

## BIBLIOGRAFÍA

- BEAZEL, J. M., SCHMIDT, C. R. y IVY, A. C. — Journ. Amer. Med. Ass., 116, 2.736, 1941.
- BERNARD, C. — Mémoire sur le pancréas et sur le rôle du suc pancréatique dans la digestion des matières grasses neutres. Paris. F. B. Baillière, 190, 1856.
- BEST, C. H. y RIDOUT, J. H. — Am. Journ. Physiol., 122, 167, 1938.
- COPFREY, R. J., MANN, F. C. y BOLLMAN, J. L. — Am. Journ. Digest. Dis., 4, 149, 1940.
- COPFREY, R. J., MANN, F. C. y BOLLMAN, J. L. — Am. Journ. Digest. Dis., 4, 144, 1940.
- COFFEY, R. J., PARKER, R. L. y OSTERBERG, A. E. — Am. Journ. Digest. Dis., 4, 233, 1939.
- CHILD, A. y DICK, J. S. — Arch. Int. Med., 66, 823, 1940.
- CHRISTIANSEN, T. — Kliniske Studier over Den Digestive Duodenalsaftsekretion Sant et Didrag Til Spørgsmålet om Den Exokrine Pancreafunktion Vedlag, Kobenhavn, 1939.
- ANDERSEN, D. H. — Am. J. Dis. Child., 56, 344, 1938.
- DEMOLLE, M. — Helv. Med. Acta, 7, 663, 1941.
- DIAMOND, J. S. y SIEGEL, S. A. — Am. Journ. Digest. Dis., 7, 435, 1940.
- DIAMOND, J. S., SIEGEL, S. A., GALL, M. B. y KARLEN, S. — Am. Journ. Digest. Dis., 6, 366, 1939.
- DRAGSTEDT, L. R. y Colab. — Arch. Int. Med., 64, 1.017, 1939.
- DUBOIS FERRIERE, H. — Rev. Med. de la Suisse, Rom., 59, 188, 1939.
- ELMAN, R. — Am. Journ. Digest. Dis., 4, 233, 1939.
- ELMAN, R. — Am. Journ. Digest. Dis., 6, 227, 1940.
- ELMAN, R. — Am. Journ. Digest. Dis., 8, 105, 1941.
- HOTZ, H. W. — Arch. f. Verdauungskrank., 63, 319, 1938.
- JIMÉNEZ DÍAZ, C. — Lecciones sobre enfermedades de la nutrición. Ed. Científico Médica. Año de la Victoria.
- JIMÉNEZ DÍAZ, C. y ROMEO, J. M. — Rev. Clín. Esp., 7, 116, 1942.
- JOACHIN. — (Tomado de WEIS).
- JEANDEL-MERCIER, A. — Exploration clinique du pancréas normal et pathologique par l'étude du suc pancréatique recueilli après injection de sécrétine purifiée. Ed. Louis Arnette. Paris, 1930.
- LAGERLOF, H. — Quart. J. Med., 8, 115, 1939.
- LOMBROSO, U. — Compt. rend. Soc. Biol., 56, 400, 1904.
- MCCCLURE, CH. W. — Functional activities of pancreas and Liver. Medical Authors Publishing Co., 1937.
- MCCCLURE, CH. W. y PRATT, J. H. — Arch. Int. Med., 19, 568, 1917.
- MONTGOMERY, M. L., ENTENMAN, C. y CHAIKOFF. — Journ. Biol. Chem., 128, 387, 1939.
- PERSON, E. G. y GLENN, F. — Proc. Soc. Exp. Med. and Biol., 40, 56, 1939.
- RUBIN, S. H. y RALLI, E. P. — Proc. Soc. Exp. Med. and Biol., 48, 601, 1940.
- THOMAS, J. y SCHULTZ, F. W. — Am. Journ. Dis. Chil., 56, 336, 1938.
- WEISS, S. — Diseases of the Liver Gall-Bladder Ducts and Pancreas. Nueva York, Paul B. Hoeber, 1935.
- WYNHAUSEN. — Tomado de Weiss.

## ORIGINALS

## CALAMBRES MUSCULARES COMO SÍNTOMA CARENCIAL

I. *Fisiopatología, características y frecuencia*  
J. ROF CARBALLO y F. GRANDE COVIÁN

Instituto de Investigaciones Médicas. Madrid.  
Director: PROF. C. JIMÉNEZ DÍAZ

## I. SINTOMATOLOGÍA PRECOZ DE LOS ESTADOS CARENCIALES

De igual forma que en las enfermedades infecciosas los estudios de laboratorio permiten descubrir alteraciones en el organismo en un período en que el enfermo no acusa apenas ningún síntoma subjetivo, también las recientes investigaciones sobre las enfermedades por carencias específicas, han puesto de relieve la existencia de trastornos funcionales, apreciables por métodos bioquímicos, que preceden con mucha antelación a las manifestaciones clínicas de las mismas. Tanto en las enfermedades infecciosas como en los estados carenciales hay formas clínicas "inaparentes", con modificaciones orgánicas sólo perceptibles cuando se emplea una técnica lo bastante sutil, pero que no suelen traducirse al exterior por fenómenos apreciables por los órganos de los sentidos o que, subjetivamente, se reflejan en molestias demasiado vagas para tener valor como síntoma. Recordemos lo que ocurre en la clínica de la hipovitaminosis C, por ejemplo, en la cual las pruebas de saturación, la determinación de la ascorbinemia, las pruebas de fragilidad capilar, etc., nos demuestran la existencia de trastornos en un período en el que el enfermo se siente perfectamente bien, y en los cuales una detenida exploración clínica con las técnicas usuales no permite descubrir anomalía al-

guna<sup>1</sup>. Nada más natural por consiguiente, que nos esforcemos en el momento presente por descubrir manifestaciones precoces de estos estados "subclínicos" de las avitaminosis. Efectivamente, la ausencia de sintomatología muchas veces se debe a no dirigir en un sentido determinado la exploración. Si no se investiga la dolorabilidad de pantorrillas, oprimiendo los músculos gemelos, pasa inadvertido este importante síntoma, la mayoría de las veces coincidente con una deficiencia en aneurina; si los investigadores españoles (PERAITA, GRANDE y colaboradores<sup>2</sup>) que estudiaron los estados carenciales producidos en Madrid durante los años 1936-38, no hubiesen recurrido a una fina técnica de exploración del sistema neurovegetativo hubieran concluido en una extensión mucho menor de los cuadros carenciales, dejando sin registrar una serie de importantes formas clínicas.

