

## **Sobre el valor medio de la temperatura de los miembros inferiores utilizando un equipo Meditherm**

**Dr. Mirko Molero Molero**

En la exploración del sistema arterial de los miembros inferiores, se han utilizado muchísimos procedimientos, entre los cuales son clásicos la angiografía, la oscilometría y la termometría. Existen además multitud de procedimientos exploratorios, tales como el estudio de la vasodilatación refleja, de la reacción local a la histamina, anestesia raquídea y local, calorimetría, prueba de la tolerancia a la heparina y otras más, pero sólo comentaremos las de mayor frecuencia en el uso.

La angiografía, introducida por Sicard y Le Forestier en 1923, se ha considerado durante largo tiempo el método ideal para el estudio objetivo de la circulación periférica, da idea de las obstrucciones arteriales y de la capacidad de su red colateral, pero hay para su utilización contraindicaciones absolutas, entre las cuales se encuentran las infecciones en la extremidad a explorar, la gangrena, las flebitis y la idiosincrasia al yodo.

La oscilometría, utilizando el oscilómetro por Pachon, facilita datos de la mayor importancia al médico, ante una posible le-

sión arterial de un miembro, pero al igual que el pulso, no permite sino traer la sospecha de la obstrucción arterial y persiste la duda entre lo orgánico y lo funcional. En la oscilometría hay lecturas normales, establecidas por Samuels, pero no hay valores normales constantes, porque la variación en los sujetos normales es bastante amplia.

Tampoco nos podemos guiar por la oscilometría para apreciar el beneficio de un tratamiento sobre la circulación, ya que no registra la circulación colateral, ni se aprecian variaciones en las lecturas, después de haber practicado ganglionectomías en pacientes con lesión orgánica.

Brown, Mahorner y Edgar Allen, se mostraron contrarios al uso del oscilómetro, al encontrar luego de una palpación cuidadosa, pequeñas pulsaciones, en regiones donde no las registraba la aguja del oscilómetro, y estuvieron de acuerdo en que la calorimetría y la termometría, proporcionan datos más exactos que el oscilómetro, para apreciar los cambios circulatorios de las extremidades.

La termometría, es de los mé-

todos más utilizados para el estudio de la circulación de los miembros. Mediante ella, obtenemos datos de temperatura cutánea, objetiva y numérica. Algunos autores, al hablar de esta exploración, hacen hincapié en que sólo se deben tomar en cuenta las diferencias termométricas importantes, ya que las modificaciones mínimas son consideradas como variaciones normales. Se han utilizado varios tipos de termómetros, desde los de dos termopilas, con escala calibrada en centígrados, pero que tiene el problema de que su instalación es de tipo fijo, y no puede ser transportado a la cama del enfermo, el termómetro portátil de mercurio no es del todo satisfactorio; el modelo portátil que trabaja con pilas, del llamado "dermatherm", ha sido el más utilizado últimamente por Allen, Barker y Hines.

Posteriormente Samuels, describió el Dermalor, termómetro que funciona por baterías, y con el cual, las experiencias demostraron ser perfectamente satisfactorias, dándole un margen de seguridad de 2 por ciento.

Nosotros hemos utilizado en esta experiencia un equipo **meditherm**, termómetro portátil que funciona movido por una batería. La casa fabricante, emite las siguientes instrucciones para su manejo: antes de empezar la medición, se debe examinar el voltaje de la batería. Para encenderlo, hay que sacar el explorador de la izquierda, fuera de la abertura, hasta su círculo rojo, y mover el "switch" de "O" a "C" (control). Con la ayuda del botón C, se lleva la aguja hacia el lado derecho de la escala.

Para obtener la temperatura

positiva, la punta del explorador con círculo rojo, se coloca sobre la piel en donde se quiera tomar la temperatura y al mismo tiempo se pone el "switch" hacia la marca amarilla, quedando listo el equipo para medir temperaturas de 24 a 30°C., la cual se puede ver en la escala amarilla. Si la temperatura es más alta, se puede ver en el punto verde, volteando hacia el "switch", haciéndose la lectura en la escala verde, de 30 a 36°C., e igualmente trae una escala roja, que permite leer temperaturas de 36 a 42°C., volteando el "switch" hacia la marca roja.

Es esencial que no se aplique presión cuando el explorador esté puesto sobre la piel, ya que debe descansar sobre ella por su propio peso solamente. Al colocar de nuevo el explorador con círculo rojo en su abertura, el instrumento se apaga automáticamente, y el "switch" debe devolverse a "O", a fin de convertir el mecanismo a prueba de choque.

