

La fatiga después de una hemorragia subaracnoidea aneurismática tiene alta prevalencia durante el primer año después de la aparición y se relaciona con niveles bajos de acondicionamiento físico: estudio longitudinal

Wouter J. Harmsen, MSc; Gerard M. Ribbers, MD, PhD; Majanka H. Heijenbrok-Kal, PhD; Ladbon Khajeh; Emiel Sneekes, MSc; Fop van Kooten, MD, PhD; Sebastiaan J.C.M.M. Neggers, MD, PhD; y Rita J. van den Berg-Emons, PhD

Objetivo: investigar si los niveles bajos de acondicionamiento físico y los estilos de vida sedentarios e inactivos desempeñan un papel en la gravedad de la fatiga en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática (HSAa).

Diseño: estudio prospectivo con seguimiento de un año, que incluye un total de 52 pacientes con HSAa. Los criterios de valoración incluían la puntuación de la escala de gravedad de fatiga, consumo máximo de oxígeno ($\dot{V}O_2$ máx.), la fuerza muscular isocinética de la rodilla (torsión máxima), la actividad física (porcentaje de un periodo de 24 horas) y el comportamiento sedentario (porcentaje de horas de vigilia); asimismo, estos criterios fueron evaluados seis y doce meses después de la aparición.

Resultados: la fatiga tuvo alta prevalencia durante el primer año; seis meses después de haber sufrido la HSAa, el 48 % de los pacientes reportó fatiga y doce meses después fue el 52 %. La fatiga se relacionó con la extensión de rodilla ($p < 0,001$) y la fuerza de flexión ($p < 0,001$). No se observó ninguna tendencia importante en la relación entre la fatiga y la capacidad aeróbica ($p = 0,079$). No se observó ninguna relación entre la fatiga y la actividad física o el comportamiento sedentario. Las características relacionadas con la enfermedad no permitieron pronosticar la fatiga.

Conclusiones: la mitad de los pacientes sufrió de fatiga durante el primer año posterior a la HSAa. Se requieren intervenciones para reducir la fatiga; además, se debe tener en cuenta el entrenamiento con

ejercicios, ya que podría contribuir con un tratamiento multimodal que prevenga las condiciones debilitantes después de la HSAa.

Relaciones entre las capacidades funcionales específicas y la calidad de vida relacionada con la salud en casos de lesiones traumáticas crónicas en la médula espinal

Julien Goulet, MD; Andréane Richard-Denis, MD MSc; Cynthia Thompson, PhD; y Jean-Marc Mac-Thiong, MD PhD

Objetivo: el objetivo de este estudio es analizar las relaciones entre las capacidades funcionales específicas evaluadas en la tercera versión de la medida de lesión en la médula espinal (*spinal cord injury measure*, SCIM), y la calidad de vida relacionada con la salud (*health-related quality of life*, HRQoL) después de una lesión traumática en la médula espinal (*traumatic spinal cord injury*, tSCI).

Diseño: se estudió una cohorte de 195 pacientes que sufrieron una tSCI de la C1 a la L1, quienes ingresaron de forma consecutiva a un centro traumatológico especializado en lesiones en la médula espinal de nivel I entre abril de 2010 y septiembre de 2016. Se calcularon los coeficientes de correlación entre las puntuaciones de la SCIM y las puntuaciones sumarias del cuestionario SF-36V2 (puntuación del componente físico, [*physical component score*, PCS]; puntuación del componente mental, [*mental component score*, MCS]).

Resultados: la puntuación total de la SCIM se correlacionó moderadamente con la PCS en toda la cohorte, y se correlacionó fuertemente con la PCS en tetraplégicos, pero no se correlacionó con la PCS en parapléjicos ni con la MCS. Las puntuaciones de los elementos individuales y del subgrupo de movilidad mostraron la mayor correlación con la PCS en toda la cohorte, seguidas de la autoasistencia y el control de esfínteres.

Conclusión: este trabajo es significativo ya que es el primero en determinar cuáles son las capacidades funcionales específicas que están más relacionadas con la HRQoL, y resalta las diferencias entre los pacientes tetraplégicos y los parapléjicos. Nuestros resultados pueden ayudar a los médicos a dirigir el

plan de rehabilitación con base en la importancia de las capacidades funcionales específicas relacionadas con la HRQoL.

