

Comparación de pruebas ergonómicas de seis minutos de brazos (ergómetro de manivela) y de impulso para evaluar la capacidad aeróbica en usuarios de sillas de ruedas manuales con una lesión en la médula espinal

Alec Bass, PT, MSc; Rachel Brosseau, PT, MSc; Simon Décary, PT, PhD; Cindy Gauthier, PT, PhD; y Dany H. Gagnon, PT, PhD

Objetivo: se propone la prueba de 6 minutos de impulso manual en silla de ruedas (*6-Minute Manual Wheelchair Propulsion Test*, MWPT6min) para evaluar de manera fácil y rápida la capacidad aeróbica entre usuarios de sillas de ruedas manuales (*Manual wheelchair users*, MWU) a largo plazo ( $\geq 3$  meses) con lesión en la médula espinal. Sin embargo, no se han establecido respuestas aeróbicas a esta prueba. El objetivo de este estudio fue: 1) caracterizar las respuestas aeróbicas durante la MWPT6min; 2) establecer una fiabilidad paralela entre la MWPT6min y la prueba de brazos al máximo (ergómetro de manivela) [*Maximal Arm Crank Ergometer Test*, ACETmax]; y 3) cuantificar la fuerza de asociación entre la distancia total recorrida (total distance traveled, TDT) durante la MWPT6min y el consumo máximo de oxígeno ( $VO_2$ máx.).

Diseño: veinte MWU completaron ambas pruebas. Los parámetros aeróbicos se midieron antes, durante y después de realizar las pruebas. Los criterios de valoración principales fueron  $VO_2$ máx. y TDT.

Resultados: se observaron respuestas cardiorrespiratorias progresivas y consistentes con las pautas relativas a las pruebas de esfuerzo, durante ambas pruebas. Se obtuvieron valores de  $VO_2$ máx. similares durante ambas pruebas (MWPT6min:  $20,2 \pm 4,9$  ml/kg·min; ACETmax:  $20,4 \pm 5,0$  ml/kg·min) se observó una fuerte correlación en ( $r = 0,92$ ;  $p < 0,001$ ) y tuvieron una buena concordancia (diferencia media absoluta =  $0,21$ ; IC del 95 % =  $-0,70 - 1,11$ ;  $p = 0,639$ ). Se observó una fuerte correlación entre el  $VO_2$ máx. y la TDT (media =  $636,6 \pm 56,9$  m) durante la MWPT6min, ( $r = 0,74$ ;  $p < 0,001$ ).

Conclusión: la MWPT6min induce respuestas aeróbicas progresivas y consistentes con las pautas relativas a las pruebas de esfuerzo y pueden usarse para estimar eficazmente la capacidad aeróbica de los MWU.

La actividad del músculo cuadrado lumbar y de los músculos del tronco se relaciona con el ángulo de inclinación pélvica durante los ejercicios de inclinación pélvica.

Tomoki Oshikawa, MS; Gen Adachi, MS; Hiroshi Akuzawa, PhD; Yu Okubo, PhD; y Koji Kaneoka, PhD

Objetivos: los ejercicios de inclinación pélvica se emplean clínicamente para corregir la alineación lumbo-pélvica. La capa anterior (QL-a) y la capa posterior (QL-p) del músculo cuadrado lumbar son importantes para el control motor pélvico en el plano coronal. El objetivo de este estudio fue evaluar si la actividad de la QL-a y la QL-p está relacionada con el ángulo de inclinación pélvica durante los ejercicios de inclinación pélvica.

Diseño: el diseño del estudio consistió en medidas repetidas de una sola ocasión de manera aleatorizada. Doce hombres sanos realizaron los ejercicios de inclinación pélvica en las cuatro direcciones (inclinación pélvica anterior o posterior, y elevación pélvica lateral en el lado de medición ipsilateral o lado contralateral). Las electromiografías de la QL-a y la QL-p se registraron por medio de electrodos de alambre fino intramusculares y normalizadas conforme a la electromiografía isométrica máxima.

