

## LA ARTICULACION PERIASTRAGALINA

*Dr. Ricardo J. Caritat*

Prof. Agreg. de Cirugía Infantil y Ortopedia

No vamos a describir una articulación nueva desde el punto de vista anatómico, sino a exponer un concepto funcional del reopie, mejor será decir anatomo funcional; este concepto personal que desarrollamos por primera vez a mediados del año 1942, en una exposición que efectuamos en el Instituto de Traumatología, nos parece útil, no sólo porque facilita la interpretación de la fisiología de conjunto de ese segmento, sino además porque tiene múltiples aplicaciones en el terreno de la patología morfológica y funcional del mismo, con sus correspondientes derivaciones en el terreno de la terapéutica. Como siempre, el conocimiento anatomofisiológico permite interpretar la fisiopatología, su aspecto clínico y da fundamento al ademán terapéutico.

No abordaremos los detalles anatómicos que han sido perfectamente expuestos en los textos clásicos, y entre nosotros por el maestro Navarro y el profesor Chifflet; nos limitaremos a la exposición global del concepto, dentro de la mayor brevedad.

### **A) La observación del pie patológico y normal, es el origen del concepto funcional de articulación periastragalina**

La observación de los movimientos del pie y cuello del pie demuestra que, en múltiples oportunidades, la mayoría diríamos, se asocian desplazamientos diversos, movimientos que, descompuestos o analizados, se cumplen en varias articulaciones. El punto de partida del concepto funcional que vamos a desarrollar, se encuentra en las alteraciones de la morfología y la función del pie,

---

(\*) Esta comunicación fué leída en la sesión del 11 de junio de 1947.

patología congénita y adquirida y en la observación del movimiento rotatorio que el pie puede realizar.

1. La patología congénita, como más frecuentes, casi únicos si dejamos de lado el metatarso varo, nos muestra las clásicas deformaciones en varoequino y talo valgo cuyas denominaciones más correctas, de acuerdo con los componentes que entran en su constitución, son equino varo cavo y talo valgo plano, entendiéndose por varo la desviación mixta de adducción supinación y, por valgo, abducción y pronación. Se asocian, en el primero la flexión plantar de la tibio tarsiana responsable del equino, la torsión interna en medio tarsiana y subastragalina que explica la supinación y la adducción y la flexión plantar del ante pie en la medio tarsiana que da cuenta del cavo; en tanto que en el 2º el talo valgo plano asocia la flexión dorsal de la tibio peroneo astragalina o sea talo, la torsión externa de la sub astragalina y la medio tarsiana causantes de la abducción y la pronación, más la excursión del ante pie hacia el dorso en la medio tarsiana que provoca el aplanamiento de la bóveda y que, en algunos casos, sustituye la convexidad normal hacia el dorso por una convexidad hacia la planta, dando un pie plano convexo plantar.

El análisis de esas deformaciones congénitas, demuestra la asociación, o la intervención, de las diversas articulaciones que contribuye a formar el astrágalo.

El hecho de que esos dos tipos de deformaciones congénitas y, también entre las adquiridas, sean las más frecuentes, con múltiples matices pero dentro de un tipo general, sugiere la noción de que, si esas asociaciones son las más frecuentes — aunque no las únicas como veremos — tiene que existir un factor anatómico-fisiológico que dé razón de esa frecuencia.

Efectivamente, si sentados con un miembro inferior cruzando el opuesto a la altura de la rodilla, de manera alternativa provocamos en nuestro pie que ha quedado pendiente en el aire, movimientos de flexión plantar y dorsal, asociados a torsiones externa e interna, podremos apreciar lo siguiente:

1º Que dentro de ciertos límites de amplitud de la excursión, podemos provocar todas las asociaciones imaginables;

2º Que existen dos asociaciones que se producen diríamos,

con más facilidad, con más espontaneidad, con menor esfuerzo muscular voluntario y dirigido y, tal vez, de mayor amplitud: la flexión plantar con torsión interna o inversión y la flexión dorsal con torsión externa o eversión. El eje de la tibia peroneo astragalina inclinado de adentro y adelante hacia afuera y atrás, permitiendo una mayor facilidad de excursión por su parte ántero externa, es una de las razones que explica esos matices, a lo cual

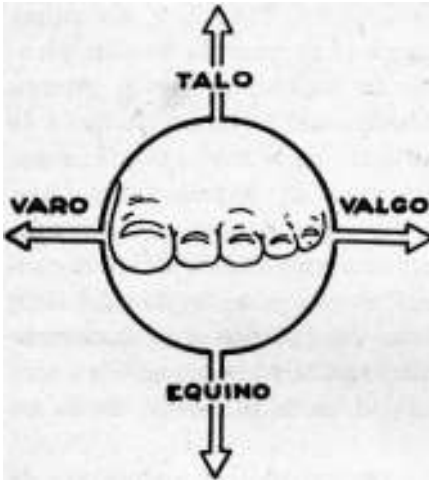


FIG. 1

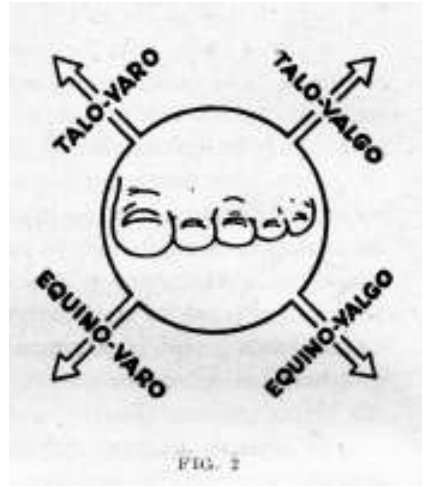


FIG. 2

agregamos que en esos movimientos se asocia la articulación de torsión que también tiene su eje oblicuo hacia afuera y atrás y abajo.

