

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN PODOLOGÍA



**CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIANTES
RADIOLÓGICAS ANATÓMICAS ÓSEAS DEL PIE**

AUTOR: PAREDES PENALVA, SARA

Nº EXPEDIENTE: 350

TUTOR: SANCHEZ PEREZ, SALVADOR PEDRO

DEPARTAMENTO Y ÁREA. PSICOLOGÍA DE LA SALUD. ENFERMERÍA.

CURSO. 2016 - 2017

CONVOCATORIA DE: SEPTIEMBRE

A la atención de la Vicedecana de Grado

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS	7
MATERIAL Y MÉTODOS	8
RESULTADOS	12
DISCUSIÓN.....	20
Limitaciones del estudio:.....	24
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFÍA.....	26
ANEXO 1. TABLA DEL ATLAS DE VARIANTES NORMALES DE ROENTGEN QUE PUEDEN SIMULAR ENFERMEDAD	29

RESUMEN

Es fundamental conocer la anatomía ósea normal del pie para así determinar lo que es una variante anatómica ósea dentro de la normalidad.

El principal objetivo de este trabajo es determinar la frecuencia de aparición de las variantes anatómicas óseas en las radiografías del pie, siendo un objetivo secundario determinar las afecciones y patologías que padecen los pacientes de nuestro estudio a través del análisis radiológico.

Las radiografías se han realizado y obtenido en el mes de noviembre del 2016, en el horario de 8:00 a 22:00, en las salas de exploración radiológica, 1, 2, 3, y portátiles del servicio de radiología convencional de la 2º planta del Hospital General Universitario de Alicante. Los criterios de exclusión son aquellos pacientes que no estuviesen citados para radiografías del pie.

En total se atendieron a 2719 pacientes, de los cuales 123 se les realizaron radiografías del pie. De las 123 personas, 89 presentan variantes anatómicas óseas dentro de la normalidad lo que suponen un 72,35% del total.

En cuanto a los hallazgos patológicos encontrados los más frecuente son el hallux abductus valgus, seguido de la fractura de la base del 5º metatarsiano, 3º dedo en garra y el espolón calcáneo.

Concluimos que la aparición de las variantes anatómicas normales es más frecuente de lo que la bibliografía documenta.

Y que los hallazgos patológicos encontrados los sufren más las mujeres que los hombres y que pueden asociarse a un mal uso del calzado.

PALABRAS CLAVES: Huesos sesamoideos, huesos accesorios, variantes óseas normales, radiología del pie.

ABSTRACT

It is essential to know the normal bone anatomy of the foot to determine what a bone anatomical variant within normality is.

The main objective of this study is to determine the frequency of appearance of bone anatomical variants in the radiographs of the foot, being a secondary objective to determine the affections and pathologies that suffer the patients of our study through the radiological analysis.

The radiographs were performed and obtained in the month of November 2016, from 8:00 a.m. to 10:00 p.m., in the radiological examination rooms, 1, 2, 3, and portable of the conventional radiology service of the 2nd Plant of the General University Hospital of Alicante. Exclusion criteria are those patients who are not cited for x-rays of the foot.

A total of 2719 patients were seen, of whom 123 had radiographs of the foot. Of the 123 people, 89 have anatomical bony variants within normality, which represent 72.35% of the total.

As for the pathological findings, the most frequent are the hallux abductus valgus, followed by the fracture of the base of the 5th metatarsal, 3rd finger in the claw and the calcaneus spur.

We conclude that the appearance of normal anatomical variants is more frequent than the literature documents.

In addition, that the pathological findings found are more suffered by women than men and may be associated with poor use of footwear.

KEY WORDS: Sesamoid bones, accessory bones, normal bone variants, foot radiology.

INTRODUCCIÓN

Una variante anatómica ósea es un hallazgo radiológico infrecuente, que no es anormal ni una lesión y habitualmente no es patológico. A veces predispone a padecer algún tipo de patología (O.K. Nwawka. et al, 2013).

Las variantes óseas anatómicas normales se conocen por la cirugía y se han descrito, de forma precisa, gracias a las exploraciones radiológicas que se han realizado a lo largo de los años.

La utilidad de esta prueba complementaria es fundamental, entre otras, en lesiones o alteraciones óseas y articulares tales como fracturas o luxaciones; comprobar la alineación una vez la fractura es reducida; programación de una cirugía preoperatoria y su comprobación postoperatoria; en las mediciones de grados y longitud; en la visualización de signos artríticos; la detección de tumores óseos, evolución de osteomielitis, infección en las partes blandas, etc.; y, en la diferenciación de crecimientos óseos y variantes de la normalidad.

En una radiografía de un pie normal siempre es necesario realizar un mínimo de dos proyecciones para poder realizar un análisis completo y de esta manera poder distinguir los 26 huesos que lo forman: a) 7 huesos tarsianos: calcáneo, astrágalo, escafoides, cuboides y las cuñas 1ª, 2ª, y 3ª; b) 5 metatarsianos; c) y 14 falanges.

Se deben observar, además, las 33 articulaciones del pie, entre ellas, las articulaciones mediotarsiana, tarsometatarsiana, metatarsofalángicas e interfalángicas, así como la forma, densidad ósea, cómo están estructurados los huesos y las partes blandas que recogen todas estas estructuras (Anne M. Gilroy, Brian R. MacPherson, Lawrence M. Ross. Michael, 2008).

El conocimiento de la relación y posición de los componentes mencionados es fundamental para conocer la morfología radiológica normal y, por tanto, para poder

realizar un análisis radiológico de un pie, diferenciando si padece alguna afección que compromete las estructuras o se trata de una variante de la normalidad (Cork, L., 2010).

La variante de la normalidad más llamativa en una radiografía son los huesos accesorios. Además en el hallux, radiológicamente debemos conocer qué es un hueso sesamoideo y qué es un hueso accesorio para no confundirlo con una fractura o lesión.

- Un hueso accesorio es un hueso supernumerario que surge de un centro de osificación secundario y que suele estar separado del hueso principal y que no tiene función. Ejemplos de ellos son: Os trigonum, Os vesalianum, Os intermetatarsal, Os supranavicular, Os supratalar, Os talotibial, y Os del calcáneo secundario.
- Un hueso sesamoideo es una estructura ósea que se encuentra alojada parcial o completamente en un tendón y cuya función es la de proteger el tendón, reduciendo su roce o fricción y aumentando su tracción mecánica; suelen tener un tamaño de unos 5 a 10 mm y se desarrolla desde su propio centro de osificación (Ruibal Villanueva, M., 2010), como, por ejemplo los huesos sesamoideos del hallux.

Tanto los huesos sesamoideos como los accesorios comparten características comunes como, que son huesos pequeños, bien definidos, de forma redonda u ovalada, que pueden ser bipartitos o multipartitos, y suelen estar cerca de un hueso o una articulación. Suelen ser visibles como un hallazgo casual, y en ocasiones son bilaterales y pueden presentar variaciones morfológicas. Existen diferentes tablas de frecuencia de aparición (O. K. Nwawka. et al, 2013 y S. Daineffe, et al 2013), en la que se muestran estos hallazgos casuales de variantes de la normalidad y que aparecen en una radiografía. Estas tablas sólo pueden realizarse en individuos a los que se les ha indicado una radiografía. Es impensable realizar, por tanto, un estudio de casos y controles para

entender la frecuencia de aparición. Por tanto, es probable que la asociación de variante de la normalidad con la generación de una patología pueda ser o no una casualidad.

JUSTIFICACIÓN

La radiografía del pie es una actividad a la que se expone al paciente a una dosis leve de radiación ionizante que atraviesa esta zona del cuerpo, y es absorbida por las diferentes estructuras. De forma tradicional, todas aquellas radiaciones que consiguen atravesar el pie son recogidas por una película radiográfica. Las radiaciones son las causantes de crear una imagen radiológica cuando la película es procesada, aunque actualmente existen procedimientos digitales de composición de la radiografía sin película (Frank, E., Long, B. and Smith, B., 2010).