Descubrir síntomas precoces que nos permitan juzgar la existencia o no de un estado carencial, tiene una doble importancia: en primer lugar de orden teórico, al inducirnos a estudiar el mecanismo patogénico del síntoma en cuestión y su relación con los procesos intermedios del metabolismo afectos por la carencia específica correspondiente, en segundo lugar el interés práctico de servir para ponernos sobre la pista de un estado carencial, a menudo de gran extensión social y, por consiguiente, de gran importancia para la salud pública.

Para reconocer la naturaleza carencial de un síntoma determinado es menester no sólo comprobar su presencia en ciertos estados de desnutrición, sino además confirmar que regresa con la adición a la dieta del factor alimenticio correspondiente. Tanto lo primero como lo segundo pueden ofrecer dificultades cuando el estudio se hace en un grupo de población subalimentado, heterogéneo y la composición de la dieta está sujeta a fluctuaciones estacio-

nales o de otra índole, dificultades que se acrecientan cuando el síntoma, como en el caso que ahora nos ocupa, es de índole subjetiva y los que lo acusan son, predominantemente, niños de pocos años.

En una comunicación previa<sup>3</sup>, uno de nosotros (J. R.) adelantó en octubre de 1941, el hallazgo de un elevado porcentaje de sujetos con calambres musculares en el curso de una encuesta sobre el estado de nutrición, realizada bajo el patrocinio de la Dirección General de Sanidad y con el apoyo y colaboración de la Fundación Rockefeller, en uno de los arrabales de Madrid: el barrio de Vallecas. Los datos que se anticipaban en dicha comunicación fueron confirmados en estudios ulteriores hechos en una segunda encuesta realizada en el invierno del año 1941. Es cierto que, una vez reunidos todos los datos, resultó algo inferior el porcentaje global de sujetos con calambres al indicado en la citada comunicación previa, sin que por ello quedara invalidada su conclusión principal, la de que *una cuarta parte de la población de los suburbios madrileños presentaba en dicha fecha en intensidad y modalidad varias, calambres musculares*. Si al final de la encuesta resultó el porcentaje de niños con calambres menor del señalado en dicha comunicación, en cambio una encuesta especial cuidadosamente hecha en niño de diversas escuelas del citado barrio de Vallecas reveló un tanto por ciento de calambres en la población infantil, todavía superior a la tercera parte que entonces indicábamos.

En este trabajo nos ocuparemos del estudio en extenso del síntoma, calambres musculares, en relación con un estado de marcada subnutrición y de su correlación con otros síntomas carenciales, dejando para una segunda publicación la relación de los calambres con la dieta, minuciosamente estudiada, de los sujetos que los padecen, y los resultados de una serie de pruebas terapéuticas practicadas con el objetivo de aclarar su patogenia.

El material a que se refieren ambos trabajos procede de la encuesta sobre el estado nutritivo de la población escolar, realizada bajo los auspicios de la Dirección General de Sanidad en 1942 y, en parte, del estudio de nutrición realizado en los años 1941-1942, con la cooperación de la Dirección General de Sanidad y la Fundación Rockefeller.

Los autores desean expresar su agradecimiento por las facilidades recibidas de las autoridades sanitarias y, muy en especial, al profesor C. JIMÉNEZ DÍAZ, Director del Instituto de Investigaciones Médicas, donde se realizaron parte de los estudios, por su constante consejo y apoyo. De la misma manera agradecen la valiosa cooperación de los doctores JANNEY, ROBINSON, JIMÉNEZ GARCÍA y MORATA y de las señoritas enfermeras, CARMEN MAURA y DOLORES ALBÓ, a cuyo entusiasmo y perseverante labor se debe buena parte del trabajo realizado.

## II. FISIOPATOLOGÍA DE LOS CALAMBRES MUSCULARES

Es bien sabido que la afección en donde con más frecuencia se presentan *calambres musculares*, es la tetania. La *hiperexcitabilidad muscular* que en las

diversas formas de tetania puede comprobarse por diversos métodos se manifiesta no sólo en los casos bien desarrollados de este síndrome, sino también en las formas clínicas rudimentarias, por calambres dolorosos de los músculos de las manos, pies y pantorrillas. El denominado espasmo carpopedal con actitud de la mano en la conocida forma "de tocólogo", tiene para la tetania un gran valor diagnóstico sobre todo cuando se asocia a los síntomas corrientemente designados con los nombres de *Trousseau*, *Erb* y *Chvostek*. Los calambres musculares de la tetania se presentan en forma paroxística, generalmente tras una sensación previa de pinchazos o punzadas y, en ocasiones, se extienden a músculos ajenos a los de la vida de relación como en los espasmos laríngeos o del esófago.

Estos espasmos musculares de la tetania han sido unánimemente atribuidos a la hipocalcemia, permanente o transitoria, y en especial a la disminución del calcio ionizado. Pero, además, en la clínica se observan *calambres musculares*, si bien de tipo diferente, con extraordinaria frecuencia en una serie de estados y situaciones muy heterogéneos.

En primer término tenemos los *calambres musculares de las pantorrillas*, de observación muy frecuente en personas con trastornos de la estética (pie plano) o del riego sanguíneo (varices) de las extremidades inferiores. En una conferencia dada por WILDER<sup>4</sup> en la Sociedad de médicos de Viena, en el año 1936, se ha ocupado con detenimiento de este síndrome, tratando de relacionarlo con los *calambres profesionales* o *Krampusnurose*, afección en la cual, según este autor, existiría a la par, conjuntamente, una polineuritis o radiculitis levisima y una hiperuricemia.