Resultados: la actividad de la QL-a y las QL-p durante la elevación pélvica lateral en el lado de medición ipsilateral ( $19,0 \pm 16,0$  % MVIC) fue significativamente mayor que durante otras direcciones de los ejercicios de inclinación pélvica ( $P < 0,01$ ). Hubo una correlación positiva significativa entre la actividad de la QL-a y los ángulos de cambio máximo de inclinación pélvica durante la elevación pélvica lateral en el lado de medición ipsilateral ( $r = 0,674$ ,  $P = 0,016$ ).

Conclusiones: la actividad de la QL-a se relacionó con un mayor ángulo de elevación pélvica lateral en el lado ipsilateral durante los ejercicios de inclinación pélvica.

## Medición ecográfica del grosor del cartílago astrágalo en un paciente con parálisis cerebral

Berke Aras, MD; Serdar Kesikburun, profesor adjunto, MD; Volkan Yılmaz, MD; Emine Yeliz Gümüş Demirtaş, PHT; Evren Yaşar, profesor, MD

**Objetivo:** la deformidad del pie es uno de los problemas musculoesqueléticos más comunes en niños con parálisis cerebral (PC). Esta deformidad afecta la capacidad para caminar y la función de los pacientes. El cartílago astrágalo es el cartílago de la articulación hialina de la articulación tibiotalar que ejerce el movimiento de plantiflexión y dorsiflexión del tobillo. El objetivo de este estudio fue determinar si el grosor del cartílago astrágalo se vio afectado en niños con parálisis cerebral dipléjica ambulante.

**Diseño:** en el estudio, se incluyeron 40 pacientes con PC dipléjica (19 hombres y 21 mujeres) y 40 sujetos de control sanos de la misma edad, género y peso (20 hombres y 20 mujeres). Se registraron características demográficas y clínicas de los pacientes, como edad, sexo y el índice de masa corporal (IMC). Los pacientes se clasificaron por medio del sistema de clasificación de la función motora gruesa (*gross motor functional classification system*, GMFCS). Se utilizó una sonda lineal de 12 MHz para las mediciones ecográficas del cartílago en la articulación tibiotalar de acuerdo con los protocolos de escaneo EURO-MUSCULUS/USPRM.

**Resultados:** el grosor medio del cartílago astrágalo disminuyó significativamente en el grupo de parálisis cerebral en comparación con el grupo de control sano ( $p < 0,001$ ). Hubo una correlación negativa significativa entre los niveles del GMFCS y las mediciones del grosor del cartílago astrágalo ( $p < 0,001$ ,  $\text{tau-b} = -0,695$ ).

**Conclusión:** este estudio demuestra que los pacientes con PC tienen el cartílago astrágalo más delgado en comparación con los sujetos de control sanos.

Historia natural de los niveles séricos de enzimas en la distrofia muscular de Duchenne e implicaciones  
en la práctica clínica

Maricela Rodríguez-Cruz MSc, Ph.D.; Tomás Almeida-Becerril MSc; Salvador Atilano-Miguel MSc; Alan Cárdenas-Conejo M.D., MSc; y Mariela Bernabe-García MSc, Ph.D.

**Objetivos:** en la distrofia muscular de Duchenne (DMD), la creatina cinasa (*creatine kinase*, CK) y las aminotransferasas se liberan en el sistema circulatorio, lo que indica una lesión muscular. No se ha evaluado ampliamente su utilidad para controlar la progresión de la enfermedad o la lesión muscular. Por lo tanto, este estudio examinó las concentraciones séricas de CK y aminotransferasas en pacientes de diferentes edades con DMD y evaluó su asociación con la lesión muscular.

**Diseño:** este es un estudio de cohortes prospectivo que incluyó 110 pacientes con DMD categorizados por grupos etarios. La CK y las aminotransferasas se cuantificaron en el suero; la escala de Vignos evaluó la función de los músculos.