La exploración radiológica simple es una de las pruebas más antiguas y básicas utilizadas en el ámbito de las Ciencias de la Salud para el estudio osteoarticular. Los podólogos deben tener conocimientos de la estructura normal radiológica y usarla como prueba complementaria y justificada en la exploración del pie. Dentro de la estructura radiológica normal están las variantes anatómicas (Berquist, T. 2002).

OBJETIVOS

Principal: Determinar la frecuencia de aparición de las variantes anatómicas óseas en las radiografías del pie.

Secundario: Determinar otros hallazgos radiológicos compatibles con afecciones y patologías del pie.

MATERIAL Y MÉTODOS

Contexto:

Para nuestro estudio hemos utilizado las radiografías realizadas en el Hospital General Universitario de Alicante, en el Servicio de Radiodiagnóstico de la 2º planta.

El Hospital General Universitario de Alicante (H.G.U.A.), pertenece al área de salud número 19, de la “Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública” de la Generalitat Valenciana.

De esta área 19 de salud dependen 11 centros de salud, 5 consultorios, 2 centros de especialidades y 1 Punto de Atención Sanitaria, de los cuales, tienen servicios de radiología convencional en uno de los centros de especialidades, “Centro de Especialidades de Babel” que cuenta con dos salas de radiología convencional donde se realizan radiografías a pacientes citados ambulatoriamente y urgencias enviadas del mismo centro de salud.

En el mismo hospital en diferentes ubicaciones, como es en el servicio de urgencias, cuenta con tres salas de radiología convencional; en pediatría con dos salas; en la planta cero de consultas externas con otras dos salas, y para terminar en la segunda planta donde se encuentra situado el Servicio de Radiodiagnóstico, consta de tres salas: dos de ellas, la sala 1 y sala 2, se reciben a pacientes citados ambulatoriamente y urgencias de centros de salud, los pacientes que están citados en traumatología para la revisión y control de fracturas y pacientes del servicio de litotricia; y la sala 3 en la que realizamos radiografías a pacientes ingresados en el mismo hospital. Además se realizan radiografías a pacientes encamados en sus propias habitaciones (portátiles).

Cada una de las salas contiene un tubo de rayos X y están preparadas para que se pueden realizar radiografías tanto al aire, en mesa o en *bucky* mural. Las imágenes son

recogidas por un receptor de imagen o película radiográfica para posteriormente ser procesadas.

Una vez procesada la imagen se presenta en un monitor donde podemos modificar la densidad de la imagen, recortar, añadir escritos, etc., antes de que ser enviadas al PACS (*Picture Archiving and Communication System*).

Procedimiento de recogida de muestra:

Para la obtención de las radiografías hemos hecho uso de la aplicación informática *Orion-Ris*, (*Orion- Sistema de Información de Radiodiagnóstico*), que es un proyecto creado en el año 2005 por la Agencia Valenciana de la Salud (Domínguez Carralero, D. 2015). Esta herramienta se usa en los servicios de radiodiagnóstico de la Comunidad Valenciana donde se agrupa las tareas administrativas del servicio, desde citar a los pacientes, tener acceso a las agendas y listado de pacientes ya citados, hasta capturar la prueba que se ha realizado, para poder ser informada por el radiólogo en la sección de informado.

Criterios de selección de la muestra y marco temporal:

Como criterios de inclusión hemos seleccionado todas las radiografías que se han realizado en el mes de noviembre del 2016, en el horario de 8:00 a 22:00 h, en las salas 1, 2, 3 y *portátil* del servicio de radiodiagnóstico de radiología convencional de la 2ª planta del HGUA.

Como criterios de exclusión hemos descartado, mediante la aplicación informática *Orion-Ris*, aquellos pacientes citados para realizarse radiografías diferentes de las del pie.

De los pacientes incluidos hemos recabado las proyecciones solicitadas, el día, la hora y aquellos datos útiles para recuperar las imágenes realizadas tales como es el SIP o el NHC de los pacientes.

Durante el mes de noviembre del 2016 se atendieron a 2719 pacientes para realizarse radiografías. Del total de pacientes citados para radiología del pie (208), acudieron 123. El total de radiografías recuperadas para este trabajo ha sido de 281 que corresponden a 79 pacientes con radiografía AP y oblicua de 1 pie (158 Rx); 9 pacientes con axial y lateral de calcáneo (18 Rx); y, 35 pacientes AP y lateral en carga (105 Rx).

Procedimiento de análisis:

Con los datos útiles para recuperar las radiografías realizadas, he hecho uso de la base de datos PACS, (*Picture Archiving and Communication System*) donde se encuentran almacenadas digitalmente todas las pruebas radiológicas médicas e informes de los pacientes tanto del mismo hospital como de otros hospitales; estos pueden ser recuperados en cualquier momento y tienen la opción de poder guardar las imagen en diferentes medios y en diferentes formatos. El formato utilizado para mi estudio ha sido el formato JPG.

Una vez descargadas las imágenes, con el uso de una aplicación informática denominada, “*universal viewer*”, he modificado los márgenes del formato de tal modo, que sólo aparezca la imagen y no los datos de identificación para respetar el anonimato. También hemos modificado la densidad del color de la imagen, colocado de manera que se pueda visualizar mejor la radiografía, para así proceder al análisis y lectura de cada una ella.

Una vez preparado el material a estudio procedemos a realizar el análisis radiológico mediante el método de lectura ABC'S (Aquerreta Beola, J. 2012 “*El estudio radiológico de la patología osteoarticular. Generalidades*”). El sistema técnico “ABC'S” incluye la regla de que se debe de empezar a analizar siempre desde lo más general, para terminar por lo más particular.

Estas siglas significan:

A: Aspecto general, alineación. Hacerse una idea general, de lo que se está viendo y si es lo que se espera, si se hallan todas las estructuras ordenadas y de forma anatómica, si la técnica es la adecuada, si la maduración ósea corresponde con la edad del paciente.

B: Bone (hueso). En esta parte se trata de un análisis exhaustivo de los huesos, comprobando su forma, la densidad, contándolos, valorando su tamaño respecto al resto y en su conjunto.

C: Cartilage (cartílago). Aquí se valora los espacios articulares, su amplitud, congruencia y densidad.

S: Soft tissue (partes blandas). Las cuales dan mucha información, como es en el caso de derrame articular, edemas y hematomas, calcificaciones, etc.

Durante el análisis clasificamos las proyecciones utilizadas en cada paciente, siendo las proyecciones más utilizadas y básicas la AP o (dorsoplantar), oblicua medial, y lateral, (Frank E., 2010).

Las otras proyecciones que también se han realizado e incluido en el estudio son la proyección AP o (dorsoplantar) y lateral de ambos pies en carga, y la axial y lateral del calcáneo.

Las variaciones anatómicas se han comparado con el listado reflejado en el anexo 1, donde se reconocen 216 variantes de la normalidad, elaborado a partir del "*Atlas of normal roentgen variants that may simulate disease*", de Keats, T. and Anderson, M., (2013).

La alineación de estructuras se ha realizado siguiendo los protocolos de Muñoz (2011).

El análisis de la información se ha codificado en varias tablas Excel 2013 y hemos realizado análisis de frecuencias con el software IBM SPSS 24.

RESULTADOS

Se atendieron 2719 pacientes en las salas 1, 2, 3 y portátil. De ellos 123 (4,5%) fueron con radiografías del pie (tabla 1).

La tabla 1 indica el número de personas atendidas para realizarse radiografías del pie y su correspondiente porcentaje del total de pacientes atendidos en el mes de noviembre del 2016, en el servicio de radiodiagnóstico de la 2ª planta del Hospital General Universitario de Alicante (H.G.U.A).