Por lo tanto podríamos extraer dos conclusiones:

1º Que existen movimientos asociados fisiológicos de las diversas articulaciones en que entra el astrágalo, que explican ciertos tipos de deformaciones congénitas de pie;

2º Que esos dos tipos más frecuentes de deformaciones congénitas encuentran la razón de su mayor frecuencia en razones de anatómo fisiología normal. Se constituyen así lo que podríamos llamar por esa razón, pies bot regulares, por responder a factores anatómo fisiológicos normales o regulares.

Por supuesto que el reconocimiento de esta mayor frecuencia, no significa eliminar la idea y la posibilidad de movimientos aso-

ciados en otros sentidos y, continuando la observación de nuestros pies en movimiento, apreciamos que también es posible imprimirles movimientos en flexión plantar y torsión externa, es decir, equino valgo y, que también podemos hacer flexión dorsal con torsión interna o talo varo y todas las posiciones imaginables entre unas y otras; pero que, evidentemente, los dos últimos tipos de movimiento requieren mayor intervención de nuestra voluntad, de nuestro esfuerzo muscular consciente, voluntario y dirigido, que aquellas otras dos asociaciones estudiadas en primer término y que dijimos ser, por lo menos, más fáciles.

2. Volviendo otra vez al estudio de la patología de la forma del pie, esta vez patología adquirida, los pies de la enfermedad

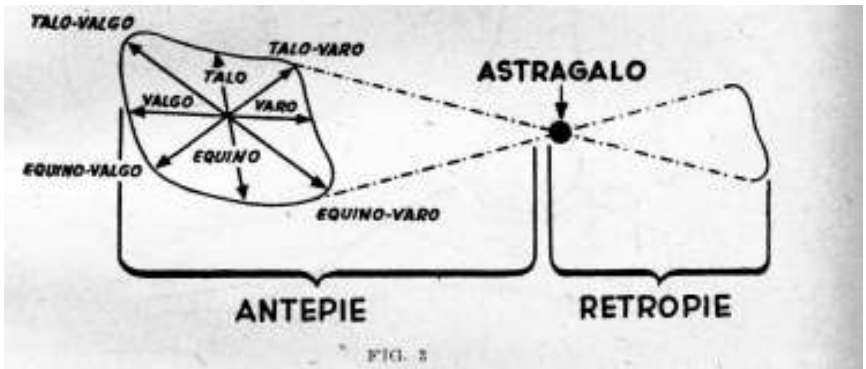


FIG. 3

de Heine Medin que nos ofrece, además de su frecuencia, una serie infinita de matices, encontramos ejemplos de los dos grupos de asociaciones de movimientos, de los fáciles (equino varo y talo valgo), y de los menos fáciles, (equino valgo y talo varo), los primeros frecuentes, (como en las deformaciones congénitas), y de los segundos, algunos poco frecuentes y aun excepcionales. Es decir, que siguiendo la mayor o menor facilidad de producción fisiológica, se producen también con mayor o menor frecuencia en patología.

Así encontramos como frecuente el equino varo por parálisis del grupo ántero externo; como relativamente frecuente o poco raro, el pie equino valgo cavo por parálisis aislada del tibial anterior, cuya manera de producción analizamos en un trabajo del

año 1938; y como muy raro el pie varo en ángulo recto, con tendencia a la flexión dorsal, por persistencia de los dos tibiales con parálisis de todos los motores restantes.

Entre estos tipos extremos, que asocian en su deformación todos los desplazamientos posibles en las articulaciones que constituye el astrágalo, encontramos tipos intermediarios, que asocian esas articulaciones en menor grado, algunas de ellas aunque no todas, como el pie plano valgo paralítico por parálisis de los dos tibiales.

Y finalmente, como pie patológico por su forma y su función, bastante frecuente, que asocia las diversas articulaciones astraga-

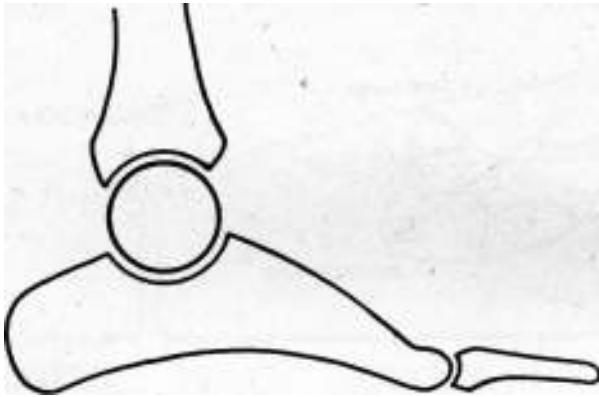


FIG. 4

linas aunque no reproduciendo todas las asociaciones normales, nos queda por citar el pie talo valgo y cavo por parálisis del tríceps pura o asociada, que reúne; la flexión dorsal de la tibio peroneo astragalina, la torsión externa de la subastragalina y medio tarsiana, la flexión plantar del ante pie en la medio tarsiana unida a la verticalización del calcáneo, es decir, cavo por flexión plantar en la medio tarsiana dirigiéndose el ante y el retro pie hacia la planta, exageración de la bóveda normal por caída plantar de sus dos pilares anterior y posterior.