También es posible practicar medición diferencial, trabajando con el explorador de la izquierda, de círculo rojo y el explorador de la derecha, todo blanco. El "switch" se debe voltear hacia la "D" (diferencial). Ambos se colocan sobre la piel, lo más cerca posible, para obtener la misma temperatura en ambos exploradores, luego el botón "D", se debe voltear hasta que la aguja ocupe la mitad de la escala, es decir 33°C. El explorador blanco se tiene como básico, y se mantiene en un mismo sitio durante toda la exploración, mientras que el explorador con círculo rojo al colocarse en otro sitio, da las diferencias de tem-

peratura entre éste y el punto tomado como básico, obteniendo datos máximos de 3°C.

Freeman, Linder y Nickerson, consideraron en sus experimentos que las variaciones en la temperatura de la piel, en las zonas simétricas de ambos miembros normales, son tan pequeñas, que en la práctica diaria se puede considerar como si existiera una simetría bilateral.

Brown, Mahorner y Allen, indicaron las amplias variaciones en la temperatura de la piel de las extremidades, y que los sujetos de pies fríos, aun sin ningún obstáculo en la circulación arterial total, dan las mediciones más bajas. Los sujetos que tienen una circulación normal son muy sensibles a los cambios de la temperatura ambiente.

La temperatura de la piel, depende de su aporte sanguíneo y del calor que se desprende de sus superficies. Los experimentadores han llegado a la siguiente conclusión: bajo condiciones atmosféricas comprendidas entre 18 y 22°C., la temperatura de los dedos de los pies es similar a la temperatura de la habitación o está cerca de ella. Es superior a la temperatura ambiente, cuando ésta es de 25 a 26°C., y cuando la temperatura ambiente siga subiendo más allá de esa cifra, la temperatura del pie, se elevará con ella. Con temperaturas superiores a 31 y 32°C., los pies mantienen una vasodilatación máxima, quedando demostrado que la temperatura de la piel de las extremidades es condicionada por la temperatura ambiente.

Son de considerar otros factores que modifican la superficie

corporal, tales como la ingestión de alimentos, el metabolismo basal, los cambios de posición de los miembros, los cambios bruscos de temperatura ambiente y los entorpecimientos de la circulación arterial. Los especialistas concluyen en que la temperatura de la piel de las extremidades, fluctúa mucho, estando influida por numerosos factores, por lo cual le dan un valor limitado en el diagnóstico de las enfermedades vasculares, y que, "habría que hablar de valores de la temperatura basal de la piel, haciendo las tomas de temperatura a una constante temperatura ambiental y unificando los factores que puedan modificar los resultados".

"Una toma aislada carece de todo valor, es necesario estudiarla en relación con la temperatura del resto del miembro, de los dos miembros o de todo el cuerpo".

Resulta así, que la termometría sólo es utilizable con ventajas, como una medida de circulación, si se tienen en cuenta las variaciones del método.

Podemos apreciar por la termometría, cambios circulatorios que no puede percibir el oscilómetro y que dan idea del beneficio terapéutico y de la forma en que las colaterales están tratando de reparar el desperfecto del sistema principal. Las mediciones dan idea de las zonas lesionadas, pero en su interpretación hace falta considerar los factores que puedan modificarla, tales como la temperatura ambiente, el sitio de la lesión, la posibilidad de la circulación colateral, etc.

Nosotros hemos tratado de estudiar los valores termométricos

cos en los miembros inferiores, tomando en cuenta la distribución del sistema arterial, y hemos colocado once puntos de referencia, aproximadamente en los trayectos y zonas de distribución de las arterias más importantes, buscando que nos den idea de la circulación que se desarrolla en ellas, correspondiendo a las ramas profunda y superficial de la femoral, poplítea, tibial anterior, peronea, tronco tibioperoneo, peronea, tibial anterior y plantares, distribuidos así: muslo, dos puntos; rodilla, un punto; pierna, cinco puntos, y pie, tres puntos.

Hemos practicado las tomas en 50 casos, en cada uno de los once puntos fijados de antemano, tratando de unificar en lo posible las condiciones, es decir, sin haber comido ni trajinado, generalmente a una misma temperatura ambiente, en pacientes sin lesiones arteriales demostradas, en decúbito supino.

La temperatura ambiente de todas las tomas osciló entre 28 y 30°C., en salones abiertos, que han permanecido noche y día con ventilación de abanicos eléctricos de techo, y se han utilizado pacientes de ambos sexos.

