

Síndrome del miembro fantasma

¹Diago Cuartero MC, ²Arnaiz García ME, ³Arnaiz García AM, ³Amado Diago CA, ⁴Arnaiz García J

¹Servicio de Anestesiología

²Servicio de Cirugía Cardiovascular

³Servicio de Medicina Interna y Neumología

⁴Servicio de Radiodiagnóstico

Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla". Santander Cantabria

Los distintos fenómenos relacionados con la persistencia de la percepción sensorial del miembro amputado son integrados en conjunto dentro del considerado concepto de síndrome del miembro fantasma. Sin embargo, con frecuencia la terminología relacionada con esta entidad es confusa y suele interpretarse erróneamente.

La sensación no dolorosa que experimentan las personas que han sufrido la amputación o pérdida de una extremidad, y que consiste en seguir percibiéndolo con un elevado grado de realidad tanto en sus componentes sensoriales como motores, es lo que denominamos "sensación de miembro fantasma". Esta sensación es muy frecuente en los pacientes amputados y está presente en el primer mes tras la amputación hasta en un 90-100% de los pacientes.

Estas sensaciones de percepción del miembro amputado suelen aparecer inmediatamente tras la amputación. En la mayoría de los casos la tendencia es hacia la percepción de la parte corporal más distal, como el pie y dedos del pie en el caso de la extremidad inferior, o bien la mano o dedos de la mano, en el caso de la extremidad superior. Su presencia e intensidad depende de factores tanto periféricos como centrales, y parece que los factores psicológicos también pueden influir en su aparición. Casi siempre estas sensaciones son de intensidad leve-moderada, por lo que no suelen ocasionar más que una leve perturbación a los pacientes afectados; sin embargo, existen casos aislados en los que es intensa y requieren tratamiento analgésico intensivo (figura 1).

Lo más frecuente y lo más comúnmente conocido es que estas sensaciones ocurran tras la amputación o pérdida de una extremidad. No obstante, también pueden aparecer en otras situaciones habituales, como la amputación de cualquier apéndice, tras la pérdida de otros órganos como un seno, la extracción de un ojo o la extracción de un diente. En términos generales, no

se ha descrito el fenómeno de miembro fantasma tras la resección de un órgano interno o víscera.

Figura A: Amputación de los dedos del pie derecho



Por otro lado, la sensación dolorosa que tiene como origen la porción amputada de la extremidad es un concepto diferente del anterior, al que denominamos "dolor de miembro fantasma". Su incidencia es variable según los diferentes estudios (50-80%); por norma general, la tendencia es en sentido decreciente en cuanto a intensidad a medida que transcurre el tiempo desde que se realizó la amputación. La gravedad del dolor del miembro fantasma se incrementa cuanto más proximal es el nivel de amputación; su intensidad es mayor en casos de mal control analgésico previo a la amputación.

Por tanto, la distinción entre el dolor del miembro fantasma y la sensación de miembro fantasma es esencial. Son entidades diferentes, referidas a sensaciones experimentadas por el propio paciente de distinta manera:

- Por un lado, la sensación de miembro fantasma como tal, consistente en la experiencia de miembro fantasma como una percepción del miembro amputado en lo que se refiere a sus características espaciales, es decir, a la persistencia del esquema mental corporal presente.

- Por otro lado, el denominado dolor del miembro fantasma, consistente en la percepción de sensaciones de carácter doloroso presentes tras la amputación del miembro¹.

HISTORIA Y EVOLUCIÓN

Las primeras descripciones médicas relacionadas con la persistencia de la percepción sensorial de un miembro amputado se remontan a principios del siglo XVI. De hecho, la génesis de este fenómeno ha sido motivo de controversia durante años, y persiste incluso hasta la actualidad.

Figura B Amputación infracondílea de la extremidad inferior derecha



Se han postulado diversas teorías a lo largo de los años, dada la compleja naturaleza de este fenómeno, en las que se intenta explicar su origen tanto en el sistema nervioso central, en el sistema nervioso periférico o en una combinación de ambos.

En 1928 Cajal describió en el sistema nervioso periférico la formación de un terminal buloso con ramificaciones, que recibió el nombre de neuroma. Consistía en un terminal nervioso ramificado, que crecía de manera desorganizada y se encontraba localizado a la altura del nervio seccionado en el muñón. Años después se confirmó que en el neuroma se producían descargas nerviosas ectópicas anormales de forma espontánea, sin desencadenante identificado, o bien en respuesta a estímulos externos (frío, calor...). Estas descargas nerviosas interpretadas en la médula espinal y en el cerebro podrían corresponderse con las sensaciones descritas por los pacientes afectados a la altura de la extremidad o del miembro amputado. Por tanto, y siguiendo esta hipótesis, la denervación producida tras la sección del nervio amputado parece generar una hiperactividad neuronal periférica con

repercusión en la corteza cerebral y traducción sensorial².

Sin embargo, diversas teorías localizan el origen de estas sensaciones en el sistema nervioso central. La mayoría de las teorías contemporáneas para explicar la génesis del miembro fantasma se basan en la existencia de una representación corporal asentada en la corteza cerebral que subyace y modifica la experiencia de nuestra propia corporalidad. Esto fue confirmado a mediados del siglo XX por Penfield y Rasmussen⁴, quienes demostraron la existencia de un mapa cortical con la representación corporal, llamado *homúnculo* (figura 2). Posteriormente, técnicas de registro electrofisiológicas e imágenes funcionales cerebrales comprobaron cómo la desaferentación y la amputación nerviosa producían cambios en la organización funcional del homúnculo. Ante la ausencia de estímulos aferentes o de entrada tras la amputación, parece que el córtex somato-sensorial genera por su cuenta y de manera autónoma sensaciones que el cerebro considera apropiadas, que pueden corresponderse con las sensaciones de miembro fantasma que los pacientes relatan.

Otra hipótesis relacionada con la propuesta anteriormente es la sugerida por V.S. Ramachandran, que propone que la estimulación de áreas lejanas en la somatotopía, pero que se encuentran cercanas en la representación cortical del homúnculo cortical (por ejemplo: mano-mejilla, genitales-pie), pueden activar el área del homúnculo correspondiente a la región desaferentada, utilizar sensaciones de otras partes del cuerpo y evocar de esta manera la sensación de miembro fantasma⁵.

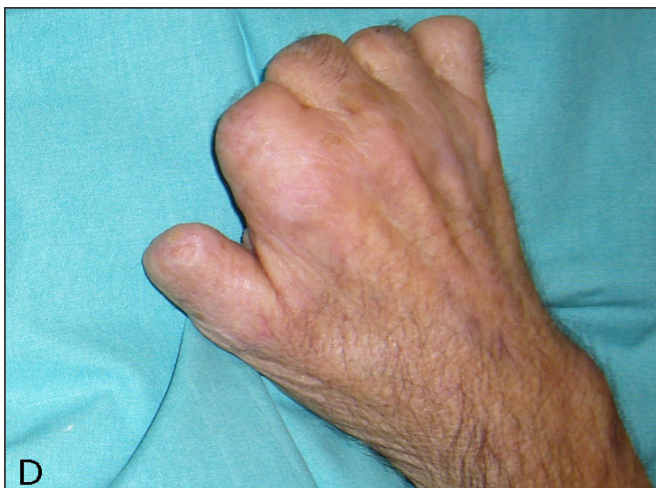
Figura C: Amputación supracondílea de la extremidad inferior derecha



Una explicación alternativa es la teoría de la

Neuromatriz de Melzack, según la cual existe una matriz neuronal sustentada por una red de neuronas especializadas cuya sinapsis y distribución por determinadas áreas cerebrales (sistema límbico, tálamo y corteza cerebral) está determinada genéticamente y modelada por los impulsos nerviosos activados durante la vida de cada sujeto. Todo ello parece generar la memoria somato-sensorial del individuo, responsable del dolor de miembro fantasma tras la amputación de la extremidad o del miembro. En el caso de que esta matriz se encuentre activada en ausencia de información sensorial periférica, generará la sensación de presencia del miembro amputado. De esta manera, el estado somato-sensorial previo a la lesión neural condicionará el estado sensorial del miembro fantasma, lo que explica el hecho de que se observe con mayor frecuencia la sensación dolorosa de miembro fantasma en pacientes que presentaban dolor o lesión neural previa a la amputación, o en pacientes con un mal control del dolor previo a la amputación. Esta teoría apoya también el hecho de que esta alteración de la percepción corporal, y por tanto el síndrome de miembro fantasma, sea mucho menos frecuente cuanto menor es la edad de los sujetos que pierden su miembro, lo que sugiere que la percepción del esquema corporal se hace más intensa y duradera con la experiencia continuada de la propia corporalidad a lo largo de toda la vida.⁶

Figura D: Amputación de dedos de la mano derecha



En cualquier caso, e independientemente de su génesis, la experiencia de miembro fantasma para los pacientes que la presentan es extremadamente realista, sobre todo en fases iniciales. Las sensaciones que se perciben en el miembro que no existe son diversas (parestias, quemazón, hormigueo, calor, frialdad, calambres, dolor...); por lo general,

las parestias son las más frecuentes.

El dolor, la ansiedad y el estrés presentes antes de la amputación, la intensidad del dolor, la existencia de estímulos nerviosos complejos en relación con el mismo (olor, ruidos, visión de las lesiones...) y el tiempo transcurrido entre el comienzo del dolor y la amputación del miembro (a menor tiempo, mayor probabilidad), son factores que pueden influir en el desarrollo de una memoria somato-sensorial responsable de la perpetuación del dolor.

Por otra parte, existen factores locales que incrementan las posibilidades de desarrollar un síndrome de miembro fantasma, como los siguientes: infección de la herida de muñón; reducción local del flujo sanguíneo; tensión en el muñón; edema, sangrado y formación de hematoma; dolor existente previo a la amputación; situaciones estresantes; daño previo en la médula espinal o nervios periféricos que abastecían al miembro amputado. También se ha observado en los pacientes con dolor de miembro fantasma alteraciones de la temperatura en el miembro residual comparado con pacientes no amputados. La disminución del flujo sanguíneo en la extremidad amputada produce un descenso de su temperatura; su enfriamiento aumenta las tasas de activación en las terminaciones nerviosas residuales del muñón. Además, la relación entre la tensión muscular y el dolor parece estar mediada también por la disminución del flujo sanguíneo superficial que se produce al aumentar la tensión muscular local³. Apoya este hecho que el dolor de miembro fantasma disminuya con intervenciones como el bloqueo simpático o la simpatectomía, dos maniobras que aumentan el flujo sanguíneo.

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Con el paso del tiempo, la sensación de miembro fantasma tiende a ir decreciendo y finalmente a desaparecer, aunque en ocasiones es posible que no desaparezca nunca. Cuando persiste durante años, puede aparecer de manera intermitente bajo determinadas situaciones. La persistencia del dolor en el tiempo se considera un factor de mal pronóstico e indica menores probabilidades de tratamiento y peor evolución.

El diagnóstico se basa en una correcta valoración de los criterios clínicos y los antecedentes previos. Un tratamiento temprano mejora el pronóstico y las posibilidades de éxito terapéuticas. Se pueden

utilizar maniobras locales para disminuir el dolor, tales como movilizar y ejercitar la parte restante de la extremidad, mantener caliente la zona del muñón, realizar suaves masajes locales o, en caso de presencia de edema, aplicar un vendaje elástico o media de compresión.

En la actualidad, el tratamiento de dolor de miembro fantasma sigue constituyendo un reto médico, ya que, a pesar de las múltiples alternativas terapéuticas existentes y las diferentes técnicas analgésicas y anestésicas desarrolladas, sigue siendo un problema de difícil tratamiento. Los medicamentos utilizados con el fin de eliminar o reducir el dolor de miembro fantasma son múltiples y variados, e incluyen analgésicos débiles y fuertes, antiinflamatorios, antidepressivos, anticonvulsivos, neurolépticos... Su combinación es frecuente y sus dosis variarán en función del paciente y de su evolución. Se utilizan también técnicas de estimulación nerviosa, como la eléctrica transcutánea (TENS), la estimulación magnética transcraneal o la estimulación de la médula espinal. Los tratamientos basados en la estimulación nerviosa y la reorganización cortical pueden beneficiar a pacientes que sufren dolor fantasma mediado por factores centrales, pero posiblemente sean insuficientes cuando predominan los factores periféricos o locales.

Se incide, por tanto, en la importancia de la prevención. Debe evitarse la creación de una experiencia o memoria somato-sensorial que pueda ser causante de la anormal percepción del miembro no existente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Olarra J, Longarela A. Sensación de miembro fantasma y dolor de miembro residual tras 50 años de la amputación. *Rev Soc Esp Dolor* 2007;6:428-31.
2. Pellicer F. Cuando la conciencia corporal se enferma. *Elementos: Ciencia y Cultura* 2002;9:3-8.
3. Flor H, Birbaumer N, Sherman RA. Dolor de miembro fantasma. *Rev Soc Esp Dolor* 2001;8:327-31.
4. Pendfield W, Rasmussen T. *The cerebral cortex of man: a clinical study and localization of function*. New York: Mac Millan 1950.
5. Ramachandran V, Blakeslee S. *Phantoms in the Brain: probing the mysteries of the human mind*. William Morrow 1998.
6. Melzack R. Phantom limbs and the concept of a neuromatrix. *TINS* 1990;13:88-92.