

1.10- MEDICIONES RADIOLÓGICAS.

La literatura parece apoyar la idea de que el estudio radiológico debe ser realizado en la posición natural de pie estático en bipedestación, la cual, simula la fase de apoyo completo del pie en el ciclo de la marcha (86, 98, 206, 224).

En la planificación preoperatoria de las deformidades del pie se utilizan la proyección dorsoplantar en carga y de perfil en carga (54, 98, 154, 206, 251).

Se cree que las radiografías en carga proporcionan una imagen adecuada de la estructura del pie (86, 139, 154) y que son válidas para poder realizar comparaciones y estudios del pie (25).

En la bibliografía previa encontramos que los diferentes ángulos del pie como el ángulo entre el primer y segundo metatarsiano, ángulo metatarsofalángico del hallux (HVA), ángulo de declinación del primer metatarsiano, ángulo de declinación del astrágalo etc., varían cuando estas radiografías se realizan en carga o en descarga (83, 123, 248, 261).

Para la realización de las diferentes mediciones en las radiografías hemos utilizado el programa Autocad 2000 en castellano®.

Este programa nos permite conseguir una gran precisión en la realización de las mediciones.

Panchbhavi y Trevino realizan un estudio en el cual cuatro investigadores miden el PASA, HVA y PASA en 20 casos de hallux valgus utilizando un método digital y manual. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas, entre ambos métodos, para la medición de estos ángulos.

Los autores piensan que el hecho de no haber encontrado diferencias entre el método manual y el digital pudiera ser debido a que la serie es corta, o bien, a la curva de aprendizaje en la utilización del método digital por los investigadores (203).

Otros autores sí encuentran diferencias entre la utilización del método digital y manual en la medición del ángulo de Cobb (243).

Farber, Deorio y Steel, miden el ángulo metatarsofalángico del hallux y el ángulo entre el primer y segundo metatarsiano en las radiografías preoperatorias de 25 pacientes que presentan hallux valgus. Los investigadores miden estos ángulos de manera manual utilizando un goniómetro y de forma digital. Cada uno de los doce participantes en el estudio mide la misma radiografía en tres ocasiones.

En el ángulo metatarsofalángico del hallux la fiabilidad interobservador (dentro de un rango de dos grados) aumenta de un 66% utilizando el método manual a un 81% utilizando el método digital, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. La fiabilidad intraobservador pasa de un 72% a un 80% cuando se utiliza el método digital.

En cuanto al ángulo entre el primer y segundo metatarsiano, los autores no encuentran diferencia estadísticamente significativa en la fiabilidad intra e interobservador.

Los autores concluyen que el método digital es más fiable porque elimina el error inherente al uso del goniómetro y facilita la precisión en el trazado de las líneas para las mediciones (77).

Preferimos utilizar ángulos ó índices en lugar de medidas absolutas ya que éstas pueden variar en función del tamaño del pie, o bien, de la magnificación de las radiografías (28, 274).

1.10.1- MEDICIONES REALIZADAS EN LA PROYECCIÓN DORSOPLANTAR EN CARGA DEL PIE.

1.10.1.1- ÁNGULO INTERMETATARSAL ENTRE EL 1º Y 2º METATARSIANOS (AIM 1º-2º) (fig. 1.27).

En la bibliografía pueden encontrarse diferentes métodos para realizar la medición de este ángulo (4, 53, 126, 129, 144, 159, 172, 176, 218).

Hemos optado por medir este ángulo, en la proyección dorsoplantar en carga, midiendo el ángulo formado por los ejes del primer y segundo metatarsianos siguiendo la guía de la Sociedad Americana de Pie y Tobillo sobre Mediciones Angulares (54, 251).

En la medición de este ángulo, los puntos de referencia para trazar el eje diafisario del primer y segundo metatarsianos se sitúan entre 1 y 2 cm. a la superficies proximal y distal de cada metatarsiano.

Estos puntos de referencia deben situarse en una línea transversal, perpendicular al eje longitudinal del hueso, y en un punto equidistante al borde externo de las corticales interna y externa de cada hueso.

La mayoría de autores consideran como valores normales, para este ángulo, los situados entre 8º y 12º (10, 23, 47, 89, 114, 154, 173, 198, 199, 213, 229, 251, 256, 261, 277).

Este ángulo se utiliza como parte de los criterios de exclusión iniciales, excluyendo así a aquellos casos y controles con un AIM 1°-2° superior a 12°, los cuales, generalmente, se acompañan de un aumento del ángulo de metatarsofalángico del hallux (108, 109). Se trata en su mayor parte de hallux valgus artrósicos, aún cuando Valenti distingue un subgrupo caracterizado por la presencia de un osteofito lateral al que denomina hallux valgus rigidus (271).

Así, sólo se incluyen en este estudio aquellos pies, ya sean casos o controles, con un AIM 1°-2° inferior o igual a 12°.

1.10.1.2- ÁNGULO ENTRE EL 1° Y 5° METATARSIANOS O ÁNGULO DE APERTURA DEL PIE (AIM 1°-5°) (fig. 1.27).

Se realiza en la proyección dorsoplantar en carga midiendo el ángulo entre los ejes diafisarios del primer y quinto metatarsianos.

En algunas series, el valor normal de este ángulo varía entre 20° y 28° (198, 199).

1.10.1.3- ÁNGULO METATARSOFALÁNGICO DEL HALLUX O ÁNGULO DE HALLUX VALGUS (AHV) (fig. 1.27).

En la bibliografía pueden encontrarse diferentes métodos para realizar la medición de este ángulo (238).

Se realiza en la proyección dorsoplantar midiendo el ángulo formado entre los ejes diafisarios de la primera falange del hallux y del primer metatarsiano siguiendo la guía de la Sociedad Americana de Pie y Tobillo sobre Mediciones Angulares (54, 251).

Para medir este ángulo, los puntos de referencia para trazar el eje diafisario del primer metatarsiano se sitúan entre 1 y 2 cm. a las superficies proximal y distal del mismo, asimismo, los de la falange proximal se sitúan entre 0,5 y 1 cm. a las superficies proximal y distal de la misma.

Estos puntos de referencia deben situarse en una línea transversal, perpendicular al eje longitudinal del hueso, y en un punto equidistante al borde externo de las corticales interna y externa de cada hueso.

