

7B 11244
201



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado e Investigación
Hospital General de México
División de Enseñanza e Investigación

**ASPECTOS RADIOGRAFICOS DEL TARSO
EN LA ESPONDILITIS ANQUILOSANTE
JUVENIL: ESTUDIO COMPARATIVO CON
ESPONDILITIS ANQUILOSANTE DEL
ADULTO. ARTRITIS REUMATOIDE JUVENIL
Y ARTRITIS REUMATOIDE DEL ADULTO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO
EN LA ESPECIALIDAD EN
R E U M A T O L O G I A
P R E S E N T A :
DR. ALVARO GRANADOS SANTAFE

Tutor: Dr. Rubén Burgos Vargas
Investigador Nacional



MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

I RESUMEN	6
II INTRODUCCION	7
III JUSTIFICACION	24
IV OBJETIVOS	25
V MATERIAL Y METODOS	26
VI POBLACION Y MUESTRA	26
VII CRITERIOS DE INCLUSION	26
VIII DEFINICION DE LAS VARIABLES	27
IX ANALISIS ESTADISTICO	30
X RESULTADOS	31
XI DISCUSION	37
XII CONCLUSION	45
XIII REFERENCIAS	46

Resumen

El presente estudio se refiere a la descripción y comparación de 24 variables categóricas en cuatro grupos de estudios: 1) Espondilitis anquilosante juvenil, 2) espondilitis anquilosante del adulto, 3) artritis reumatoide juvenil y 4) artritis reumatoide del adulto en 416 radiografías de los pies (en dorsoplantar y laterales). La evaluación de dichas variables se hizo por dos observadores independientes sin conocimiento de los diagnósticos. Se obtendrán la sensibilidad y especificidad de cada uno de los datos y con las pruebas de chi al cuadrado o Fisher (exacta) el nivel de significancia entre las diferencias grupales encontradas. El nivel de concordancia de los evaluadores será establecido con la prueba de kappa.

Introducción.

Las espondiloartropatías seronegativas son un grupo de enfermedades que se caracterizan por compartir manifestaciones clínicas y radiológicas entre las que se encuentran: 1) Asociación con el antígeno de histocompatibilidad HLA-B 27, 2) Artritis periférica que afecta con mayor frecuencia las extremidades inferiores, 3) Sacroiliitis radiológica con o sin espondilitis, 4) Entesopatía, 5) Manifestaciones extraarticulares en la piel, las mucosas, la cámara anterior del ojo, el colon y el ileon, el corazón y el pulmón, el riñón y la médula espinal, 6) Pruebas negativas para factor reumatoide Ig M y anticuerpos antinucleares y 7) Ausencia de nódulos reumatoides. Dicho grupo está formado por la espondilitis anquilosante (EA), las artritis reactivas, el síndrome de Reiter, artritis psoriásica, las artropatías asociadas a la enfermedad de Crohn, la colitis ulcerativa crónica inespecífica y la enfermedad de Whipple. En cada una de ellas es posible distinguir subgrupos cuya expresión clínica depende de condiciones tales como la raza, grupo étnico, edad de presentación, sexo afectado, tipo de bacteria implicada en la patogénesis de la enfermedad, presencia o ausencia del antígeno HLA-B27 y la asociación o no con otra espondiloartropatía. El grupo de espondiloartropatías seronegativas se encuentran en expansión y recientemente se han propuesto formas no clasificables o indiferenciadas cuya prevalencia en población no caucásica es mayor que la de formas

como fiebre y pérdida de peso al inicio de la enfermedad. Durante la evolución de la enfermedad aumenta la frecuencia de los síntomas clínicos y radiológicos de la columna vertebral y sacroiliacas; la frecuencia de la artropatía y la entesitis periféricas aumentan hasta 80% y 64% respectivamente. El pronóstico depende de la frecuencia y la gravedad de la afección articular periférica, especialmente cuando está localizada en la cadera y los pies. Veinticinco a 30% de los pacientes mestizos mexicanos presentan cuadros recurrentes de uveítis anterior no granulomatosa unilateral o bilateral; la afección clínica o subclínica del corazón se encuentra alrededor de 8%, la lesión de la válvula aórtica se puede encontrar en 25% de los pacientes con 30 o más años de evolución; tres a 4% de los pacientes presentan restricción de la capacidad pulmonar, 3% a 9% tienen litiasis renal y 1% amiloidosis renal. Es probable que el contacto recurrente entre bacterias e individuos susceptibles genéticamente desde las primeras etapas de la vida influyan sobre la edad de inicio de la enfermedad y el patrón clínico de esta (10,56).

Dentro del patrón clínico que caracteriza a la EA en el mestizo mexicano se encuentra la frecuente afección del tarso, especialmente en pacientes con EAJ. La importancia de la afección del tarso en este grupo de pacientes es tal que ha sido considerada como la manifestación más trascendental en la EAJ del mestizo mexicano.

Tarsitis Anquilosante es un término que se refiere a la

clásicas o típicas.

La frecuencia y el patrón de las manifestaciones clínicas en las espondiloartropatías seronegativas están influidas por factores inmunogenéticos especialmente el antígeno HLA-B27 y factores raciales, en menor proporción a la edad de presentación y el sexo. Las formas de presentación y la gravedad de este grupo de enfermedades depende de la población estudiada. Lo que ocurre en caucásicos blancos de Europa y Norteamérica difiere de lo observado en amerindios, mestizos mexicanos, Pakistanies, Hindúes y otras poblaciones asiáticas independientemente de que en todos se encuentra una fuerte asociación con el antígeno HLA-B27.

Las características inmunogenéticas y clínicas de la EA en el mestizo mexicano (el individuo que habiendo nacido en México desciende de habitantes autóctonos o amerindios y de caucásicos principalmente españoles o de negros) (1), se encuentran asociadas a los antígenos HLA-B27, HLA-B39 (que es uno de las dos especificidades del HLA-B16) y a los complementos SC31, SC30, SC42, el fenotipo de la glicoxalasa Glo-1 se asocia a la espondilitis anquilosante juvenil (EAJ) y el Glo-2 a la EA del adulto (28,29,30,31). La frecuencia del antígeno HLA-B27 en la población mexicana es de 4% (3 - 5.5%) (31,32,33); mientras que en los caucásicos blancos varia entre 7% y 8% (34,35). Así, desde el punto de vista inmunogenético existen diferencias en la frecuencia de genes del sistema principal de histocompatibilidad

involucrados en la etiopatogenia de las espondiloartropatías seronegativas en las poblaciones de caucásicos y mestizos mexicanos. Estudios en la población caucásica muestran que la EA se presenta en 2% de los individuos que poseen el HLA-B27 (27,40). Aunque no existen estudios de este tipo en México se estima que existen de 48000 a 96000 enfermos con EA definitiva o probable (1). El patrón clínico de la EA en el mestizo mexicano está notablemente influenciado por el sexo y la edad de inicio de los síntomas (22). La distribución por sexo indica que hay seis hombres por cada mujer con EA definitiva (22,41). La agregación familiar ocurre en 15-20% de los pacientes con EA, y el riesgo de contraer la enfermedad en familiares de primer grado con el antígeno HLA-B27 es significativamente mayor que en individuos HLA-B27 positivos de la población general (5). A diferencia de los pacientes con EA del adulto, 89% de los pacientes con EAJ presentan artritis y entesitis periférica y solo el 15% tienen afección lumbar y/o de sacroiliacas en el primer año de evolución (3,12,22,23). A lo largo de la enfermedad la frecuencia de afección articular aumenta progresivamente y el patrón tiende a hacerse bilateral y simétrico (2). Las articulaciones de los miembros inferiores especialmente las rodillas, el tarso y las metatarsofalángicas y en menor frecuencia los tobillos y las caderas, se afectan en más del 90% de los casos; la afección articular de los miembros superiores es excepcional y cuando se presenta afecta con mayor frecuencia a los hombros. Aproximadamente 15% de los enfermos tienen síntomas generales

afección inflamatoria crónica de la entesis, vainas tendinosas y bolsas sinoviales y que produce osteopenia, periostitis, hiperplasia osteocartilaginosa y anquilosis de los huesos del tarso principalmente del tarso medio en pacientes con espondiloartropatías seronegativas diferenciadas o indiferenciadas (1). La tarsitis anquilosante se ha observado en pacientes con el síndrome de artropatía y entesopatía seronegativa (SAEB), EA del adulto y juvenil, otras espondiloartropatías seronegativas y ocasionalmente en familiares portadores del antígeno HLA-B27 aparentemente sanos de pacientes con EAJ. Es probable que esta lesión sea una manifestación clínica característica de este grupo de enfermedades en el mestizo mexicano ya que no han sido descritas en otros grupos étnicos o raciales. La tarsitis anquilosante se encuentra en 60% de los mestizos mexicanos portadores del antígeno HLA-B27 con espondiloartropatías seronegativas esporádicas o familiar y especialmente en niños o adolescentes con EA, SAEB tanto en su forma limitada como en la progresiva. También se ha encontrado en la EA, artritis reactiva, síndrome de Reiter y artritis psoriásica.