Efecto electromiográfico del uso de diferentes enfoques de atención durante el ejercicio de plancha frontal

Joaquin Calatayud, PhD; Jose Casaña, PhD; Fernando Martín, PhD; Markus D. Jakobsen, PhD; Lars L. Andersen, PhD; y Juan C. Colado, PhD

Objetivo: el objetivo de este estudio transversal fue examinar si el enfoque interno en diferentes músculos centrales durante el ejercicio isométrico de plancha boca abajo aumenta la actividad muscular.

Diseño: veinte estudiantes universitarios realizaron el ejercicio en 5 condiciones diferentes: plancha boca abajo normal (enfoque externo) y plancha boca abajo con un enfoque interno en diferentes músculos. Se registraron las señales de la electromiografía (EMG) de superficie de la parte superior del músculo recto abdominal (*upper rectus abdominis*, UP ABS), la parte inferior del músculo recto abdominal (*lower rectus abdominis*, LOW ABS), el oblicuo externo (*external oblique*, OBLIQ) y la zona lumbar del músculo erector de la columna (*lumbar erector spinae*, LUMB).

Resultados: en el caso de la UP ABS, el enfoque interno en el uso de cualquier músculo aumentó la actividad muscular. En el caso de la LOW ABS, el enfoque interno en cualquier músculo, salvo por la LUMB, aumentó la actividad. No se observó ningún cambio en la actividad del OBLIQ ni de la LUMB.

Conclusión: las actividades de la UP ABS y LOW ABS aumentaron cuando se usó un enfoque interno en los músculos abdominales. Las actividades del OBLIQ y la LUMB no se vieron afectadas por el enfoque interno en ningún músculo.

Los factores individuales y del entorno determinantes de discapacidad en personas de edad avanzada no institucionalizadas con enfermedad cardiovascular

Tamra Keeney, PhD, DPT, CCS y Alan M. Jette, PhD

Objetivo: estimar la prevalencia de discapacidad en adultos mayores de 65 años no institucionalizados con enfermedad cardiovascular en comparación con aquellos que no tienen dicha enfermedad. Este estudio también investigó de qué forma los factores de riesgo individuales y del entorno contribuían a la discapacidad en personas de edad avanzada no institucionalizadas con enfermedad cardiovascular.

Diseño: análisis secundario de datos de la serie del Estudio nacional de tendencias de envejecimiento y salud (*National Health and Aging Trends Study*) realizada en 2016. La muestra del estudio incluyó a estadounidenses mayores no institucionalizados con enfermedad cardiovascular (n = 1490) y sin dicha enfermedad (n = 4819). Se empleó la regresión logística para estimar las asociaciones entre los factores de riesgo individuales y los factores del entorno, así como la discapacidad en las personas no institucionalizadas con enfermedad cardiovascular (ECV).

Resultados: las personas de edad avanzada no institucionalizadas con enfermedad cardiovascular tuvieron una prevalencia significativamente más alta de discapacidad que aquellos que no padecen dicha enfermedad (44,8 % frente a 29,0 %). En el caso de las personas con ECV, la falta de medios de transporte, las modificaciones de la vivienda, y la necesidad de ayuda para desplazarse aumentaron las probabilidades de discapacidad en adultos mayores no institucionalizados. Menor edad y niveles más bajos de comorbilidad fueron asociados con menos probabilidades de discapacidad en adultos mayores no institucionalizados. En cuanto a los factores del entorno incluidos en los análisis multivariantes, el sexo, la raza y la educación no se asociaron significativamente con la discapacidad en adultos mayores no institucionalizados.

Conclusión: la discapacidad en personas de edad avanzada no institucionalizadas tiene alta prevalencia en aquellas que tienen una enfermedad cardiovascular. Las estrategias de intervención para prevenir la discapacidad en personas de edad avanzada no institucionalizadas se enfocan en mejorar el acceso a los medios de transporte y el entorno de la comunidad donde viven los adultos mayores.