El valor considerado como normal para este ángulo presenta una cierta variabilidad dentro de la bibliografía. Esta variabilidad pudiera ser debida a los diferentes métodos empleados para medir dicho ángulo.

Así, según los diferentes autores, dicho valor oscila entre 8° y 12° (198, 199), $5-15^{\circ}$ (89, 108, 123, 201), menos de 15° (100, 173), o desde 0° a 32° (256).

1.10.1.4- ÁNGULO METATARSOFALÁNGICO DEL 2º DEDO DEL PIE O ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA SEGUNDA ARTICULACIÓN METATARSOFALÁNGICA (AMF 2º) (fig. 1.27).

Se lleva a cabo en la proyección dorsoplantar en carga midiendo el ángulo formado por los ejes diafisarios de la falange proximal del segundo dedo y el segundo metatarsiano.

Cuando el segundo dedo esta desviado medialmente respecto al segundo metatarsiano el valor se anota como positivo, y cuando la desviación sea lateral se considera un valor negativo.

Se considera que el valor normal para este ángulo es de 7° desviación lateral (51, 52, 87, 104).

1.10.1.5- ÁNGULO INTERFALÁNGICO DEL HALLUX (AIF) (fig. 1.27).

Se realiza en la proyección dorsoplantar en carga midiendo el ángulo que existe entre los ejes diafisarios de las dos falanges del hallux.

Algunos autores consideran que el valor normal de este ángulo es de 0° (160, 198, 199). Steel y cols., en su serie, observan valores entre 6° y 24° en pies normales (256). Otros autores consideran que el valor normal de este ángulo debe ser inferior a 10° (89, 173, 201).

1.10.1.6- ÁNGULO DE MESCHAN (fig. 1.27).

Se realiza en la proyección dorsoplantar en carga midiendo el ángulo que forman las dos líneas tangentes trazadas entre el extremo más distal de la cabeza del segundo metatarsiano con la del primer y quinto metatarsiano respectivamente.

El valor considerado como normal para este ángulo es de 140° (198, 199).

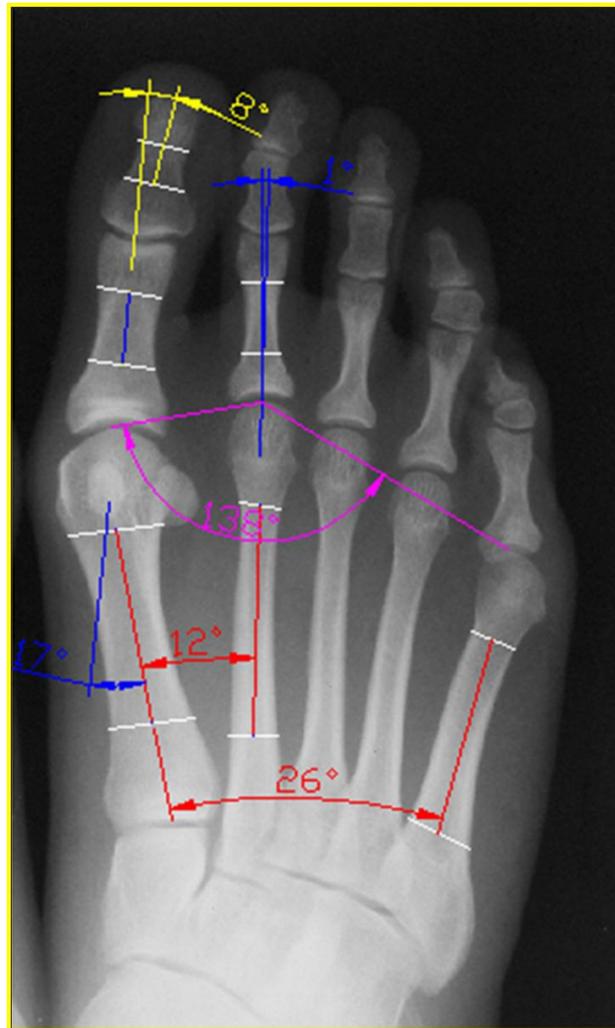


Fig. 1.27. AIM 1° - 2° . AIM 1° - 5° .AIF.
Ángulo de Meschan. AHV. AMF 2° .

1.10.1.7- **ÁNGULO DE LA SUPERFICIE ARTICULAR DISTAL DEL PRIMER METATARSIANO** (PASA: Proximal Articular Set Angle o DMAA: Distal Metatarsal Articular Angle) (fig. 1.28).

Es una medición que trata de evidenciar la orientación de la superficie articular distal del primer metatarsiano con respecto al eje diafisario del mismo.

Se realiza midiendo el ángulo formado entre el eje diafisario del primer metatarsiano y la perpendicular a la superficie articular del mismo.

Dentro de la literatura puede encontrarse con las denominaciones de PASA o de DMAA.

El valor considerado como normal, para este ángulo, es de menos de 10° de desviación lateral (89, 219, 262).

1.10.1.8- **ÁNGULO ARTICULAR DISTAL** (DASA: Distal Articular Set Angle) (fig. 1.28).

Este ángulo refleja la orientación de la superficie articular proximal de la falange del hallux con respecto a su eje diafisario.

Se realiza midiendo el ángulo formado entre el eje diafisario de la primera falange del hallux y la perpendicular a la superficie articular de la misma.

El valor considerado como normal, para este ángulo, es de 0° a 6° (89).

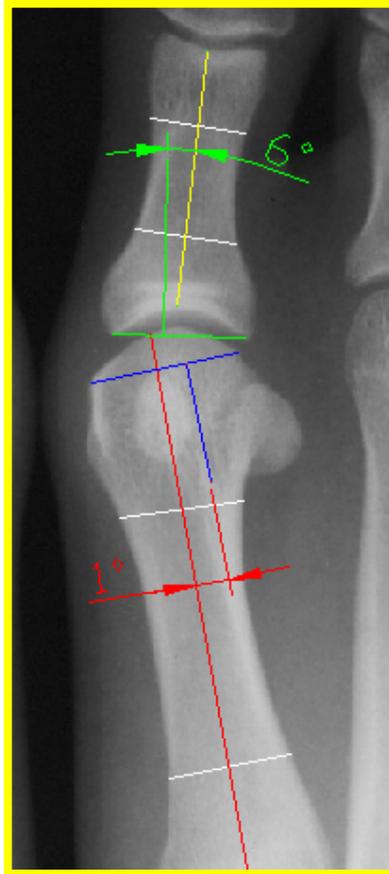


Fig. 1.28. PASA y DASA.