El cuadro clínico de la tarsitis anquilosante se compone del dolor y sensibilidad, aumento de volumen, disminución de la movilidad y deformidad de la región. El dolor se extiende a lo largo de las regiones perimaleolares anterior y posterior y la región dorsal y plantar del pie, que se exacerban o aparecen durante el movimiento y la presión. La duración de este síntoma

es variable, sin embargo en la mayoría de los pacientes suele ser constante y oscilar discretamente a lo largo de semanas o meses. A la exploración física se encuentran aumento de volumen de intensidad variable y dolor intenso al presionar las inserciones tendinosas, las vainas, y bursas sinoviales en las regiones mencionadas. La movilidad de las articulaciones del tarso y frecuentemente la de las articulaciones tibioastragalina y metatarsofalángicas se encuentran disminuidas. La deformidad del pie se encuentra constituida por elementos como: aumento de volumen, pie plano o cavo, talo varo, hiperextensión de las articulaciones metatarsofalángicas e hiperflexión de las interfalángicas (1,14,22).

La afección del tarso en pacientes con EA ha pasado desapercibida a los autores de la mayoría de las descripciones clínicas a esta enfermedad y otras espondiloartropatías seronegativas (6,7,8,9,10,11,12). La mayor parte de los reportes se encuentran enfocados hacia la afección de las entesis del calcáneo, especialmente en las inserciones del tendón de Aquiles y de la fascia plantar (13,14,15,16). Ansell mencionó sucintamente el crecimiento exagerado del escafoide y otras alteraciones del tarso en pacientes con EAJ (17); por otro lado Jean C. Berster reportó talalgia severa en 27% de 18 pacientes con EAJ siendo la forma de presentación en dos pacientes y unilateral en tres de ellos (55). Otros autores han encontrado anquilosis del tarso en pacientes con artritis reumatoide juvenil (ARJ) pero no en pacientes con EAJ (18,19,20,21). Existen dos

FAMILIAR DE
 SECRETARIA DE SERVICIOS ESCOLARES
 PARES DE TRAMITES ESCOLARES DE PAGAR

<u>CONCEPTOS</u>	<u>PRECIFICANES</u>	<u>TEXTUALIBROS</u>
() INSCRIPCION	\$ 20,000.00	\$ 20.00 dia
() DICTAMEN DE LICENCIATURA	\$ 10,000.00	\$ 10.00 dia
() DICTAMEN DE REQUISITOS PREVIOS	\$ 10,000.00	\$ 10.00 dia
() EXAMEN DE COMPETENCIA	\$ 150,000.00	\$ 150.00 dia
() EXAMEN DE INGRES	\$ 75,000.00	\$ 75.00 dia
() CREDENCIAL	\$ 20,000.00	\$ 20.00 dia
() RESSELLO DE CREDENCIAL	\$ 10,000.00	\$ 10.00 dia
() CAMBIO DE SEDE Y/O CURSO	\$ 40,000.00	\$ 40.00 dia
() DERECHO DE EXAMEN FINAL DE ESPECIALIZACION	\$ 50,000.00	\$ 50.00 dia
() DERECHO DE EXAMEN DE GRADO (MAESTRIA Y DOCTORADO)	\$ 70,000.00	\$ 70.00 dia
() CONSTANCIA LEGALIZADA	\$ 15,000.00	\$ 15.00 dia
() CONSTANCIA SIMPLE	\$ 5,000.00	\$ 5.00 dia
() CONFRONTACION	\$ 10,000.00	\$ 10.00 dia
() DIVISION DE ESTUDIOS	\$ 10,000.00	\$ 10.00 dia
() PAGO DE DIPLOMA	\$ 19,000.00	\$ 19,000.00 PM

Vo. Bo.

[Handwritten signature]

posibilidades que podrian explicar este hecho: 1) Que la frecuencia e intensidad de la afección pedal en caucásicos blancos y de otros grupos raciales sean significativamente menores en comparación con lo que ocurre en el mestizo mexicano y 2) que tanto el clínico como el paciente resten importancia a los síntomas que ocurre en esa parte del pie.

La frecuencia de afección de esta región en el mestizo mexicano con EA llega hasta 60% (22). Su importancia no sólo radica en este hecho sino en la invalidez que produce ya que es una de las causas más frecuentes de incapacidad temporal en los pacientes con EA desde los primeros años de evolución. La frecuencia de tarsitis anquilosante en EAJ es mucho mayor y suele preceder la aparición de síntomas en otros sitios y permite distinguir a esta enfermedad de otras formas crónicas de artritis en la infancia en etapas tempranas (3,22,23).

La frecuencia de la tarsitis anquilosante en EA, EAJ, SAES es variable. La afección del tarso en EAJ ocurre en 70% de los pacientes en el primer año y 87% a lo largo de la evolución de la enfermedad (3,22); en esos mismos periodos se encuentra artritis en las rodillas entre 78.7-93.6%, en las metatarsofalángicas e interfalángicas de los pies en 59.6-80.6%, en coxofemorales 31.9% y en los tobillos 31.9%. La afección del tarso es significativamente menor en EA (22) mientras que en SAES es de 80% (2). El SAES fue descrito por Rosenberg y Petty en 1982 (45) como un síndrome en el cual se encuentra artritis y/o artralgias y/o entesitis en pacientes con pruebas serológicas

negativas tanto para factor reumatoide como para anticuerpos antinucleares. La proporción de enfermos con este síndrome que evoluciona a EAJ es variable, pero en nuestro medio llega a 92% entre el quinto y décimo año de evolución (2). La mayoría de niños y adolescentes con SAEB tienen el diagnóstico de ARJ aun cuando se puede diferenciar clínicamente de esta (23).

Cerca del 20% de los familiares de primer grado de pacientes con EAJ tienen alteraciones radiológicas del tarso. La frecuencia de EA definitiva o probable y sacroiliitis en este mismo grupo de pacientes son del 14% y 25% respectivamente (1). Una pequeña proporción presenta alteraciones radiológicas independientemente de la presencia o no de manifestaciones clínicas o radiológicas en las articulaciones periféricas o axiales.

Por lo anterior y por estudios actualmente en marcha es posible postular que la tarsitis anquilosante es una característica clínica de EA en el mestizo mexicano que permite el reconocimiento y determina el pronóstico de la enfermedad independientemente de lo que ocurre en sitios típicos de afección como las articulaciones sacroiliacas y la columna vertebral.

Los estudios radiográficos muestran un amplio aspecto de las alteraciones óseas que van desde cambios sutiles en la mineralización hasta la fusión de los huesos del tarso. La posición de dichos huesos, especialmente del astrágalo y el escafoide, cambian progresivamente, especialmente cuando se evalúa su orientación con respecto a la tibia y el peroné. La mayoría de

los estudios radiográficos muestran un grado de osteopenia difusa que incluye a todos los huesos del tarso. Las formas de los huesos como el astrágalo y el escafoide cambian notablemente y en alguno de los casos aparentan tener un tamaño mayor. Los espacios articulares se encuentran disminuidos y alrededor del 25% se anquilosan dos o más huesos. Cuando las articulaciones tibioastragalina y cuñametatarsianos se llegan a afectar se observan alteraciones de intensidad y naturaleza diferente a las que se ven en las superficies articulares de los huesos del tarso. La presencia de quistes o erosiones son relativamente frecuentes en las articulaciones formadas por las cuñas y metatarsianos y en la superficie postero-superior e inferior del calcáneo. Los espolones o entesofitos se observan en la superficie plantar y posterior del calcáneo. Las alteraciones de las partes blandas incluyen aumento de volumen y/o intensidad alrededor de la articulación tibioastragalina, la porción posterior y plantar del calcáneo (15)

En el estudio de resonancia magnética las imágenes obtenidas a través de este medio ha permitido dilucidar la naturaleza de la lesión que se produce en el tarso de los pacientes con EAJ (46). Las imágenes en T1 y T2 han demostrado que el blanco del proceso inflamatorio está constituido fundamentalmente por los tendones, vainas sinoviales de estos y bolsas sinoviales. El tendón de Aquiles, la fascia plantar y el tendón del músculo tibial posterior se engrosan. En la mayoría de los casos se observan señales hiperintensas provenientes de las vainas sinoviales. Las mas

frecuentemente afectadas son las que forman parte de los tendones del tibial posterior, flexor común del segundo al quinto dedo y flexor del primer dedo y con menor frecuencia afectan las vainas sinoviales del peroneo corto y peroneo largo, tibial anterior y extensor común largo de los dedos. Las bolsas sinoviales retrocalcaneas y el sitio de inserción de la fascia plantar en el calcáneo frecuentemente producen el mismo tipo de señal, lo que probablemente traduce la colección de líquido por inflamación sinovial. Prácticamente todos los espacios articulares de la región del tarso se encuentran disminuidos. La anquilosis puede incluir al astrágalo, el calcáneo, el escafoides, el cuboides y las cuñas. Excepcionalmente se encuentran imágenes hiperintensas en los espacios articulares o erosiones de la superficie articular a diferencia de lo que sucede en las articulaciones tibioastragalina y cuña-metatarsiana. Otras alteraciones son el engrosamiento del tendón de Aquiles, la fascia plantar y la bursa retrocalcanea.

