ortop Mex* 2008 num 23 vol 3.
23. Orioli IM, Ribeiro MG, Castilla EE. Clinical and epidemiological studies of amniotic deformity, adhesión and mutilation sequence in a South American population. *Am J Med Genet A*. 2003; 118:135-45.
24. Martínez Rovira 5 L, Dueñas Barrios A. Contribución al estudio de la luxación congénita de la rótula. *Rev Ortop y Traum* 1951;8:169-79
25. Hadi HA, Wade A. Prenatal diagnosis of unilateral proximal femoral focal deficiency in diabetic pregnancy: a case report. *Am J Perinatol* 1993;10:285-7.
26. Perera J. Síndrome de Down. Aspectos específicos. European Down's Syndrome Association. Barcelona: Masson. 1995: 3-10
27. García ES. El niño con Síndrome de Down. México: Diana. 1997: 21-38
28. MP Gutierrez-Diez. Osteogenesis imperfecta: nuevas perspectivas. *rev esp. endocrinol. pediatric* 2013.
29. Ricardo Cesar Pacheco Lopez. Enfermedad de Ollier de presentación bilateral Reporte de un caso y revisión de la literatura *Rev Med Hospital Gral de Mex vol. 64 num 3* 2001 pp152-156.
30. Medina J, Espínola de Canata M, González G, Sostoa G. Acondroplasia (AC) y sus complicaciones neurológicas: a propósito de un caso. *Pediatr (Asunción)* 2008;35:24-28
31. Chen H, Immken L, Lachnam R. Syndrome of multiple pterygia camptodactyly, facial anomalies, hypoplastic lungs and heart, cystic hygroma and skeletal anomalies. Delineation of a new entity and review of lethal forms of multiple pterygium syndrome. *Am J Med Genet* 1984;17:819-23.
32. Thompson GH, Carter JR. Late-onset tibia vara (Blount's disease). Current concepts. *Clin Orthop*1990;255:24-35.
33. Lipscomb KJ, Clayton-Smith J, Harris R. Evolving phenotype of Marfan's Syndrome. *Arch Dis Child* 1997;76: 41-6.
34. Melmed S. Acromegaly pathogenesis and treatment. *J Clin Invest* 2009;119:3189-202.
35. Delgado A, Galan E. Patología Cromosómica Grandes Síndromes en Pediatría. Volumen 8. Bilbao 1998.
36. Stheneur C, Collod G, Faivre L, Gouya L, Sultan G, Le Parc J, et al. Identification of 23 TGFBR2 and 6 TGFBR1 gene mutations and genotype-phenotype investigations in 457 patients with Marfan syndrome type I and II, Loeys Dietz syndrome and related disorders. *Mutation in Brief*.2008;29:284-95.