Se puede contituir así un segundo grupo de pies bot, que llamamos pies bot irregulares porque su establecimiento no responde a situaciones anatómo fisiológicas normales, sino anormales o irregulares.

3. El estudio de la fisiología y la patología del movimiento del retropie — hasta la medio tarsiana inclusive — nos demuestra por lo tanto, que éste es capaz de cuatro movimientos extremos aparentemente simples: arriba; abajo; afuera; adentro; (esquema 1); y que asociando estos cuatro movimientos primarios sufre movimientos en todos sentidos (esquema 2); movimiento rotatorio que describe un cono a vértice astragalino y base en forma de cuadrilátero de ángulos redondeados en la punta del pie, movimiento de circumducción, movimientos asociados y sincroni-

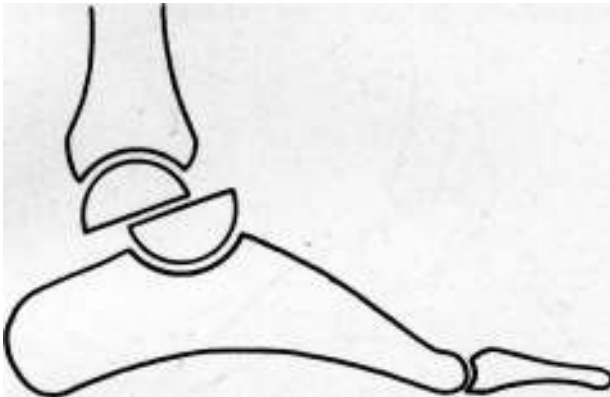


FIG. 5

zados de rotación, que llevan la punta del pie, desde la extrema flexión dorsal con torsión externa a la extrema flexión plantar con torsión interna y, de éste a la primera pasando por múltiples posiciones intermedias (esquema 3). Asociación de distintos movimientos que se producen en articulaciones en cuya constitución interviene el astrágalo, movimiento que el análisis permite descomponer y atribuir en sus distintos momentos a los diversos sectores; tibia peroneo astragalino para las flexiones dorsal y plantar; astrágalo calcáneo para la pronación y la supinación; medio tarsiano para la abducción y la adducción que se asocia a la subastragalina para constituir las torsiones interna y externa y, finalmente, flexión plantar o flexión dorsal en la medio tarsiana para explicar el cavo o el plano.

4. Situándonos desde el punto de vista de la anatomía descriptiva, es clásica la descripción de las articulaciones:

tibio peroneo astragalina o tibio tarsiana con sus movimientos de flexión dorsal y plantar;

la porción posterior de la astrágalo calcaneana, que habitualmente llamamos subastragalina con sus movimientos de pronación y de supinación;

la articulación medio tarsiana o de Chopart, con sus dos sectores, calcáneo cuboideo en el lado externo y astrágalo escafoideo en el lado interno, de la cual se considera formando parte a la porción anterior de la astrágalo calcaneana o subastragalina anterior por razones anatómicas y funcionales, primera tentativa de

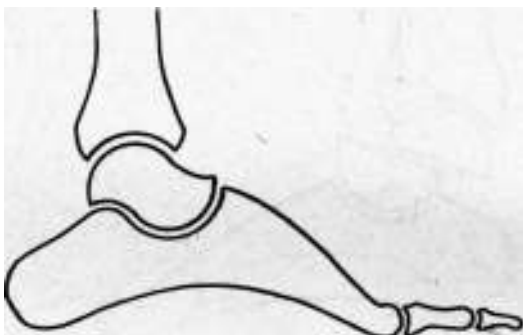


FIG. 6

agrupación de dos articulaciones de que forma parte el astrágalo, con sus movimientos de abducción y de adducción.

La consideración de la astrágalo escafoidea y la calcáneo cuboidea en un solo capítulo, bajo la denominación de medio tarsiana, en virtud de argumentos de índole funcional, es otro ejemplo de consideración asociada de dos articulaciones astragalinas; y por último, la asociación funcional de la subastragalina y de la medio tarsiana bajo la denominación de articulación de torsión, supinación más adducción o torsión interna o inversión por un lado y, de pronación más abducción o torsión externa o eversión por otro, es un nuevo ejemplo de asociación de articulaciones astragalinas.

Pero la asociación funcional de estas articulaciones astragalinas, no ha pasado de allí y se sigue estudiando de manera independiente y para nosotros artificial, la tibio peroneo astragalina; separación que reconociéndola cierta desde el punto de vista de

la anatomía descriptiva, no es valedera desde el punto de vista de la función.

Existe para nosotros — y los ejemplos citados al comienzo lo demuestran — una asociación anatómo funcional más compleja y más perfecta y que es lo que llamamos articulación periastragalina, descomponible en anatomía descriptiva en varios sectores adaptados desde el punto de vista fisiológico a movimientos más o menos independizables de manera artificial, pero que, en condiciones habituales fisiológicas y aun patológicas, trabajan de manera asociada, sincrónica e indivisible, para permitir ese am-

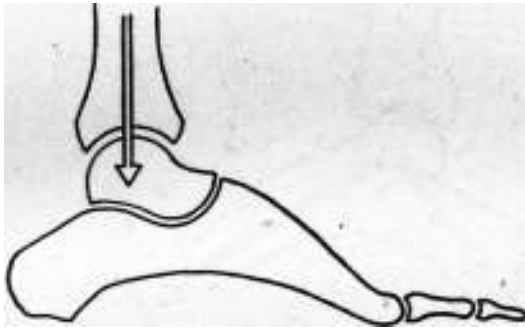


FIG. 7

plio movimiento rotatorio que, por rotatorio, por amplio, por recorrer puntos infinitos y por sus posibilidades de realización en múltiples planos, comparamos a los que permite una articulación metálica del tipo de articulación a bola, o articulación universal o roulement.