Matriz extracelular y expresión genética de la molécula de adherencia en discos intervertebrales murinos normales y lesionados

Yeji Zhang, MD, PhD; Zuo Zhen Tian; Jason W. Ashley, PhD; Luqiang Wang, MD; Robert J. Tower, PhD; Yulong Wei, MD; Ling Qin, PhD; Shuying Yang, MD, PhD; y Motomi Enomoto-Iwamoto, DDS, PhD

Objetivos: determinar el perfil de transcripción del núcleo pulposo (NP) y del anillo fibroso (AF) en ratones con un método imparcial. Además, demostrar la relevancia fisiopatológica de los genes seleccionados en el modelo de lesión del disco intervertebral (*intervertebral disc*, IVD) de cola de ratón.

Diseño: se examinó tejido pareado normal del NP y del AF de ratones de cepa C57BL/6j por medio de una matriz de reacción en cadena de la polimerasa (*polymerase chain reaction*, PCR). Se confirmó la expresión genética clave en el IVD normal y lesionado a través de la PCR en tiempo real.

Resultados: entre los 84 genes estudiados, 63 se expresaron en mayor medida en el AF que en el NP; solo 4 genes se expresaron en mayor medida en el NP que en el AF ($n = 4$; $p \leq 0,05$). La PCR en tiempo real confirmó que la expresión genética de la cadherina (*cdh*)-2 fue más alta en el NP que en el AF, y la expresión genética del colágeno tipo I (*col1*) fue más alta en el AF que en el NP ($n = 8$; $p < 0,01$). Una semana después de la lesión del IVD de la cola, la expresión genética de la *cdh*-2 disminuyó mientras que la del *col1* aumentó ($n = 8$; $p < 0,01$).

Conclusiones: este es el primer estudio que examinó la expresión relativa de 84 genes en el NP y el AF de ratones normales. Se confirmaron los genes claves en los IVD de ratones normales y lesionados a través de la PCR en tiempo real. Esta información debe ser útil para el estudio del modelo de degeneración del IVD en ratones y la orientación de futuros planteamientos de terapia celular.

Recuperación completa de la función de los músculos respiratorios en tres sujetos con lesión en la médula espinal

Ensayo clínico intervencionista piloto

Anthony F. DiMarco, Robert T. Geertman, Kutaiba Tabbaa y Krzysztof E. Kowalski

Objetivos: evaluar la seguridad y eficacia de la recuperación completa de la función de los músculos respiratorios en sujetos con lesión en la médula espinal (*spinal cord injury*, SCI).

Métodos: este fue un estudio intervencionista que investigó a tres sujetos con sistema de estimulación con marcapasos diafragmático que fue implantado con el sistema de estimulación de la médula espinal (EME) de modo que pudieran volver a toser. El flujo espiratorio máximo y la generación de presión en las vías respiratorias fueron los principales criterios de valoración fisiológicos; además, una evaluación del nivel de dificultad para eliminar secreciones fue el principal criterio de valoración clínico.

Resultados: la media del flujo espiratorio máximo y la generación de presión en las vías respiratorias durante los esfuerzos espontáneos fueron de $1,7 \pm 0,2$ l/s y 31 ± 7 cmH₂O, respectivamente. Cuando se aplicó la EME después del volumen de estimulación con marcapasos asociado con el esfuerzo inspiratorio máximo y se sincronizó con el esfuerzo espiratorio máximo del sujeto, el flujo espiratorio máximo y la generación de presión en las vías respiratorias fueron de $9,0 \pm 1,9$ y 90 ± 6 cmH₂O, respectivamente ($p < 0,05$). Además, cada uno de los sujetos pudo eliminar las secreciones con mucha más facilidad, y hubo una mejoría notoria en la facilidad de hacerlo en comparación con otros métodos.

Conclusiones: la recuperación completa de la función de los músculos respiratorios se puede lograr de manera segura y eficaz en las personas con SCI. La EME tiene como resultado un flujo espiratorio máximo y la generación de presión en las vías respiratorias que son características de la tos normal, mientras que la estimulación con marcapasos diafragmático fue exitoso al evitar que los pacientes tuvieran que usar ventilación mecánica.

