

Debilidad por Uso y Desuso Excesivo

Franz Nollet, MD, PhD*

Amsterdam, Holanda

Resumen

El uso excesivo se puede definir como la sobrecarga crónica de los músculos en las actividades de la vida cotidiana, que da como resultado molestias físicas como fatiga muscular y dolor. El uso excesivo puede desarrollarse en caso de una capacidad reducida del músculo para soportar cargas debido a la paresia (parálisis leve o parcial), pero también cuando el músculo normal está sobrecargado de forma crónica, por ejemplo cuando un músculo tiene que compensar otros músculos parásitos. Este documento se centra en la sobrecarga de los músculos, pero otras estructuras como los tendones, los ligamentos y las cápsulas articulares también pueden sufrir síntomas de uso excesivo.

El tratamiento del uso excesivo es individual y comienza con un análisis cuidadoso de las capacidades y demandas en las actividades de la vida diaria, seguido de un plan de tratamiento individualizado que contiene una combinación de alteraciones del estilo de vida, ayudas corporales, adaptaciones ambientales y ejercicio.

Uso Excesivo y acondicionamiento cardio-respiratorio

Los síntomas del Síndrome Post-Polio (SPP) como dolor muscular, aumento de la fatiga después de la actividad física y retraso en la recuperación después de la actividad física pueden significar que los músculos se usan en exceso en las actividades cotidianas. [1; 2] Se ha encontrado apoyo para un uso tan excesivo y crónico de los músculos en personas con Poliomieltis previa en estudios que muestran niveles elevados de creatina quinasa sérica que estaban relacionados con la distancia caminada durante el día anterior, [3] Y en estudios que muestran un predominio de fibras tipo I en músculos inferiores supuestamente debido a transformación del tipo de fibra de sobrecarga crónica. [4; 5].

Además, se ha encontrado que los sujetos con SPP se recuperan más lentamente del ejercicio fatigante que los sujetos estables de la Poliomieltis. [6; 7] Otro factor que se dice que

contribuye a los síntomas es una condición cardio-respiratoria deficiente. [8-10] Sin embargo, la condición cardio-respiratoria de los sujetos con poliomielitis no fue peor que la de sujetos sanos comparativamente activos. [11] En este estudio, apareció que la capacidad de rendimiento sub máxima reducida de los sujetos con poliomielitis estaba fuertemente correlacionada con la limitada capacidad muscular disponible y que la economía del movimiento estaba disminuida en comparación con los sujetos de control.

También se han reportado concentraciones más bajas de algunas enzimas oxidativas en los músculos de sujetos con poliomielitis, mientras que otras enzimas oxidativas estaban dentro de los rangos normales. [12; 5; 13] Se ha debatido la importancia clínica de estos hallazgos. [14]

Es importante distinguir entre quejas de uso excesivo en músculos con residuos de poliomielitis y en músculos no afectados. Este último puede ser el resultado de una mayor actividad muscular compensatoria. Esto se ha demostrado para las quejas de las extremidades superiores [15] y también se puede encontrar en los músculos de la espalda y las piernas en caso de desviaciones posturales y patrones alterados de la marcha.

Habilidades y discapacidades

Se encontraron crecientes restricciones para realizar actividades principalmente para habilidades físicas como caminar, subir escaleras y para transferirse. [16-22] En un estudio reciente, el funcionamiento físico disminuyó poco durante un período de 6 años. [23] De acuerdo con el concepto de uso excesivo estaba el hecho de que el grado de paresia fue el único factor pronóstico para un declive en el funcionamiento. Se encontró un aumento significativo en la gravedad de la discapacidad para las categorías de movilidad, ocupación e integración social en sujetos con SPP durante un período de 4 a 5 años, mientras que en sujetos sin SPP, la gravedad de la discapacidad permaneció sin cambios. [24]

En un estudio reciente, se demostró que el costo energético de caminar aumentó linealmente con el aumento de la severidad de la paresia de las piernas. [Información no pública] Por lo tanto, una capacidad física reducida se asoció con una mayor demanda de energía para una tarea funcional, es decir, caminar.

Manejo, incluyendo tratamiento

No hay tratamiento curativo disponible para el SPP. El manejo del SPP es preferiblemente multidisciplinario con el fin de restaurar el equilibrio entre la disminución de las capacidades y las demandas de la vida diaria.