De modo que desde el punto de vista funcional, existe una articulación — un sistema de movimiento rotatorio — del cual el astrágalo constituye el centro, el núcleo; articulación periastragalina, que desde el punto de vista de la construcción mecánica es una articulación a bola y por ello decimos, articulación periastragalina o articulación a bola del retropie.

Por supuesto que desde el punto de vista geométrico el astrágalo dista de semejarse a una esfera y cuesta asimilar esa noción, dada la irregularidad de su forma; seguramente que el organismo, para facilitarse el trabajo, haciéndolo con menor esfuerzo, ha deformado la bola, la adaptó a las necesidades estáticas del pie, a la fundamental función de sustentación con estabi-

lidad y con movimiento del miembro inferior y así, lo que esquemáticamente sería una bola geométrica como lo muestra el esquema 4, se ha transformado en varios segmentos de circunferencia que asientan en el mismo hue o centro, como lo demuestran los esquemas 5, 6, 7, 8 y 9; la esfera primitiva se ha deformado, se ha descompuesto en sectores, segmentos de esfera independizados morfológicamente, pero solidarios funcionalmente. Se conserva la movilidad amplia en todos sentidos, pero limitada en beneficio de la estabilidad.

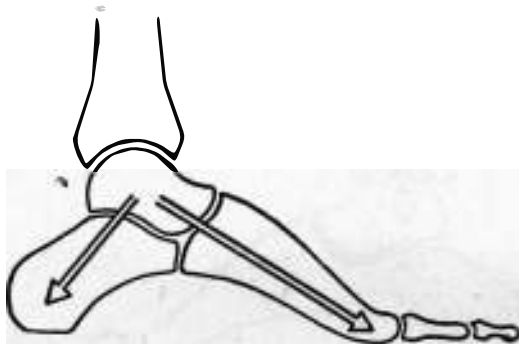


FIG. 8

**B) El astrágalo actúa como un hueso intraarticular. Nociones anatómicas en favor de esta interpretación.**

Dos nociones anatómicas concurren para sustentar esta interpretación:

1. En primer término recordamos que en el astrágalo no se inserta ningún músculo, detalle ya expuesto por el Dr. Chifflet en su tesis de Agregación titulada: "La fisiología del tarso posterior. Su equilibrio transversal". Dice Chifflet en la página 26: "sujeto sólo a la influencia de sus vecinos", es decir que no puede sufrir primitivamente ningún movimiento, nunca puede ser el primero en moverse y sus desplazamientos o cambios de situación son secundarios e impresos por los huesos que están por debajo o por delante de él, que lo arrastrarán en sus desplazamientos, por intermedio de sus vinculaciones cápsulo ligamentosas.

2. En segundo lugar, basta recorrer las líneas de inserción de las cápsulas de las diversas articulaciones en cuya constitu-

cion interviene, o mirar la cantidad de superficies articulares o estudiar la cavidad resultante de una astragalectomía, para apreciar que es mucho más lo que de él queda dentro de las articulaciones que lo que permanece fuera de ellas; a parte de la vecindad, el contacto, casi la continuidad de esas diversas cápsulas, solamente interrumpidas por angostas inserciones esqueléticas, como lo demuestra el esquema 10 que, desde el punto de vista del concepto funcional que estamos desarrollando, equivale al esquema 11.

El Prof. Chifflet ya insistió sobre esta noción anatómica en

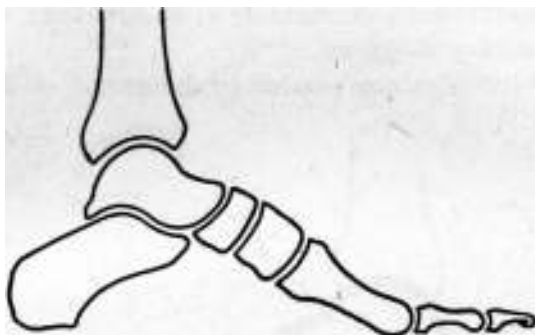


FIG. 9

su tesis citada, basándose en estudios de anatomía comparada y dice textualmente en las páginas 25 y 26. “El astrágalo que constituye en los vacunos la taba, tiene en ellos casi toda su superficie recubierta por cartílagos, por lo cual hace que este hueso tenga tal regularidad y constancia en su forma”; “Basta abrir la articulación en los animales, para tener inmediatamente la impresión de que es un hueso intraarticular, sólo unido a los vecinos por potentes ligamentos. La sinovial que recubre sus distintas caras es única, lo que da aun más base a su consideración como hueso intraarticular. En el hombre no está el astrágalo tan recubierto por superficies cartilaginosas, ni sus sinoviales están formando una cavidad articular única, pero veremos al estudiar su fisiología que existen muchas razones para considerar a ese hueso, sin inserciones musculares, como intraarticular y sujeto sólo a la influencia de sus vecinos”.