DIA	SALA1	SALA2	SALA3	PORTÁTILES	TOTAL RX	TOTAL PCTES CITADOS RX PIE	NO REALIZADAS PCTE RX PIE	TOTAL RX PIE
2	12	28	41	31	112	16	-5	11
3	19	24	42	32	117	5	-3	2
4	16	20	36	36	108	3	-1	2
7	30	34	52	31	147	12	-4	8
8	24	22	39	43	128	9	-6	3
9	20	30	45	41	136	14	-5	8
10	24	27	48	34	133	12	-6	6
11	11	22	25	34	92	4	-3	1
14	22	30	37	44	133	8	-3	5
15	15	23	46	34	118	6	-4	2
16	17	25	51	49	142	12	-2	10
17	19	27	39	40	125	7	-4	3
18	10	16	30	32	88	4	-1	3
21	17	44	48	42	151	16	-5	11
22	14	43	40	37	134	11	-7	4
23	17	25	36	37	115	16	-4	12
24	22	38	34	40	134	12	-4	8
25	18	22	32	35	107	9	-4	5
28	17	31	40	40	128	13	-7	6
29	23	35	40	34	132	9	-3	6
30	20	39	44	33	136	10	-3	7
TOTAL	387	641	855	779	2719	208	-85	123 (4,5%)

TABLA 1: RADIOGRAFÍAS REALIZADAS DE PIE EN EL MES DE NOVIEMBRE EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DE LA 2º PLANTA DEL HGUA

De estos 123 pacientes, 89 personas (72,36%) presentan variantes de la normalidad. 28 pacientes (22,76%) presentan variaciones bilaterales. En la tabla 2, reflejamos así mismo la proyección en la que hemos observado la variación anatómica.

	AP Y OBL	AP Y LAT EN CARGA	AXIAL Y LAT DE CALCÁNEO	TOTAL DE PACIENTES CON VARIANTES	TOTAL DE PACIENTES ANALIZADOS	% TOTAL DE PACIENTES CON VARIANTES
Nº PACIENTES CON VARIANTES	46	31	12	89	123	72,36%
Nº PACIENTES QUE LO PRESENTA BILATERAL	2	21	5	28	123	22,76%

TABLA 2: PACIENTES QUE PRESENTAN VARIANTES DE LA NORMALIDAD DEL TOTAL DE LA MUESTRA Y LAS PROYECCIONES DONDE MÁS LAS OBSERVAMOS.

Conociendo el número de variantes, las hemos clasificado en función de su frecuencia. En siguiente tabla 3 se muestran colocados de mayor a menor el número de personas que presentan variantes óseas. Algunas personas tienen más de una variante ósea y por tanto el número de variantes encontradas es superior al de personas (172 variantes frente a 123 personas).

VARIANTE ÓSEA DE LA NORMALIDAD	Nº DE PERSONAS
1. OS TRIGONUM	29
2. ESPOLÓN EN FALANGE DISTAL 1º DEDO	28
3. PICO TALAR	21
4. DEPRESIÓN SUPERF. SUP. ASTRÁGALO	16
5. OS PERONEO	14
6. SESAMOIDEO BIPARTITO MEDIAL	12
7. SESAMOIDEO EN EL RESTO DE LOS MTS	10
8. ESCAFOIDES BIPARTITO	9
9. ESCAFOIDES CORNEADO	8
10. OS TIBIALE EXTERNO	6
11. SESAMOIDEO BIPARTITO LATERAL	6
12. OSÍCULO ENTRE ESCAFOIDES Y CUÑA MEDIAL	4
13. CUBOIDES SECUNDARIO	3
14. OSÍCULO ACCESORIO ITF	2
15. OS SUPRANAVICULAR	2
16. COALICIÓN TARSAL	2
Total de variantes	172

TABLA 3: PACIENTES Y VARIANTES ÓSEAS.

La comparación de los resultados de variantes obtenidas con los estudios de S. Daineffe, et al. (2013) y O.K, Nwawka et al. (2013), de los cuales nos hablan de la incidencia de las variantes óseas queda reflejada en la siguiente tabla (tabla 4).

	Nwawka	Daineffe	NUUESTRO ESTUDIO (n=89)	Nº PERSONAS
OS PERONEUM	26%	5-26%	15,73%	14
BIPARTITO	30%	30%		
BILATERAL	60%	60%		
OS TIBIAL	2-21%	4-21%	15,73%	14
TIPO 1	30%	30%	6,74%	6
TIPO 2	50%	50-60%		
TIPO 3	20%	10-20%	8,98%	8
BILATERAL	50%	50-90%		
OS TRIGONUM	7-25%		32,58%	29
OS VERSALIUM	0,1- 1%			
PICO TALAR			23,59%	21
OS SUPRANAVICULAR		1%	2,24%	2
ESCAFOIDES BIPARTITO			10,11%	9
OSÍCULO ESCAFO-CUÑA MEDIAL	0,6-7%	0,6%	4,49%	4
ESPOLÓN EN LA FALANGE DISTAL 1º DEDO			31,46%	28
SESAMOIDEOS HALLUX BIPARTITO		10%	20,22%	18
BIPARTITO TIBIAL		90%	13,48%	12
BIPARTITO PERONEAL			6,74%	6
BILATERAL		25%		
SESAMOIDEO MTS		5%	11,22%	10
2º		0,4%		
3º		0,2%		

4º		0,1%		
5º		4'3%		
OSÍCULO ITF		2-13%	2,24%	2
DEPRESIÓN EN LA SUPERFICIE SUP. ASTRÁGALO			18,97%	16
COALICIÓN TARSAL			2,24%	2
CALCÁNEO-ASTRAGALINA	90%			
CALCÁNEO - NAVICULAR	1%			
CUBOIDES SECUNDARIO			3,37%	3
OSÍCULO IMTS	1-7%			

TABLA 4: INCIDENCIA DE LAS VARIANTES DE LA NORMALIDAD EN NUESTRO ESTUDIO Y SU COMPARACIÓN CON O. K. Nwawka, et al. (2013) y S. Daineffe, et al. (2013)

Los hallazgos radiológicos compatibles con patologías, tras analizar las 281 radiografías los exponemos en la siguiente tabla 5. El número previo al hallazgo hace referencia a la codificación interna en nuestra base de datos para su tratamiento estadístico.

Para su presentación y al ser un objetivo secundario del estudio, destacaremos aquellos hallazgos (tabla 6) que supongan una incidencia superior al 5% (15 o más personas), clasificadas por edad y sexo.

PATOLOGÍA DEL PIE	Nº DE PERSONAS	% DEL TOTAL
1. PIE PLANO	11	8,94
2. PIE CAVO	4	3,25
31. PIE EQUINO VARO	0	0
32. PIE CON DEFORMIDAD EN VARO	1	0,81
33. PIE EQUINO VARO OPERADO	4	3,25
4. H.A.V	22	17,88
5. H.A.V OPERADO	13	10,56
6. H. RIGIDUS OPERADO	3	2,43
8. METATARSALGIA OPERADO	5	4,06
91. DEDO EN GARRA 1º, 2º, 3º, 4º, 5º	0 8 16 14 11	0 6,5 13,0 11,38 8,94
92. DEDO EN MAZO 1º, 2º, 3º, 4º, 5º	0 3 1 0 0	0 2,43 0,81 0 0
93. DEDO EN MARTILLO 1º, 2º, 3º, 4º, 5º	0 1 0 0 0	0 0,81 0 0 0
94. DEDO HIPEREXTENSUS 1º, 2º, 3º, 4º, 5º	14 0 0 0 0	11,38 0 0 0 0
95. DEDO INFRADUCTUS 1º, 2º, 3º, 4º, 5º	0 0 1 0 2	0 0 0,81 0 1,62
96. DEDO SUPRADUCTUS 1º, 2º, 3º, 4º, 5º	0 0 1 0 2	0 0 0,81 0 1,62
97. DEDO EN VARO 1º, 2º, 3º, 4º, 5º	0 0 1 5 9	0 0 0,81 4,06 7,31