Tratamiento farmacológico

En la actualidad, no hay medicamentos disponibles para los síntomas del SPP. La piridostigmina es el único medicamento que se ha investigado en aleatorios ensayos doble ciego. [25; 26] En un estudio multi-céntrico, se encontró que la piridostigmina no era efectiva. [25] En pacientes seleccionados con defectos comprobados de transmisión neuromuscular, la piridostigmina no redujo la fatiga, aunque se encontró un efecto beneficioso limitado sobre el rendimiento físico. [26]

Manejo multidisciplinario

Para reducir el uso excesivo y reequilibrar las capacidades y demandas, el manejo conservador consta de tres componentes esenciales: ejercicio, dispositivos de asistencia y cambios en el estilo de vida. Por lo tanto, los pacientes con SPP se tratan mejor dentro de un entorno de rehabilitación especializado multidisciplinario. Como los individuos muestran diferencias considerables en la poliomielitis residual, el tratamiento se ajusta individualmente y debe ir precedido de una evaluación médica y funcional minuciosamente personalizada.

Ejercicio

El ejercicio puede optimizar la capacidad cardio-respiratoria y puede aumentar la sensación de bienestar del paciente. [27-29] El ejercicio no debe ser fatigante y realizarse a niveles sub máximos para evitar la sobrecarga de la capacidad muscular limitada. El ejercicio puede mejorar la fuerza muscular, especialmente en caso de desuso y grupos musculares que sólo se ven afectados moderadamente. [30] Los ejercicios de fortalecimiento intensivo generalmente no se recomiendan, aunque ocasionalmente pueden estar indicados. El entrenamiento funcional también puede ser útil para mejorar la eficiencia de la ambulación.

Ortésis y dispositivos de asistencia

Los aparatos ortopédicos pueden ser útiles para apoyar los músculos débiles y para estabilizar las articulaciones (dolorosas). La condición de los aparatos ortopédicos existentes, a menudo viejos, debe examinarse detenidamente y juzgarse si siguen siendo adecuados según la evaluación biomecánica de las anomalías de la marcha. [31; 32] Los dispositivos de asistencia comprenden muletas, el uso de una silla de ruedas, scooters motorizados y adaptaciones hogareñas como ascensores, dispositivos de asiento en la cocina o la ducha. Todos estos dispositivos deben ser indicados individualmente.

Cambios en el estilo de vida

El ritmo de las actividades y los intervalos de descanso son de gran importancia para aliviar los síntomas. Se ha demostrado, por ejemplo, que las molestias en las extremidades superiores a menudo resultan del uso excesivo de los músculos del hombro y del brazo. [33] Por lo general, los pacientes con SPP han aprendido a negar sus síntomas desde la infancia para lograr una vida normal. [34] Por lo tanto, los pacientes con SPP pueden tener grandes dificultades para adaptar su estilo de vida a sus capacidades decrecientes y el apoyo psicológico puede ser indicado.

De la teoría a la práctica en Ámsterdam

Desarrollo del paciente

En nuestro hospital, el trabajo de diagnóstico de un individuo sospechoso de uso excesivo contiene algunos elementos específicos de acuerdo con el protocolo estándar.

- 1) Tomografía computarizada (TC o TAC) de tejido muscular: a nivel de referencia, se realizan exploraciones transversales del cuerpo que revelan signos de afección sub-clínica de los músculos, lo que produce atrofia y / o infiltración de grasa en los músculos. Esto es extremadamente informativo para los grupos musculares grandes del tronco y las extremidades inferiores porque estos músculos pueden parecer normales a partir de las pruebas de fuerza, mientras que de hecho no lo son.
- 2) Análisis de la marcha: Esto puede proporcionar información detallada sobre anomalías de la marcha y carga (compensadora) funcional (sobre) de los músculos.

Tratamiento del paciente

Los pacientes son evaluados por un equipo multidisciplinario especializado en trastornos neuromusculares. Los jugadores clave son el fisioterapeuta, el terapeuta ocupacional y el trabajador social. Si es necesario, se pueden agregar el psicólogo, el ortopedista y el zapatero ortopédico. Después de la evaluación por cada miembro del equipo, se formula y ejecuta un plan de tratamiento.

Los elementos específicos en el plan de tratamiento incluyen:

- Un punto de partida de los problemas según la prioridad del individuo;
- Una evaluación de las actividades de la vida diaria con un inventario diario;
- La participación de los miembros de la familia en la alteración del comportamiento de la vida diaria;
- Si es posible, un programa de ejercicio aeróbico individualizado, y
- Productos específicos, como ortésis y dispositivos de asistencia.

El plan de tratamiento también incluye terapia grupal. Hemos desarrollado un programa de 12 semanas junto con el Centro de Rehabilitación en Ámsterdam con el objetivo de proporcionar herramientas prácticas para cambiar el comportamiento en la vida diaria. Cada semana se ocupa de otro tema, por ejemplo, trabajo, familia, sentado y de pie, etc. El programa consiste en ejercicios teóricos y prácticos, con la interacción grupal como un componente esencial.