En el hombre la articulación periastragalina se fragmentó,

sus diversos sectores se han independizado desde el punto de vista anatómico — pero el estudio o la consideración de la constancia de las asociaciones funcionales de esos sectores, obliga a reconocer que el astrágalo sigue actuando funcionalmente como un hueso intraarticular y que es el núcleo de ese sistema articular (esquema 11).

**C) Aplicaciones del concepto de articulación peri astragalina a la fisiología del retropie.**

El astrágalo, centro anatómico de un sistema articular, es también el centro desde el punto de vista funcional, bajo su doble aspecto, estático y dinámico.

Los movimientos que pueden producirse alrededor del astrá-

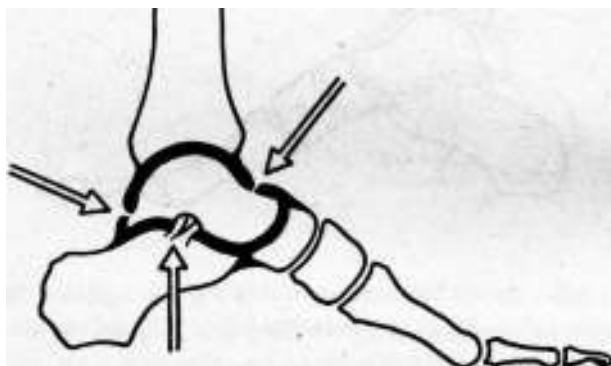


FIG. 10

galo como centro, y que analizamos someramente, son los que dan cuenta de las múltiples posibilidades de adaptación de nuestros pies para el cumplimiento de su función de sustentación que, en el ser humano, se cumple con movilidad estabilizada, lo que multiplica aún más sus posibilidades.

Esos movimientos que describimos en un pie pendiente de la pierna y con esta cruzada sobre la opuesta — el movimiento rotatorio del retropie — vamos a considerarlo ahora aplicado en dos circunstancias que, esquemáticamente individualizamos con fines expositivos, pero que habitualmente se encuentran asociadas: en primer lugar en la estación de pie y la marcha sobre toda

la planta apoyada paralelamente a la superficie; en segundo lugar apoyos parciales.

1. En el primer caso, estación de pie y marcha con apoyo de toda la planta paralelamente a la superficie, puede hacerse en dos condiciones distintas: en superficie horizontal; en superficies inclinadas.

- a) En superficie horizontal; en estos casos el pie adapta toda su superficie plantar a la de apoyo y, por encima de él, nuestro cuerpo en conjunto puede sufrir oscila-

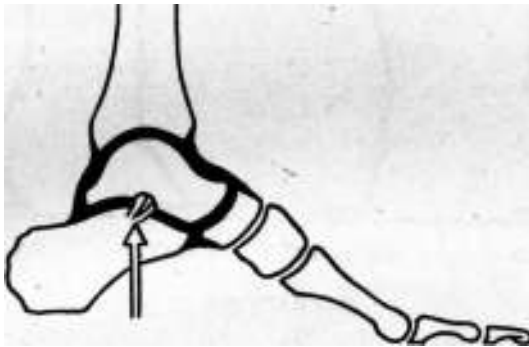


FIG. 11

ciones ántero posteriores o laterales, sea con rodillas y coxo femorales en extensión, o con ellas en flexión (esquema 12).

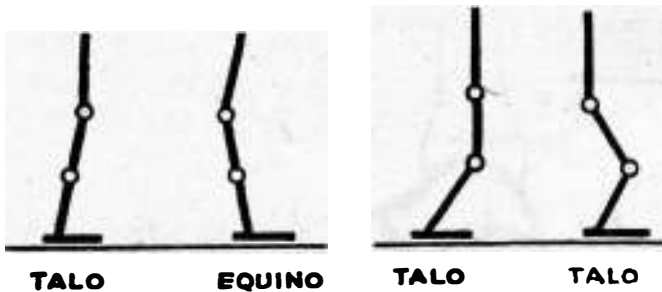
- b) En la estación de pie y la marcha sobre superficies inclinadas, el pie, realizando más visiblemente alguno o todos los componentes del movimiento rotatorio, aplicado al suelo sobre el cual apoya, se adapta, dentro de ciertos límites, a todas las posibles inclinaciones de este, como lo figuran los esquemas 13; el pie adapta su cara plantar, inclinándola y colocándola paralelamente a la superficie inclinada sobre la cual apoya, en tanto que las porciones suprayacentes, en resumen nuestro cuerpo, puede, por encima de él, conservar la verticalidad y sin perder el equilibrio dentro de ciertos límites.

En este segundo caso oscilaba el pie o los pies y el cuerpo

queda vertical; en el primer ejemplo, el o los pies permanecen horizontales y fijos y lo que oscila o se inclina es nuestro cuerpo, eventualidades que muy frecuentemente se encuentran asociadas. Y, en ambos ejemplos, el equilibrio o la adaptación se realizan

## APOYO TOTAL SUPERFICIE HORIZONTAL

### PERFIL



### FRENTE

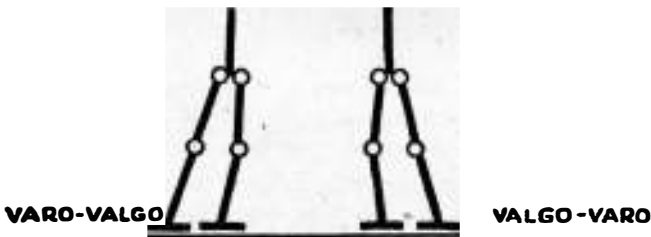


FIG. 12

en las mismas articulaciones, mejor dicho, en la misma, en la periastragalina.

2. En otras oportunidades el pie, realizando alguno o algunos de los componentes del movimiento rotatorio, nos permite la estación de pie y la marcha, no con apoyo de toda la planta, sino de sectores aislados de esta, talones anterior o posterior, bordes externo o interno, (esquemas 14); siempre los movimientos que, como apreciamos son los mismos, pero aplicados en dos condicio-

nes o circunstancias de terreno distintas, se realizan alrededor del astrágalo, en la periastragalina.

3. Esta, que habíamos comparado por sus posibilidades rotatorias a una articulación metálica del tipo a bola, es desde el punto de vista de su utilización funcional, de las posibilidades que ofrece a todo nuestro organismo, un sistema de equilibración que permite oscilaciones en múltiples planos, sin pérdida del equilibrio mientras no se desborde el área de gravedad.

El equilibrio del cuerpo sobre los pies, está hecho, por lo tanto, no solamente de forma y de adaptación de las superficies óseas en contacto y de incidencia de la línea de gravedad, sino

## APOYO TOTAL SUPERFICIE INCLINADA

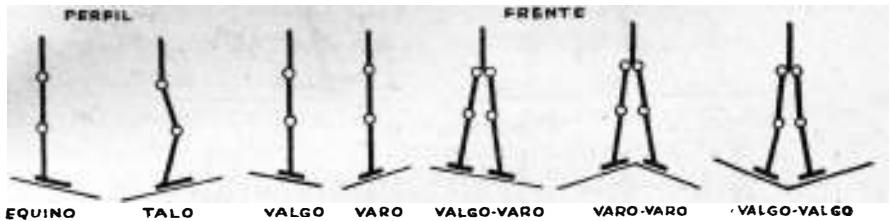


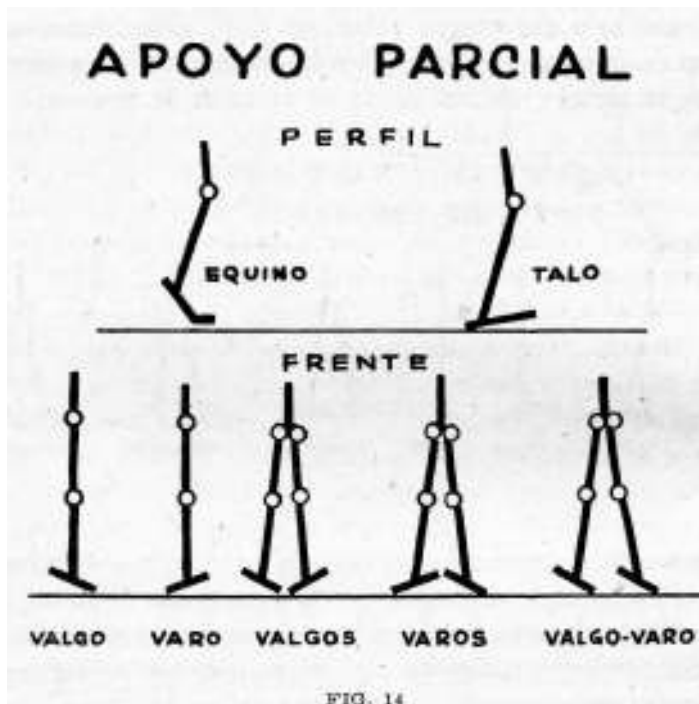
FIG. 13

que es también y eminentemente, funcional; es, no simplemente estático, sino también dinámico, pérdida y recuperación del equilibrio mediante el juego de los músculos que mueven ese sistema esquelético, en la estación de pie, en la marcha, la carrera, el salto, etc., es decir, en todas y cada una de las múltiples circunstancias de nuestra vida habitual y aún no habitual ni corriente.

Pensamos que aun cuando la adaptación de una a la otra de las diversas superficies articulares no deja de tener buena importancia, ese equilibrio es debido en gran parte, al equilibrio de los músculos periarticulares; en apoyo de esta manera de pensar tenemos los centenares de ejemplos de pies de la enfermedad de Heine Medin, con parálisis parciales o totales de determinados músculos que, con modificaciones de forma y caracteres del apoyo, desviaciones que se estudian aun con el pie en reposo y más bajo la acción de la contracción de los músculos que han quedado vá-

lidos, nos hablan elocuentemente sobre la importancia fundamental que el equilibrio muscular periarticular tiene no solo sobre la dinámica, sino también sobre la estática del pie, es decir sobre su equilibrio tanto en sentido transversal, como también en sentidos ántero posterior, oblicuos y dorso plantar.

Y siguiendo incursionando en el terreno de las comparaciones, nos es grato tomar el ejemplo de los canales semicirculares



del oído medio, orientados en tres planos, perpendiculares el uno al otro, componentes del sistema del equilibrio que nos dan nociones de la posición de nuestro cuerpo en relación a los tres planos del espacio; de manera muy similar, los tres componentes de la articulación periastragalina, trabajando asociados, nos permiten equilibrar nuestro cuerpo sobre nuestros pies siguiendo la orientación de los ejes de esas tres articulaciones o, mejor aún, de sus tres planos de trabajo.