100. FX DE LA CABEZA DEL 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, MTA	1 1 1 1 0	0,81 0,81 0,81 0,81 0
10. FX DE LA BASE DEL 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, MTA	0 0 0 0 19	0 0 0 0 15,44
11. FX DE LA DIÁFISIS DEL 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, MTA	2 0 2 2 6	1,62 0 1,62 1,62 4,87
12. FX DE ESCAFOIDES	4	3,25
13. FX DEL CALCÁNEO	8	6,50
14. OSTEONECROSIS DE FREIBERG	4	3,25
15. EXOSTOSIS SUBUNGUEAL	2	1,62
16. DIASTASIS ENTRE EL 1º Y 2º MTA	3	2,43
17. ESPOLÓN CALCÁNEO	15	12,19
181. ESPOLÓN EN EL BORDE POSTERO-SUP CALCÁNEO	4	3,25
182. ESPOLÓN EN EL BORDE POSTERO-INF CALCÁNEO	1	0,81
19. ENTESITIS RETROCALCÁNEA	5	4,06
20. ENTESITIS RETROAQUÍLEA	10	8,13
21. CALCIFICACIÓN DE LA FASCIA	2	1,62
22. PIE DIABÉTICO	9	7,31
23. CALCIFICACIÓN ARTERIAL	13	10,56
24. OSTEOMIELITIS	7	5,69

TABLA 5. HALLAZGOS PATOLOGICOS CON EXPRESIÓN RADIOLÓGICA

PATOLOGÍA	TOTAL DE PCTES	HOMBRES	MUJERES	EDAD MEDIA
H.A.V	22	5	17	51,72
FX BASE 5º META	19	9	10	56,94
3º DEDO EN GARRA	16	3	15	65,31
ESPOLÓN CALCÁNEO	15	4	11	61,33

TABLA 6. HALAZGOS RADIOLOGICOS MÁS FRECUENTES



DISCUSIÓN

En el Servicio de Radiodiagnóstico de la 2º planta del hospital de Alicante, durante todo el mes de Noviembre del 2016 se atendieron a 2719 pacientes. Del total de pacientes, 123 personas asistieron para realizarse radiografías del pie lo que supone un 4,5% del total de exploraciones solicitadas en este mes, lo que indica que se trata de una cantidad pequeña respecto al total pero importante al mismo tiempo, ya que nos hemos centrado solo en un servicio de los cuatro que hay disponibles en el hospital. La muestra se ha visto reducida porque del número real de pacientes se han excluido a 85 personas que no acudieron a la cita o fueron citadas mal y no procedía realizarles radiografía del pie (Tabla 1).

Los resultados reflejados en la Tabla 2 nos responden a uno de los objetivos de este trabajo, que es conocer la incidencia de variantes óseas de la normalidad. Hemos hallado que de los 123 pacientes examinados, 89 presentan variantes de la normalidad lo que supone el 72,35% del total de pacientes con radiografías del pie. Este porcentaje es muy alto, por tanto es necesario poseer conocimientos suficientes de la existencia de estos huesos supernumerarios y variantes para no confundirlos nunca con una patología o fractura ósea y así poder realizar un buen juicio diagnóstico.

En esta misma tabla 2 mostramos también en qué proyecciones nos encontramos las variantes. Así, son en las proyecciones dorsoplantar y oblicua donde 46 pacientes presentan estas características, seguidos de los que se le han realizado la proyección dorsoplantar y lateral en carga con 31 pacientes. En estas mismas proyecciones en carga, 21 personas presentaban variantes en ambos pies.

En la tabla 3 reflejamos qué variante ósea de las halladas tiene más incidencia en nuestro estudio. Con una frecuencia de mayor a menor nos encontramos que el hueso accesorio *Os trigonum* está presente en 29 pacientes, que las variantes óseas como el

espolón en la falange distal, el *pico talar* o *alar beak*, y la *depresión de la superficie superior del astrágalo* (28, 21 y 16 pacientes, respectivamente) se encuentran frecuentemente en los pacientes y que las variantes que menos nos hemos encontrado han sido: *Os supranavicular*, *osículo accesorio interfalángico* y la *coalición tarsal* que sólo lo han presentado 2 personas.

Comparando nuestros resultados (Tabla 4) con los de Nwawka (2013) y Daineffe (2013) nos encontramos que en nuestros resultados el “*Os trigonum*” es el hueso accesorio que más incidencia presenta (29 pacientes, 32,84% del total de pacientes con variantes) al igual que en la revisión de Nwawka, O., et al (2013), que establece una prevalencia del 7-25%. Es con mucho el hueso accesorio más habitual.

En nuestro análisis aparecen variaciones de la normalidad que no están contemplados por Nwawka o Daineffe. Estas variantes provienen del cuadro (anexo 1) elaborado a partir del trabajo de Keats y Anderson (2013). Hemos encontrado el “*espolón en la falange distal del primer dedo*”, el “*pico talar*” y la “*depresión de la superficie superior del astrágalo*”, con una alta incidencia (31,46%, 23,59% y 18,97% respectivamente).

El “*Os peroneo*” lo encontramos en 14 pacientes (15,73%) frente al 26% de nuestra comparación. De ellos 30% son bipartitos y el 60% aparece de forma bilateral.

El “*Os tibial externo*” se encuentra en el 15,73%, siendo del tipo 1 un total de 6 pacientes (6,74%) y del tipo 3 “*escafoides corneado*” 8 pacientes (casi un 9%). En la comparación de nuestros datos se suele presentar en el 4-21% de la población y el que más incidencia tiene es el tipo 2 con una frecuencia del 50-60% de los casos de *Os tibial externo*; en nuestro estudio el tipo 2 no ha sido encontrado. Una posible explicación para su ausencia es que este tipo de pacientes, al ser sintomáticos, tengan esta variación como patológica y por tanto sean radiografiados en otros servicios.

En el hallux, la variante más frecuente en los sesamoideos es el *sesamoideo bipartito*, que hemos encontrado en el 20,22% de pacientes a estudio, siendo el sesamoideo

bipartito tibial el doble de frecuente que el peroneal (12 frente a 6 imágenes). Nuestra comparación bibliográfica refleja la misma situación e indica que la causa puede ser debida a que el sesamoideo medial, que es más distal, soporta más peso que el sesamoideo lateral, (A. Joaquín Laguna 2012) y, además asocian los sesamoideos bipartitos tibiales con el hallux valgus (S. Daineffe 2013).

Los *sesamoideos* en el resto de metatarsianos los hemos observado en 12 pacientes lo que suponen un 13,48%; en nuestro contraste aparecen en el 5% de la población siendo más frecuente en el 5º metatarsiano. En nuestro estudio no hemos diferenciado el metatarsiano en el que aparece el sesamoideo accesorio.

En nuestro estudio hemos encontrado 9 *escafoides bipartitos* (10%) que nuestra bibliografía de contraste no lo menciona. Es posible que no lo hayan encontrado o que los hayan clasificado en *Os Tibial* tipo 2. En nuestro estudio no hay *Os tibial* tipo 2 lo que inicialmente nos generó dudas sobre si hicimos una valoración errónea. Sin la clínica de los pacientes no podemos profundizar en el análisis.

Cuatro pacientes presentan osículos entre el escafoides y la cuña medial, 3 pacientes presentan un cuboides secundario; además, tanto el *Os supranavicular* como el osículo accesorio interfalángico y la coalición tarsal son las que menos incidencia presenta nuestro estudio con 2 personas cada una de ellas (2,24%). En nuestro estudio no ha aparecido ningún caso de *Os vesalianum* lo que también coincide con la frecuencia en la población que es muy baja, del orden del 0,1-1%. La aparición de estos casos infrecuentes de huesos accesorios no permite establecer claramente un porcentaje de incidencia poblacional. Los estudios de Nwawka (2013) y Daineffe (2013) tampoco ponen de manifiesto un intervalo claro de incidencia.