1.10.1.9- ÁNGULO DE CONGRUENCIA ENTRE LA SUPERFICIE DISTAL DEL PRIMER METATARSIANO Y LA SUPERFICIE ARTICULAR PROXIMAL DE LA PRIMERA FALANGE DEL HALLUX (ACS) (fig. 1.29).

Se obtiene midiendo el ángulo formado por las tangentes de ambas superficies articulares.

1.10.1.10- ÍNDICE DE CONGRUENCIA ANGULAR DE LA PRIMERA ARTICULACIÓN METATARSOFALENGICA (ICA) (fig. 1.29).

Se traza una elipse sobre la superficie articular de la cabeza del primer metatarsiano y otra elipse sobre la base de la falange proximal del hallux hasta la línea tangente a la superficie articular de las mismas. A continuación se trazan dos líneas entre el punto de unión de la elipses con la tangentes y el punto medio de la elipses. Seguidamente, medimos el ángulo formado entre estas últimas líneas y las tangentes a la articulación. Por último, hallamos el cociente entre ambos ángulos.

Cuanto más cercano a uno sea este cociente, mayor será la congruencia articular.

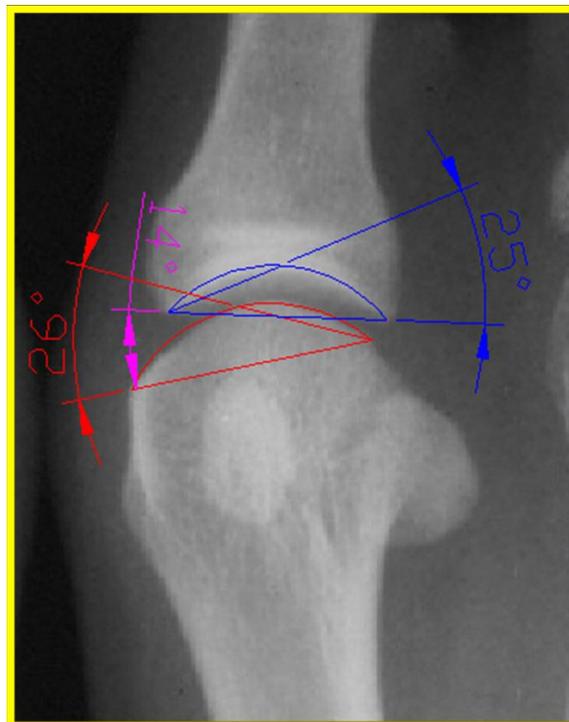


Figura 1.29. ICA y ACS.

1.10.1.11- ÍNDICE GROSOR DE LA CABEZA DEL PRIMER
METATARSIANO/ RADIO DE LA CABEZA DEL PRIMER
METATARSIANO (Índice G/R) (fig. 1.30).

Es el cociente entre la anchura y el radio de la cabeza del primer metatarsiano.

Brahm describe el método utilizado para la medición de este índice (21).

En la radiografía, los puntos A y B representan los límites medial y lateral de la superficie articular de la cabeza metatarsal. La línea G es la distancia entre los puntos A y B . El punto C es el punto medio del arco que une A y B sobre la superficie articular. La línea R es el radio del arco que mejor conecta los puntos ABC . El centro del radio de este arco será un punto situado a lo largo del eje diafisario.

El índice entre la anchura y el radio se calcula dividiendo G entre R .

Así, cuanto más redondeada sea la cabeza, mayor será este índice y viceversa.

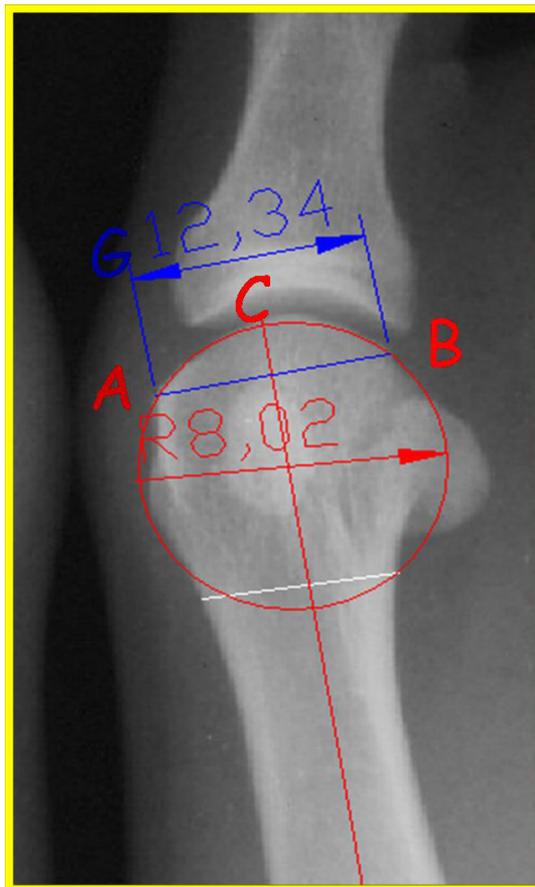


Figura 1.30. Índice G/R.

1.10.1.12- ÍNDICE DEL SESAMOIDEO TIBIAL (IST) (fig. 1.31).

Es el cociente entre la longitud total del primer metatarsiano con respecto a la distancia desde el extremo distal del sesamoideo tibial a la primera articulación metatarsofalángica.

Así, cuanto mayor sea la distancia desde el extremo distal del sesamoideo tibial a la primera articulación metatarsofalángica, menor será este índice y viceversa.

1.10.1.13- ÍNDICE DEL SESAMOIDEO PERONEAL (ISP) (fig. 1.31).

Consiste en el cociente entre la longitud total del primer metatarsiano con respecto a la distancia desde el extremo distal del sesamoideo peroneal a la primera articulación metatarsofalángica.

Así, cuanto mayor sea la distancia desde el extremo distal del sesamoideo peroneal a la primera articulación metatarsofalángica, menor será este índice y viceversa.