Resulta difícil seguir a WILDER en su afirmación de que la mayoría de los casos con calambres musculares de las pantorrillas tienen simultáneamente hiperuricemia, desde que sabemos lo incierto que es el resultado de la determinación habitualmente practicada en los laboratorios clínicos del ácido úrico de la sangre. Además, dado el pintoresco abuso que se ha hecho de esta supuesta etiología hiperuricémica de los cuadros clínicos más diversos, está justificado el escepticismo con que, en general, ha sido acogida la hipótesis de que tal aumento del ácido úrico de la sangre desempeña un papel etiológico en la aparición de los calambres musculares.

También es cuestionable que los calambres musculares vayan asociados con "polineuritis mínimas" de las pantorrillas, más bien presumidas que demostradas — por lo menos no histológicamente — en sujetos con pie plano, varices, obesidad, espondilitrosis, neuralgias de índole vaga, etc. Desde luego, en la mayoría de estos casos de calambres musculares en obesos o "artríticos", lo mismo que en la imaginaria "astenia urática" de WILDER, caracterizada por hipotonía muscular, gran fatigabilidad y tendencia a las neuralgias y artralgias se trata, con gran verosimilitud, de las simples consecuencias de un defecto de la estética corporal (obesidad, pie plano, inactividad muscular de las personas con vida sedentaria, artrosis del climaterio, etc.), es decir, en ellos los calambres musculares obedecen, conforme sostiene JUNGMANN, a la *fatiga estática*.

resultante del conflicto entre unos músculos poco ejercitados, un exceso de peso y un trastorno en el sistema de sustentación del cuerpo.

Por otro lado se observan con frecuencia calambres en personas que ponen en actividad grupos musculares habitualmente poco adiestrados, como ocurre probablemente en los *calambres musculares de los nadadores*. No sabemos hasta qué punto puede jugar también un papel en estos casos la pérdida de cloruro sódico por la sudoración, factor que desde luego, interviene de manera primordial en los llamados *calambres musculares de los fogoneros* y en los que se observan, por ejemplo, en los ciclistas tras ascensiones fatigosas. Como ya indicaba TELEKY<sup>5</sup> en la discusión a WILDER al comunicar una observación personal, estos calambres se acentúan al beber agua y se corrigen en cambio si se toma sal si el agua que se bebe es salada. En todo caso de pronunciada deshidratación, como, por ejemplo, ocurría en las epidemias de cólera o en la actualidad suele observarse en los enfermos que sufren de vómitos reiterados, pueden presentarse, como un síntoma más de *síndrome cloroprivo*, calambres musculares de intensidad variable. La importancia de un factor *constitucional* ha sido puesta de relieve por LOEWY<sup>6</sup>, quien por otra parte, al igual que diversos autores, piensa también que en la aparición de los calambres musculares de las pantorrillas interviene, además, una *infección crónica manifiesta o latente*.

Según VOGL, ya SYDENHAM habla de la frecuencia de los calambres en los gotosos y en su propio material se confirmaría esta coincidencia que parece a primera vista argüir en favor de la tesis de WILDER. Merecería, sin embargo, ser revisada esta cuestión de nuevo para averiguar si, de ser efectiva, tal frecuencia de calambres en los gotosos no estaría condicionada más bien que por una *neuritis metabólica* como supone el propio VOGL, por trastornos estáticos, circulatorios o quizás medicamentosos. Recordemos a este propósito la vieja cuestión de la flebitis de la diátesis úrica con su discutida relación con la administración de cólchico. Bien sabido es que una flebitis puede ser por sí sola causa de calambres musculares.

Hay substancias que, efectivamente, provocan la aparición fácil de calambres musculares, como son, por ejemplo, la guanidina y la veratrina, lo que se explica, según nuestros actuales puntos de vista, por interferir en la concentración del calcio ionizable a disposición del mecanismo neuromuscular que goberna la contracción del músculo.

Recientes estudios hechos por HARVEY, MASTLAND, WIGTON y GAMMON<sup>7</sup> investigando el umbral para la excitación del nervio por corrientes eléctricas de intensidad creciente han demostrado que la actividad neural se modifica profundamente con variaciones del calcio mucho antes de que éstas se traduzcan por síntomas clínicos o se reflejen en el nivel del calcio hemático. La concentración del calcio y potasio de los tejidos según nuestras ideas actuales no sólo rige la excitabilidad de músculos y nervios, sino que, además, a nivel de la sinapsis, impide o facilita la transmisión de los estímulos. HARVEY y MCINTOSH<sup>8</sup> han demostrado que si se perfunde un gan-

glio simpático sin iones cálcicos la excitación nerviosa no se transmite y, además, la liberación de acetilcolina que tiene normalmente lugar en las terminaciones de las fibras preganglionares no llega a verificarse. Tienen gran interés para nuestro objeto actual las observaciones de HARVEY y colaboradores en la deficiencia *alimenticia* en calcio. La excitabilidad anormal neuromuscular que se produce en los experimentos alterando la relación fisiológica entre calcio y potasio deja lugar a una actividad espontánea del músculo con suspensión de toda transmisión sináptica cuando el descenso de calcio es demasiado marcado. Esto no ocurre en la deficiencia producida por una carencia alimenticia en calcio más que en los momentos que preceden inmediatamente a la muerte del animal. En cambio, en una fase muy anterior, se aprecian alteraciones en la transmisión sináptica de tal índole que una onda máxima de excitación sólo actúa sobre una fracción de las fibras musculares que inerva, mas dejando a continuación una fase de hiperexcitabilidad de forma que, un segundo impulso sobrevenido poco tiempo después, determina una respuesta casi normal.

Parece, pues, muy verosímil que tanto la deshidratación o la falta de sal, como la hipocalcemia o ciertos medicamentos determinen calambres musculares modificando la relación calcio-potasio a nivel de la articulación neuromuscular, esto es, de la placa terminal. No es difícil explicarse por qué mecanismo interfiere en este proceso la anoxemia resultante de trastornos vasculares de naturaleza diversa, que la clínica nos enseña son también frecuente causa de calambres musculares. En fecha reciente LEWIS<sup>9</sup>, en un interesante artículo, ha demostrado como el fenómeno de Rousseau obedece en fin de cuentas a una disminución del aporte de sangre al tronco nervioso por la compresión ejercida por la goma o el manguito.

Un problema hasta ahora lejos de estar resuelto es el mecanismo por el que se produce dolor, durante los calambres. ERBEN lo atribuía a que en ellos la contracción muscular no pasa de la fase isométrica, quedando oprimido por la fascia y originándose así la sensación dolorosa. Cabe pensar también en un mecanismo isquémico del dolor por desproporción entre el aporte de sangre y las necesidades del músculo, como en la experiencia, ya clásica, de LEWIS<sup>10</sup>.

Se observan también calambres musculares en la intoxicación saturnina, en la intoxicación por estricnina o en la intoxicación por cornezuelo y en la pelagra (WILSON<sup>11</sup>, SEELE<sup>12</sup>, etcétera. Obedece probablemente a una génesis vascular los que presentan con gran frecuencia los enfermos de claudicación intermitente, acroparestesias, enfermedad de Raynaud, etc. Finalmente, en ciertos procesos neurológicos como la esclerosis lateral amiotrófica (WILSON) pueden presentarse calambres musculares al sobrevenir la atrofia de ciertos grupos de músculos con sobrecarga funcional de otros o acaso por alteraciones secundarias en la excitabilidad de la placa motriz.

Podemos en resumen reducir la polimorfa patogenia de los calambres musculares a tres factores fundamentales: una sobrecarga funcional de grupos musculares no adaptados a ella, un trastorno en el riego vascular, principalmente de los troncos nerviosos y, por último, modificaciones metabólicas en el equilibrio calcio-potasio a nivel de la articulación mioneuronal, modificaciones que pueden ser inducidas por una hipocalcemia paroxística o carencial, por un estado de anhidremia o por la acción de diversos

fármacos. Futuras investigaciones aclararán si el factor vascular actúa a su vez influyendo también sobre el equilibrio iónico a nivel de la sinapsis mio-neuronal (acidosis local, acción directa sobre la conductibilidad nerviosa, etc.) y si, a su vez, en el mecanismo íntimo de los espasmos musculares por sobrecarga funcional no interviene una desproporción entre el riego sanguíneo que reciben las fibras musculares en actividad inusitada y las exigencias de éstas en oxígeno. Como vemos, la fisiopatología de los calambres musculares ofrece múltiples puntos oscuros y ha sido hasta el presente un poco desdenada por los investigadores. En el artículo de LEWIS antes mencionado puede verse como el interés que esto ofrece no es nada menosciable.

Aunque de pasada se menciona muchas veces la existencia de calambres musculares de origen carencial, sólo hemos encontrado la indicación muy interesante hecha por HOLLER y PFLEGER<sup>12</sup> en su libro "Sintomatología de las enfermedades internas", acerca de la existencia de una *neurosis espasmógena* que ha sido observada "con suma frecuencia durante la guerra de 1914-1918 en los más diversos territorios musculares" y de la que dicen que "hasta la fecha no se ha logrado acertar con la explicación patogénica de tales calambres dolorosos". Nos parece muy verosímil que tal *neurosis espasmógena* no haya sido otra cosa que la repetición en los países del centro de Europa durante la época de carencia que acompañó y siguió a la última fase de la primera guerra europea, del fenómeno observado por nosotros en la población indigente de los arrabales madrileños de que nos ocupamos en el presente trabajo. SEELERT<sup>30</sup> ha consagrado un trabajo a los *calambres musculares de la pelagra*, principalmente

localizados en el rostro y que, en nuestro país, que sepamos, no han sido hasta ahora observados, a pesar de la rica experiencia que los médicos españoles tenemos de esta enfermedad.

### III. FORMAS DE PRESENTARSE LOS CALAMBRES CARENCIALES

Los calambres musculares de origen carencial difieren del clásico "espasmo carpopedal" de la tetanía, en su fugacidad, menor intensidad y duración; de los calambres de las pantorrillas, por ir precedidos de parestesias muy acentuadas, acompañarse con frecuencia de calambres de los dedos de las manos y de ambos, por presentarse en sujetos con evidentes síntomas de desnutrición y muchas veces con otras manifestaciones carenciales.

Decíamos en nuestra comunicación en octubre de 1941: "Los calambres, por lo general, se inician por hormigueos, seguidos de un envaramiento o agarrotamiento de la mano o del pie, que se ven forzados a adoptar una actitud en garra o bien, en la mano, juntándose las yemas de los dedos, en ocasiones con un movimiento de enérgica oposición del pulgar, a simular perfectamente la *main d'accoucheur*. Otras veces adoptan formas más rudimentarias, quedando reducidos a una incapacidad durante algunos segundos para flexionar o extender los dedos de las manos o bien se limitan a un solo dedo, generalmente al índice o, lo que es muy corriente, sobre todo en los niños, se traducen por un entrecruzamiento de dos o más músculos del brazo y de las pantorrillas, aunque con menos frecuencia que los de manos y pies. Suelen estos calambres acom-

Cuadro núm. 1. — DIFERENCIAS ENTRE LAS DIVERSAS MODALIDADES DE CALAMBRES MUSCULARES

	HIPOCALCEMIA. TETANIA. HIOPARATIROIDISMO.	CARENIALES.	CALAMBRES MUSCULARES ESTÁTICOS, NEURÍTICOS, VASCULARES, POR DESHIDRATACIÓN, ETCÉTERA
Localización y extensión.	Extremid. sup. e inf. lengua, laringe y faringe.	Extremid. sup. e inferiores. Principalmente dedos.	Sobre todo músculos cara posterior pierna o profesionalmente sobrecargados.
Duración.	Algunos minutos.	Algunos segundos.	Más persistentes.
Provocación.	Hiperventilación. Ligadura del brazo. Alcalosis.	Ninguna aparente.	Esfuerzo, sudoración, fatiga.
Mejoría.	Acidosis. Inyección de calcio.	Mejoría alimentación. Suplemento calcio en dieta.	Supresión trastorno estático. Administración cloruro sódico, etcétera.
Fenómenos asociados.	<i>Chvostek</i> , <i>Trousseau</i> , hipocalcemia, excitabilidad troncos nerviosos, etc.	Desnutrición, anemia, retraso en el desarrollo (en niños).	Varices, pie plano, deshidratación, embarazo, etc. Reacción mioespástica de WILDER.
Manera de presentarse:			
a) Contractura músculos cara post. pierna.	++	+++	+++
b) Mano de tocólogo.	+++	++	O
c) Formas frustradas de la misma (entrecruzamiento dedos, adducción, etc.).	++	+++	O
d) Contractura músc. antebrazo.	+++	++	Sólo en los calambres profesionales.
e) Contractura de otros músculos organismo.	++	O	O

pañarse de dolor más o menos intenso y, en ocasiones, de palidez de la extremidad correspondiente. Por lo general duran pocos segundos o unos minutos y los enfermos recurren a friccionarse la región afecta para hacerlos desaparecer. Los niños se ven obligados a interrumpir sus juegos y algunos lloran por el dolor producido por la contracción muscu-

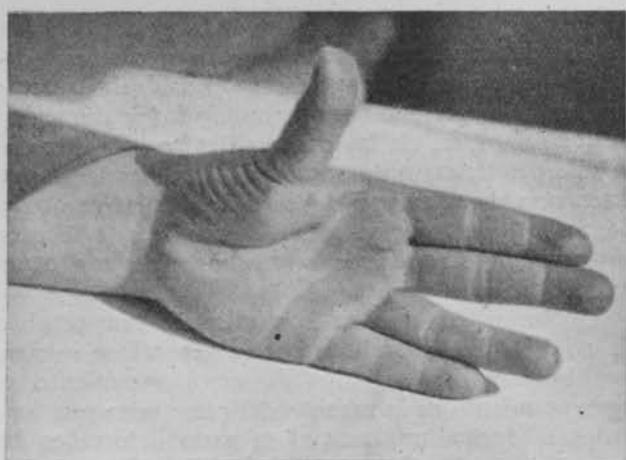


Fig. 1

lar. Entre los adultos es frecuente que los calambres se presenten a la mañana, estando todavía en la cama, manifestándose entonces por una contracción de los músculos de la pantorrilla o por un agarrotamiento de los dedos del pie, lo que parece guardar

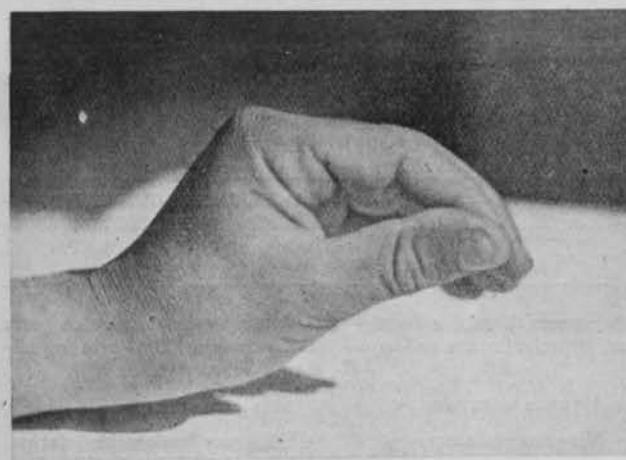


Fig. 2

relación con las modificaciones matinales del equilibrio ácido-base."

En la discusión a la comunicación antes mencionada de WILDER recordó REDLICH que ya GAERTNER hace muchos años hablara de los calambres musculares que se presentan en sujetos, por otra parte normales, en las primeras horas de la mañana, relacionándolos con una pérdida o empobrecimiento en agua del organismo. Hoy pensariamos más bien en una más fácil provocación de los mismos en ese momento del día por la bien conocida *alcalosis matinal*.

Los calambres musculares que se observan en los sujetos en estado de subnutrición son de aparición muy fugaz y, como queda señalado, se presentan

más bien en formas "frustradas", por lo que se olvida con facilidad su existencia y no se señalan espontáneamente, siendo necesario interrogar sobre ellos a los individuos sometidos a la encuesta. Por tratarse en gran parte de niños, las dificultades del interrogatorio se acrecen y es preciso insistir sobre el eventual "agarrotamiento" doloroso en dedos de las manos o de los pies para que recuerden su aparición. Una vez dirigida su atención sobre el síntoma se expresan con claridad absoluta sobre el mismo, reproduciendo — cuando ello es posible — las actitudes que adoptan pies y manos en el momento de contraerse o describiendo las diversas modalidades de calambres con expresiones a veces muy gráficas.

En el cuadro número 1, presentamos las diferencias que, a nuestro juicio, distinguen los calambres de la hipocalcemia, los carenciales y los de origen muscular, neurítico, vasculares, por deshidrata-

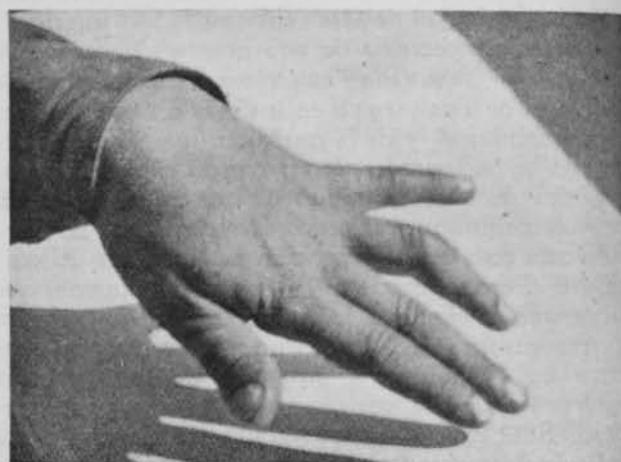


Fig. 3

ción, etc. Se observará que, dentro de una fisonomía bastante peculiar, los calambres carenciales se parecen por sus características más a los calambres musculares de la hipocalcemia que al tercer grupo, de etiología heterogénea.

Como ya indicábamos en nuestra comunicación previa muchos pacientes confunden los hormigueos y parestesias con los calambres, por lo que se necesita interrogar con más precisión sobre cuál de estos síntomas subjetivos ha presentado en realidad el sujeto, si no se quiere incurrir en errores al hacer la encuesta.

En las figs. 1, 2 y 3 reproducimos algunas de las actitudes que adoptan las manos, sobre todo en los niños, en el momento de los calambres musculares. Muchas de ellas son irreproducibles voluntariamente por adoptar en ellas uno o dos dedos posiciones muy forzadas, por la contracción simultánea de músculos habitualmente antagonistas. También son frecuentes los calambres en las pantorrillas y en los pies, en éstos en forma de agarrotamiento doloroso de uno o más dedos o también de entrecruzamiento de los mismos o bien haciendo adoptar a éstos, involuntariamente, una actitud en garra, etc.

No hemos podido provocar en nuestro material los calambres, con la compresión del brazo, es decir, no nos ha sido posible suscitar el fenómeno de Troussseau. El Chvostek sólo se observó transito-

riamente en dos niños en los que se encontró al mismo tiempo una evidente hipocalcemia (7-8 mg. por ciento). El estudio del calcio hemático en una parte de los niños con calambres dió cifras normales. Tampoco por hiperventilación continuada se ha conseguido inducir la aparición de calambres. Todo ello a nuestro juicio no es un argumento en favor de que los calambres carenciales no tengan nada que ver con los calambres musculares de la tetanía o del hipoparatiroidismo, ya que la negatividad de estos signos puede explicarse por el escaso grado del trastorno que hace que sólo se manifieste de manera muy episódica y fugaz.

#### IV. FRECUENCIA DE LOS CALAMBRES EN LA POBLACIÓN DE UN SUBURBIO DE MADRID EN VARIABLES CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN DEFICITARIA

(Verano-otoño 1941 — Invierno 1941-1942)

Los datos que presentamos en el cuadro núm. 2 proceden del material de observación recogido con motivo de las encuestas realizadas acerca del estado nutritivo de la población del Puente de Vallecas en los años 1941 y 1942.

La primera encuesta realizada en los meses de verano-otoño de 1941 comprendió a más de 700 sujetos, de los que sólo 314 fueron interrogados cuidadosamente en cuanto al síntoma calambres. Éste se presentaba en 74, esto es en un 23,25 por 100. En la segunda encuesta, realizada en invierno en 220 individuos de ambos sexos, la proporción de calambres fué menor: 28, esto es en un 12,7 por 100. Se pensó que podría influir en la disminución de los calambres el haberse hecho en distinta estación del año, sin la influencia de la sudoración y deshidratación consiguiente. Como veremos más adelante, prácticamente no hay modificaciones considerables en la composición de la dieta en ambos grupos.

Cuadro núm. 2. — FRECUENCIA RELATIVA DE LOS CALAMBRES CARENCIALES EN LA PRIMERA Y SEGUNDA ENCUESTA MIXTA (adultos y niños)

	Interrogados	Calambres	%
Primera encuesta . . . (Verano-otoño 1941)	314	74	23,25
Segunda encuesta . . . (Invierno 1941-42)	220	28	12,7

La distribución de los calambres entre adultos y niños puede apreciarse en el cuadro número 3.

En la segunda encuesta la proporción de calambres entre ambos grupos es casi exactamente igual y tampoco puede darse excesivo valor a la pequeña diferencia que se observa en la primera encuesta en favor del grupo de adultos.

La distribución de los casos con arreglo al sexo está reflejada en el cuadro núm. 4.

En la primera encuesta la proporción es sensiblemente igual. En cambio en la segunda encuesta predomina ostensiblemente el síntoma en los varones.

Cuadro núm. 3. — DISTRIBUCIÓN ENTRE MAYORES Y MENORES DE 15 AÑOS, DE LOS CALAMBRES OBSERVADOS EN LAS DOS PRIMERAS ENCUESTAS

	Interrogados	Calambres	%
<i>Primera encuesta:</i>			
Niños . . .	178	36	20,22
Adultos . . .	136	38	27,93
<i>Segunda encuesta:</i>			
Niños . . .	131	15	14,60
Adultos . . .	89	13	14,15

Cuadro núm. 4

	Interrogados	Calambres	%
<i>Primera encuesta:</i>			
Varones . . .	132	30	22,7
Mujeres . . .	182	44	24,1
<i>Segunda encuesta:</i>			
Varones . . .	108	18	16,6
Mujeres . . .	112	10	8,9

#### V. CORRELACIÓN DE LOS CALAMBRES CON OTROS SÍNTOMAS CARENCIALES

En ambas encuestas se hizo de todos los sujetos un minucioso interrogatorio y un examen clínico, practicándose además determinaciones de la hemoglobina, cifra de hematíes, volumen corporcular, concentración corporcular y valor hematocítico, valores de proteínas en sangre, ascorbinemia y concentración de vitamina A. Los detalles técnicos de la forma en que se ha llevado la encuesta han sido objeto ya de una comunicación por los doctores ROBINSON, JANNEY y GRANDE<sup>13</sup>. Nos ha interesado examinar si la presencia de calambres guardaba alguna correlación con aquellos de los síntomas carenciales de más frecuente aparición en nuestra encuesta. Uno de éstos es el aumento de la sensibilidad dolorosa a la presión de la pantorrilla, que ha sido realizado por diversos clínicos, entre ellos SCHRETZENMAYER<sup>14</sup>, y sobre todo por ROBINSON, MELNICK y FIELD en interesantes autoobservaciones<sup>15</sup>, como manifestación precoz de una deficiencia en tiamina. Se explora esta dolorabilidad comprimiendo los gemelos, maniobra que produce en los sujetos con deficiencia en tiamina una marcada sensación dolorosa. A diferencia de lo que ocurre en las polineuritis, esta dolorabilidad a la compresión de la pantorrilla no se acompaña de dolor a la compresión de los troncos nerviosos. La dolorabilidad a la presión de los músculos de las pantorrillas es una manifestación que se presenta en ambas encuestas en una proporción relativamente considerable: 32,16 por 100 en la primera y 15,99 por 100 en la segunda. En el cuadro núm. 6 se expresa la correlación existente entre la dolorabilidad de pantorrillas y los calambres musculares.

Cuadro núm. 6.—CORRELACIÓN ENTRE CALAMBRES MUSCULARES Y DOLORABILIDAD A LA PRESIÓN DE LAS PANTORRILLAS

	Número de sujetos	Tienen dolorabilidad pantorrillas	% del número total	Dolorabilidad y calambres	(*)	(**)
Primera encuesta . .	314	101	32,16	38	37,6	52,05
Segunda encuesta . .	220	35	15,99	11	31,4	39,28

(\*) Porcentaje de sujetos con dolorabilidad de pantorritas que tienen además calambres.

(\*\*) Porcentaje de sujetos con calambres de pantorritas que además tienen dolorabilidad.

Como vemos, solamente en la primera encuesta parece descubrirse alguna correlación entre ambos síntomas, en el sentido de ser bastante frecuente que sujetos que presentan calambres aquejen en algo más de la mitad de los casos dolorabilidad de pantorritas.

En el cuadro núm. 7 se establece la correlación entre los calambres musculares y la existencia de parestesias, descritas por los enfermos como hormigueos, pinchazos, picotazos, sensación de adormecimiento, etc. En contra de lo que cabía esperar, puesto que, por lo general, los calambres van precedidos de sensaciones parestésicas, podemos ver que la correlación no es muy estrecha. Ello se debe en parte al cuidado que se ha tenido en el interrogatorio de separar ambos síntomas, no anotando como parestesias aquellos casos en que éstas únicamente se presentan precediendo inmediatamente a los calambres, sino tan sólo aquellos en los que las parestesias parecen manifestarse como fenómeno independiente. A este rigor en la clasificación hay que atribuir la reducida correlación obtenida, que, como vemos en el cuadro 7, es más marcada en la segunda que en la primera encuesta.

Cuadro núm. 7.—CORRELACIÓN ENTRE CALAMBRES MUSCULARES Y PARESTESIAS

	Número de sujetos	Tienen parestesias	% del número total	Parestesias más calambres	(*)	(**)
Primera encuesta . .	314	69	21,97	33	45,2	32,6
Segunda encuesta . .	220	33	15	14	50	42,4

(\*) Porcentaje de sujetos con parestesias que presentan además calambres.

(\*\*) Porcentaje de sujetos con calambres que tienen, además, parestesias.

Finalmente, nos ha interesado también la correlación que pudiera existir entre los calambres y la sensación subjetiva de marcada debilidad muscular. Este síntoma es todavía más frecuente en nuestras encuestas, sobre todo en la primera, que los dos anteriores, llegando a un 51,9 por 100. La correlación

en este caso es claramente positiva: un 75,67 por 100 de los sujetos con calambres tienen al propio tiempo pronunciada sensación de debilidad muscular. La correlación inversa no es, en cambio, significativa.

Cuadro núm. 8.—CORRELACIÓN ENTRE CALAMBRES MUSCULARES Y DEBILIDAD MUSCULAR

	Número de sujetos	Tienen debilidad muscular	% del número total	Debilidad muscular y calambres	(*)	(**)
Primera encuesta . .	314	163	51,9	56	34,35	75,74
Segunda encuesta . .	220	70	31,8	22	31,4	78,6

(\*) Tanto por ciento de sujetos con debilidad muscular que tienen calambres.

(\*\*) Tanto por ciento de sujetos con calambres que tienen debilidad muscular.

Lo mismo ocurre en la segunda encuesta. A pesar de que en ella la proporción de sujetos con debilidad muscular es mucho menor que en la primera (31,8 por 100), sin embargo se mantiene aproximadamente la relación entre debilidad muscular y calambres.

No parece existir en esta encuesta una relación entre el grado de la anemia y la existencia de calambres como se deduce del examen del cuadro núm. 9. La distribución de los calambres se hace de manera variable en los diversos grupos en que puede clasificarse el material examinado atendiendo a la cifra de hemoglobina. Tampoco hay paralelismo evidente con la disminución de peso ni con el retraso en el crecimiento.

Cuadro núm. 9.—CORRELACIÓN ENTRE PRESENTACIÓN DE CALAMBRES Y ANEMIA (Primera encuesta.)