En analogía a los factores propuestos actualmente para explicar la etiopatogenia de las espondiloartropatías seronegativas se puede postular los siguientes puntos con respecto a la artritis anquilosante:

- 1) Los sujetos portadores del antígeno de histocompatibilidad HLA-B27 en asociación o no a alguno de los antígenos de histocompatibilidad de la misma clase I, II o III y factores hormonales, raciales, étnicos, ambientales especialmente las bacterias, poseen una susceptibilidad mayor que la población

general a desarrollar el cuadro de tarsitis anquilosante.

2) La interacción de esos factores con bacterias y/o sus productos, inician una serie de mecanismos patogénicos que dan lugar a las lesiones y manifestaciones clínicas características de este grupo de enfermedades (47,48,49). Las hipótesis y experimentos para probar éstas se encuentran orientadas fuertemente a la teoría del mimetismo molecular en la que el antígeno de histocompatibilidad y los epitopos bacterianos comparten secuencias de aminoácidos similares.

3) La mayoría de modelos animales experimentales de artritis y espondiloartropatías seronegativas desarrollan tarsitis como acompañante de otras manifestaciones o en forma aislada. La rata transgénica con el antígeno HLA-B27 y beta-2 microglobulina humana presentan afección tarsal y una serie de manifestaciones similares a las vistas en EA, síndrome de Reiter, artritis psoriásica y enfermedad inflamatoria intestinal. El modelo más interesante en lo que atañe a la tarsitis anquilosante es el del ratón transgénico como en el caso anterior con HLA-B27 y beta-2 microglobulina humanos desarrollado por Ivany y colaboradores. Este ratón desarrolla lo que ellos han llamado entesopatía anquilosante del tarso y que inclusive para ellos mismos puede ser el equivalente de la tarsitis anquilosante del mestizo mexicano.

4) En términos generales los mecanismos que han sido propuestos para explicar las lesiones encontradas en el esqueleto axial, articulaciones y entesitis periféricas de pacientes con EA pueden ser aplicadas a la tarsitis anquilosante

(13,50,51). Es probable que la lesión inflamatoria inicial se produzca en las vainas tendinosas que van desde la parte distal de las extremidades inferiores (regiones perimaleolares) hasta el tarso y dedos y en las bolsas sinoviales de la misma región. Ya que dichas vainas y la mayoría de las bolsas mencionadas se encuentran adosadas al periostio y es probable que las células inflamatorias y algunos mediadores producidos o liberados durante la inflamación produzcan una serie de cambios a nivel del periostio, hueso cortical y aun hueso medular dando lugar a la proliferación, crecimiento y osteopenia que caracterizan a la tarsitis anquilosante. La lesión inflamatoria puede además extenderse a lo largo de los tendones, los cuales se engrosan y se tornan rígidos contribuyendo a la inmovilización de las articulaciones del tarso. Es importante señalar que ciertos modelos experimentales de artritis crónica en animales, la inflamación de la membrana sinovial ocurre predominantemente en las articulaciones y vainas tendinosas de las patas traseras, especialmente en la región del tarso, mientras que las entesis más afectadas son las de la columna vertebral (52,53,54).

Para entender mejor los cambios patológicos observados en el pie de los pacientes con EA es necesario un conocimiento profundo de la anatomía ósea y de los tejidos blandos. El pie está formado por tres grupos de huesos que de atrás hacia delante constituyen el tarso, el metatarso y los dedos.

El tarso está constituido por siete huesos dispuestos en dos hileras: la posterior posee dos huesos superpuestos: el astrágalo

y el calcáneo y la hilera anterior esta formada por cinco huesos yuxtapuestos: el cuboides, el escafoides o navicular y las tres cuñas o cuneiformes

El astrágalo tiene tres porciones: la cabeza, el cuerpo y el cuello. La cara superior del cuerpo se articula con el extremo inferior de la tibia y la región supero-externa del cuerpo se articula con el maleólo peroneo y sirve de inserción a los ligamentos peroneoastragalinos anterior y posterior, la cara posteroinferior se articula con el calcáneo y forma la articulación astragalocalcanea o subastragalina, la cara anterior de la cabeza del astrágalo se articula con el escafoides y la superficie anteroinferior está en relación con el ligamento calcaneoescafoideo inferior.

El hueso más grande del tarso es el calcáneo que forma en la región inferoposterior el tubérculo calcáneo o talón. La superficie posterior es rugosa en su parte media donde se inserta el tendón de Aquiles y en la parte superior a esa área el hueso es liso y se halla en relación con la bolsa serosa (Bursa Retrocalcanea) que separa el tendón de Aquiles de la articulación tibioastragalina. La cara inferoposterior del calcáneo tiene dos tuberosidades, una interna donde se inserta el tendón del músculo flexor corto plantar y el aductor del dedo grueso y una tuberosidad externa donde se inserta el tendón del músculo abductor del quinto dedo; en la porción anterior de la cara inferior del calcáneo hay un tubérculo donde se inserta el tendón de los músculos superficiales de la planta del pie y cuadrado carnosos;

entre los tubérculos anterior y posterior se inserta el ligamento calcaneocuboideo inferior. En el tercio anterior de la cara externa del calcáneo se encuentra el tubérculo de los peroneos laterales el cual está comprendido entre dos canales oblicuos uno inferior por donde se desliza el tendón del peroneo lateral largo para insertarse en la extremidad posterior del primer metatarsiano y en la cara inferior de la primera cuña y por el canal superior pasa el tendón del peroneo lateral corto que va a insertarse en la apófisis estiloides del quinto metatarsiano. Sobre la cara interna del calcáneo en la parte anterosuperior se encuentra el sustentaculum tali con dos canales uno situado en la base de esta apófisis por donde se desliza el tendón del músculo flexor largo del dedo grueso para insertarse en la cara plantar de la última falange del dedo grueso; mientras que por el otro canal del sustentaculum se desliza el tendón del músculo flexor largo común de los dedos dividiéndose luego en cuatro tendones divergentes que van a terminar en la tercera falange de los cuatro últimos dedos .

El hueso escafoides se articula en su parte posterior con la cabeza del astrágalo, la cara anterior se articula con las tres cuñas y en la parte externa se articula con el cuboideo. Sobre la región interna está el tubérculo del escafoides sobre el cual se inserta los ligamentos de los músculos tibial posterior y plantar calcaneonavicular. El hueso cuboideo está situado en la parte externa de la segunda hilera del tarso, se articula hacia atrás con el calcáneo, por el lado medial con la cuña lateral y por el

lado anterior con el cuarto y quinto metatarsianos. En la cara plantar o inferior del cuboideos hay una cresta que divide al hueso en dos porciones: a) una anterior en forma de canal por donde pasa el tendón del músculo peroneo lateral largo y en los bordes del canal se insertan los fascículos superficial y profundo del ligamento calcaneocuboideo inferior y b) la porción posterior sirve de inserción a diversos ligamentos. Los huesos cuneiformes o cuñas son tres que se articulan por atrás con la cara anterior del escafoideos y por delante con los tres primeros metatarsianos y cuboideos; la base de la cuña medial es plantar y en las otras dos cuñas es dorsal. En la cara interna de la primera cuña se inserta un fascículo del tibial anterior, en la cara externa se inserta el ligamento de los músculos interóseos y en la cara inferior se inserta el tendón del músculo tibial posterior.

Hay cinco huesos metatarsianos, la base del primero, segundo y tercero se articulan con las tres cuñas, la base del cuarto y quinto metatarsianos se articulan con el cuboideos y la cabeza de cada uno de los metatarsianos se articula con la base de la falange proximal correspondiente. En la cara lateral de la cabeza del segundo, tercero, cuarto y quinto metatarsianos se inserta el tendón de los cuatro músculos interóseos dorsales y sus fibras se dirigen despues hacia delante para insertarse en la base de la primera falange del dedo correspondiente; los músculos interóseos plantares son solamente tres y ocupan el segundo, tercero y cuarto espacio interóseo y se insertan por atrás en la cara

interna de la extremidad proximal de la primera falange correspondiente a cada metatarsiano. El primer dedo del pie tiene dos falanges y los otros cuatro dedos tienen tres falanges, en la base de cada una de las falanges se inserta el tendón de los músculos flexores cortos y largos de los dedos.