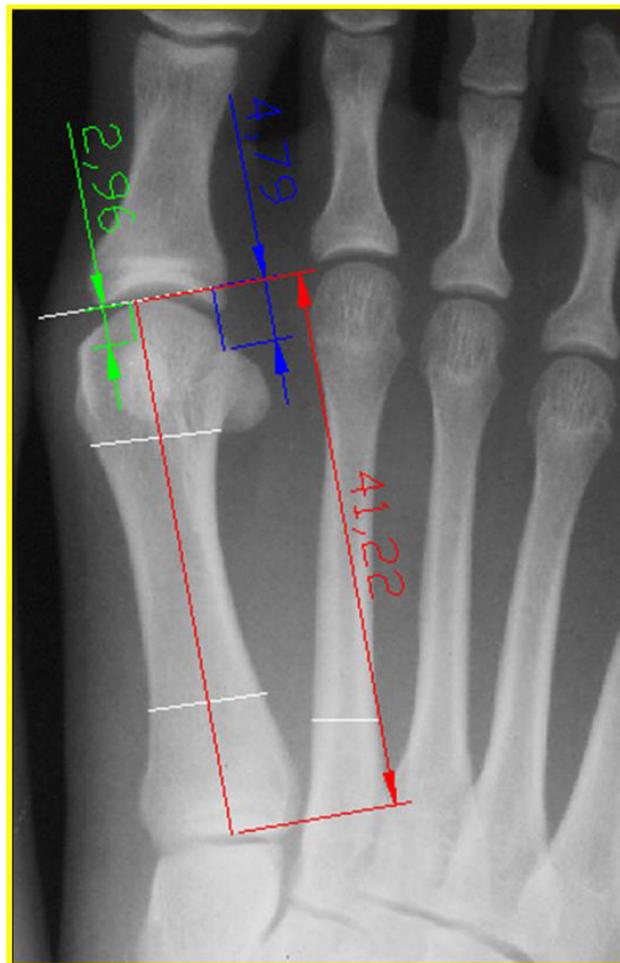


Fig. 1.31. Índice sesamoideo tibial y peroneal.

1.10.1.14- ÍNDICE GROSOR DE LA CORTICAL MEDIAL / ANCHURA DEL CANAL ENDOMEDULAR (Índice GCM/ACE) (fig. 1.32).

Se realiza en la proyección dorsoplantar, tal y como describe Prieskorn (212).

En un punto equidistante a las superficies articulares de la cabeza y la base del segundo metatarsiano, se calcula el índice entre el grosor de la cortical medial (GCM) y la anchura endomedular (ACE).

1.10.1.15- ÍNDICE GROSOR DE LA CORTICAL MEDIAL / ANCHURA DIAFISARIA. (Índice GCM/AD) (fig. 1.32).

Se realiza en la proyección dorsoplantar, tal y como describe Prieskorn (212).

En un punto equidistante a las superficies articulares de la cabeza y la base del segundo metatarsiano, se calcula el índice entre el grosor de la cortical medial (GCM) y la anchura diafisaria (AD).

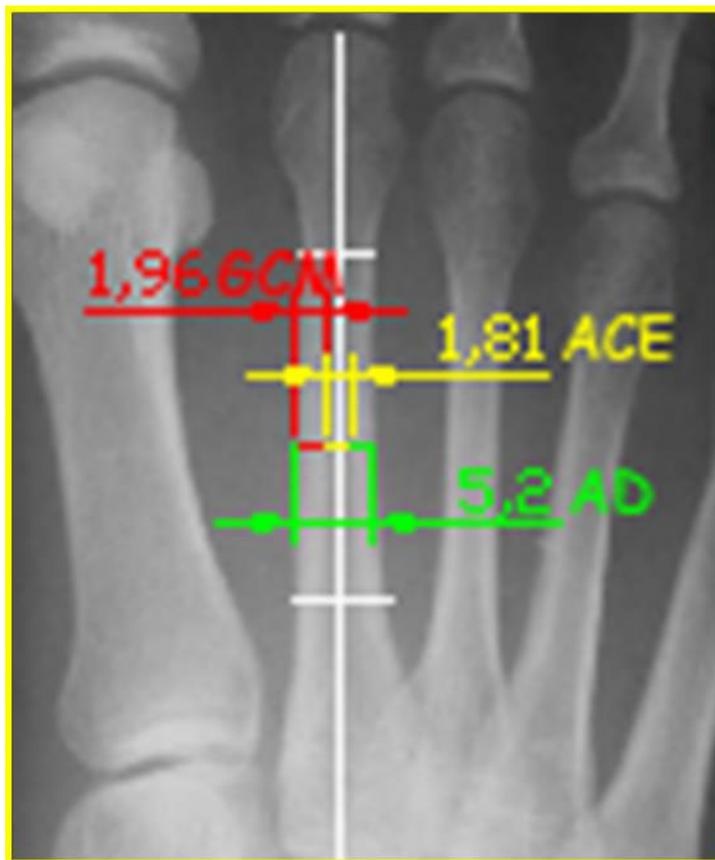


Figura 1.32. Índice *GCM/ACE*. Índice *GCM/AD*.

1.10.2- MEDICIONES REALIZADAS EN LA PROYECCIÓN RADIOLÓGICA LATERAL EN CARGA.

1.10.2.1- ÁNGULO DE MEARY (fig. 1.33).

Es el ángulo lateral entre el astrágalo y el primer metatarsiano. Se realiza en la proyección radiológica lateral en carga del pie.

El eje longitudinal del astrágalo se determina uniendo el punto medio entre los bordes plantar y dorsal a nivel del cuerpo y el cuello del astrágalo (10). El eje longitudinal del primer metatarsiano se determina uniendo el punto medio de los bordes plantar y dorsal del primer metatarsiano en las uniones metafisodiafisarias proximal y distal del mismo.

Cuando el primer metatarsiano se encuentra en flexión plantar con respecto al astrágalo, este ángulo se considera negativo, y cuando se encuentra en flexión dorsal, se considera positivo.

La relación normal entre los ejes longitudinales del astrágalo y del primer metatarsiano es de paralelismo (228).

1.10.2.2- ÁNGULO METATARSOFALÁNGICO DEL HALLUX EN LA PROYECCIÓN DE PERFIL (AMFH P) (fig. 1.33).