Referencias

1. Bennett RL, Knowlton GC. Debilidad excesiva en el músculo esquelético parcialmente de nervado. *Clin Orthop* 1958; 12: 22-29.
2. Perry J, Barnes G, Gronley JK. El síndrome de Post-Polio: un fenómeno de uso excesivo. *Clin Orthop* 1988; 233: 145-162.
3. Waring WP, McLaurin TM. Correlación de la creatina quinasa y la medición de la marcha en la población Post-Polio. *Arch Phys Med Rehabil* 1992; 73: 447-450.
4. Borg K, Borg J, Edstrom L, Grimby L. Efectos del uso excesivo de las fibras musculares restantes en la poliomielitis previa y la lesión del VI. *Nervio Muscular* 1988; 11: 1219-1230.

5. Borg K, Borg J, Dhoot G, Edstrom L, Grimby L, Thornell LE. Tipo de moto neurona de disparo e isomiosina de las fibras musculares en la poliomielitis previa. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989; 52: 1141-1148.
6. Rodríguez AA, Agre JC. Estudio electro-fisiológico de los músculos cuádriceps durante el ejercicio fatigante y la recuperación: una comparación de pacientes con Post-Polio sintomáticos y asintomáticos. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72: 993-997.
7. Agre JC, Rodríguez AA, Franke TM. Tiempo subjetivo de recuperación después de agotar la actividad muscular en sujetos Post-Polio y control. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; 77: 140-144.
8. Owen RR, Jones D. Clínica de Polio residuales: programa de ejercicios de acondicionamiento. *Orthopedics* 1985; 8: 882-883.
9. Dean E, Ross J. Movimientos energéticos de individuos con historia de poliomielitis. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 478-483.
10. Stanghelle JK, Festvag L, Aksnes AK. Función pulmonar y ejercicio de prueba de esfuerzo en sujetos con secuelas tardías de poliomielitis. *Scand J Rehabil Med* 1993; 25: 125-129.
11. Nollet F, Beelen A, Sargento AJ, de Visser M, Lankhorst GJ, de Jong BA. Capacidad de ejercicio sub máxima y máxima producción de potencia en sujetos con poliomielitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1678-1685.
12. Grimby G, Einarsson G, Hedberg M, Aniansson A. Cambios musculares adaptativos en sujetos con Post-Polio. *Scand J Rehabil Med* 1989; 21: 19-26.
13. Borg K, Henriksson J. Abastecimiento capilar reducida previo a la poliomielitis y contenido de enzimas metabólicas en fibras musculares hipertróficas de contracción lenta (tipo I). *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1991; 54: 236-40.
14. Nordgren B, Falck B, Stalberg E, Ronquist G, Waldenstrom A, Ahlstrom H, Hemmingson A. Disfunción muscular Post-Polio: relaciones entre el metabolismo energético muscular, los síntomas subjetivos, la resonancia magnética, la electromiografía y la fuerza muscular. *Nervio Muscular* 1997; 20: 1341-1351.
15. Klein MG, Whyte J, Keenan MA, Esquenazi A, Polansky M. La relación entre la fuerza de las extremidades inferiores y los síntomas del uso excesivo del hombro: un modelo basado en sobrevivientes de poliomielitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2000 81; 789-95.

16. Windebank AJ, Litchy WJ, Daube JR, Kurland LT, Codd MB, Iverson R. Efectos tardíos de la poliomielitis paralítica en el condado de Olmsted, Minnesota. *Neurología* 1991; 41: 501-507.
17. Ramlow J, Alexander M, LaPorte R, Kaufmann C, Kuller L. Epidemiología del Síndrome Post-Polio. *Am J Epidemiol* 1992; 136: 769 - 786.
18. Lonnberg F. Secuelas de inicio tardío de la poliomielitis en Dinamarca. Resultados de una encuesta nacional de 3.607 sobrevivientes de poliomielitis. *Scand J Rehabil Med* 1993; S28: 1-32.
19. Halstead LS, Rossi CD. Nuevos problemas en viejos pacientes con poliomielitis: resultados de una encuesta a 539 sobrevivientes de poliomielitis. *Orthopedics* 1985; 8: 845-850.
20. Agre JC, Rodríguez AA, Sperling KB. Síntomas e impresiones clínicas de los pacientes atendidos en una consulta Post-Polio. *Arch Phys Med Rehabil* 1989; 70: 367-370.
21. Agre JC, Grimby G, Rodríguez AA, Einarsson G, Swiggum ER, Franke TM. Una comparación de síntomas entre individuos Post-Polio suecos y estadounidenses y evaluación de la fuerza de la extremidad inferior: un estudio de cohortes de cuatro años. *Scand J Rehabil Med* 1995; 27: 183-192.
22. Nollet F, Beelen A, Prins MH, de Visser M, Sargeant AJ, Lankhorst GJ, de Jong BA. Discapacidad y evaluación funcional en viejos pacientes de poliomielitis con y sin el Síndrome Post-Polio. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 136-143.
23. Nollet F, Beelen A, Twisk JW, Lankhorst GJ, de Visser M. Percepción de la salud y el funcionamiento físico en el Síndrome Post-Polio: un estudio prospectivo de seguimiento de seis años. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1048-1056.
24. Grimby G, Jonsson AL. Discapacidad en las secuelas de la poliomielitis. *Phys Ther* 1994; 74: 415 - 424.
25. Trojan DA, Collet JP, Shapiro S, Jubelt B, Miller RG, Agre JC, Munsat TL, Hollander, Tandan R, Granger C, Robinson A, Finch L, Ducruet T, Cashman NR. Un ensayo multi céntrico, aleatorizado, doble ciego de piridostigmina en el Síndrome Post-Polio. *Neurología* 1999; 53: 1225-1233.
26. Horemans HLD, Nollet F, Beelen A, Drost G, Stegeman DF, Zwarts MJ, Busmann JBJ, de Visser M, Lankhorst GJ. Piridostigmina en el Síndrome Post-Polio: sin disminución de la fatiga y una mejoría funcional limitada. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003; 74: 1655-1661.