En el pie se distinguen dos aponeurosis una plantar y otra dorsal. Hay dos aponeurosis plantar: a) la superficial que tiene tres partes, una media de forma triangular cuyo vértice posterior se inserta en las tuberosidades del calcáneo y su base que es anterior se divide en cinco cintas pretendinosas que se dirigen hacia los dedos para formar los arcos interdigitales y digitales; la cara inferior de la aponeurosis plantar media está separada de la piel por una gruesa capa de tejido adiposo, la parte interna de la aponeurosis plantar superficial se inserta en la tuberosidad interna del calcáneo y por delante se extiende hasta la base del dedo grueso donde se une a la cinta pretendinosa de la aponeurosis plantar media, la parte externa de la aponeurosis plantar superficial se inserta por atrás en la tuberosidad externa del calcáneo y por delante se extiende hasta el quinto dedo y esta en relación en su cara inferior con tejido conjuntivo y con la piel y b) La aponeurosis plantar profunda se extiende desde el borde externo del primer metatarsiano al borde interno del quinto. La aponeurosis dorsal posee dos hojas una superficial situada debajo de la piel que se continúa por atrás con el ligamento anular anterior del tarso y por delante llega a las falanges, la hoja profunda separa los músculos interosseo

dorsales (56)

La justificación de este estudio estriba en la necesidad de hacer una descripción detallada de las alteraciones radiográficas que se producen en el tarso de pacientes con espondiloartropatías seronegativas, especialmente la EAJ ya que por los datos que hasta ahora hemos obtenido en algunos de nuestros estudios previos, dicho tipo de afección representa una forma no descrita con anterioridad en poblaciones caucásicas blancas o mestizas mexicanas con este tipo de patología. Este estudio forma parte de una serie de investigaciones que permitirán definir a la tarsitis anquilosante y apoyar su existencia como un tipo de afección frecuente y significativo en las espondiloartropatías seronegativas, especialmente la EAJ o como una forma aislada de espondiloartropatía seronegativa. El problema que pretende resolver dicho estudio se refiere a la determinación de las características que permiten diferenciar la afección tarsal de las espondiloartropatías seronegativas y la vista en otras enfermedades reumáticas de naturaleza inflamatoria fácilmente confundibles en las etapas iniciales por ejemplo, la ARJ y AR.

Justificación

En los pacientes con EAJ y en segundo lugar en pacientes con EA del adulto se presenta un tipo peculiar de afección del tarso que consiste en la combinación de tres tipos de lesiones (inflamación de bolsas y vainas sinoviales, entesitis, disminución progresiva del espacio articular y anquilosis ósea) cuyo aspecto radiográfico permite diferenciarlos de grupos de pacientes con diagnósticos como AR y ARJ.

Objetivos

Los objetivos del presente estudio se refieren a:

- 1) La descripción radiográfica de las características de la afección tarsal en pacientes con EAJ y,
- 2) El análisis comparativo de los hallazgos en dicho grupo y aquellos en EA del adulto, AR y ARJ

Material y métodos

1. Población y muestra

El presente, es un estudio radiográfico descriptivo y comparativo entre 4 grupos de enfermos con diagnósticos diferentes atendidos en el Servicio de Reumatología del Hospital General de México que reunieron los siguientes requisitos:

A) Diagnóstico preciso

B) Estudios radiográficos simples de ambos pies en las posiciones dorsoplantar y laterales con o sin apoyo.

C) Accesibilidad al expediente clínico para obtener información con respecto a la edad de inicio y tiempo de evolución del padecimiento.

2. Criterios de inclusión

Los requisitos para cada uno de los grupos que fueron incluidos son:

A) EAJ: Este grupo estuvo constituido por pacientes con el diagnóstico de EA definitiva o probable de acuerdo a los criterios de diagnóstico actuales (59) (Anexo 3) y en quienes las primeras manifestaciones clínicas hayan ocurrido antes de los 16 años de edad.

B) EA del adulto: Este grupo estuvo constituido por pacientes con el diagnóstico de EA definitiva o probable de acuerdo a los criterios mencionados con anterioridad en quienes las primeras manifestaciones hayan ocurrido después de los 16 años de edad.

C) ARJ: Este grupo estuvo constituido por pacientes con el diagnóstico de ARJ de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Reumatismo (58) (Anexo 2) en quienes las primeras manifestaciones hayan ocurrido antes de los 16 años de edad y que pertenezcan a los subgrupos generalizado o sistémico, poliarticulares seropositivo o seronegativo y pauciarticular tipo I. No se incluirán pacientes con la forma pauciarticular tipo II (síndrome de artropatía y entesopatía seronegativo).

D) AR: Este grupo estuvo constituido por pacientes con el diagnóstico de AR de acuerdo a los criterios del Colegio Americano de Reumatología (57) (Anexo 1).

Diseño del estudio

En este estudio dos observadores evaluarán en forma independiente y sin conocimiento del diagnóstico, 24 variables nominales en 416 radiografías de ambos pies en las posiciones dorsoplantar y laterales. Los estudios radiográficos tenían una cinta oclusiva en la zona de identificación del paciente y en su lugar se colocó una clave. La distribución y lectura de placas se hizo al azar.

3. Definición de las variables

Aumento de las partes blandas: Se define como el aumento de la intensidad y/o abombamiento de los tejidos inflamados con pérdida de la nitidez de la línea de las diferentes estructuras

con o sin desplazamiento u obliteración de los cojinetes grasos.

Osteopenia: Es la pérdida de la densidad ósea con /sin pérdida de la definición del margen de la cortical con trabéculas óseas bien definidas. Además de la positividad o negatividad del dato se establecerá si esta ocurre en forma generalizada (todos los huesos) o en forma localizada y yuxtaarticular.

Disminución del espacio articular: Es la disminución de la distancia entre dos o más estructuras óseas con o sin contacto entre ellas pero sin bandas que lo crucen. En caso afirmativo se determinará cuantos espacios articulares se encuentran reducidos en cada uno de los estudios de los cuatro grupos.

Anquilosis: Es la desaparición del espacio articular por la unión de dos o más huesos a través de trabéculas óseas. En caso afirmativo se determinará cuantas articulaciones se encuentran anquilosadas en cada uno de los estudios de los cuatro grupos.

Erosión: Es la resorción ósea con pérdida de la cortical del hueso en la superficie o márgenes articulares.

Periostitis: Línea radiodensa o irregularidades en la superficie ósea que se observan por fuera de la cortical.

Entesofito: Proliferación ósea irregular y con densidad variable en las uniones de ligamentos y tendones al hueso. En caso afirmativo se determinará cuantos entesofitos se encuentran en cada caso de los tres grupos.

Osteofito: Neoformación ósea a partir del hueso subcondral localizada en los márgenes articulares y que, en general, no rebasa el espacio articular.

Talar Ridge: Hipertrofia del tuberculo anatomico que se encuentra localizado cerca al borde supero-anterior de la cabeza del astragalo.

Todas estas variables fueron calificadas como positivas o negativas o no valorables. Los sitios en los que se determino la existencia o no de dichas variables fueron:

Partes blandas de la region plantar, pretibial y retrocalcanea.

Osteopenia, erosiones, periostitis, entesofitos, y osteofitos de la parte distal de tibia, astragalo, calcaneo, escafoides, cuboides, cuñas, metatarsianos y base de las falanges proximales.

Disminución de los espacios articulares y anquilosis de las articulaciones tibio-astragalina, astragalo-calcaneo, astragalo-escafoidea, calcaneo-cuboidea, escafoidea-cuñas, intercuñas, tarso-metatarsianos y metatarsofalángicas.

De todas ellas, se anoto si su ocurrencia fue unilateral o bilateral.

Analisis estadístico

Se hizo un análisis descriptivo con la frecuencia de cada uno de los hallazgos por grupo. El análisis estadístico incluyó el estudio comparativo entre EAJ y cada uno de los otros tres grupos utilizando la prueba de la χ^2 al cuadrado o la prueba de Fisher dependiendo de los números que se incluyeron en las tablas de contingencia correspondientes. El nivel de significancia se estableció en 0.05. Así mismo, se obtuvo la sensibilidad y especificidad de cada uno de los datos. Además de lo anterior se determinó las características demográficas de cada grupo (sexo, edad, tiempo de evolución) y se comparó con el objeto de detectar sesgos en la investigación. Dependiendo de los resultados se trató de establecer un índice de correlación entre los hallazgos y la edad o tiempo de evolución en cada grupo.

Con el objeto de conocer el nivel de concordancia entre ambos observadores se efectuó la prueba de kappa al total de las observaciones realizadas por cada uno. En caso de existir discrepancias significativas en la evaluación de alguna de las variables se efectuó una descripción conjunta del caso en cuestión con el objeto de llegar a algún acuerdo.

Resultados

El estudio incluyó 29 pacientes con el diagnóstico de EAJ (29 hombres y 1 mujer), 22 con EA del adulto (20 mujeres y 2 hombres), 33 con ARJ (23 mujeres y 10 hombres) y 20 con AR del adulto (16 mujeres y 4 hombres). Las edades promedio y el tiempo de evolución (en años) en cada uno de estos grupos fueron: EAJ 20.65 ± 6.7 y 7.96 ± 4.5 ; EA del adulto 27.56 ± 5.62 y 5.85 ± 3.41 ; ARJ 13.10 ± 5.87 y 4.32 ± 2.01 y; AR del adulto 48.23 ± 8.22 y 6.53 ± 3.45 . Se encontraron diferencias significativas en la distribución por sexos y la edad al momento del estudio, sin embargo, las diferencias con respecto al tiempo de evolución fueron irrelevantes.