Se realiza en la proyección radiológica lateral en carga del pie midiendo el ángulo existente entre los ejes diafisarios del primer metatarsiano y de la falange proximal del hallux.

Cuando la falange proximal se encuentra en flexión plantar con respecto al primer metatarsiano, este ángulo se considera negativo, y cuando se encuentra en flexión dorsal, se considera positivo.

En condiciones normales, el hallux presenta una flexión dorsal de 13°-18° con respecto al primer metatarsiano (18, 26, 114).

1.10.2.3- ÁNGULO DE DIVERGENCIA ASTRÁGALO-CALCÁNEO (AD A-C) (fig. 1.33).

Se realiza en la proyección radiológica lateral en carga del pie midiendo el ángulo que forman el eje longitudinal del astrágalo con el eje longitudinal del calcáneo.

Aronson, Nunley y Frankovitch, en su serie sobre 30 pies normales, observan un ángulo de divergencia astrágalo-calcáneo entre 25° y 45° con una media de 33° (10).

Se considera que existe un retropié valgo cuando el AD A-C es mayor de 45° y un retropié varo cuando es menor de 25° (10, 209, 225).

1.10.2.4- ÁNGULO DE COSTA-BARTANI Y MOREAU (fig. 1.33).

Se realiza en la proyección lateral en carga midiendo el ángulo formado por la línea que une el polo inferior de la cabeza del primer metatarsiano y el punto más bajo de la cabeza astragalina y por la línea que une este último al punto más bajo de la tuberosidad posterior del calcáneo.

Los valores considerados como normales para este ángulo se sitúan entre 120° a 130° (278).

1.10.2.5- ÍNDICE ENTRE LA LONGITUD DEL PIE Y LA LONGITUD DEL PRIMER METATARSIANO (Índice $L_{\text{pie}} / L_{1^{\circ} \text{ mtt}}$) (fig. 1.33).

Autores como Perry recomiendan medir el primer metatarsiano en la proyección lateral en carga del pie y no en la proyección dorsoplantar (207).

En la radiografía de perfil en carga, medimos la distancia que existe entre el punto medio de la superficie articular proximal del primer metatarsiano hasta el punto más distal de la cabeza del mismo. La longitud total del pie se calcula midiendo la distancia que existe entre el extremo más distal de los dedos del pie y del calcáneo.

Así, cuanto menor sea el índice, mayor será la longitud relativa del primer metatarsiano y viceversa.

1.10.2.6- ÍNDICE ENTRE LA LONGITUD DEL PIE Y LA LONGITUD DE LA FALANGE PROXIMAL DEL HALLUX (Índice $L_{\text{pie}} / L_{\text{F}}$) (fig. 1.33).

Medimos la longitud de la falange proximal del hallux como describe Thomas en su serie (267).

En la radiografía de perfil en carga, medimos la distancia entre el punto medio de la superficie articular proximal de la falange y el punto más distal de la cabeza de la misma. La longitud total del pie se ha medido calculando la distancia entre el extremo más distal de los dedos del pie y del calcáneo.

Así, cuanto menor sea el índice, mayor será la longitud relativa de la falange proximal del hallux y viceversa.

1.10.2.7- ÍNDICE ENTRE LA LONGITUD DEL PIE Y LA SUMA DE LA LONGITUD DEL PRIMER METATARSIANO CON LA LONGITUD DE LA FALANGE PROXIMAL DEL HALLUX (In $L_{\text{pie}}/L_{\text{F}+1^{\circ} \text{ mtt}}$) (fig. 1.33).

En la radiografía de perfil en carga, medimos la distancia que existe entre el punto medio de la superficie articular proximal del primer metatarsiano y el punto más distal de la cabeza de la falange proximal del hallux. La longitud total del pie se calcula midiendo la distancia que existe entre el extremo más distal de los dedos del pie y del calcáneo.

Así, cuanto menor sea el índice, mayor será la longitud relativa de la suma del primer metatarsiano y la falange proximal del hallux y viceversa.

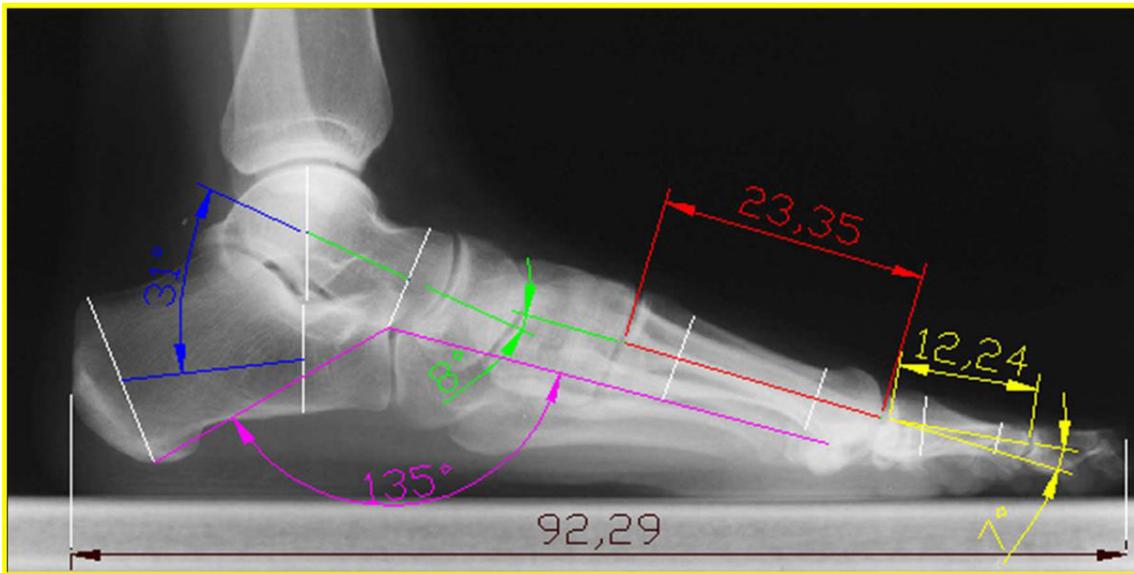


Fig. 1.33. Ángulo de Meary. AMFH P.
Ángulo de Costa-Bartani. AD A-C.

1.10.3- OTRAS MEDICIONES PUBLICADAS EN LA PROYECCIÓN DORSOPLANTAR EN CARGA DEL PIE.