Con respecto a los hallazgos radiológicos que puedan suponer una deducción de la patología, del análisis radiológico de los 123 pacientes, en la tabla 6, resumen de la

tabla 5 nos encontramos que el motivo más frecuente para la realización de una Rx del pie es el *hallux abductus valgus* sin operar y sin osteosíntesis con un total de 22 pacientes (17,88%), siendo 5 hombres y 17 mujeres con edad media de 51,72 años. Estos datos concuerdan con la distribución poblacional de HAV (Frey, C. et al 1993), en la que entre sus causas etiológicas se relaciona que las mujeres son más propensas a padecer esta patología debido a un mal uso del calzado que es poco adecuado y que hace que predisponga a esta patología, como es el uso de un calzado más estrecho que la medida de su pie.

La segunda afección patológica en frecuencia que hemos observado es la fractura de la base del 5º metatarsiano que en nuestro estudio la padecen 19 pacientes (15,44%) donde 9 son hombres y 10 son mujeres, siendo la edad media de los que la padecen de 56,94 años. La correlación de este hallazgo con la distribución por edad de los esguinces de tobillos complicados con fracturas por avulsión de la base del 5º meta está reflejada en el trabajo de Segura Llopis, S y cols. (2001).

La siguiente afección ósea que nos hemos encontrado es el 3º dedo en garra; de estos 16 pacientes, 3 son hombres y 13 mujeres, con lo cual se puede decir que las mujeres son más propensas a padecer este tipo de patología y posiblemente se deba también a un mal uso del calzado como el de punta estrecha. La edad media de aparición en los 16 pacientes es de 65,31 años, lo que podría indicar que con la edad esta deformación ósea se acentúa (Pastrana García, F y cols.2008).

El espolón calcáneo aparece en el 12,19% (15 pacientes), donde 4 son hombres y 11 mujeres, lo que relacionamos con que las mujeres padecen más esta afección, la etiología es multifactorial y como en casos anteriores podemos decir que una de las causas sea por el uso de un zapato inadecuado como el zapato sin talón, y las suelas demasiado altas y duras como las plataformas (Fernández Costales, JM, 2005). La edad media de los 15 pacientes que la padecen es de 61,33 años.

Limitaciones del estudio:

Las radiografías analizadas provienen de la 2ª planta dónde el estudiante tiene acceso autorizado. El mayor número de radiografías del pie se realizan en la planta 0 de consultas externas del HGUA, por lo que es posible que la frecuencia de aparición de variantes óseas o de hallazgos patológicos sea diferente.

A pesar de que son muchas las radiografías analizadas, el marco temporal en el que se han obtenido está circunscrito a un mes. Aumentar el marco temporal de análisis conllevaría un mayor número de pacientes pero también un mayor tiempo de análisis.

El estudiante no tiene acceso a ciertos datos sensibles de las radiografías como es el diagnóstico por lo que se desconoce si las variantes anatómicas tienen relación con el motivo por el que se ha indicado la radiografía.

La inexperiencia en el análisis radiológico de la estudiante debe ser tenida en cuenta a la hora de la obtención de los resultados.

En nuestro estudio han aparecido variantes que no están descritas en los trabajos de referencia de Nwawka, et al. (2013) y S. Daineffe, et al. (2013). Hemos utilizado una tabla de 216 variantes elaborada a partir de los trabajos de diferentes radiólogos a lo largo de los años e incluidas de forma no sistematizada en el libro de Keats, T. and Anderson (2013).

CONCLUSIONES

1. La frecuencia de aparición de variantes de la normalidad es del 72,35%, frecuencia superior a la que los estudios previos reflejan.
2. La variante con más incidencia es el *Os trigonum*, frecuencia concordante con los estudios de Nwawka (2013) y Daineffe (2013).
3. El sesamoideo bipartito tibial se presenta un 50% más que el sesamoideo bipartito peroneal.
4. Es posible que *Os tibial externo tipo 2* (en nuestro estudio 0%) sea el mismo hallazgo que *escafoides bipartito* (en nuestro estudio 10%) y que en función de la bibliografía se denomine de una forma u otra.
5. El *hallux abductus valgus* sin operar es la patología más habitual por la que acuden los pacientes a realizarse exploraciones del pie (17,88%), seguido de la fractura de la base del 5º metatarsiano (15,44%), del 3º dedo en garra (13%) y del espolón calcáneo (12,19%).

Como conclusión general podemos argumentar que los podólogos deben tener conocimiento de las estructuras óseas normales del pie y de la existencia de estas variantes óseas y no confundirlas con fracturas o afecciones patológicas del pie para realizar un buen juicio diagnóstico y realizar así un tratamiento adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

Cuando ha sido posible, además de la referencia bibliográfica, se informa de cómo obtener el artículo a través de internet.

- Aquerreta Beola, J. El estudio radiológico de la patología osteoarticular. Generalidades. *Formación Activa en Pediatría de Atención Primaria* [revista en Internet] 2012. [acceso el 14 de abril 2017]; 5(3). p.157-168. Disponible en: http://archivos.fapap.es/files/639-844-RUTA/07_FAPAP_03_2012.pdf.
- Berquist, T. Radiología de pie y tobillo. 1st ed. Madrid: Marbán; 2002. p.41 -64.
- Cork, Alejandra Patricia. Tobillo y pie: variantes anatómicas. [Blog] Full blog. [Internet] 2013. [consultado el 14 de abril 2017]; Disponible en: <http://apc5anatomia.fullblog.com.ar/tobillo-y-pie-variantes-anatomicas.html#>
- Daineffe, S., Pilet, B.G.H.G., Van de Perre, S., De Smet, E., Smets, M., Vanhoenacker, F.M.H.M., et al. Variantes óseas generadoras de síntomas en tobillo y pie. Congreso ESSR. [Internet]; 2013 abril- junio. [consultado el 14 de abril 2017]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1594/essr2013/P-0023>
- Domínguez Carralero, D. Integración del Sistema de Información de Radiodiagnóstico Corporativo de la Conselleria de Sanidad de la Comunidad Valenciana, Orion-RIS, con el Sistema regional de Historia de Salud Electrónica. Grado en Ingeniería Informática. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica Universitat Politècnica de València.[Internet]; 2015.[consultado el 14 de abril 2017];(p.16-21).Disponible en: <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/55283/DOMÍNGUEZ.pdf>.
- Fernández, J.M. Espolón calcáneo. *Revistapodología.com* [revista en Internet] 2005 junio. [acceso el 15 de mayo]; (2) p.6-13. Disponible en: <http://www.revistapodologia.com>

- Frank, E., Long, B., Smith, B. (2010). Merrill. Atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos. Vol. 1. 11ªed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2010. p.244-285.
- Frey, C., Thompson, F., Smith, J., Sanders, M., Horstman, H. American Orthopedic Foot and Ankle Society women's shoe survey. Foot and Ankle Int.1993; 14(2):78-81.
- Gilroy, Anne M., MacPherson, Brian R., Ross, Lawrence M., et al. Prometheus. Atlas de Anatomía.1st ed. Madrid: Panamericana; 2008.
- Joaquín Laguna, A., Pérez Atienza, M., Aristizábal Rodríguez, R., Jurado López, J., Pérez Retortillo, J., Díaz Concepción, J. Huesos sesamoideos y accesorios del pie. Revisión de la anatomía e importancia clínica. En: SERAM 31 Congreso Nacional. [Internet]; (2012). [consultado el 14 de abril 2017]; Granada: Seram. Disponible en: <http://seram2012.com>
- Keats, T., Anderson, M. Atlas of normal roentgen variants that may simulate disease. 8ª ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2013. p.637-759.
- Martos Medina, D. Aspectos radiológicos en el pie diabético. [Internet]; [consultado el 14 de abril. 2017]; p.1-9. Disponible en: [http://ulceras.net/userfiles/files/ASPECTOS RADIOLÓGICOS EN PIE DIABÉTICO.pdf](http://ulceras.net/userfiles/files/ASPECTOS%20RADIOL%C3%93GICOS%20EN%20PIE%20DIAB%C3%89TICO.pdf).
- Morán, L., González, E., Folguera, M. Escafoides accesorio del tarso sintomático. Valoración mediante resonancia magnética. Mapfre Medicina, [Internet]; 2001. [consultado el 14 de abril 2017]; 2(2). p.147-150. Disponible en: <http://sid.usal.es/idocs/F8/ART8612/escafoides.pdf>.
- Muñoz Gutiérrez Jorge. Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología. 2ª ed. México: Mc Graw Hill; 2011. p.173- 194.
- Nwawka O. k., Hayashi, D., Diaz, L.E., Goud, A.R., Arndt III, W.F., Roemer, F.W., et al. Sesamoids and accessory ossicles of the foot: anatomical variability and