**Resultados:** los niveles de CK y aminotransferasas fueron más altos en los pacientes ambulatorios que en los pacientes no ambulatorios, los cuales disminuyeron considerablemente a medida que aumentaba la edad. Las concentraciones séricas de CK y aminotransferasas se elevaron en todas las edades; los pacientes entre 3 y 4 años tenían las concentraciones más altas. La edad y la escala de Vignos se correlacionaron notablemente con las concentraciones de CK y aminotransferasas. La edad, la CK y las aminotransferasas indicaron el 42,5 % de pérdida de la función de los músculos.

**Conclusiones:** el estudio agregó el conocimiento sobre la historia natural de la DMD en diferentes edades y confirmó que la CK y las aminotransferasas disminuyen con la edad y la pérdida de la función de los músculos, lo que las hace generalmente inapropiadas para controlar la respuesta a la terapia, aunque son útiles en el diagnóstico clínico.

Efectos de la técnica de punción seca en los puntos neurálgicos del músculo esternocleidomastoideo  
para la migraña: un ensayo aleatorizado y controlado

Tahere Rezaeian, Zahra Mosallanezhad, Mohammad Reza Nourbakhsh, Mehdi Norouzi, y Firoozeh Sajedi

**Objetivo:** el propósito de este estudio fue investigar el efecto de la punción seca (*dry needling*, DN) en los puntos neurálgicos del músculo esternocleidomastoideo en pacientes con migraña.

**Diseño:** cuarenta sujetos con migraña, originada en los puntos neurológicos miofasciales del músculo esternocleidomastoideo (SCM). 20 sujetos en el grupo de DN y 20 sujetos en el grupo de control, se ofrecieron como voluntarios para participar en este estudio. Los sujetos del grupo de tratamiento recibieron tres sesiones de punción seca en la región del punto neurálgico miofascial. La frecuencia de la cefalea, la intensidad y la duración de la cefalea, el consumo de medicamentos, el grosor del músculo, el umbral de dolor a la prueba de presión (*pressure pain threshold*, PPT) y la amplitud del movimiento cervical se evaluaron antes, inmediatamente después de la intervención y en el período de seguimiento de un mes. Asimismo, este artículo fue extraído del Registro Iraní de Ensayos Clínicos número IRCT20171219037956N1.

**Resultados:** el grupo experimental mostró una reducción significativa en los parámetros de cefalea justo después de la intervención y al mes del seguimiento, en comparación con el grupo de control. El PPT del músculo esternocleidomastoideo, la amplitud del movimiento cervical y el grosor del músculo aumentaron bastante en el grupo de DN en comparación con el grupo de control ( $p < 0,001$ ).

**Conclusión:** la aplicación de la técnica de punción seca produjo una mejoría en cuanto a los síntomas de los pacientes con migraña. Por lo tanto, esta técnica puede prescribirse para tratar pacientes con migraña originada en los puntos neurálgicos miofasciales del músculo esternocleidomastoideo.

Fenotipado digital para cuantificar trayectorias de bienestar psicosocial después de una lesión en la  
médula espinal

Hannah W. Mercier PhD; Jason W. Hamner BS; John Torous MD; Jukka Pekka Onnela DS; y J. Andrew Taylor  
PhD

Objetivo: explorar la viabilidad de los métodos de fenotipado digital basados en teléfonos inteligentes para examinar la depresión y su relación con los indicadores de bienestar psicosocial después de una lesión en la médula espinal (*spinal cord injury*, SCI).

Diseño: la plataforma de investigación de teléfonos inteligentes obtuvo datos de encuestas y sensores de teléfonos inteligentes entre usuarios adultos de sillas de ruedas con SCI que viven en la comunidad. Las mediciones semanales, durante cuatro meses, incluyeron el Cuestionario sobre la salud del paciente 8 (Patient Health Questionnaire-8), la SCI: satisfacción con la calidad de vida y capacidad para participar en roles y actividades sociales (*Social Roles and Activities*, SRA), métricas de movilidad comunitaria derivadas del GPS, condiciones de salud y actividad física.