La crioterapia reduce la espasticidad muscular, pero no afecta la propiocepción en accidente cerebrovascular isquémico: estudio aleatorizado con grupos cruzados y controlado con intervención simulada

Luccas Cavalcanti Garcia; Carolina Carmona Alcântara, PhD; Gabriela Lopes Santos, PhD; João Victor Almeida Monção y Thiago Luiz Russo, PhD

Objetivo: evaluar los efectos inmediatos de crioterapia (usando compresas de hielo) en sentido de posición articular (*joint position sense, JPS*) del tobillo y el nivel de espasticidad después de un accidente cerebrovascular en pacientes hemiparésicos crónicos.

Diseño: se usó un diseño con grupos cruzados controlados con intervención simulada. Dieciséis pacientes hemiparésicos crónicos fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: 1) aquellos que se sometieron a crioterapia (CT) seguida de una intervención de control 15 días después (grupo de CT), y 2) aquellos que se sometieron a una intervención de control (IC) seguida de crioterapia 15 días después (grupo de IC). Se midió el JPS del tobillo en el lado paralizado usando un dinamómetro Biodex Multi-joint System 3 antes y 20 minutos después de la aplicación en los músculos de la pantorrilla. Se calcularon las puntuaciones de error absoluto más bajas para los análisis de datos que además se usaron para determinar el JPS. Se calificó el nivel de espasticidad de los músculos flexores plantares según la escala modificada de Ashworth.

Resultados: participaron dieciséis pacientes en el experimento de grupos cruzados; sin embargo, el análisis de datos se realizó exitosamente en 15 pacientes. La crioterapia redujo el nivel de espasticidad de los músculos flexores plantares sin alterar el JPS del tobillo.

Conclusión: la crioterapia (usando una compresa de hielo) puede reducir la espasticidad de los flexores plantares sin influir en la propiocepción.

Efectos comparativos de las diferentes fuerzas de ayuda en las funciones locomotoras de pacientes con accidente cerebrovascular subagudo durante el entrenamiento de marcha asistida con robots: ensayo aleatorizado, controlado y enmascarado para el evaluador

In Jae Park, PT, MS; Ji-ho Park, PT, BS; Hyun Yong Seong, OT, BS; Joshua (Sung) Hyun You, PT, PhD; So

Jung Kim, MD, PhD; Ji Hong Min, MD; Hyun Yoon Ko, MD, PhD; y Yong-Il Shin, MD, PhD

Objetivo: comparar los efectos de la reducción progresiva de la fuerza de ayuda (*assistance force*, AF) en comparación con el entrenamiento de marcha asistida con robots (*robot-assisted gait training*, RAGT) controlado con AF completa, combinado con fisioterapia convencional, sobre las funciones locomotoras en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo.

Diseño: los pacientes hospitalizados con accidente cerebrovascular subagudo (N = 29; 16 hombres; puntuación de la categoría de ambulación funcional [*functional ambulation category*, FAC] $1 \pm 0,9$) fueron asignados aleatoriamente a 1 de los 2 grupos: al grupo de reducción progresiva de AF (n = 15) o al grupo de AF completa (n = 14). El grupo de reducción progresiva de AF fue sometido a sesiones de RAGT con AF al 100 % al comienzo y con AF al 60 % al final de las mismas; mientras que el grupo de AF completa recibió AF al 100 % a lo largo de las sesiones de RAGT. Ambos grupos se sometieron al RAGT combinado con la fisioterapia convencional 5 días a la semana durante 4 semanas. Después de la intervención, los pacientes solo se sometieron a fisioterapia convencional 5 días a la semana durante 4 semanas de seguimiento.

Resultados: las comparaciones de la prueba U de Mann-Whitney entre los grupos mostraron que la mejoría fue significativamente mayor en el grupo de reducción progresiva de AF en cuanto a la FAC, la torsión de los extensores de rodilla y la escala de equilibrio de Berg que en el grupo de AF completa, ambos después de la intervención y en las semanas de seguimiento.

Conclusión: la reducción progresiva del control de la AF durante el RAGT combinada con la fisioterapia convencional puede ser más beneficiosa para mejorar las funciones locomotoras en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo.