

FISIOLOGÍA.

Influencia de la medula espinal sobre la repartición del calor animal.

Tesis sostenida por D. Manuel Carmona
 en el concurso abierto en Marzo de 1866 para optar la plaza de Catedrático Adjunto
 de Fisiología, que actualmente sirve en la Escuela de Medicina de México.

(CONTINUA.)

Para mayor claridad resumo en la tabla siguiente el resultado de las obser-
 vaciones consignadas en el cuadro anterior.

PERRO OPERADO EL DIA 5 DE ABRIL.

DIEZ Y SIETE OBSERVACIONES.

	Dominó la temperatura en el lado izquierdo.					Dominó la temperatura en favor del lado derecho.					Igualdad en los dos lados.	No se tomó por error la temperatura.		
	Número de veces.	Diferencia máxima.	N.º de las observac. ó servac.	Diferencia mínima.	N.º de las observac.	Número de veces.	Diferencia máxima.	N.º de las observac.	Diferencia mínima.	N.º de las observac.				
<i>Pata anterior</i>	8	20	3 ^a	1	7 ^a	10 $\frac{1}{2}$	4	6	13 ^a	3	8 ^a	4 $\frac{1}{2}$	2	3
<i>Codo</i>	6	20	3 ^a	$\frac{1}{3}$	12 ^a	10 $\frac{1}{8}$	8	3 $\frac{3}{8}$	1 ^a	$\frac{1}{3}$	12 ^a	1 $\frac{1}{2}$	1	2
<i>Axila</i>	2	1 $\frac{1}{2}$	3 ^a	$\frac{1}{3}$	12 ^a	$\frac{2}{3}$	12	1 $\frac{1}{2}$	7 ^a	$\frac{1}{2}$	10 ^a 11 ^a 12 ^a 15 ^a	1	2	1
<i>Sétima costilla</i>	3	$\frac{2}{3}$	5 ^a	$\frac{1}{2}$	3 ^a 14 ^a	$\frac{7}{12}$	12	2 $\frac{1}{2}$	1 ^a 2 ^a	$\frac{1}{2}$	4 ^a 5 ^a	1 $\frac{1}{2}$	1	0
<i>Última costilla</i>	2	$\frac{1}{2}$	3 ^a	$\frac{1}{3}$	15 ^a	$\frac{5}{15}$	18	2 $\frac{2}{3}$	1 ^a 2 ^a	$\frac{1}{3}$	7 ^a	1 $\frac{11}{12}$	2	0
<i>Region lombar</i>	1	$\frac{1}{2}$	3 ^a	0	0	$\frac{1}{2}$	16	3	8 ^a	$\frac{1}{3}$	10 ^a 15 ^a	1 $\frac{1}{2}$	0	0
<i>Ingle</i>	2	1	1 ^a 2 ^a	0	0	$\frac{1}{2}$	10	1 $\frac{1}{2}$	4 ^a 5 ^a	$\frac{1}{6}$	12 ^a	4 $\frac{7}{10}$	5	0
<i>Muslo</i>	1	1	1 ^a	0	0	$\frac{1}{2}$	10	2	10 ^a	$\frac{2}{3}$	4 ^a 5 ^a	1 $\frac{1}{10}$	6	0
<i>Articul. femoro-tibial</i>	11	13	3 ^a	$\frac{1}{5}$	7 ^a	6 $\frac{2}{3}$	3	1 $\frac{3}{8}$	13 ^a	$\frac{1}{2}$	12 ^a	1 $\frac{11}{15}$	3	0
<i>Pata posterior</i>	10	18	3 ^a	$\frac{1}{5}$	2 ^a	9 $\frac{1}{10}$	5	7	13 ^a	$\frac{2}{3}$	7 ^a	3 $\frac{5}{8}$	0	2
<i>Cuello</i>	6	18	3 ^a	$\frac{1}{5}$	2 ^a	9 $\frac{1}{10}$	1	1 $\frac{3}{8}$	11 ^a	0	0	$\frac{2}{3}$	5	5
<i>Orejas</i> { <i>Parte média</i>	7	18	3 ^a	$\frac{1}{5}$	2 ^a	9 $\frac{1}{15}$	2	4 $\frac{1}{2}$	12 ^a	$\frac{1}{2}$	11 ^a	2 $\frac{1}{10}$	0	8
{ <i>Profundamt</i>	7	4	10.	$\frac{1}{2}$	11 ^a 13 ^a	2 $\frac{1}{15}$	4	1 $\frac{1}{2}$	4 ^a 5 ^a	$\frac{1}{2}$	0 ^a 15 ^a	1	6	0
<i>Párpados</i>	6	1 $\frac{1}{2}$	3 ^a	$\frac{2}{10}$	4 ^a 5 ^a	1 $\frac{1}{5}$	3	$\frac{2}{3}$	14 ^a	$\frac{1}{2}$	7 ^a 15 ^a	7 $\frac{7}{15}$	8	0
<i>Narices</i>	8	5	4 ^a 6 ^a 10 ^a	1	5 ^a 9 ^a	3	3	1 $\frac{1}{2}$	7 ^a	1	16 ^a 17 ^a	1 $\frac{1}{2}$	6	0
<i>Labios</i> { <i>Entrada</i>	13	4	4 ^a	$\frac{1}{2}$	11 ^a	2 $\frac{1}{2}$	2	1	16 ^a 17 ^a	0	0	$\frac{1}{2}$	2	0
{ <i>Profundamt</i>	9	4 $\frac{3}{15}$	1 ^a	1	10 ^a 13 ^a	2 $\frac{2}{3}$ 3 $\frac{3}{10}$	3	2	16 ^a 17 ^a	$\frac{1}{2}$	15 ^a	1 $\frac{1}{8}$	5	0

Si hacemos un análisis general de los hechos, y sumamos las diferencias medias de temperatura en favor de uno y otro lado, tendremos que en favor del lado izquierdo hubo una diferencia total de $68\frac{3}{4}^{\circ}$, y en la del derecho de $26\frac{3}{4}^{\circ}$. Domina, pues, el lado izquierdo al lado derecho en una temperatura igual á $41\frac{1}{4}^{\circ}$. Hasta aquí podemos deducir lógicamente: *que un animal en el cual se haya hecho la seccion de una mitad de la médula espinal, presenta una temperatura média mas elevada en el mismo lado que en el opuesto.*

Pero entremos en mas detalles y examinemos detenidamente el primer cuadro. En él encontramos: 1º Que en las dos primeras observaciones, es decir, en las que fueron hechas inmediatamente despues y una hora despues de la operacion, dominó la temperatura del lado derecho á la del lado izquierdo, exceptuando, sin embargo, la mitad posterior. 2º Que en la observacion hecha cinco horas despues de la seccion, la temperatura del lado izquierdo fué superior á la del derecho. 3º Que desde esta observacion hasta las hechas el dia 9, el lado izquierdo dominó al lado derecho, excepto en aquellas partes que están cubiertas de músculos como la axila, sétima y última costilla, region lombar, muslos, etc. 4º Que en estos puntos la temperatura era igual ó superior á la del lado izquierdo; pero que nunca fué muy grande la diferencia. 5º Que despues del dia 9, la temperatura del lado izquierdo fué por regla general mas elevada que la del derecho en las partes no cubiertas de músculos; pero que se nota ya alguna confusión, no siendo raras las escepciones. 6º Que la temperatura en el ano despues de la operacion, fué constantemente inferior á la que habia en el estado normal. 7º Que no habia relacion entre la frecuencia del pulso y la temperatura en el ano; siendo de notarse que la temperatura del ano llegó á su minimum (77°) precisamente cuando la frecuencia del pulso llegó á su maximum (144°); y por último, que cuando la temperatura del lado izquierdo dominó mas completamente á la del derecho, fué justamente cuando la temperatura del ano llegó á su minimum.

Aunque mas tarde discutiré detenidamente estos resultados, debe tenerse presente desde ahora: 1º Que este animal presentó inmediatamente despues de la operacion, movimientos convulsivos en los músculos de la pata posterior del lado izquierdo. 2º Que estos movimientos convulsivos desaparecieron el dia 6 y se presentaron en el lado derecho, en donde se notaba una rigidez muscular bastante notable que duró hasta la muerte del animal. 3º Que los músculos del lado izquierdo estaban paralizados y solo habia movimientos voluntarios y de dilatacion torácica en el lado derecho; por último, que habiéndose desarrollado una meningitis, como se deduce de la inspeccion cadavérica, no es de estrañarse la confusión que hubo en los últimos dias, supuesto que el animal no estaba solamente bajo la influencia de la seccion medular, sino tambien bajo la de un estado morbosó bastante grave que altera profundamente la inervacion, las secreciones, la nutricion, etc.

SEGUNDA ESPERIENCIA.

Pasemos á la segunda experiencia comenzada el 6 de Abril á las once y media. La seccion de la medula fué hecha del mismo lado y á la misma altura que en el perro anterior.

He aquí el cuadro (tabla núm. 2) de las observaciones termométricas.

Los fenómenos que se presentaron en este perro despues de la operacion fueron análogos á los que se presentaron en el anterior. Inmediatamente despues de la seccion, el animal quedó aturdido. Poco tiempo despues se levantaba con trabajo y se tenia débilmente sobre sus patas. Muy pronto apareció la rigidez muscular; pero desde el principio fué mucho mas marcada del lado derecho. A las dos y media de la tarde la rigidez habia aumentado y se marcaba mas todavía en el lado derecho. La parálisis de los movimientos voluntarios fué completa en el lado izquierdo, conservándose estos en el opuesto. Poco á poco se fué marcando la hyperestesia en el lado correspondiente al de la seccion de la medula, mientras que el opuesto parecia estar insensible. El dia siete se abrió un absceso que se habia formado bajo la herida de la piel. Ese dia tomé la temperatura primero en el lado izquierdo, y mientras esto pasaba, el animal hacia grandes movimientos en todo el lado derecho.

Este perro murió el dia 11 á las tres de la tarde. A las once y media del mismo dia, cuando tomé la temperatura por última vez, noté que el animal estaba casi inmóvil; de manera que toda la mitad posterior, el cuello y el miembro anterior izquierdo estaban en un reposo absoluto; mientras que la region costal derecha y el miembro anterior del mismo lado estaban en continuo movimiento: la primera, por los movimientos de dilatacion durante la respiracion, y el segundo, por estar afectado de un temblor muscular continuo.

Tres horas despues de la muerte estaba ya completamente rígido todo el lado derecho; mientras que apenas comenzaba á iniciarse la rigidez en el izquierdo.

He aquí el resultado general de las observaciones consignadas en la tabla número 2.

PERRO OPERADO EL DIA 6 DE ABRIL.

SIETE OBSERVACIONES.

	Dominó la temperatura en el lado izquierdo.					Dominó la temperatura en el lado derecho.					N. de veces, en que fue igual en los 2 lados. No se tomó por estar indicada la parte.			
	Número de veces.	Diferencia máxima.	N.º de observaciones.	Diferencia mínima.	N.º de las observaciones.	Diferencia media.	Número de veces.	Diferencia máxima.	N.º de las observaciones.	Diferencia mínima.		N.º de las observaciones.	Diferencia media.	
<i>Pata anterior.....</i>	5	16 $\frac{3}{8}$	2 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{3}{8}$	10 $\frac{3}{8}$	1	5 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{3}{8}$	„	„	2 $\frac{1}{4}$	1	0
<i>Codo.....</i>	3	12 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{3}{8}$	2 $\frac{3}{8}$	6 $\frac{1}{8}$	4	3 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	7 $\frac{3}{8}$	„	1 $\frac{1}{4}$	0	0
<i>Azila.....</i>	0	0	0	0	0	0	5	3 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	6 $\frac{3}{8}$	„	1 $\frac{1}{2}$	2	0
<i>Sétima costilla.....</i>	0	0	0	0	0	0	6	2 $\frac{1}{8}$	5 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	„	1 $\frac{3}{8}$	1	0
<i>Ultima costilla.....</i>	1	2	7 $\frac{3}{8}$	„	„	1	2	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{3}{8}$	5 $\frac{3}{8}$	„	3 $\frac{3}{8}$	3	1
<i>Region lombar.....</i>	1	3	7 $\frac{3}{8}$	„	„	1 $\frac{1}{2}$	4	3 $\frac{3}{8}$	5 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	2 $\frac{1}{8}$	1	1
<i>Ingle.....</i>	2	1	6 $\frac{3}{8}$	5 $\frac{3}{8}$	7 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	4	2	4 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	1	0
<i>Muslo.....</i>	3	2	5 $\frac{3}{8}$	2 $\frac{3}{8}$	7 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	4	2 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	0	0
<i>Articul. femoro-tibial</i>	1	7 $\frac{3}{8}$	5 $\frac{3}{8}$	„	„	3 $\frac{1}{2}$	4	5 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	2 $\frac{3}{8}$	2	0
<i>Pata posterior.....</i>	4	8 $\frac{1}{8}$	5 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	2 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{1}{2}$	2	3 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	4 $\frac{3}{8}$	2 $\frac{1}{8}$	1	0
<i>Cuello.....</i>	2	8	1 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{3}{8}$	4	2 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{3}{8}$	1	2 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	1	0
<i>Orejas</i> { <i>Parte média</i>	2	8	1 $\frac{3}{4}$	6 $\frac{3}{8}$	2 $\frac{3}{8}$	7 $\frac{3}{8}$	2	5	4 $\frac{3}{8}$	1	7 $\frac{3}{8}$	3	1	2
{ <i>Profundamnt</i>	5	6	1 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{8}$	6 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{1}{8}$	1	1 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{3}{8}$	„	„	1 $\frac{3}{8}$	0	1
<i>Párpados..</i>	5	3 $\frac{1}{8}$	4 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	2	1 $\frac{3}{8}$	5 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	6 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{3}{8}$	0	0
<i>Narices.....</i>	7	2 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	1	2 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{5}{8}$	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Labios.</i> { <i>Entrada.....</i>	3	2 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{10}$	2 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{5}{8}$	0	0	0	0	0	0	0	0
{ <i>Profundamnt</i>	3	2 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{10}$	2 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{5}{8}$	0	0	0	0	0	0	0	0

Si como en la experiencia anterior, sumamos la diferencia média de la temperatura, tendremos para el lado izquierdo un total de 53 $\frac{11}{10}$ y para el derecho de 24 $\frac{3}{8}$.

Por consiguiente, domina el lado izquierdo al derecho en una temperatura igual á 28 $\frac{7}{8}$. Se ve, pues, que la consecuencia es la misma que en el caso anterior; á saber: *que un animal en el cual se haya hecho la seccion de una mitad de la medula espinal presenta una temperatura média mas elevada en el mismo lado que en el opuesto.*

Si analizamos el cuadro en el que consta con detalle la temperatura de las diversas partes del animal, encontraremos que en las dos primeras observacio-

nes dominó enteramente la temperatura del lado izquierdo á la del derecho, excepto en las partes cubiertas de músculos en donde la temperatura fué igual ó un poco superior la del lado derecho. Si se recuerda lo que pasó en la primera esperiencia llamará la atencion que en los primeros momentos dominara la temperatura en favor de la pata posterior izquierda, *aun en aquellas partes que están cubiertas de músculos*; mientras que en la segunda no ha sucedido lo mismo. Pero recuérdese que en aquel animal sobrevino inmediatamente despues de la seccion medular, un temblor en los músculos de la pata posterior izquierda, y que en el segundo perro, el temblor y la rigidez se marcaron desde luego en el lado derecho. Sospechando ya que la contraccion muscular tuviese una gran parte en la elevacion de temperatura que se suele encontrar en el lado derecho; en la observacion que hice el dia 7, no seguí el mismo método que habia seguido en las observaciones anteriores, y que consistia en tomar en uno y otro lado la temperatura de las partes correspondientes; sino que en esta vez la tomé primero en todo el lado izquierdo y despues en el derecho. De aquí resultó, que no pudiendo mover el animal sino el lado derecho, hubo en este lado grandes y enérgicas contracciones musculares, que se prolongaron todo el tiempo necesario para medir la temperatura en el lado izquierdo. Nótese tambien que las contracciones deben haber sido tanto mas enérgicas, cuanto que habiendo una hyperestesia en el lado izquierdo, el animal sufría mucho, y hacia grandes contracciones musculares, aunque inútiles, para escaparse. El resultado confirmó mis sospechas; pues se vé en el cuadro correspondiente, que en esa observacion dominó casi enteramente la temperatura del lado derecho á la del izquierdo; siendo una de las en que se nota mayor diferencia en favor del lado opuesto al de la seccion.

Aunque todavía se vé en las últimas observaciones, que la temperatura domina en general del lado izquierdo en las partes no cubiertas de músculos, se nota sin embargo cierta confusion debida al estado patológico en que se hallaba ya el animal. No obstante esto, quiero llamar la atencion sobre los resultados de la última observacion. He dicho ya, que cuando por última vez tomé la temperatura en este animal, lo encontré enteramente inmóvil, á escepcion de la mitad derecha del thorax que se dilataba en cada movimiento respiratorio; y el miembro anterior del mismo lado, que ademas de que el animal lo movia frecuentemente, estaba agitado por un temblor muscular bastante perceptible. Ahora bien, recórrase con cuidado la última observacion y se notará, que solamente en el miembro anterior derecho y en la region costal del mismo lado, dominaba la temperatura á la del lado opuesto; nueva prueba de la influencia que tiene la contraccion muscular en la produccion del calor animal.

En esta segunda esperiencia se puede ver, que como en la primera, la temperatura del ano bajó desde los primeros momentos despues de la operacion, y que no hay relacion proporcionada entre la frecuencia del pulso y la temperatura del ano.

TERCERA ESPERIENCIA.

La tercera experiencia fué hecha el dia 19 de Abril en una perra de mediana talla. Estando convencidos de que muy pronto se desarrolla en los animales una meningitis ó acaso una meningo-mielitis, en cuyo estado patológico hay cierta confusion en los resultados, determinamos hacer solamente tres observaciones en el mismo dia. La operacion comenzó á las diez de la mañana, y la seccion medular fué hecha del mismo lado y á la misma altura que en los casos anteriores.

Los fenómenos que presentó el animal inmediatamente despues de la operacion fueron los mismos que en el caso anterior. Aturdimiento, parálisis de los movimientos voluntarios en el lado izquierdo, insensibilidad en el lado derecho. Rigidez y temblor muscular mucho mas marcados en el lado derecho y mas notable en la parte anterior que en la posterior. Hyperestesia en el lado izquierdo poco notable al principio, pero que gradualmente se fué marcando.

Véase el resultado de las observaciones thermométricas, en la tabla número 3.

Esta experiencia es una de las mas concluyentes. Nótese, en efecto, que la temperatura dominó en el lado izquierdo en las tres observaciones, escepto en aquellas partes que están cubiertas de músculos. A primera vista llama la atencion el ver, que contra lo que observamos comunmente, en este caso ha dominado la temperatura en las partes musculosas del tren posterior izquierdo; pero recuérdese que en esta perra, la rigidez y el temblor muscular fueron mas marcados en la mitad anterior derecha que en la posterior.

Como en las observaciones anteriores se deduce de ésta, que aunque con frecuencia es mas elevada la temperatura de las partes cubiertas de músculos en el lado opuesto al de la seccion; nunca se encuentra una diferencia tan grande, como la que se nota en favor del lado de la seccion, en aquellas partes en que ó faltan los músculos ó no hay grandes movimientos en ellos. Quizá mas tarde nos podamos dar razon de este fenómeno.

La temperatura del ano ha sido, despues de la seccion, notablemente inferior á la que existia antes de la operacion. Tanto en esta circunstancia como en la poca relacion que hay entre la temperatura del ano y la frecuencia de la circulacion, concuerda esta experiencia con las dos anteriores.

[Concluirá.]

CIRUJÍA.

ANEURISMA FALSO CONSECUTIVO.

En el mes de Junio de 1862, se encontraba en el hospital de San Andres, José M. Aréchaga, natural de Tabasco y vecino de México; soltero, de cosa