1.10.3.1- DISTANCIA DE PROTUSIÓN DEL PRIMER METATARSIANO (fig. 1.34).

Se traza una línea desde el lado externo de la articulación calcáneo-cuboidea hasta el borde interno de la articulación astrágaloescafoidea. A continuación se traza el eje longitudinal del segundo metatarsiano, utilizando las uniones metafisodifisarias como puntos de referencia del mismo. El punto en que ambas líneas se cruzan actúa como centro de rotación del eje del segundo metatarsiano. Luego se trazan dos arcos, uno que pasa por el extremo articular distal del segundo metatarsiano y el otro por el extremo distal del primer metatarsiano. Por último se traza una línea perpendicular entre estos dos arcos y se mide en milímetros.

Un valor positivo indica que el primer metatarsiano es de mayor longitud que el segundo y un valor negativo indica que el primer metatarsiano es de menor longitud que el segundo (56, 108).

Otra manera de realizar esta medida consiste en trazar el eje difisario del segundo metatarsiano y, a continuación, trazar dos líneas perpendiculares al mismo, una que pase por la superficie articular distal del primer metatarsiano y otra por la del segundo metatarsiano. Por último se traza una línea perpendicular entre estas dos líneas y se mide en milímetros (100, 188).

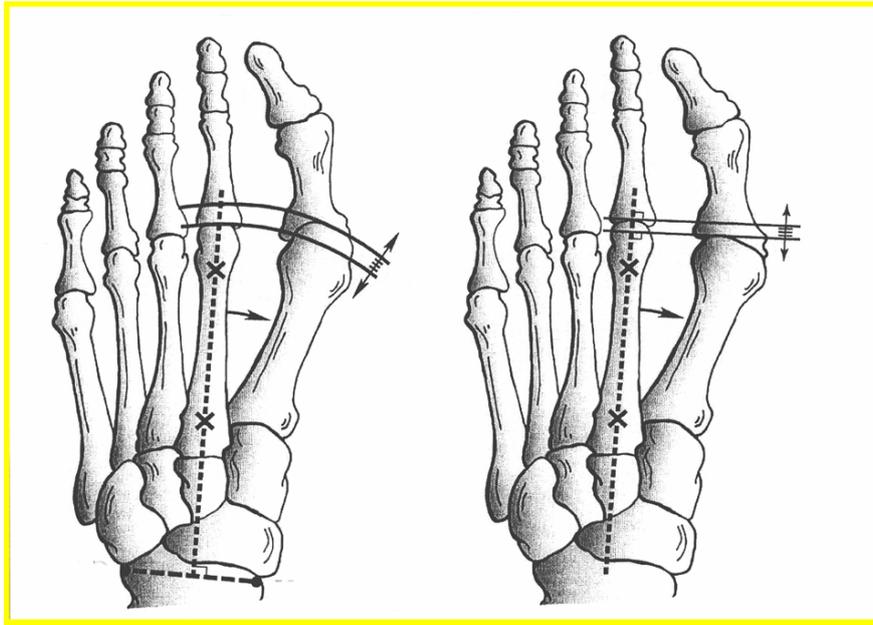


Fig. 1.34. Diferentes métodos de medir la protusión del primer metatarsiano.

1.10.3.2- ÁNGULO DE METATARSUS ADDUCTUS (fig. 1.35).

Se traza una línea en el lado externo del pie entre el borde más externo de la articulación calcáneoecuboidea y el borde más externo de la articulación del quinto metatarsiano y el cuboides. A continuación, se traza una línea en el borde interno del pie desde el borde más interno de la primera articulación metatarsocuneiforme y el borde más interno de la articulación astrágaloescafoidea. Luego se traza una línea que una los puntos medios de las dos líneas anteriores. Seguidamente se traza una línea perpendicular a esta última línea. Por último, medimos el ángulo entre esta última línea y el eje del segundo metatarsiano.

Así, este ángulo determina la relación entre el antepié con respecto al tarso y, por tanto, la magnitud del metatarsus adductus (55).

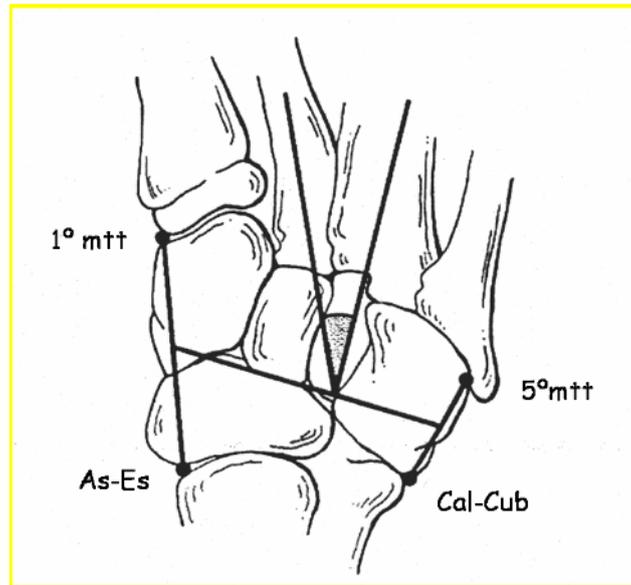


Fig. 1.35. Ángulo de metatarsus adductus.

1.10.3.3- OTROS.

Por último podemos reseñar que pueden realizarse muchas otras mediciones, como las que indican Steel y cols., en su artículo (256) (fig. 1.36).

Para realizar muchas de las mediciones propuestas por el autor debemos realizar la radiografía dorsoplantar en carga con dos disparos sobre el pie. Esta no es una técnica que se realice de rutina en los centros hospitalarios. De hecho, los autores, en su artículo, no muestran ningún ejemplo de la misma.