- related pathology. Insights into Imaging, [revista Internet]; 2013 oct. Publicado en línea el 20 de sept de 2011 [consultado el 14 de abril 2017]; 4(5). p.581-593. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3781258/>.
- Pastrana García, F., Olivares Gutiérrez, J., Bárcena Jiménez, L.R., Fuentes Nucamendi, M.A Tratamiento de la deformidad en garra de los dedos menores del pie. Acta Ortopédica Mexicana 2008; 22(3): p189-194. <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2008/or083i.pdf>
 - Ruibal Villanueva, M., Rodríguez Alvares, M., Nieto Baltar, B., Mañas Uxo, J., Iglesias Castañón, A., Arias González, M^a Mercedes. Variantes anatómicas del sistema músculo-esquelético una guía para su diagnóstico por resonancia magnética. En: SERAM 30 Congreso Nacional. [Internet]; 2010. [consultado el 14 de abril 2017]; A Coruña: Seram. Disponible en: <http://seram2010.seram.es>
 - Segura Llopis, S., Silvestre Muñoz, A., Baixauli Perelló, E. La problemática de las fracturas de la extremidad proximal del 5º metatarsiano. Revista Española de Cirugía Osteoarticular. 2001; 36(206) p.64-70. Disponible en: <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/40440/64-70.pdf?sequence=1>
 - Steven C., L., Scott J., E. and Michael E., T. MR Imaging of the Ankle and Anatomic Variants that May Simulate Disease. *AJR*, [revista Internet] 1993. [consultado el 14 de abril 2017]; (161) p.607-612. Disponible en: <http://ajronline.org/doi/pdf/10.2214/ajr.161.3.8352117>.
 - Vasconcellos, H. A., Cavalcante, M.L.T.M.H., Fortes, M.M.P, Neves, P.P., Rochas, A.C.K. “Os trigonum” y “Proceso de Stienda” en el Síndrome de impacto posterior del tobillo. *Int.T. Morphol*, 2013;31(4):1223-1226. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v31n4/art13>.

• **ANEXO 1. TABLA DEL ATLAS DE VARIANTES NORMALES DE ROENTGEN QUE PUEDEN SIMULAR ENFERMEDAD (Keats, T. and Anderson, 2013)**

Se incluyen hallazgos únicos con su explicación correspondiente. Estos hallazgos no tienen clasificación actual. Se incluyen elementos normales que pueden prestarse a confusión. La nomenclatura original está en inglés y ha sido traducida expresamente para este trabajo.

- 1) Os tibiale externum (accesorio navicular), (corneado navicular), (multicéntrico).
- 2) Processus uncinatus.
- 3) Os intercuneiforme.
- 4) Pars peronea metatarsalia.
- 5) Cuboides secundarium.
- 6) Os peroneum.
- 7) Os vesalianum.
- 8) Os intermetatarsal. (Bipartito Os intermetatarsal).
- 9) Os suprataral (Os suprataral alargado).
- 10) Talus accessorius.
- 11) Os sustentaculum.
- 12) Os trigonum (Os trigonum multicéntrico).
- 13) Calcaneus secundario.
- 14) Os sub calcáneo.
- 15) Os supranavicular.
- 16) Os talo tibial.
- 17) Os talo calcáneo.
- 18) Os sustentáculo tali.
- 19) Talus secundario.
- 20) Talar beak.
- 21) Pico talar con dos grandes osículos articulados.
- 22) Hueso intercalario (o sesamoideo) entre el maléolo medial y el astrágalo.
- 23) Un osículo no identificado adyacente al navicular.
- 24) Osículo sin nombre por debajo de navicular.
- 25) Osículos verticales por encima del antepié.
- 26) Osículo sin nombre, probablemente en el tendón del peroneo largo.
- 27) Proceso posterior del astrágalo.
- 28) Os accessorio supracalcaneum.
- 29) Osículos sin nombre, en el aspecto posterior de la tibia distal.
- 30) Dos ejemplos de depresiones normales de tipo platillo en el aspecto superior del astrágalo.
- 31) Osificación irregular de la cúpula del astrágalo, sin síntomas referentes al tobillo.
- 32) Forma frustrada de astrágalo bipartito.

- 33) Astrágalo que parece que tenga un quiste producido por proyección de la cintura estrecha del hueso.
- 34) Astrágalo que parece que tenga fracturas producidas por trabéculas prominentes.
- 35) Astrágalo que parece que tenga una fractura producida por superposición del maléolo lateral y posterior del astrágalo.
- 36) Articulación subtalar con anchura infrecuente que simula una luxación talocalcanea producida por un mal posicionamiento de la proyección lateral.
- 37) Apariencia de una coalición talocalcaneal debido a un mal posicionamiento en la realización de la radiografía.
- 38) Apariencia de dislocación del astrágalo producida por una rotación en la proyección.
- 39) Astrágalo secundario, parcialmente fusionado.
- 40) Os tibiale externo grande que puede confundirse con un Os sustentáculo tali.
- 41) Fosa en el aspecto superior del astrágalo.
- 42) Agujero nutricional del astrágalo.
- 43) Fosa profunda en el aspecto superior del astrágalo en un adulto.
- 44) Astrágalo partido, una anomalía infrecuente en el desarrollo, en la que el astrágalo está dividido.
- 45) Procesos prominentes anteriores infrecuentes del astrágalo, que no deben confundirse con erosiones degenerativas, que se desarrollan en la articulación, secundaria a una coalición tarsal.
- 46) Formación poco habitual del extremo distal del astrágalo, y osículo accesorio en el extremo distal.
- 47) Coalición parcial entre el astrágalo y el navicular.
- 48) Formación inusual del astrágalo y del navicular bilateralmente.
- 49) Hipoplasia bilateral del calcáneo.
- 50) Dobles centros de osificación del cuerpo del calcáneo. Esta entidad se observa en neonatos con displasias óseas y ocasionalmente en lactantes sin otra anomalía obvia.
- 51) Doble centro de osificación del calcáneo con mineralización irregular.
- 52) Patrones irregulares de osificación del calcáneo bilaterales.
- 53) Cierre de los centros de osificación del calcáneo bilateral.
- 54) Imagen radio lúcida irregular en la porción media del calcáneo en la radiografía lateral, la imagen posiblemente sea una expresión de los centros de osificación divididos en la vida temprana.
- 55) Espolón calcáneo en un lactante.
- 56) Apariencia de un quiste calcáneo, debido por la disposición del patrón trabecular en esta área. La presencia del agujero nutricional dentro del quiste, es útil para identificar el área de radiolucencia como un pseudoquiste. Esta variante puede confundirse con un quiste verdadero de calcáneo.
- 57) Pseudoquiste calcáneo. El problema de distinguir el pseudoquiste, de un quiste verdadero se resuelve fácilmente si se realiza una proyección axial del calcáneo, en la que el pseudoquiste no será apreciado.
- 58) Variaciones normales en la visualización del calcáneo durante el crecimiento en la adolescencia. La irregularidad de la tuberosidad del calcáneo antes de la fusión del centro de osificación secundario, la densidad y la fragmentación del centro de osificación secundario son normales en el crecimiento.

- 59) Apariencia de fractura de la tuberosidad calcánea debido a la apófisis en la proyección oblicua del pie. Esto suele verse antes de que se cierre la apófisis calcánea y se produce por posición caudal de la apófisis y los tejidos blandos, en la proyección oblicua. Esto no ocurre en la proyección lateral.
- 60) Centro de osificación de la tuberosidad del calcáneo.
- 61) Aspecto de las apófisis calcáneas en un adolescente. Esta proyección puede mostrar centros de osificación que no son visibles en la proyección lateral.
- 62) Simulación de fracturas en el calcáneo producidas por un centro de osificación secundario no fundido en la tuberosidad del calcáneo.
- 63) Fracaso en la unión de una porción de la apófisis del calcáneo en el adulto.
- 64) Formación de polvo en el aspecto superior del calcáneo no debe ser confundido con una erosión.
- 65) Un ejemplo más de fracaso parcial de un extremo en la porción de la apófisis del calcáneo.
- 66) Centro de osificación secundario en la punta del proceso troclear de la pared lateral del calcáneo, que sólo se ve en la proyección oblicua. El proceso troclear puede ser tan prominente, que puede parecer una exostosis.
- 67) Proceso troclear del calcáneo, que no debe confundirse con una exostosis.
- 68) Proceso troclear del calcáneo que produce una radiolucencia en la proyección lateral.
- 69) Forámenes de desarrollo en las tuberosidades calcáneas, vistos en la proyección oblicua.
- 70) Canal y fosa de nutrientes del calcáneo, que puede ser confundido con una anomalía.
- 71) Apariencia de fracturas en el margen superior del calcáneo producido por el sustentaculum tali.
- 72) Apariencia de fracturas producidas por el sustentaculum tali.
- 73) Simulación de quiste producido por el sustentaculum tali.
- 74) Unión ósea incompleta entre el calcáneo y el cuboides.
- 75) Osículo accesorio adyacente al cuboides.
- 76) Coalición calcáneo-cuboidea.
- 77) Trabeculación marcada en el calcáneo, que puede ser confundida con una fractura por estrés. Este es un hallazgo bastante común.
- 78) Lugar de fijación del ligamento plantar largo(fascia), que no debe confundirse con un espolón o exostosis.
- 79) Calcificación de la fascia en un hallazgo sin significación clínica.
- 80) Calcificación vascular en los tejidos blandos plantares y protrusión similar a una exostosis de la superficie plantar del calcáneo, probablemente relacionada con el ligamento plantar largo.
- 81) Osificación normal del navicular a partir de dos centros irregulares.
- 82) Dos centros de osificación del hueso navicular de diferentes tamaños.
- 83) Osificación normal e irregular del navicular y el primer cuneiforme.
- 84) Osificación bilateral e irregular del navicular. Se observa también el aspecto asimétrico de las apófisis calcáneas.
- 85) Osificación irregular del navicular, que fue confundido con la enfermedad de Kohler.
- 86) Desarrollo irregular de la cara medial del navicular.
- 87) Fusión incompleta de dos centros de osificación para el navicular que puede parecer una fractura.
- 88) Navicular bipartito y bilateral en un adulto.
- 89) Configuración inusual del navicular.

- 90) Navicular bipartito.
- 91) Coalición parcial del navicular y el primer cuneiforme.
- 92) El Os tibiale externum que puede ser confundido con una fractura.
- 93) Un gran Os tibial externum.
- 94) Navicular corneado y un enorme Os tibial externum.
- 95) Fusión de un Os tibiale externum al navicular.
- 96) Formación del navicular sugiriendo la incorporación completa de un Os tibial externo (corneado navicular).
- 97) Infrecuente Os tibiale externo bilateral.
- 98) Os tibial externo diagnosticado como una fractura debido a su presencia en un solo pie.
- 99) Fusión parcial del Os tibiale externo que se confundió con una fractura.
- 100) Pequeño pico en la cara posterosuperior del navicular que se observa en muchos jóvenes y no es indicación de artritis degenerativa.
- 101) Unión parcial de un Os supranavicular, que podría ser confundida con una fractura por avulsión.
- 102) Unión total del Os supranavicular bilateral.
- 103) Irregularidad normal de los márgenes articulares del navicular y del cuboides en proyección oblicua. Esta entidad no debe ser confundida con una manifestación de artritis.
- 104) Forma infrecuente de la zona superior del navicular en sujetos jóvenes.
- 105) Osificación irregular normal de los huesos tarsales del pie. Se observa una osificación bipartita del calcáneo y del astrágalo y las irregularidades de los cuneiformes. También existen irregularidades residuales en la posterior del astrágalo y la persistencia de un calcáneo bífido.
- 106) Irregularidad tarsal bilateral de desarrollo, desaparecen con el crecimiento.
- 107) Osificación irregular de los cuneiformes.
- 108) Osificación irregular de los primeros cuneiformes.
- 109) Osificación accesoria bilateral se centra en los primeros cuneiformes.
- 110) Densidades centrales dentro del primer cuneiforme.
- 111) Alteración del contorno del tercer cuneiforme, que se confundió con una fractura del calcáneo, resultante del posicionamiento del pie. Ambos casos resultaron normales.
- 112) Fusión simulada entre la base del tercer metatarsiano y el cuneiforme lateral. Situación aclarada con una proyección con mayor oblicuidad.
- 113) Espacio normal entre el primer y el segundo cuneiforme, no debe confundirse con alteración traumática. El surco en la superficie medial también normal.
- 114) Dislocaciones de Lisfranc simuladas bilateralmente en la base del primer metatarsiano que no siguen la alineación normal con el primer y el segundo cuneiforme.
- 115) Fosa normal entre el segundo y tercer cuneiformes.
- 116) Ranura para el tendón tibial anterior, no es una erosión.
- 117) Radiolucencia normales observadas entre los cuneiformes.
- 118) Fosa prominente en aspecto lateral del primer cuneiforme.
- 119) Irregularidad normal en la cara posterior del cuboides y con una fractura del calcáneo.
- 120) Fusión congénita del cuboides y del tercer cuneiforme.
- 121) Quistes simulados en los cuboides, en las proyecciones laterales no muestran anomalía.
- 122) Fosas en el aspecto posterior del cuboides, que no debe confundirse con erosiones.
- 123) Hueso accesorio de la cara lateral del extremo distal del cuboides.
- 124) Ranura para el tendón del peroneo largo.

