

## ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en el **Boletín de la Escuela de Medicina**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente

vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

# Diagnóstico Diferencial Del Temblor Muscular

*Drs. María Cristina Miranda y Jaime Court\**

El temblor muscular es una oscilación regular, rítmica e involuntaria, es decir, es un movimiento que se repite con una frecuencia relativamente estable. La ritmicidad lo diferencia de otros movimientos involuntarios como mioclonías, tics, asterixis, corea, convulsiones focales, etc., que son arrítmicos. Se divide en temblor fisiológico (subclínico) y patológico. Este último, a su vez, se clasifica en postural, de reposo y de acción.

## I. TEMBLOR FISIOLÓGICO

Este tipo de temblor se considera normal. Por no ser posible pesquisarlo a simple vista, se requiere de métodos de registro especiales, ya sean ópticos o electrónicos, para evidenciarlo. Está presente en todos los grupos musculares, en todos los movimientos voluntarios e involuntarios y durante la contracción muscular mantenida. Desaparece si el músculo explorado está completamente relajado y también lo hace en el sueño.

Su frecuencia varía entre 5 y 15 c.p.s. dependiendo de la edad: en los niños hasta los 9 años de edad es de 6 c.p.s. y sobre los 16 años es de 10 c.p.s., siendo ésta la frecuencia promedio en el adulto. Desde la quinta década en adelante comienza a disminuir la frecuencia llegando nuevamente a 6 c.p.s. alrededor de los 70 años.

Por lo general es de pequeña amplitud y las variaciones que se evidencian a través del día estarían en relación con los niveles de catecolaminas circulantes.

El mecanismo de producción del temblor fisiológico, aún no ha sido aclarado. Inicialmente, el hecho de que el temblor fisiológico en el adulto tuviera una frecuencia similar al ritmo Alfa del electroencefalograma hizo pensar que pudiera

estar determinado por él o que ambos tuvieran un origen común. En oposición a esto se observa que pacientes con sección medular completa presentan temblor fisiológico en las extremidades inferiores durante el movimiento reflejo de ellas.

Otra hipótesis propone que el temblor es debido a la oscilación del circuito formado por la motoneurona inferior, el músculo y el aferente propioceptivo. Apoya esto la observación que el temblor fisiológico está ausente en tabéticos severos en los que hay un acentuado compromiso de las raíces posteriores (1). Sin embargo, el hecho de que el temblor tenga la misma frecuencia en músculos distales que en proximales, a pesar de la diferencia de longitud del circuito, se opone a esta hipótesis.

Descargas rítmicas del sistema gamma podrían también ser responsables del temblor, al producir variaciones en la tensión de los husos neuromusculares, produciendo descargas en los aferentes de los husos que a su vez actuarían sobre las motoneuronas alfa. Esta actividad rítmica sería inherente a las neuronas gamma, pues la influencia de niveles superiores del sistema nervioso queda descartado por el hecho de que el temblor fisiológico está presente durante el movimiento reflejo de las extremidades inferiores en parapléjicos.

Ultimamente se ha sugerido que el temblor fisiológico sea expresión del llamado balistocardiograma, que es la vibración pasiva de los tejidos corporales producida por la actividad mecánica de origen cardíaco (2). Sin embargo, ésta no sería la única explicación y para algunos (2) se trataría de una interacción compleja de factores entre los que se encuentran las descargas de los husos musculares y motoneuronas y la frecuencia de resonancia natural de los músculos y de otras estructuras.

\* *Depto. de Enfermedades Neurológicas y Neuroquirúrgicas.*

## II. TEMBLOR PATOLOGICO

### a. Temblor Postural

Se caracteriza por hacerse aparente durante una contracción muscular sostenida, es decir, cuando se mantiene activamente una posición (por ej. extender las extremidades superiores) y desaparece durante la relajación muscular. En registros electromiográficos se observan descargas relativamente rítmicas de actividades de motoneuronas alfa que ocurren en forma sincrónica y simultánea en grupos musculares antagónicos.

Se subdividen en aquellos que parecen ser una exageración del temblor fisiológico, es decir, tienen la misma frecuencia de éste según la edad de la persona, pero obviamente una amplitud mayor, que hace posible detectarlo a simple vista. Entre estos tenemos el temblor de los estados de ansiedad, hipertiroidismo, alcoholismo, fatiga muscular, hipoglicemia, feocromocitoma, uso de anfetaminas y privación de sedantes e hipnóticos. Un segundo grupo abarca aquellos temblores posturales cuya frecuencia es menor (4 a 8 c.p.s.) que la del fisiológico como se ve en la insuficiencia hepática, uremia, hipokalemia, encefalopatía respiratoria, deficiencia de magnesio, etc. Además, se incluye entre éstos un temblor muy frecuente, de etiología no conocida y sin correlación anatómo-patológica, que muchas veces tiene incidencia familiar, por lo cual se le ha denominado temblor esencial benigno o familiar.