Y extremando nuestra comparación, podríamos decir que el

estado de equilibrio, sobre el cual nos informan, entre otros elementos, los canales semicirculares, se cumple en la articulación periastragalina; y que la pérdida del equilibrio, sobre la cual nos informan también los canales semicirculares, se compensa, el equilibrio se restablece mediante la intervención de la contracción muscular, también en la periastragalina. Articulación periastragalina que, trabajando en forma también sincronizada en su sector articulación de torsión con los arcos longitudinales externo e interno, que se superponen o cabalgan en la subastragalina, permite que en tanto que el borde interno asciende y el externo desciende en la torsión interna — y vice versa en la externa — toda la planta del pie se adapta al suelo; y que trabajando también de manera asociada al otro gran centro de movimiento del pie — el talón anterior — con sus articulaciones metatarso falángicas e interfalángicas, permite a ese centro anterior su trabajo asociado al posterior en las flexiones en sentido plantar y dorsal.

4. Hemos aceptado al comienzo, que en cada uno de los tres sectores de la articulación periastragalina se cumpliría determinado tipo de movimiento puro; pero la realidad seguramente es distinta y en cada uno de ellos se deben de cumplir movimientos asociados; ninguno de los tres sectores tendría movimientos puros, o mejor dicho, en cada uno de ellos pueden realizarse movimientos complejos. Veamos lo afirmado por diversos autores.

Si el eje transversal de la rodilla es paralelo al plano transversal, el de la tibia tarsiana no lo es, sino que es oblicuo 30 grados hacia adentro y adelante con relación al de la rodilla; y el movimiento, que sigue aquel eje, se hace en un plano diagonal que mira adelante y afuera (Steindler).

El eje de la subastragalina, estando el pie con los dedos directamente hacia adelante, es oblicuo de afuera, abajo y atrás hacia adentro, arriba y adelante; su oblicuidad con relación al plano sagital es de alrededor de 25 grados (Steindler). Esta triple oblicuidad de su eje de trabajo, ya sería suficiente para permitir afirmar que en la propia subastragalina se producen movimientos asociados; pero recordamos además las nociones clásicas enseñadas por Farabeuf, que habla del “avance descendente del calcáneo”, que además inclina sus caras laterales; desciende su

extremidad anterior, la gira hacia adentro y se inclina sobre su cara lateral externa y, vice versa. Es su clásicamente conocida comparación con el barco que; “tangué, vire et roule”.

La articulación medio tarsiana tiene tres ejes, los cuales coinciden más o menos, con las coordinadas de orientación del cuerpo en posición erecta: el eje sagital permite ligeros movimientos de pronación y supinación; el vertical ligera abducción y adducción; el transversal flexión plantar y dorsal. Todos estos movimientos del antepie con relación al retropie, son pequeños en estado normal, pero a menudo se vuelven importantes en condiciones patológicas.

En lo que se refiere a la articulación tibio peroneo astragalina, también ella es lugar de movimientos asociados. Farabeuf, en la página 846 dice: “la articulación tibio astragalina, en un pie regular de niño de 8 años, da una adducción notable. En el adulto, la cara interna del astrágalo juega sólo un poco de adelante atrás y vice versa sobre el maleolo correspondiente. En el niño el astrágalo avanza y retrocede entre los maleolos, hacia afuera y hacia adentro, más, mismo, afuera que adentro. De manera que si se inclina el antepie hacia adentro, el astrágalo retrocede con relación al maleolo tibial, avanza en relación al maleolo peroneo, es decir gira en la mortaja, pivota sobre un eje longitudinal como es la pierna y permite una adducción que se aproxima bien a 30 grados”.

El Maestro Navarro en sus “Nuevos conceptos sobre la fisiología del pie”, lo demuestra también para el adulto y nos habla de lo que llama “la articulación de la noria”, sobre cuyos detalles no voy a insistir en este momento, pero quiero extraer de las mismas palabras del Prof. Navarro, la noción que sustentamos de movimientos asociados en la tibio peroneo astragalina. Dice el Prof. Navarro en las páginas 64 y 65: “En los movimientos de rotación del pie, la articulación interna (astrágalo maleolo tibial), se mueve mucho sobre la externa (peroneo astragalina), la que se mueve poco, pero que es el eje de esa noria, que no está en un plano horizontal, sino oblicuo, ascendente o descendente, según se haga hacia afuera o hacia adentro”. Y agregamos nosotros que, si al girar sigue un eje oblicuo ascendente u oblicuo descendente, al girar, al rotar, asocia la rotación hacia afuera o hacia adentro,

a una inclinación plantar o a una inclinación o flexión dorsal. De manera que en los distintos sectores de la articulación periastragalina se cumplen movimientos, no puros en determinado sentido, sino asociados en varias direcciones; esos distintos sectores tal vez se encuentren más adaptados a determinado desplazamiento que a otro, punto a estudiar, de la misma manera que sería interesante poder determinar en que momento se inician las asociaciones de movimiento de los diversos sectores, si desde el comienzo o en determinado momento de su recorrido. En este sentido creemos que la cinematografía radiográfica podría aportar útiles enseñanzas, complementadas por las radiografías de determinadas posiciones, que nos muestran el pie en ciertos puntos de su recorrido, fijado en ese momento en la placa.

En el momento actual no me encuentro en condiciones de abordar el estudio de esos detalles; hemos tomado, para exponer el movimiento de conjunto del sistema, el concepto global de articulación o sistema articular periastragalino; partiendo de él, pensamos que puede abordarse con más utilidad el estudio del movimiento detallado o fragmentado.