Cada uno de los observadores evaluó independientemente y sin conocer el diagnóstico, 416 radiografías de los pies pertenecientes a la totalidad de pacientes. La concordancia de las observaciones fue satisfactoria en todos los parámetros. Las discrepancias mayores fueron resueltas después de una evaluación conjunta adicional. Los resultados de la evaluación radiográfica muestran lo siguiente:

Partes blandas. Se encontró aumento del volumen de las partes blandas en 75% de los pacientes con EAJ, 50% con EA del adulto, 48% con ARJ y 45% con AR. A pesar de que la proporción fue mayor en el grupo con EAJ, las diferencias con los otros grupos no fueron significativas. En los grupos de EAJ y EA del adulto, la distribución de dicha anomalía ocurrió en ambos

pies en mas de dos terceras partes de los casos mientras que en los grupos con ARJ y AR, el aumento del volumen de las partes blandas fué uni o bilateral en la misma proporción. Los sitios que mostraron dicha anomalía con mayor frecuencia correspondieron a la región plantar, y las partes anterior y posterior del tobillo.

Osteopenia. Fué un hallazgo frecuente en todos los grupos ya que ocurrió en 89% de los casos con EAJ, 95% con EA del adulto, 88% con ARJ y 90% con AR del adulto. Aunque la diferencia con los otros grupos no fue significativa, se encontró que en el grupo con EAJ había una mayor proporción de casos con osteopenia generalizada (83% vs 77% en EA del adulto, 76% en ARJ, y 75% en AR). En los casos con osteopenia generalizada la distribución incluyó la totalidad de los huesos del tarso mientras que en aquéllos con la forma localizada solo se incluyeron las porciones yuxtaarticulares de las metatarsofalángicas. La osteopenia se caracterizó por ser bilateral en la forma generalizada como en la yuxtaarticular.

Proliferación ósea. En 51.72% de los casos con EAJ se encontró entesofitosis. La prevalencia en los otros grupos fue 40.90% en EA del adulto, 18.18% en ARJ ($p=0.01$) y 40% en artritis reumatoide. En la mayor parte de los casos ocurrió en el calcáneo, particularmente en el sitio de inserción de la fascia plantar y, en segundo lugar en la entesis del tendón de Aquiles. La distribución en el grupo con EAJ incluyó ambos pies en la mayoría de los casos; frecuentemente se encontraron 2 o mas

entesofitos en el calcáneo. En los pacientes con EAJ y EA del adulto, los entesofitos tenían esclerosis y bordes irregulares mientras que en los casos con AR dichas características fueron menos frecuentes. Casi la tercera parte de los pacientes con EAJ (31.03%) tuvo irregularidades lineales continuas o localizadas (periostitis) en la porción cortical del calcáneo, astrágalo o escafoides. En los otros grupos, la prevalencia fue menor ($p=0.08$ vs AR). Tomando los entesofitos y la periostitis en forma combinada, 82.75% de los enfermos con EAJ tuvieron dichas anomalías mientras que en la EA del adulto, la ARJ y la AR del adulto la frecuencia fue 59.08%, 36.36% y 50% respectivamente. La tercera parte de los pacientes con EAJ y ARJ tuvieron osteofitos en los márgenes articulares del astrágalo o el escafoides; la frecuencia en EA del adulto y AR del adulto fue menor de 20%. En 31.03% de los pacientes con EAJ se encontró hiperplasia del "talar ridge" del astrágalo; la frecuencia en los otros grupos fue menor de 20% ($p=0.08$ vs AR). En el cuadro 1 se muestran los detalles de los hallazgos en el margen óseo de cada uno de los huesos estudiados.

Erosiones en la superficie articular. Estas ocurrieron en los huesos de tarso en 51.8% de los pacientes con EAJ y 36.4% de los pacientes con EA del adulto. La frecuencia en AR fue de 40% y en ARJ de 24.3% ($p=0.02$ vs EAJ). Por el contrario, las erosiones de las articulaciones metatarsofalángicas fueron mucho más frecuentes en la AR (70%; $p=0.00008$ vs EAJ) y ARJ (42.5%) que en la EAJ (14.8%) y EA del adulto (18.2%). Otra de las

diferencias más importantes entre los grupos con EAJ y EA del adulto y los grupos con ARJ y AR del adulto fue la afección bilateral y múltiple de las articulaciones metatarsofalángicas en los segundos mientras que en los primeros, incluyendo las erosiones observadas en las articulaciones del tarso, las alteraciones mencionadas ocurrieron en forma aislada y unilateral.

Espacios articulares. Los hallazgos fueron divididos en tres regiones que correspondieron a las articulaciones de los huesos del tarso, la articulación tibioastragalina y las articulaciones metatarsofalángicas. Mas de 80% de los pacientes de cada grupo tuvo disminución de los espacios articulares entre los huesos del tarso, 36% a 65% de la articulación tibioastragalina y 63% a 90% una o más articulaciones metatarsofalángicas (cuadro 2). Aunque no se encontraron diferencias significativas entre los diferentes grupos, el grupo que mostró una mayor prevalencia de alteraciones en el espacio articular fue el de artritis reumatoide. Cuando se presentó en pacientes con EAJ y EA del adulto, la disminución del espacio articular de las metatarsofalángicas incluyó casi exclusivamente la primera articulación metatarsofalángica y excepcionalmente más de dos. Por el contrario, en pacientes con ARJ y AR, la disminución del espacio articular de dichas articulaciones abarcó a la mayoría de ellas en forma bilateral y relativamente simétrica. La diferencia entre los grupos con EAJ y EA del adulto y los grupos con ARJ y AR del adulto fue significativa. Al

analizar el número de regiones afectadas, se observa que 69% de los casos con EAJ y 68% de aquéllos con EA del adulto tuvieron, además de disminución de los espacios articulares del tarso, afección de las metatarsofalángicas o la articulación tibioastragalina, y sólo 31% y 27% respectivamente disminución de los espacios articulares de las tres regiones. Esto contrasta significativamente con lo observado en la ARJ y AR del adulto en las cuales, la mayoría de los casos tuvo disminución del espacio articular del tarso, las metatarsofalángicas y la tibioastragalina. El análisis individual de las articulaciones que conforman el tarso mostró los datos señalados en el cuadro 3. Las diferencias intergrupales fueron mínimas, sin embargo, al comparar el grupo de EAJ con el grupo de EA del adulto observamos que la disminución del espacio articular astragalo-calcáneo y tarso-metatarsiano ocurrió en una proporción significativa mayor de los pacientes del primer grupo. En el caso de la articulación calcáneo-cuboidea, el grupo de EAJ tuvo una mayor prevalencia ($p=0.02$) del dato disminución del espacio articular en comparación con ARJ. La afección del espacio articular intercuneal fue significativamente mayor en los grupos con ARJ y AR del adulto.

Anquilosis ósea. La anquilosis de dos o más huesos del tarso vista en 20.86% de los pacientes con EAJ y 18.18% de los pacientes con EA del adulto; la frecuencia en pacientes con ARJ y AR del adulto fue mucho menor (9.09% y 5% respectivamente; $p=0.09$ vs AR). Las articulaciones más frecuentemente anquilosadas en el

grupo con EAJ fueron las intercuneales, la astragalo-calcáneo, la tarso-metatarsianos y la escafoides-cuñas. La anquilosis fue menos frecuente en las articulaciones astragalo-escafoidea y calcáneo-cuboidea (Cuadro 4). A excepción de la anquilosis en la tarso-metatarsianos (18.18%) la frecuencia para el resto de las articulaciones fue menor en los pacientes con EA del adulto. A diferencia de lo anterior, la anquilosis ósea sólo se confino a 4 articulaciones en la ARJ y una en la AR del adulto. La frecuencia de dicha alteración fue significativamente menor para la mayoría de ellas al compararse con EAJ (Cuadro 4).

Proliferación Osea

	EAJ (n=29)			EA (n=22)			ARJ (n=33)			AR (n=20)		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Entesofitos	15	51.72	0.01 ⁽¹⁾	9	40.90		6	18.18		8	40.0	
Osteofitos	9	31.03	0.04 ⁽²⁾	1	4.54		5	15.15		6	30.0	
Periostitis	9	31.03	0.08 ⁽³⁾	4	18.18		6	18.18		2	10.0	
Talar Ridge	9	31.03	0.08 ⁽³⁾	4	18.18		6	18.18		2	10.0	

EAJ: Espondilitis Anquilosante Juvenil; EA: Espondilitis Anquilosante del Adulto; ARJ: Artritis Reumatoide Juvenil; AR: Artritis Reumatoide del Adulto. NS: No Significativo

(1) vs ARJ; (2) vs EA; (3) vs AR.

Cuadro 1.

Disminución del Espacio Articular

Regiones	EAJ (n=29)		EA (n=22)		ARJ (n=33)		AR (n=20)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tarso	24	82.75	19	86.36	27	81.81	18	90.0
Tibio-Astragalina	14	48.27	8	36.36	15	45.45	13	65.0
Metatarsofalángicas	27	75.86	15	68.18	21	63.63	18	90.0

EAJ: Espondilitis Anquilosante Juvenil; EA: Espondilitis Anquilosante del Adulto; ARJ: Artritis Reumatoide Juvenil; AR: Artritis Reumatoide del Adulto.

Cuadro 2.