El factor común que tienen todos los cuadros que producen temblor con frecuencia similar al fisiológico, es un nivel elevado de catecolaminas circulantes. Se puede reproducir un temblor de características similares con inyección endovenosa o intraarterial de epinefrina u otras drogas beta adrenérgicas como isoproterenol y se bloquea rápidamente con la

administración oral, endovenosa o intraarterial de propranolol.

Se ha propuesto la existencia de receptores beta adrenérgicos periféricos probablemente intrafusales que expliquen la exacerbación del temblor fisiológico, tanto al administrar sustancias beta adrenérgicas como en presencia de un aumento de las catecolaminas endógenas circulantes (3, 4).

El temblor alcohólico tiene algunas características especiales. Compromete dedos de la mano y labios y es por lo general rápido con una frecuencia de 10 c.p.s. y de amplitud fina pero en ocasiones variable, lo que le da un aspecto irregular. Aumenta notoriamente con cualquier "stress" emocional o actividad motora y en casos intensos puede llegar a impedir la estación de pie o deambulación. Disminuye cuando se está bajo el efecto del alcohol y aparece al dejar de beber. Por esto, usualmente es matinal y puede durar hasta 10 a 14 días luego de la suspensión del alcohol.

El llamado temblor esencial puede ser como se señalaba, familiar (herencia autosómica dominante y de inicio generalmente en edad adulta y rara vez en la niñez), juvenil o senil. Esta última variedad constituye la causa más frecuente de temblor en personas de edad avanzada. Generalmente tiene una frecuencia menor que el temblor fisiológico, habitualmente entre 4 y 8 c.p.s. La amplitud es variable y puede permanecer estacionario por años o aumentar con la edad. También se exagera en estados de "stress".

Como todo temblor postural, está presente durante la contracción muscular mantenida y ausente en el reposo. En ocasiones puede observarse durante los movimientos, pero siempre es de menor amplitud que al mantener una posición fija. El temblor se manifiesta generalmente en las extremidades superiores y a menudo permanece restringido a ellas. Co-

mienza por una extremidad, pero a los pocos meses se compromete la otra. Se acentúa al agregar peso y es por esto que a veces los pacientes perciben los primeros síntomas al hacer un esfuerzo como levantar un jarro con agua o una maleta. En casos graves puede interferir con la escritura y con cualquiera actividad que requiera de una destreza manual especial.

Suele agregarse, pero rara vez precede al temblor de extremidades, un temblor de la cabeza que según la dirección del movimiento se denomina afirmativo o negativo. Desaparece al apoyar el cráneo contra una superficie. Puede comprometer también las extremidades inferiores, lengua, musculatura peribucal, mandíbula y laringe, dando una voz temblorosa. Este cuadro no debe confundirse con la enfermedad de Parkinson, como con frecuencia sucede, pues tiene un pronóstico y tratamiento diferentes.

Young (4) ha planteado que la etiología del temblor esencial sería de origen central, pues la inyección de propranolol intraarterial o intravenoso no modifica la magnitud del temblor. En cambio, la administración oral prolongada de propranolol es útil, apareciendo respuesta desde 24 a 48 horas en adelante. Por lo tanto, la eficacia de este medicamento en la supresión del temblor esencial no estaría mediado por el bloqueo beta adrenérgico periférico sino a nivel central.

Apoyan esta hipótesis la falta de efectividad en disminuir el temblor esencial del practolol (3) que es un bloqueador beta adrenérgico que no atraviesa la barrera hemato-encefálica y la importante reducción del temblor esencial con la ingestión de alcohol. Este también actuaría en el sistema nervioso central, pues su inyección intraarterial no modifica el temblor. En cambio, muchos de estos pacientes tienen una mejoría importante, pero transitoria después de ingerir bebidas alcohólicas (5).

Desde que Winkler y Young (6) observaron desaparición del temblor esencial en un paciente tratado con propranolol por una taquicardia, se inició el tratamiento con esta droga. Su efectividad se ha demostrado en múltiples publicaciones (2, 3, 6, 7) y se considera que alrededor del 75% de los pacientes tiene una buena respuesta con dosis que varían entre 20 a 80 mg., 3 a 4 veces al día. La dosis óptima promedio es aproximadamente 120 mg. diarios (7). Los efectos adversos del tratamiento son muy escasos. Ultimamente se ha observado respuesta favorable con metoprolol (7) (bloqueador beta adrenérgico selectivo) en dosis de 50 a 250 mg. al día, lo que plantea una buena alternativa de tratamiento en aquellos pacientes con enfermedad broncoespástica en que el propranolol está contraindicado. Hay también autores que aconsejan el uso de benzodiazepinas como coadyuvante del tratamiento (7).