*Como resumen tenemos:*

- a) articulación periastragalina, divisible desde el punto de vista anatómico en tres sectores;
- b) que desde el punto de vista funcional es asiento de movimientos asociados (los de cada uno de sus tres sectores); pero en cada uno de estos, a su vez, el movimiento no es puro en un solo sentido, sino, en general, también asociado en varias direcciones, mixto o combinado;
- c) y el movimiento de la articulación global, sería la suma sincronizada y armónica, de los movimientos mixtos de sus diversos sectores.

**D) La proyección de este concepto al estudio de la patología morfológica y funcional del pie.**

Esta manera de encarar la movilidad del retropie, en un estudio de conjunto, encuentra múltiples posibilidades de aplicación en la clínica de las deformaciones, tanto congénitas como ad-

quiridas y de los trastornos de la función que, de acuerdo con aquella directiva fisiológica de tipo unitario, aun cuando disociable, debe guiar en esa forma, en la apreciación del lugar exacto, o de los lugares en que asienta la deformación y el trastorno funcional.

No entraremos en detalles, porque no es nuestro propósito en esta oportunidad el hacer el estudio individual de esas distintas deformaciones, pero diremos sí, que para que ese estudio clínico, morfológico y funcional sea correcto, debe dirigirse a la consideración del estado de forma y función de los distintos sectores de la articulación periastragalina que, con suma frecuencia, intervienen de manera asociada, aunque en grado diverso, es la constitución de la alteración de forma. Y, a manera de ejemplos de estas afirmaciones, recordamos las distintas modificaciones de forma que citamos al comienzo de esta exposición y que sirvieron de punto de partida para fundamentar el concepto funcional.

### E) Proyecciones terapéuticas

Y culminando la importancia de este concepto funcional que sirve para explicar la patología de forma y función, llegamos a su aplicación desde el punto de vista terapéutico.

Si el análisis de la función nos ha demostrado que los tres sectores articulares del astrágalo de la anatomía descriptiva, trabajan de manera asociada o sincronizada; si el estudio de las alteraciones morfológicas y funcionales, demuestra que en el trastorno de forma y función participan frecuentemente los tres, la conclusión, desde el punto de vista terapéutico, es que, con suma frecuencia, aunque no siempre, la corrección deberá efectuarse en los tres sectores, o por lo menos, en más de uno de ellos.

No vamos a entrar en el estudio y la descripción de correcciones del pie, ello será objeto de otras presentaciones y podrá acompañar al estudio de las diversas alteraciones de forma y función. Hoy en que solamente pretendemos fundamentar el concepto anatomo funcional de articulación periastragalina, tomaremos del capítulo de la terapéutica cruenta del pie, y dentro de los múltiples ejemplos, algunos de los más categóricos o más convincentes, en favor de aquel concepto.

En este sentido, encontramos dos magníficos ejemplos que abogan en su favor, para finalizar el aporte de argumentos, si es que aun se necesitaran más: la astragalectomía, por un lado y, por otra parte, la artrodesis periastragalina o sea lo que en literatura científica latina, llamamos la triple artrodesis, tibia tarsiana, sub astragalina y medio tarsiana.

1. La astragalectomía, aplicada a la corrección de deformidades del pie, ha sido aconsejada y realizada en dos situaciones totalmente opuestas por el sentido de la desviación asociada: pie equino-varo-cavo, sea congénito o adquirido y pie talo-valgo-cavo paralítico.

La corrección del equino-varo-cavo inveterado, mediante resección esquelética, exigiría: a) extirpación en la articulación de torsión (mediotarsiana y subastragalina), para suprimir el varo y el cavo; b) extirpación en dorso de astrágalo para corregir el equino, aun cuando personalmente aceptamos que muchas veces, el alargamiento del Aquiles y la capsulotomía posterior amplia, permiten obtener el mismo resultado, reduciendo el astrágalo en la mortaja y aun cuando no entramos a considerar el porvenir de esa articulación. Desde el punto de vista en que nos situamos en esta exposición, nos interesa hacer notar que, en esta resección para corrección de ese tipo de pie, es necesario resecar del astrágalo en caras anterior e inferior de cabeza y en inferior de cuerpo para remediar el varo-cavo y en cara superior de cuerpo para corregir el equino. Esa triple resección en astrágalo, poco dejaría de él y, por ello, los autores aconsejaron y realizaron su extirpación total.

En lo que se refiere al pie talo-valgo-cavo paralítico, bajo la inspiración de Whitman, se han realizado múltiples astragalectomías.

Tanto en un pie, como en el otro, esa extirpación del astrágalo, permite en múltiples oportunidades, obtener correcciones parciales de forma bastante satisfactorias, con el inconveniente de agregar un acortamiento que oscila alrededor de tres centímetros.

¿Cómo se explica que un mismo procedimiento terapéutico pueda proporcionar resultados morfológicos satisfactorios, aplicado a dos pies tan diametralmente opuestos como son el equino-

varo-cavo y el talo-valgo-cavo?; sencillamente, porque al extirpar el astrágalo, se suprime el centro de un sistema articular, alrededor del cual se han realizado los diversos desplazamientos asociados que, fijados, han constituido la deformación. Es otro argumento en favor de la solidaridad funcional del sistema periastragalino.

2. La artrodesis periastragalina, bien indicada y bien realizada, al estabilizar ese sistema articular tan fundamental, da un pie de forma muy correcta, estabiliza el pie cuando éste era ballant y, permite por consiguiente, el cumplimiento de la función en condiciones muy satisfactorias, a pesar de la supresión de la movilidad, porque el miembro ha ganado en estabilidad. Y es éste un nuevo argumento y el final, en favor de la realidad de ese complejo funcional articular.