Disminución del Espacio Articular. Detalle de las articulaciones del tarso

	EAJ (n=29)			EA (n=22)		ARJ (n=33)		AR (n=20)	
	n	%	p	n	%	n	%	n	%
Astragalo-Calcaneo	15	51.72	0.06 ⁽¹⁾	6	27.27	12	36.36	11	55.0
Astragalo-Escafoidea	17	58.62	NS	12	54.54	15	45.45	16	80.0
Calcaneo-Cuboidea	16	55.17	0.02 ⁽²⁾	11	50.0	9	27.27	15	75.0
Tarso-Metatarsiano	20	68.96	0.08 ⁽¹⁾	10	45.45	19	57.57	13	65.0
Escafoide-Cuñas	13	44.82	NS	8	36.36	17	51.51	12	60.0
Intercuñas	14	48.27	0.07 ⁽²⁾ 0.02 ⁽³⁾	13	59.09	23	69.69	16	80.0

EAJ: Espondilitis Anquilosante Juvenil; EA: Espondilitis Anquilosante del Adulto; ARJ: Artritis Reumatoide Juvenil; AR: Artritis Reumatoide del Adulto. NS: No Significativo

(1) vs EA; (2) vs ARJ; (3) vs AR

Anquilosis del Espacio Articular. Detalle de las articulaciones del tarso.

	EAJ (n=29)			EA (n=22)		ARJ (n=33)		AR (n=20)	
	n	%	p	n	%	n	%	n	%
Astragalo-Calcaneo	4	13.79	0.04 ⁽¹⁾	1	4.5	0	0	1	5.0
Astragalo-Escafoidea	2	6.89	NS	1	4.5	1	3.03	0	0
Calcaneo-Cuboidea	3	10.34	0.09 ⁽¹⁾	1	4.5	0	0	0	0
Tarso-Metatarsiano	4	13.79	NS	4	18.18	2	6.06	0	0
Escafoide-Cuñas	4	13.79	NS	2	9.09	1	3.03	0	0
Intercuñas	5	17.24	0.06 ⁽²⁾	2	9.09	2	6.06	0	0

EAJ: Espondilitis Anquilosante Juvenil; EA: Espondilitis Anquilosante del Adulto; ARJ: Artritis Reumatoide Juvenil; AR: Artritis Reumatoide del Adulto. NS: No Significativo

(1) vs ARJ; (2) vs AR

Discusión

Los resultados del presente estudio apoyan la hipótesis de que los pacientes con EAJ difieren, en primer lugar, de los pacientes con EA del adulto, en segundo lugar presentan una forma peculiar de afección del tarso que difiere en forma significativa de la encontrada en otras artropatías inflamatorias crónicas, especialmente la ARJ y la AR del adulto. Las diferencias con dichos subgrupos abarcan diferentes aspectos desde el punto de vista radiográfico que incluyen las estructuras óseas per se y las articulaciones del tarso.

La selección de pacientes fue al azar sin buscar apareamiento entre los grupos con respecto al sexo, edad o tiempo de evolución, sin embargo, el punto más importante y que corresponde al tiempo de evolución resultó no diferir entre ellos en forma significativa. La influencia de factores tales como la edad al inicio de los síntomas puede ser uno de los puntos determinantes en la evaluación de los resultados ya que por los datos obtenidos el grupo más propenso al desarrollo de alteraciones en el tarso es el grupo con EAJ. En dicho grupo la sintomatología inicia antes de los 16 años, durante la fase activa del crecimiento corporal. La comparación con grupos en los que la sintomatología inicia en la edad adulta puede estar sesgada en este aspecto pero la inclusión del grupo de ARJ en el cual la sintomatología también se presenta antes de los 16 años controla adecuadamente la comparación.

Desde el punto de vista radiográfico, la afección tarsal en la EAJ se caracteriza por la presencia de alteraciones tanto en las partes blandas periarticulares como en los huesos y los espacios articulares. La mayoría muestra aumento de volumen y/o la densidad de las partes blandas especialmente en la región de la fascia plantar y en los tejidos pre y retrocalcáneos. Los estudios paralelos por resonancia magnética en algunos de estos pacientes han demostrado que dicho aumento en la densidad de las partes blandas corresponde a zonas hiperintensas en las vainas sinoviales de los tendones tibiales y peroneos anteriores y posteriores en la parte perimaleolar y al cruzarse al lado opuesto en la región plantar (60). Las señales de hiperintensidad probablemente corresponden a acumulación de líquido de origen inflamatorio en dichas vainas tendinosas. El aumento de partes blandas en la parte anterior y posterior del tobillo corresponde a la inflamación de la bursas pre-tibial y retrocalcánea. Estos datos, en conjunto, sugieren que en la mayoría de los pacientes con EAJ es posible encontrar datos inflamatorios activos que traducen anomalías radiográficas. La diferencia más importante con el aumento de volumen de partes blandas en pacientes con ARJ y AR del adulto estriba en que en estos últimos se localiza con mayor frecuencia en la región de las articulaciones metatarsofalángicas y pre-tibial y aparentemente corresponde a derrame de líquido sinovial intraarticular o engrosamiento de la membrana sinovial; la distribución en ARJ y AR del adulto suele ser unilateral.

Desde el punto de vista clínico la afección tarsal del paciente con EAJ y otras espondiloartropatías seronegativas consiste en un aumento de volumen difuso y persistente que produce dolor e hipersensibilidad al mover o presionar las zonas afectadas. En la ARJ y AR se localiza principalmente en las articulaciones pequeñas de los pies, especialmente las metatarsofalángicas e interfalángicas y en los tobillos. La afección de vainas tendinosas y bolsas sinoviales es menos frecuente y mucho menos significativa.

La osteopenia generalizada es un dato constante que incluye la totalidad de los huesos del tarso de ambos pies. Sin embargo, en los otros grupos también se encuentra este dato. Es probable que el mecanismo de producción sea diferente ya que la zona del tarso en los pacientes con EAJ se encuentra persistentemente inflamada lo que quizá por fenómenos locales y liberación de factores osteoclásticos se produzcan la serie de alteraciones que llevan a osteopenia; en el caso de la ARJ y AR el fenómeno podría estar también relacionado a inmovilidad y atrofia ósea.

La naturaleza de los cambios proliferativos en el hueso incluye cuatro formas distintas por lo menos. La primera consistió en la formación de entesofitos (proliferación ósea en los sitios de inserción tendinosa) en sitios tales como las inserciones de la fascia plantar y el tendón de Aquiles con el calcáneo. Este tipo de lesión ha sido considerada como el dato más característico de las espondiloartropatías seronegativas aún

y cuando se ha demostrado que los pacientes con AR pueden tener entesopatía clínica y radiográfica semejante al grupo anterior. Un poco más de la mitad de los casos con EAJ tuvo entesofitos en los sitios mencionados; la frecuencia en EA del adulto y AR del adulto fue discretamente menor mientras que la encontrada en pacientes con ARJ apenas alcanzó 18% del total de casos. En pacientes con EAJ y EA del adulto afectó ambos pies con mayor frecuencia que en ARJ y AR del adulto. El número de entesofitos en un sólo paciente fue también mayor en los dos primeros grupos y las características radiográficas en estos incluyen mayor tamaño y densidad ósea (esclerosis) asociados a irregularidades de la cortical. Así, no sólo existe diferencia en la frecuencia sino en la distribución y características del propio entesofito. Este tipo de entesopatía es responsable de la sintomatología que presenta la mayoría de los pacientes con espondiloartropatía seronegativa y que consiste en la presencia y persistencia de dolor en la parte plantar y posterior del talón. En pacientes con EAJ y EA frecuentemente se encontraron erosiones y quistes en las entesis mencionadas, especialmente la correspondiente a la inserción del tendón de Aquiles en el calcáneo. La frecuencia de alteraciones radiográficas en otras entesis fue menor y casi exclusiva del grupo de pacientes con EAJ. Hasta ahora, la mayoría de las descripciones de entesitis y/o entesofitos en las espondiloartropatías seronegativas se había concretado a la mención de las dos señaladas, sin embargo, en este estudio demostramos la existencia de alteraciones radiográficas en otras

entesis, especialmente las del astrágalo y el escafoideas. Muy relacionado con el desarrollo de entesofitos se encuentran alteraciones del periostio tales como irregularidades difusas de aspecto algonodoso en las entesis ya mencionadas o en las regiones cercanas a estas. Es probable que este tipo de alteraciones sean el resultado del mismo tipo de proceso inflamatorio y crónico que dan lugar a la formación de entesofitos y del cual difieren, quizá en la duración del mismo. La periostitis del calcáneo y otros huesos del tarso fueron más frecuentes en el grupo con EAJ. El número de casos con entesofitos y periostitis en el tarso fue mucho mayor en el grupo de pacientes con EAJ (más de 80%) que en los otros grupos. En todos los grupos se encontraron datos de osteoartritis en la región del tarso (especialmente en los grupos con EAJ y AR del adulto); la articulación más frecuentemente afectada fue la astrágalo-cuboidea ya que además de la esclerosis del hueso subcondral, observamos proliferación marginal (osteofitos) que en la mayoría de las ocasiones pudieron ser diferenciados con facilidad de la proliferación en las entesis mencionada anteriormente ya que en la primera, la orientación seguía la dirección de la línea articular sin rebasar sus límites y con respecto a su aspecto, no presentaban esclerosis ni irregularidad de la cortical. El "talar ridge" o protuberancia del astrágalo mostró ciertas anomalías que sugirieron la posibilidad de hiperplasia en la tercera parte de los casos con EAJ y en menos de 20% de los casos con otros diagnósticos. Es probable que

tanto el desarrollo de osteofitos como el desarrollo de "talar ridge" hipertrófico están relacionados estrechamente a defectos biomecánicos en la región del astrágalo y cuboides ya que en ambos se inserta un gran número de tendones y ligamentos que participan en la marcha y posición del pie en situaciones de tensión normal o tensión exagerada.