Cifra de hemoglobina gm. en 100 c.c.	Sujetos en cada grupo	Sujetos con calambres	Sujetos con calambres en % de la totalidad del grupo
6,5	1	1	100
7,5	0	0	0
8,5	2	0	0
9,5	0	0	0
10,5	10	0	0
11,5	75	5	6,7
12,5	152	23	15,0
13,5	179	30	16,7
14,5	73	14	19,2
15,5	35	2	5,7
16,5	5	1	20,0

## RESUMEN

La frecuencia con que se ha comprobado la aparición de calambres musculares en el curso de varias encuestas de nutrición realizadas en un arrabal madrileño obliga a reconsiderar el problema de la fisiopatología de los calambres musculares de diversa índole que se observan en la clínica. Se describen las diversas modalidades de calambres carenciales y sus características, que les asemejan a los calambres

musculares propios de los estados de hipocalcemia o de las formas muy atenuadas de la tetanía, conservando, sin embargo, una cierta fisonomía propia. Se estudia la frecuencia y distribución de los mismos entre los grupos de adultos y de niños y en ambos sexos. Finalmente, se demuestra la escasa correlación que existe entre el síntoma calambres musculares y otras manifestaciones de índole carencial observadas en dichas encuestas: dolorabilidad pantorrillas, parrestesias, anemia y retraso en el crecimiento. En cambio hay una correlación positiva con el síntoma "debilidad muscular". En un segundo trabajo, en el que figurarán las conclusiones y la bibliografía, nos ocuparemos de la correlación con la composición de la dieta y de los resultados de una serie de pruebas terapéuticas planeadas con objeto de aclarar la naturaleza de esta manifestación carencial.

### ZUSAMMENFASSUNG

Das häufige Auftreten von Muskelkrämpfen im Verlaufe von verschiedenen Ernährungsstörungen in einer Stadtzone Madrid zwang zur Untersuchung der Physiopathologie der verschiedenartigsten Muskelkrämpfe, die in der Klinik beobachteten werden. Es werden die verschiedenen Modalitäten der karenzialen Muskelkrämpfe und ihre Charakteristica beschrieben; letztere sind ähnlich wie die Muskelkrämpfe bei Hypocalcämie und bei den leichten Formen der Tetanie. Immerhin zeigen sie eine gewisse eigene Physiognomie. Die Verteilung der verschiedenen Gruppen auf Erwachsene und Kinder und auf die verschiedenen Geschlechter wird festgestellt. Zum Schluss zeigt man die geringe Korrelation, die zwischen den Muskelkrämpfen und anderen Symptomen bei den verschiedenen Mangelkrankheiten bestehen: Schmerhaftigkeit der Waden, Parästhesien, Anämie und Wachstumsverzögerung. Dagegen besteht eine positive Korrelation mit dem Symptom der "Muskelschwäche". In einer zweiten Arbeit werden Schlussfolgerungen und Literatur mitgeteilt; gleichzeitig beschäftigen wir uns dort mit den Beziehungen zur Zusammensetzung der Nahrung und mit den Ergebnissen, die wir mit den verschiedenen therapeutischen Proben erhalten haben und die angewendet wurden, um die Natur dieser Mängelerscheinung aufzuklären.

### RÉSUMÉ

Etant donné la fréquence qu'on a pu observer dans l'apparition de crampes musculaires au cours de plusieurs enquêtes de nutrition menées dans un faubourg madrilène, on est obligé de considérer à nouveau le problème de la physio-pathologie des crampes musculaires de divers genre, observées en clinique. On décrit les diverses modalités des crampes carencielles et leurs caractéristiques, qui les approchent des crampes musculaires propres aux états de hypocalcémie ou aux formes très atténues de la tétanie, mais qui, malgré tout, conservent une certaine physionomie propre. On étudie la fréquence et la distribution des mêmes, parmi des groupes d'adultes ou d'enfants, et cela dans les deux sexes.

Enfin on démontre la petite corrélation qui existe entre le symptôme "crampé musculaire" et d'autres manifestations de type carenciel observées au cours de ces enquêtes: douleurs dans les mollets, parasthesies, anémies et retard de la croissance. Par contre il existe une corrélation positive avec le symptôme "débilité musculaire". Dans un deuxième travail, qui présentera les conclusions et la bibliographie, nous nous occuperons de la corrélation avec la composition de la diète, et des résultats d'une série de preuves thérapeutiques qui auront pour but d'éclaircir la nature de cette manifestation carencielle.

### HEMOMIELOGRAMA Y SISTEMA RETICULOENDOTELIAL EN EL TIFUS EXANTEMATICO

J. ANDREU URRA, E. REGLI, J. RODRÍGUEZ FERRER y R. CUBILES

Clinica Médica Universitaria de Sevilla  
Profesor: DR. J. ANDREU URRA

Con ocasión de las epidemias habidas durante la pasada guerra europea en algunos países que intervinieron en la conflagración, se estudiaron las modificaciones del cuadro hemático, sobre todo el blanco y se trajeron conclusiones de valor para el diagnóstico y pronóstico del tifus exantemático. En cambio, el mielograma *in vivo* ha sido muy poco estudiado, cosa que, por otra parte, nada tiene de particular, pues la técnica de la biopsia medular sólo se ha generalizado en los últimos años después de los trabajos de WEIL, SCHULTEN, KLIMA, ROHR, HENNIG, etc., y en estos años no ha habido en Europa epidemias de tifus exantemático hasta las nuestras de la postguerra y las actuales de Rusia, que ya están dando lugar a publicaciones en la literatura alemana, aunque todavía, no concretamente sobre el tema que estudiamos. Nosotros después de una búsqueda cuidadosa de la bibliografía solamente hemos podido encontrar un trabajo de KUTZINSKY y KOTLARENKO sobre el mielograma *in vivo*, cuyo original no hemos podido consultar por las dificultades actuales de todos conocidas. Exámenes *post mortem* de la medula ósea tampoco se han hecho muchos; conocemos el de DANIELOPOLU.

Por esto y porque los resultados obtenidos al estudiar el hemograma distintos autores, no son del todo coincidentes es por lo que hemos creído no estar desprovisto de interés el estudio del hemo- y del mielograma, con lo que, además, podemos hacer el estudio comparativo entre sangre y medula ósea.

Nuestra casuística comprende 105 casos, en los que se estudia el número de leucocitos y la fórmula leucocitaria y en 30 de ellos se hizo, además, puncción esternal para obtener medula ósea.

Referente al número de leucocitos, nuestros re-