Hemos promediado la temperatura superficial total en cada caso, siendo su resultado: 34,5° centígrados.

El promedio de la temperatura en las hembras fue de 34,1°C., y el de los varones, de 34,9°C., de lo que se observa que la de las hembras es menor que la de los varones. Se extrajeron también los promedios de temperatura por cada punto examinado, dando los siguientes resultados:

Hembras		Varones
°C	Punto	°C
32,8	1	34,1
33,9	2	34,5
33,8	3	34,7
33,8	4	34,7
34,1	5	35,2
33,9	6	34,7
33,9	7	35,0
34,0	8	35,0
34,6	9	35,3
35,1	10	36,1
35,1	11	35,6

Se observa que los promedios de temperatura, de acuerdo a los puntos tomados, son menores en la columna de las hembras, a pesar de haber sido tomados más o menos en condición uniforme basal.

Llaman la atención las diferencias entre los 11 puntos de una misma persona, ya que se ponen en evidencia, de acuerdo con las gráficas de cada caso, que existen variaciones, para las hembras desde 1,8°C., hasta 4,0°C., y para los varones desde 1,4°C., hasta 4,8°C.

Vemos que los valores termométricos van en aumento a partir del pie hacia la raíz del muslo, de una manera constante, y que con regularidad, su punto más alto, se encuentra en la parte anterointerna y superior del muslo, en este trabajo llamado punto N° 10. Este aumento se registra similarmente en todos los casos examinados.

El interés que este tema tiene para nosotros, deriva de la observación de miembros traumatizados, con lesiones arteriales dudosas.

Este trabajo, que sólo es una comunicación previa, requiere

mayores comparaciones y observaciones de las incidencias, de acuerdo con los cambios de temperatura ambiente, y en mejores condiciones basales, con personal más entrenado.

De momento y con las cifras antes dichas, al hacer el estudio

del miembro sano y compararlo con el enfermo, se deben obtener orientaciones precisas.

En el futuro y para complementar este trabajo, hemos programado el estudio termométrico en grupos clasificados por edades.

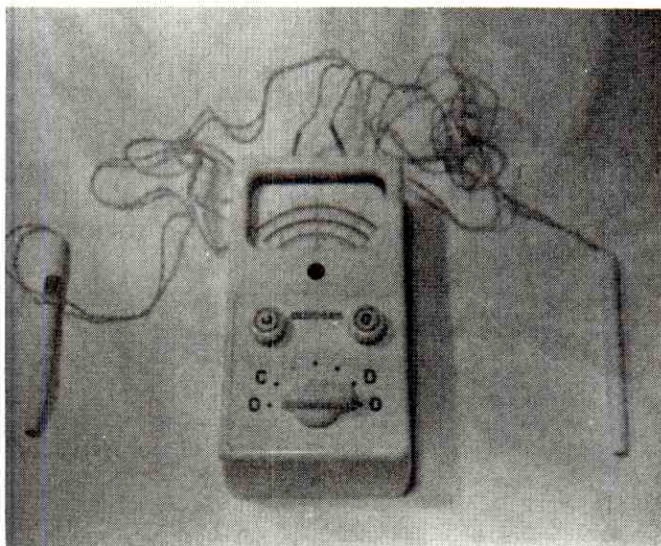


Fig. 1

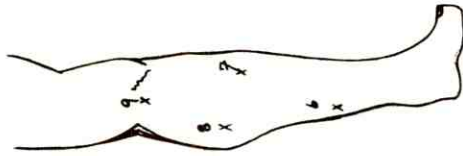
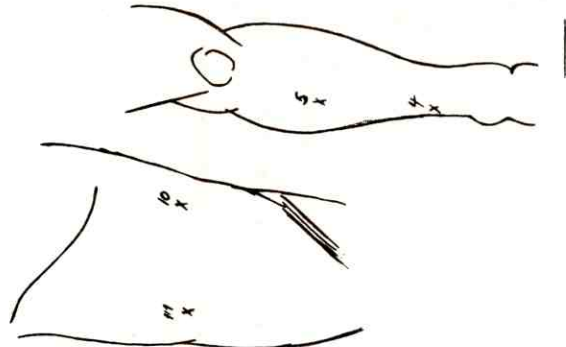
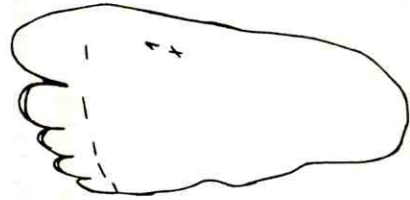


Fig. 2