#### **b. Temblor de Reposo**

Como su nombre lo dice, aparece cuando los músculos se encuentran en actitud de descanso, por ej. al estar sentado con los brazos apoyados en las rodillas y se suprime o se atenúa con los movimientos voluntarios o la contracción muscular mantenida. Si los músculos se relajan totalmente, como ocurre durante el sueño, el temblor siempre desaparece por completo. El ejemplo más típico de este tipo de temblor es en la enfermedad de Parkinson, siendo éste una de las manifestaciones más frecuentes de la afección. Consiste en contracciones alternantes de músculos agonistas y antagonistas y toma la forma flexión-extensión o abducción-aducción de dedos o manos; si ambos están presentes dan el típico movimiento de "pildoreo" del Parkinson. También se pueden observar movimientos rítmicos de pronación-supinación de muñeca, flexión-exten-

sión de pie y movimientos en relación a mandíbula, labios y lengua.

La frecuencia del temblor del Parkinson es menor que la del temblor fisiológico correspondiente a la edad, siendo de 3 a 7 c.p.s. Por lo general es muy constante, pero puede variar de una extremidad a otra o encontrarse en uno y estar ausente en otro miembro. La amplitud del temblor es variable y depende del grado de relajación de la musculatura, habiendo una latencia entre el momento en que queda en reposo una extremidad y el máximo de amplitud logrado por el temblor. Puede aumentar en estados de "stress", lo que estaría en relación con la liberación de adrenalina endógena, ya que se ha visto que la inyección de ésta aumenta la amplitud del temblor. En general, interfiere escasamente con los movimientos voluntarios pues, como se veía, éstos hacen atenuarse o desaparecer por completo el temblor. En muy raras ocasiones el temblor parkinsoniano puede ser exclusiva o predominantemente postural. En estos casos el diagnóstico lo darán otras características de la enfermedad (rigidez, hipokinesia, etc.).

Como es sabido, en la enfermedad de Parkinson los cambios más notorios se producen en la sustancia nigra con degeneración de la vía dopaminérgica nigro-estriar (aquella originada en sustancia nigra del mesencéfalo y que se dirige a los núcleos putamen y caudado en la base de los hemisferios). Como las neuronas del striato reciben inervación dopaminérgica y colinérgica, que actuarían en forma antagónica, al reducirse la actividad dopaminérgica, predomina la otra. Esto causaría la sintomatología parkinsoniana, entre otros, el temblor de reposo (8). Por esto la inyección de acetil colina directamente en los núcleos de la base del encéfalo en pacientes con Parkinson, durante una intervención quirúrgica estereotáxica, exacerba el temblor, mientras que los anticolinérgicos

lo reducen. También la inyección por vía general de anticolinesterásicos que llegan al SNC, como la fisostigmina, exacerba el temblor de estos pacientes.

Por otra parte, es sabido que lesiones estereotáxicas del núcleo ventrolateral del tálamo, en pacientes con enfermedad de Parkinson, hacen desaparecer el temblor de reposo, probablemente al destruir circuitos colinérgicos siendo éste el síntoma que más responde a la cirugía. Más aún, registros de estos núcleos, revelan la presencia de descargas aisladas o en grupos, de la misma frecuencia que el temblor que afecta al enfermo, desapareciendo con la cirugía estereotáxica de dicho núcleo.

Con medicamentos también es posible buscar establecer el equilibrio entre ambos circuitos. De allí el efecto favorable que ejercen tanto los anticolinérgicos como las sustancias dopaminérgicas.

Las drogas anticolinérgicas que se usan habitualmente son el trihexifenidil (Artane MR., Tonaril MR.) y como dopaminérgica la L-dopa (precursor de la dopamina) generalmente asociada a un inhibidor de la descarboxilación periférica de ésta, lo cual potencia su efecto (carbidopa en el caso de Sinemet MR. y trihidroxybensil hidrazina en la Prolopa MR). Cierta efectividad también se logra con medicamentos dopaminomiméticos como la bromocriptina (Parlodel MR) (9, 10).

Un hecho de observación común es la relativa mejor respuesta a los anticolinérgicos de los pacientes en que el temblor es el síntoma más destacado y a los dopaminérgicos cuando predominan otros signos de la enfermedad de Parkinson (rigidez, hipokinesia).