27. Jones DR, Speier J, Canine K, Owen R, Stull GA. Respuestas cardio-respiratorias al entrenamiento aeróbico por pacientes con secuelas post poliomieliticas. *JAMA* 1989; 261: 3255-3258.
28. Agre JC. El papel del ejercicio en el paciente con Síndrome Post-Polio. *Ann N Y Acad Sci*. 1995. 753: 321-334.
29. Willen C, Sunnerhagen KS, Grimby G. Ejercicio acuático dinámico en individuos con poliomielitis tardía. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 66-72.
30. Chan KM, Amirjani N, Sumrain M, Clarke A, Strohschein FJ. Ensayo controlado aleatorizado de entrenamiento de fuerza en pacientes Post-Polio. *Nervio Muscular* 2003; 27: 332-338.
31. Steinfeldt F, Seifert W, Gunther KP. Ortésis modernas de fibra de carbono en el tratamiento de pacientes con poliomielitis: una evaluación crítica de los aspectos funcionales. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2003; 141: 357-61.
32. Perry J, Clark D. Anomalías biomecánicas de pacientes Post-Polio y las implicaciones para el manejo ortético. *Neur Rehabilitation* 1997; 8: 119-138.
33. Klein MG, Whyte J, Keenan MA, Esquenazi A, Polansky M. La relación entre la fuerza de las extremidades inferiores y los síntomas del uso excesivo del hombro: un modelo basado en sobrevivientes de poliomielitis. *Arch Phys Med Med* 2000; 81: 789-795.
34. Maynard FM, Roller S. Reconocer los estilos típicos de afrontamiento de los sobrevivientes de de poliomielitis puede mejorar la rehabilitación. Un comentario. *Am J Phys Med Rehabil* 1991; 70: 70-72.

* Frans Nollet, MD, PhD, fisiatra, jefe del departamento de medicina de rehabilitación del Academic Medical Center, Universidad de Ámsterdam, Holanda. Fue nombrado profesor de la facultad en la Universidad de Ámsterdam en 2003. Inició su investigación en el campo del Síndrome Post-Polio en 1994. En 2002, recibió su doctorado por su tesis, *Salud percibida y rendimiento físico en el síndrome posterior a la poliomielitis*.

El Academic Medical Center sirve como el sitio nacional de referencia para los efectos tardíos de la poliomielitis en los Países Bajos. En el pasado, Nollet y sus colegas estudiaron la relación entre el funcionamiento, las habilidades y las deficiencias y los cambios a lo largo

del tiempo en los sobrevivientes de la poliomielitis. También llevaron a cabo un estudio controlado aleatorizado sobre piridostigmina (Mestinon). Actualmente, se está llevando a cabo un estudio prospectivo de los cambios en el estado de salud que se centran en la influencia del envejecimiento y las comorbilidades y un estudio sobre los aparatos ortopédicos de carbono y el efecto en el costo de la energía de caminar y funcionamiento.

Hay alrededor de 13-15,000 sobrevivientes de poliomielitis en los Países Bajos con una población de 16 millones. Para obtener más información acerca de los sobrevivientes de poliomielitis nacionales, comuníquese con el Grupo de Apoyo de Post-Polio de la Asociación Holandesa de Enfermedades Neuromusculares (VSN) en www.vsn.nl.

© **Post-Polio Health, Vol. 21, No. 3, Primavera de 2003.**