Las lesiones erosivas en la superficie articular de los huesos del tarso fueron vistas en muy raras ocasiones. Por el contrario, las erosiones de la superficie articular de las articulaciones metatarsofalángicas fueron el dato más característico de la ARJ y AR del adulto a diferencia de la baja frecuencia con que se encontraron en EAJ y EA del adulto. La diferencia entre ambos grupos probablemente estriba en la naturaleza de la lesión inflamatoria y proliferativa de la membrana sinovial ya que en la ARJ y la AR del adulto es el aspecto más característico mientras que en las otras dos entidades su importancia es menor.

La disminución de los espacios articulares y por ende la relativa tendencia a la anquilosis ocurrió en los tres grupos, sin embargo, al analizar las regiones afectadas observamos que este tipo de afección en los pacientes con ARJ y AR incluyó invariablemente a articulaciones fuera de la región del tarso, específicamente la articulación tibioastragalina y las articulaciones metatarsofalángicas mientras que en los pacientes con EAJ y EA del adulto la afección de alguna de estas dos fue rara y la de las tres excepcional. El proceso inflamatorio es

indudablemente de distribución mayor en los ARJ y AR del adulto e incluye las articulaciones más pequeñas de los pies (ver arriba). Sin embargo al analizar la región del tarso en forma aislada, notamos que la totalidad de los espacios articulares de los huesos que componen dicha región se encuentran afectados en EAJ en primer lugar y en la EA del adulto en segundo. Cuando ocurre, la disminución del espacio articular en el tarso de los pacientes con ARJ y AR se confina a una o muy pocas articulaciones, especialmente las intercuneales, y nunca en su totalidad. Quizá por esto es tan notable la tendencia a la anquilosis que se observa en los pacientes con EAJ y EA del adulto ya que probablemente, el contacto continuo de la mayoría de las superficies articulares del tarso favorece la lesión y proliferación endocondral difusa y la anquilosis ósea.

La quinta parte de los pacientes con EAJ incluidos en este estudio tuvieron fusión de dos o más huesos del tarso. Como sucedió con la disminución de los espacios articulares la anquilosis de los huesos del tarso en este grupo de pacientes incluyó a prácticamente todas las articulaciones de ambos pies mientras que en pacientes con ARJ y AR del adulto la anquilosis sólo ocurrió en algunas de ellas y se distribuyó en forma unilateral. La anquilosis en estos dos últimos grupos ocurrió en menos de 10% de los casos. Estudios previos por otros autores reportan la anquilosis del tarso en pacientes con enfermedad de Still (ARJ), ARJ y AR del adulto, y aunque los datos clínicos sugieren fuertemente la posibilidad de que los enfermos

estudiados tenían realmente estos diagnósticos, no se excluye ni comenta la posibilidad de que en realidad tuvieran EAJ. En la época en que se hicieron ambos reportes, la mayor parte de los pacientes con EAJ eran clasificados inicialmente en el grupo pauciarticular de la ARJ.

Tomando la disminución de espacios articulares y anquilosis en el tarso, el grupo con EAJ resulto ser el más afectado. Es por esto que se propone esta característica como parte del cuadro clínico de esta entidad. Los datos hasta ahora analizados permiten distinguir los detalles que diferencian la afección tarsal en pacientes con EAJ, EA del adulto, ARJ, y AR del adulto. Las diferencias parecen ser resultado de la naturaleza de cada una de estas enfermedades. En las espondiloartropatías seronegativas el proceso inflamatorio se localiza principalmente en las entesis y, con respecto al pie, en las vainas y bolsas sinoviales, mientras que en la ARJ y la AR del adulto el asiento de las lesiones de tipo inflamatorio y proliferativo ocurre en la membrana sinovial de las articulaciones involucradas. El resultado es también distinto, mientras en las primeras se producen proliferación y anquilosis en las segundas se produce destrucción y anquilosis en segundo término.

Conclusiones

El aspecto radiográfico del pie en pacientes con EAJ señala la existencia de alteraciones peculiares como son la notable tendencia a la anquilosis y en segundo término la proliferación ósea en las entesis. A diferencia de la ARJ y AR del adulto, la afección de articulaciones tales como las metatarsofalángicas, especialmente en forma múltiple ocurre en raras ocasiones.

Referencias

1) Burgos-Vargas R, Granados J: Ankylosing spondylitis and related diseases in the Mexican mestizo. En Khan MA (ed): Ankylosing spondylitis and related spondyloarthropathies. Spine: State of the Art Reviews 1990;4:665-679.

2) Burgos-Vargas R, Clark P: Axial involvement in the seronegative enthesopathy syndrome and its progression to ankylosing spondylitis. J. Rheumatol 1989;16:192-197.

3) Burgos-Vargas R, Maradiaga-Cecea MA, Katona G: Espondilitis anquilosante juvenil: características clinicas en 41 enfermos. Bol Med Infan Mex 1985;42:523-530.

4) Pelaez-Ballester I, Viniegra-Spindola JM, Burgos-Vargas R, Gutierrez E, Leon G, Katona G: Frecuencia y características clinicas de la artropatia en pacientes con psoriasis. Rev Mex Reumat 1990;2:75-82.

5) Burgos-Vargas R, Granados J, Castelazo G, Katona G, Alarcon-Segovia D: The clinical spectrum of ankylosing spondylitis among first degree relatives of patients with juvenile ankylosing spondylitis. Arthritis Rheum 1990;33 (supl): S158 (resumen).

6) Moll JMH: Ankylosing spondylitis. Edinburgh. Churchill Livingstone, 1980.

7) Calin A: Spondyloarthropathies. Orlando. Grune & Stratton, Inc., 1984.

8) Arnett FC: Seronegative spondyloarthropathies. Bull Rheum

Dis 1987;37:1-10.

9) Khan MA, Skozey JL: Ankylosing spondylitis and related spondyloarthropathies. En Senter M (ed): Immunological Diseases. Vol 4. Boston. Little Brown, 1988, pp 1509-1538 .

10) Khan Ma, van der linden SM: Ankylosing spondylitis clinical aspects. En Khan MA (ed): Ankylosing spondylitis and related spondyloarthropathies. Spine: State of the Art Reviews 1990;4:529-552.

11) Gladman DD: Psoriatic arthritis. En Khan MA (ed): Ankylosing spondylitis and related spondyloarthropathies. Spine: State of the Art Reviews 1990;4:637-656.

12) Cassidy JT, Petty RE: Textbook of Pediatric Rheumatology. New York. Churchill Livingstone, 1990, pp 221-252.

13) Bali J: Enthesopathy of rheumatoid and ankylosing spondylitis. Ann Rheum Dis 1971;30:213-223.

14) Resnick D: Patterns of peripheral joint disease in ankylosing spondylitis. Radiology 1974;110:523-533.

15) Resnick D, Feingold ML, Curd J, Niwayama G, Georgan TG: Calcaneal abnormalities in articular disorders. Radiology 1977;125:355-366.

16) Oloff M: Radiographic evaluation of inflammatory arthritis of the foot. Clin Pediatric Med Surg 1988;5:831-848.

17) Ansell EM: Uncommon radiological features of chronic arthritis in childhood: A review. J Roy Soc Med 1981;72:205-209.

18) Martel W, Holt JF, Cassidy JT: Roentgenologic manifestations of juvenile rheumatoid arthritis. Am J Roentgenol

1962;88:400-428.

19) Ansell BM, Kent BA: Radiologic changes in juvenile chronic pyarthrititis. *Skeletal Radiol* 1977;1:129-137.

20) Morgante D, Pathria M, Sartoris DJ, Resnick U: Subtalar and intertarsal joint involvements in hemophilian and juvenile chronic arthritis: frequency and diagnostic significance of radiographic abnormalities. *Foot Ankle* 1988;9:45-48.

21) Garcia-Morteo O, Gussi SE, Somma LF, Maldonado Cocco JA: Tarsal ankylosing in juvenile and adult rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1988;15:298-300.

22) Burgos-Vargas R, Naranjo A, Castillo J, Katona G: Ankylosing spondylitis in the Mexican mestizo: Patterns of disease according to age at onset. *J Rheumatol* 1989;16:186-191.

23) Burgos-Vargas R, Vázquez-Meliado J: El reconocimiento y diagnóstico temprano de la espondilitis anquilosante juvenil: Analisis clinico y estudio comparativo con artritis reumatoide juvenil. *Bol Med Hosp Infant Mex* vol 45 1988.

24) Khan MA: Spondyloarthropathies in non-Caucasians. En: Calin A: *Spondyloarthropathies*. Orlando. Grune & Stratton, 1984, pp 265-277.

25) Kahn MA: Spondyloarthropathies in non-Caucasian populations of the world. En: Ziff M, Cohen SB (eds): *Advances in inflammation Research*. Vol 9: *The Spondyloarthropathies*. New York, Raven Press, 1985, pp 95-99.

26) Kahn MA, van der Linden SM: Undifferentiated spondyloarthropathies. En Kahn MA (ed): *Ankylosing spondylitis*

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

and related spondyloarthropathies. Spine: State of the Art Reviews 1990;4:657-664.

27) Khan MA, van der Linden SM: ankylosing spondylitis and other spondyloarthropathies. Rheumatol Clin North Am 1990;16:551-579.

28) Granados J, Olivares-Prado I, Melin-Aldana H, Andrade F: Distinción de la población normal mexicana mediante marcadores genéticos. Importancia para el estudio de las enfermedades reumáticas. Rev Mex Reumat 1986;1:81-84.

29) Granados J, Loeza F, Marcus D et al: MHC markers in the tarasco population. Human Immunol (en prensa).

30) Lisker R, Pérez-Briceño R, Granados J et al: Gene frequencies and admixture estimates in a Mexico City population. Am J Phys Anthropol 1986;71:203-207.

31) Lisker R, Pérez-Briceño R, Granados J, Babinsky B: Gene frequencies and admixture estimates in the state of Puebla, Mexico. Am J Phys Anthropol 1988;76:331-335.

32) Fraga A, Gorodezky C, Lavalie C et al: HLA-B27 in Mexican patients with ankylosing spondylitis. Arthritis Rheuma 1979;22:302.

33) Arellano J, Vallejo M, Jimenez J et al: HLA-B27 and ankylosin spondylitis in the mexican mestizo population. Tissue Antigens 1984;23:12-116.

34) Engleman EG, Rosenbaum J: HLA and disease: an Overview. En Galin A (ed): Spondyloarthropathies. Orlando. Grune & Stratton, 1984, pp 279-296.

35) Arnett FC: HLA and the spondyloarthropathies. En Calin A ed) Spondyloarthropathies. Orlando. Grune & Stratton, 1984, pp 297-321.

36) Granados-Arriola J, Melin-Aldana H, Alarcon-Segovia D: Class II and III genes in spondyloarthropathies (enviado a publicación).

37) Alper C, Raum D, Karp S et al: Serum complement "supergenes" of the major histocompatibility complex in man (complotypes). Vox Scand 1983;45:62-67.

38) Orozco-Medina JH, Vázquez-Escocia C: Antígeno HLA en espondilitis anquilosante. Rev Invest Clin 1981;33:369-372.

39) Granados J, Burgos-Vargas R, Martínez-Cordero E, et al: Diferencias fenotípicas de la IgGxalasa entre la espondilitis anquilosante del adulto y del niño. Memorias del decimo tercer congreso Mexicano de Reumatología. Guanajuato, Mexico, 1985 (resumen).

40) Van der Linden SM, Valkenburg HA, Cats A: Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis in HLA-B27 positive individuals: A reappraisal. J Rheumatol 1984;11:727-728.

41) Jiménez-Balderas FJ: Cuadro clínico de la espondilitis anquilosante en el caucásico y en el mestizo mexicano. Rev Mex Reumat 1989;4:17-21.

42) Marks S, Bennert M, Calin A: The natural history of juvenile ankylosing spondylitis: A case control study of juvenile and adult onset disease. J Rheumatol 1982;9:739-741.

43) Garcia-Mortero D, Maldonado Cocco JA, Suarez-Almazor ME,

Garay E: ankylosing spondylitis of juvenile onset: Campariyon with adult onset disease. Scand J Rheumatol 1983;12: 246-248.

44) Jimenez J, Mintz G: The onset, evolution and final stages of juvenile ankylosing spondylitis are different from those of adult ankylosing spondylitis. En: Dick C, Calabro JJ (eds): Ankylosing spondylitis. Lancaster, MIP Press, 1987,pp 109-116.

45) Rosenberg AM, Fetty RE: A syndrome of seronegative enthesopathy and arthropathy in children. Arthritis Rheum 1982;25:1041-1047.

46) Burgos-Vargas R, Fernández-Tapia S, Mejía M, Katona G: Magnetic Resonance Imaging of the feet in juvenile ankylosing spondylitis. Arthritis Rheum 1990;32: (supl): S69 (resumen).

47) Kham MA, Ankylosing spondylitis and heterogeneity of HLA-B27. Sem Arthritis Rheum 1988;18:134-141.

48) Laurog JD: Genetics and immunology of the spondyloarthropathies. Current Opin Rheumat 1989;1:144-150.

49) Yu DT, Choo SY, Schaack T: Mimicry in HLA-B27 related arthritis. Ann Intern Med 1989;11:581-591.

50) Bywaters EGL: Pathology of the spondyloarthropathies. En Calin A: Spondyloarthropathies. Orlando. Grune & Stratton, 1984 pp 43-68.

51) Eulerink F: Pathology of ankylosing spondylitis. En Khan MA: Ankylosing spondylitis and related spondyloarthropathies. Spine State of the Art Reviews 1990;4:507-528.

52) Pearson CM: Development of arthritis, peri-arthritis and periostitis in rats given adjuvants. Proc Soc Med 1965;91:95-101.

53) Gillet P, Banwarth B, Charrriere G et al: Studies on type II collagen induced arthritis in rats: an experimental model of peripheral and axial ossifying enthesopathy. J Rheumatol 1989;16:721-728.

54) Hammer ME, Malka SD, Richardson JA, Tang J, Taurog JD: Spontaneous inflammatory disease in transgenic rats expressing HLA-B27 and human beta-2 microglobulin: A animal model of HLA-B27-associated human disorders. Cell 1990;63:1099-1112.

55) Jean-C Gerster and Pascal Piccinin. Enthesopathy of the Heels in Juvenile onset Seronegative B-27 positive Spondyloarthropathy. J Rheumatol 1985;12:310-314.

56) Fernando Quiroz Gutierrez. Tratado de Anatomía Humana. Séptima Edición. 1971.

57) Arnett FC, et al: The revised ARA criteria for classification of rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 1988;31:315-324.

58) Cassidy JT, Levinson JE, et al: A study of classification criteria for a diagnosis of Juvenile Rheumatoid Arthritis. Arthritis Rheum 1986;29:274.

59) Bennett PHJ, Burch TA: New York Symposium on population studies in the Rheumatic disease. Bull Rheum Dis. 1967;17:543-572

60) Burgos-Vargas R, Pineda C. New clinical and

radiographic features of the seronegative spondyloarthropathies
Current Opin Rheumatol 1991;3:562-574

Anexo 1

Criterios para el Diagnóstico de Artritis Reumatoide

- 1) Rigidez articular matutina de una hora o más de duración.**
 - 2) Inflamación articular (artritis) de 3 o más articulaciones, vistas por el médico.**
 - 3) Artritis de las interfalángicas proximales, las metacarpofalángicas y/o las muñecas.**
 - 4) Artritis simétrica.**
 - 5) Nódulos reumatoides.**
 - 6) Factor reumatoide positivo.**
 - 7) Hallazgos radiográficos: Osteopenia periarticular y/o erosiones.**
- Duración de por lo menos 6 semanas de los 4 primeros criterios.**
 - Diagnóstico: Presencia de 4 o más criterios**

Criterios para el Diagnóstico de Artritis Reumatoide Juvenil.

- 1) Inicio antes de los 16 años de edad.
- 2) Artritis de una o más articulaciones o la presencia de dos o más de los siguientes signos: Limitación en los arcos de movilidad, sensibilidad o dolor al movimiento e incremento del dolor.
- 3) Duración de los síntomas de 6 semanas a 3 meses.
- 4) De acuerdo a las manifestaciones clínicas durante los primeros seis meses se clasifican en los siguientes grupos:

- A) Inicio Poliarticular
Artritis en cinco o más articulaciones
- B) Inicio Pauciarticular
Artritis en cuatro o menos articulaciones
- C) Inicio Sistémico/Generalizada
Fiebre mayor de 39 C
Eritema reumatoide
Artritis poliarticular o pauciarticular

**Criterios de New York para el Diagnóstico de
Espandilitis Anquilosante**

1) Disminución de los movimientos flexión lateral, flexión anterior y extensión de la columna lumbar

2) Historia o presencia de dolor en la unión dorsolumbar

3) Disminución de la expansión torácica a 2.5 cm o menos

Se diagnóstica espondilitis anquilosante cuando:

A) Existe sacroiliitis bilateral grado 3-4 acompañada de uno más criterios clínicos

B) Existe sacroiliitis unilateral grado 3-4 o sacroiliitis bilateral grado 2 asociada al criterio uno o con los criterios dos y tres