La dosis promedio de Artane es de 2 mg. (1 comp.) por dos a tres veces al día, la de Prolopa es 1 cápsula (que contiene 200 mg. de L-dopa y 50 mg. de inhibidor de la descarboxilasa) por tres a cuatro veces al día, y la de Sinemet 1 comprimido (250 mg. de L-dopa y 25 mg. de inhibidor

de la decarboxilasa) también tres a cuatro veces al día.

Otras causas de temblor de reposo son los síndromes parkinsonianos producidos por neurofármacos. Algunos de éstos actúan bloqueando receptores dopaminérgicos a nivel del striato (como las fenotiazinas) por lo cual no se benefician con la administración de L-dopa sino de anticolinérgicos. Otros (como la reserpina y tetrabenazina) actúan bloqueando la liberación de dopamina presináptica a nivel del striato, beneficiándose con la administración de L-dopa al disponer la neurona en mayor cantidad del precursor de la dopamina (11, 12).

### c. Temblor de Acción

El temblor de acción, llamado también intensional, se hace evidente sólo al realizar un movimiento voluntario especialmente si demanda un ajuste fino del desplazamiento de la extremidad como la prueba "índice-nariz". Está ausente en el reposo y durante la primera fase del movimiento voluntario, pero a medida que el movi-

miento continúa y es mayor la exigencia de precisión, aparecen movimientos laterales producto de las sucesivas correcciones de los errores en el desplazamiento de la extremidad. Es propio de lesiones cerebrosas o de sus vías y muchos lo consideran más bien un pseudotemblor por no ser un movimiento estrictamente rítmico.

### RESUMEN

El temblor muscular es un movimiento involuntario rítmico que puede ser normal (sub-clínico) o patológico. Este último se clasifica de acuerdo a las circunstancias en que se produce en postural, de reposo y acción. El temblor postural, es el más frecuente, y puede ser causado por estados de ansiedad, alcohol, hipertiroidismo, etc., o corresponder a la variedad llamada esencial (que puede ser juvenil, senil o familiar). El temblor de reposo es propio de los síndromes parkinsonianos y el de acción de las lesiones del cerebelo y sus vías. Se analizan las características patogénicas y aspectos terapéuticos de estos diferentes tipos de temblores.

### REFERENCIAS

1. Halliday A M. y Redfearn J. W. T. Finger tremor in tabetic patients and its bearing on the mechanism producing the rhythm of physiological tremor. *J. Neurol. Neurosurg, Psychiat.* **21**: 101-108; 1958.
2. Adams R. D. Victor M. *Principles of Neurology*. 2º Ed. Cap. 5. Mc Graw-Hill (Inc) Book Co. New York, 1981.
3. Appel S. H. *Current neurology*. Vol. 3, Cap. 5. John Wiley and sons, Inc., U.S.A., 1981.
4. Young R.R., Growdon J.H. y Shahani B. T. Beta-Adrenergic Mechanism in action tremor. *N. Engl. J. Med.* **293**: 950-953, 1975.
5. Growdon J.H., Shahani B.T. y Young R.R. Effect of Alcohol on essential tremor. *Neurol* **25**: 259-262, 1975.

6. Winkler G. y Young R.R. Efficacy of chronic propranolol therapy in action tremor of familial, senil and essential varities. N. Engl. J. Med. **290**: 984-988, 1974.
7. Wiederholt W.C. Therapy for neurologic disorders. Cap. 6. Wiley Medical Publication, U.S.A., 1982.
8. Calne D.B. Kebabian J., Silbergeld E. y Evarts E. Advances in the neuropharmacology of Parkinsonism. Ann. Intern. Med. **90**: 219-229; 1979.
9. Liebermann A., Kupersmith M. y Neophytides A. Long-term efficacy of bromocriptine in Parkinson disease. Neurol. **30**: 518-523; 1980.
10. Fahn S., Cote L.J. y Snider S.R. The role of bromocriptine in the treatment of Parkinsonism. Neurol. **29**: 1077-1083; 1979.
11. Pearce J.M.S. Aetiology and natural history of Parkinson disease. Br. Med. Jour **2**: 1664-1666; 1978.
12. Klawans H. L., Goetz C.G. y Perlik S. Tardive Dyskinesia: Review and update. Am. J. Psychiatry **137** (8): 900-908; 1980.

TABLA I

| Gravidez | Trimester | Tratamiento   | Indicaciones                              |
|----------|-----------|---------------|---|
| 1º       | 1º        | Levodopa      | Tratamiento de la enfermedad de Parkinson |
| 2º       | 2º        | Bromocriptina | Tratamiento de la enfermedad de Parkinson |
| 3º       | 3º        | Propranolol   | Tratamiento de la enfermedad de Parkinson |