- 125) Ranura esclerótica para el tendón del peroneo largo.
- 126) Sombras superpuestas de cuboides y cuneiformes, produciendo una sombra bilateral.
- 127) Os vesalianum, que se encuentra en el tendón peroneo corto.
- 128) Expansiones de los aspectos laterales de los primeros metatarsianos.
- 129) Desarrollo en el extremo distal del primer metatarsiano.
- 130) Centro accesorio de osificación en el extremo distal del primer metatarsiano.
- 131) La osificación accesoria se centra en los extremos distales de los primeros metatarsianos.
- 132) La osificación accesoria simétrica y bilateral que se centra en los extremos distales de los primeros metatarsianos. También se observa las hendiduras en los extremos distales de las falanges proximales.
- 133) Centro accesorio de osificación en el extremo distal del primer metatarsiano con un pico epifisario.
- 134) Cierre parcial de la pseudo epífisis en la cabeza del primer metatarsiano, que puede simular una fractura.
- 135) Centro de osificación accesorio cerrado en el extremo distal del primer metatarsiano con un pico epifisario.
- 136) Proceso dorso fibular de la cabeza del primer metatarsiano, una variante normal.
- 137) Exageración normal de la fosa en la cabeza del primer metatarsiano.
- 138) Los centros accesorios de osificación se encuentran en las bases del segundo, tercer y cuarto metatarsianos. Estos no son de importancia clínica.
- 139) Los centros de osificación accesorio en las bases del segundo al quinto metatarsiano, con fusión parcial.
- 140) Centros de osificación accesoria en las bases de los metatarsianos de dos a cinco y un centro accesorio en el extremo distal del primer metatarsiano.
- 141) Duplicación del centro de osificación de la base del primer metatarsiano.
- 142) Duplicación del centro de osificación de la cabeza del tercer metatarso, no es una fractura.
- 143) Duplicación de los centros de osificación de las cabezas del tercer, cuarto y quinto metatarsianos.
- 144) Apófisis normal de la tuberosidad de la base del quinto metatarsiano, que parece una fractura. La mayoría de las fracturas de esta área son transversales más que longitudinales.
- 145) Osificación multicéntrica de las tuberosidades del quinto metatarsiano que simula una fractura.
- 146) Posición lateral de la apófisis de la base del quinto metatarsiano que en la proyección oblicua no debe ser mal interpretada como una lesión por avulsión.
- 147) Mineralización irregular de la apófisis de la base del quinto metatarsiano.
- 148) Apófisis de fusión en la base del quinto metatarsiano puede simular una fractura en la proyección frontal.
- 149) Apófisis de fusión que podría confundirse con una fractura en la base del quinto metatarsiano.
- 150) Apófisis en la base del quinto metatarsiano, más una fractura.
- 151) Fallo de unión de la apófisis de la base del quinto metatarsiano en adultos.
- 152) Cierre asimétrico de las apófisis en las bases del quinto metatarsiano.
- 153) Apófisis de cierre en la base del quinto metatarsiano. Se puede observar cómo las trabeculaciones del hueso parecen alinearse en continuidad con la placa de la apófisis y simula una fractura de la base.

- 154) Trabeculaciones horizontales en la base del quinto metatarsiano. Estas líneas son las que simulan una fractura transversal.
- 155) Apófisis en la punta en vez de al lado de la base del quinto metatarsiano.
- 156) Apófisis transversales bilaterales en las bases del quinto metatarsiano.
- 157) Fractura transversal en la base del quinto puede simular un tipo de centro secundario, la comparación del lado opuesto muestra que es un aspecto normal.
- 158) Anomalía de duplicación del quinto metatarsiano sin unión de la base de la apófisis.
- 159) Os vesalianum fundido a la base del quinto metatarsiano.
- 160) Espolón en la base del quinto metatarsiano.
- 161) Metatarsus adductus fisiológico visible en muchos lactantes y se corregirá espontáneamente cuando soporte de peso.
- 162) Fisuras normales vistas en las bases de los metatarsianos.
- 163) Articulaciones bilaterales inusuales entre las bases del primer y segundo metatarsianos.
- 164) Otro ejemplo de la articulación anómala entre la base del primer metatarsiano y el segundo metatarsiano.
- 165) Irregularidad normal de la línea epifisaria en la base del primer metatarsiano en un adolescente, que no debe confundirse con la evidencia de una fractura.
- 166) Irregularidades normales de las bases del segundo, tercer y cuarto metatarsianos, evidentes en proyección oblicua.
- 167) Fosas bilaterales en la base del cuarto metatarsiano que no deben confundirse con erosiones.
- 168) Fractura simulada por la tuberosidad en la base del segundo metatarsiano.
- 169) Espolón en desarrollo en la base del tercer metatarsiano.
- 170) Aumento de tamaño y grosor cortical del eje del segundo metatarsiano, observado en pacientes con primeros metatarsianos cortos. Esto es aparentemente un mecanismo compensatorio de carga de peso.
- 171) Espesamiento cortical no significativo de los metatarsianos observados en los ancianos.
- 172) Canales de nutrientes para los metatarsianos.
- 173) Fisura de desarrollo en la base del cuarto metatarsiano.
- 174) Articulación anómala entre el tercer y cuarto metatarsianos.
- 175) Fosa en la base del segundo metatarsiano secundaria a la presencia de un pequeño Os intermetatarsal.
- 176) Configuración plana de la cabeza del segundo metatarsiano y el ensanchamiento resultante del espacio articular no deben ser mal interpretados como evidencia de necrosis aséptica.
- 177) Hendidura profunda en la cabeza del quinto metatarsiano, vista en proyección oblicua. La proyección frontal muestra la configuración inusual de la cabeza del metatarso.
- 178) Exostosis menor en la cabeza del quinto metatarsiano.
- 179) Gran exostosis en el primer metatarsiano.
- 180) Inusual quinto metatarsiano con intento de formación de una falange adicional.
- 181) Exageración de la curvatura normal del quinto metatarsiano.
- 182) Quinto metatarsiano corto.
- 183) Luminosidad normal en la cara medial de la cabeza del quinto metatarsiano que no debe confundirse con una erosión.
- 184) Proyección axial de los ejes de la falange proximal simulando un quiste en la cabeza del quinto metatarsiano.

- 185) Duplicación del cuarto metatarsiano.
- 186) Metatarsiano supernumerario entre el cuarto y el quinto metatarsiano.
- 187) Déficit cortical benigno del tercer metatarsiano.
- 188) Sesamoideos múltiples de ambos pies.
- 189) Hueso sesamoideo multipartito que simula una fractura en conminuta.
- 190) Radiolucencia de las fisuras en los sesamoideos laterales de los primeros dedos del pie simulando fracturas.
- 191) Proyecciones frontales y laterales de un hueso sesamoideo bipartito del primer dedo, con igual tamaño de estos.
- 192) Desarrollo de sesamoideos, visto en proyección lateral.
- 193) Sesamoideos en la articulación interfalángica del primer dedo.
- 194) Osículos óseos, semejantes a sesamoideos, sobre los aspectos dorsales de las articulaciones interfalángicas de los dedos de los pies.
- 195) Sesamoideos bipartitos del primer dedo del pie, con tamaño desigual de estos.
- 196) Sesamoideo bipartito oval simétrico del primer dedo del pie.
- 197) Sesamoideo tripartito del primer dedo.
- 198) Centros accesorios de osificación en la base de la falange distal del primer dedo.
- 199) Epífisis dividida en la base de la falange proximal del primer dedo del pie (no es una fractura).
- 200) Fosa en la base de la falange proximal del primer dedo, posiblemente relacionada con residuos de epífisis de hendidura.
- 201) Configuración inusual de la base de la falange distal del primer dedo.
- 202) Las epífisis del cono son muy comunes en las falanges proximales de los niños y no están necesariamente asociadas con patología.
- 203) Fisura incompleta del desarrollo en la falange media del segundo dedo del pie en un niño.
- 204) Duplicación de la falange media del quinto dedo en un niño.
- 205) Hueso accesorio en la base de la falange distal del primer dedo del pie.
- 206) Espolones de la falange distal del dedo gordo. No son de importancia clínica. Se encuentran en el ligamento de soporte medial.
- 207) Irregularidades normales vistas a lo largo de los ejes de las falanges proximales, no confundir con periostitis.
- 208) Agujeros nutrientes de las falanges proximales.
- 209) Quinto dedo del pie con solamente dos falanges.
- 210) Crecimientos marcados de la falange distal del primer dedo.
- 211) Dos falanges en todos los dedos.
- 212) Falanges distales puntiagudas.
- 213) Pseudoquistes en las falanges proximales de los primeros dedos.
- 214) Esclerosis falángica, un hallazgo sin importancia clínica.
- 215) Anomalía de duplicación del primer dedo que tiene una articulación con el segundo dedo del pie.
- 216) Calcificación subungueal en el lecho normal del dedo del pie. Este fenómeno, observado en adultos en la edad madura y en la vida posterior, no tiene importancia clínica.