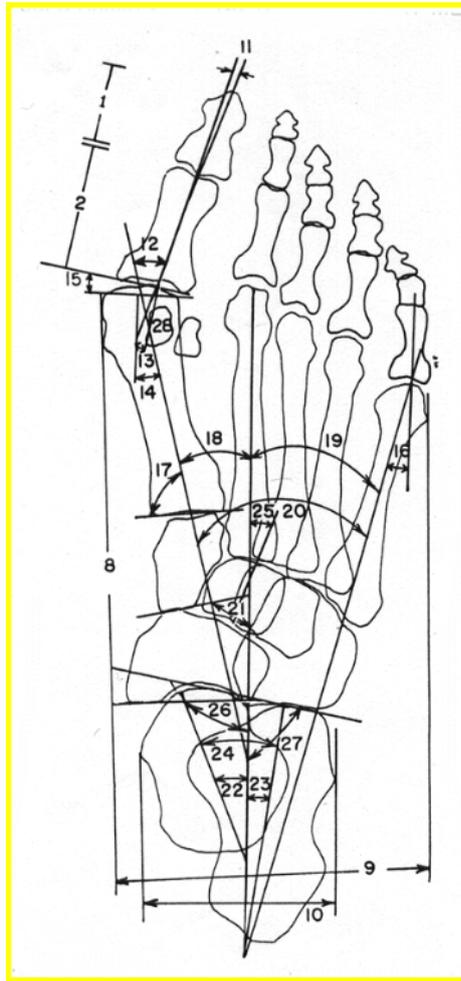


Fig. 1.36. Otras mediciones radiológicas en la proyección dorsoplantar en carga.

1.10.4- OTRAS MEDICIONES PUBLICADAS EN LA PROYECCIÓN LATERAL EN CARGA DEL PIE.

1.10.4.1- ÁNGULO DE DECLINACIÓN DEL PRIMER METATARSIANO (fig. 1.37).

Se traza el eje longitudinal lateral del primer metatarsiano utilizando como referencia dos puntos intermedios en la diáfisis del mismo. Seguidamente trazamos una segunda línea, que se correspondiera con la superficie plantar del pie se realiza uniendo los bordes plantares del calcáneo y el sesamoideo tibial. El ángulo formado por la intersección de estas dos líneas es el ángulo de declinación del primer metatarsiano (23, 55).

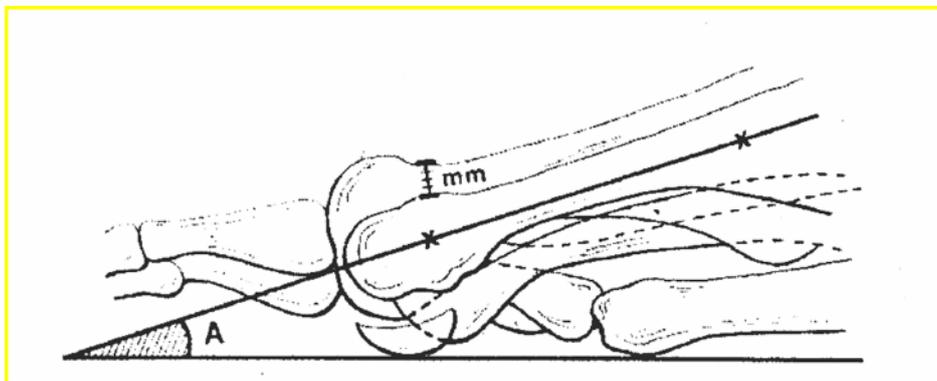


Fig. 1.37. Ángulo de declinación del primer metatarsiano y medición de la elevación del primer metatarsiano.

1.10.4.2- **ÁNGULO DEL ARCO DEL PIE** (fig. 1.38).

Se traza el eje del calcáneo y a continuación una línea que une el borde inferior de la cabeza del astrágalo y con el borde inferior del sesamoideo tibial. El ángulo formado entre estas dos líneas es el ángulo del arco del pie (134).

1.10.4.3- **ÁNGULO DE LA SUPERFICIE ARTICULAR PROXIMAL DEL ESCAFOIDES** (fig. 1.38).

Es el ángulo formado entre la horizontal y la superficie articular proximal del escafoides (134).

1.10.4.4- **ÁNGULO DE LA SUPERFICIE ARTICULAR PROXIMAL CUNEIFORME** (fig. 1.38).

Es el ángulo formado entre la horizontal y la superficie articular proximal de la primera cuña (134).

1.10.4.5- **ÁNGULO DE LA SUPERFICIE ARTICULAR PROXIMAL DEL PRIMER METATARSIANO** (fig. 1.38).

Es el ángulo formado entre la horizontal y la superficie articular proximal del primer metatarsiano (134).

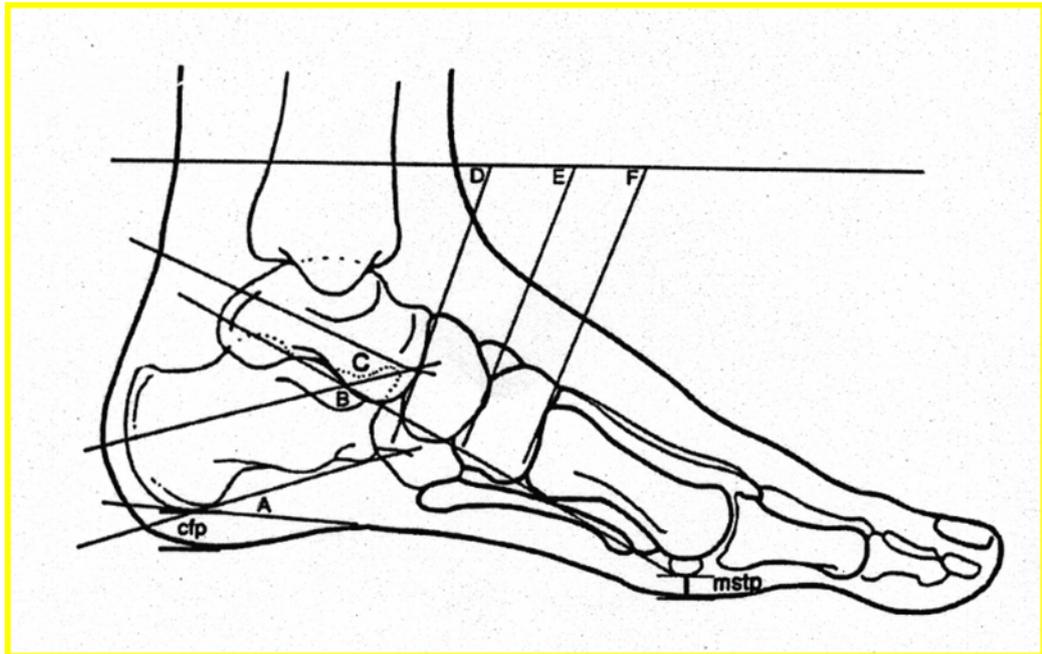


Fig. 1.38. B: Ángulo del arco del pie. D: Ángulo de la superficie articular proximal del escafoides. E: Ángulo de la superficie articular proximal cuneiforme. F: Ángulo de la superficie articular proximal del primer metatarsiano.

1.10.4.6- ÁNGULO ENTRE EL PRIMER Y SEGUNDO METATARSIANO Y ÁNGULO DE GREEN (fig. 1.39).

Se realiza midiendo el ángulo formado entre el eje diafisario del primer y segundo metatarsiano en la proyección de perfil (120).

Green mide el ángulo formado entre el dorso del primer y segundo metatarsiano en la proyección de perfil (102).

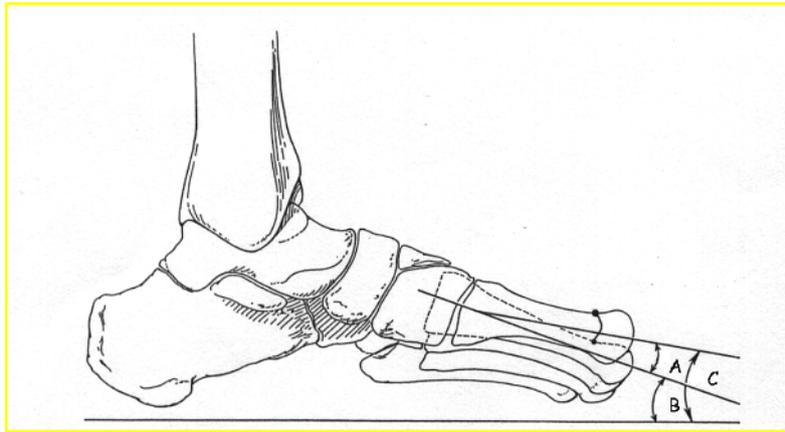


Fig. 1.39. Angulo entre el primer y segundo metatarsiano.

1.10.4.7- ÍNDICE DE SEIBERG (fig. 1.40).

El índice de Seiberg se realiza midiendo la distancia perpendicular entre el dorso de la diáfisis del primer y segundo metatarsiano en la unión metafisodiafisaria del primer metatarsiano y a 1,5 cm. de la base del mismo. A la distancia entre ambos metatarsianos a distal (a) se le resta la distancia proximal (b), obteniéndose así el índice de Seiberg.

Cuando el primer metatarsiano tiene una inclinación plantar este índice será negativo y cuando la inclinación sea dorsal será positivo (30, 102).

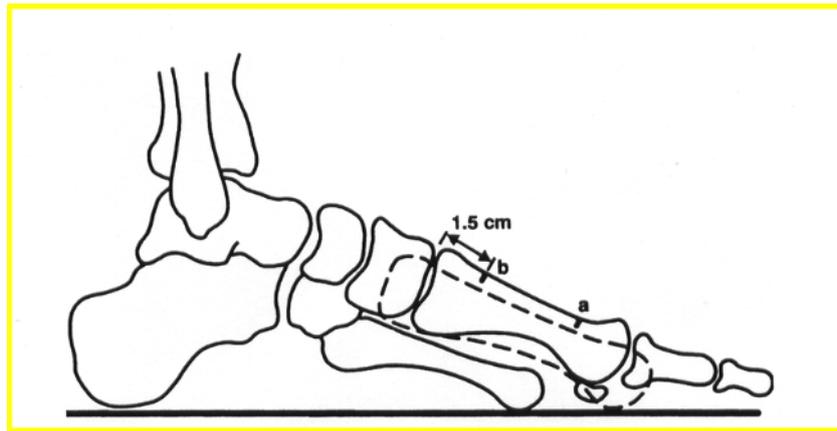


Fig. 1.40. Índice de Seiberg.

1.10.4.8- OTROS.

Por último podemos señalar que pueden realizarse otras muchas mediciones, como las que indican Steel y cols., en su artículo (fig. 1.41).

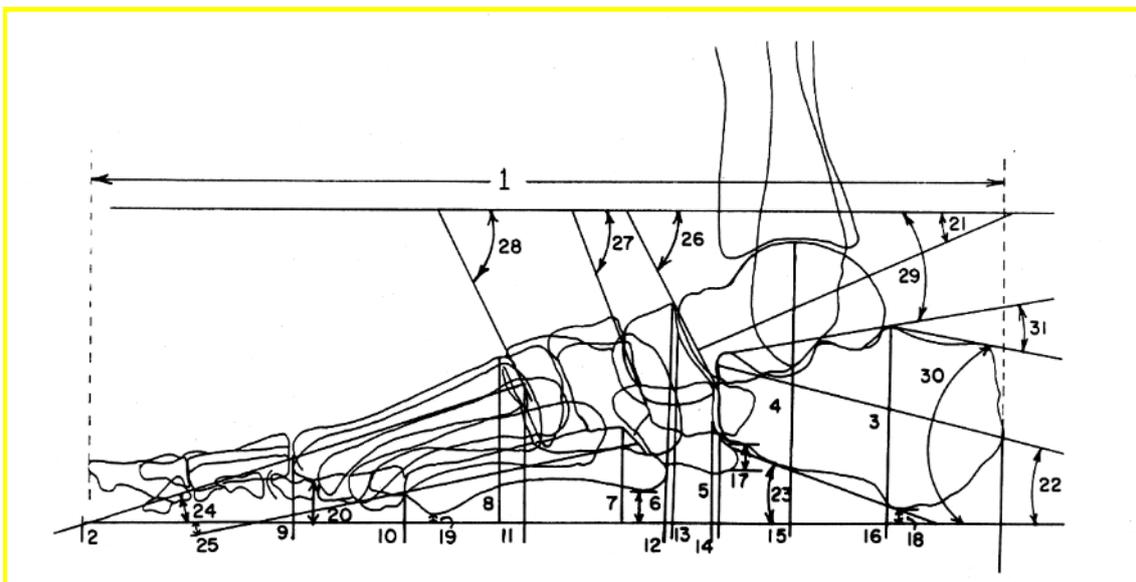


Fig. 1.41. Mediciones radiológicas en la proyección lateral en carga del pie.