Resultados: se inscribieron cuarenta y tres personas. La retención del estudio fue mayor entre las personas a las que se les ofrecieron incentivos financieros (78 %) en comparación con los participantes inscritos antes del ofrecimiento de los incentivos (50 %). Los participantes que más abandonaron el estudio tenían SCI no traumática o aguda, eran mayores, se sentían algo insatisfechos o participaban menos en los SRA. Entre las 15 personas para las cuales se contó con datos completos, la mitad tuvo > una semana de depresión leve. Las personas con depresión tuvieron problemas de salud frecuentes, mostraron un grado menor de satisfacción o participaron menos en los SRA. Las personas sin depresión mostraron un mayor compromiso social a lo largo del tiempo. La movilidad media comunitaria fue similar en todos los grupos

de personas con depresión. Las relaciones se presentaban normalmente en fase, pero también variaron según la persona.

Conclusión: el fenotipado digital del bienestar psicosocial, basado en teléfonos inteligentes, después de una SCI es viable, pero no está exento de desafíos relacionados con la deserción. Las diferencias individuales en los patrones de depresión resaltan la utilidad clínica derivada de escalar estos métodos.

¿Pueden las pruebas de función pulmonar predecir los resultados funcionales de los pacientes que sufrieron un accidente cerebrovascular? Un estudio de observación

Yoon Jeong Jeong, M.D.; Gyu Seong Kim, M.D.; Yeon Gyu Jeong, M.D.; y Hyun Im Moon, M.D., Ph.D.

Objetivo: los pacientes que sufrieron un accidente cerebrovascular pueden experimentar una disfunción pulmonar que reduce el movimiento de los músculos involucrados en el control postural y la respiración. El objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre el control postural y la fuerza del músculo respiratorio mediante pruebas de función pulmonar. Nuestro objetivo es identificar los parámetros de función respiratoria que predicen los resultados funcionales de los pacientes que sufrieron un accidente cerebrovascular al momento del alta.

Diseño: reclutamos, de manera prospectiva, 52 pacientes que sufrieron el primer accidente cerebrovascular dentro de los 6 meses siguientes a la aparición del accidente cerebrovascular. Se midió el flujo máximo de tos (FMT), la presión inspiratoria máxima (PIM) la presión expirada máxima, la capacidad vital forzada (CVF) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1) al inicio del estudio y después de 4 semanas de rehabilitación. Los criterios de valoración principal incluyen el equilibrio del tronco medido mediante la escala de deterioro del tronco (*Trunk Impairment Scale*, TIS), los resultados

funcionales medidos mediante la escala de equilibrio de Berg [*Berg Balance Scale*, BBS] y la medida de independencia funcional (*functional independence measure*, FIM).

Resultados: los valores iniciales del FMT, la CVF y el VEF1 se correlacionaron con las puntuaciones de la TIS al ingreso; solo el FMT y la CVF iniciales fueron factores predictivos para la puntuación final de la TIS. El análisis de regresión lineal multivariable mostró que el FMT inicial fue un factor predictivo significativo para el seguimiento de los puntajes de la prueba de resistencia ambulatoria: BBS ( $P < 0,001$ ) y FIM ( $P < 0,025$ ).

Conclusión: la función respiratoria inicial se correlacionó considerablemente con el equilibrio del tronco y los resultados funcionales.

#### Técnica microinvasiva de liberación del dedo en gatillo guiada por ultrasonido combinada con tres pruebas para garantizar una liberación completa

Ricardo E. Colberg, MD; John Pantuosco, DO; Glenn Fleisig, PhD; y Monika Drogosz, MPH

Objetivo: la liberación del dedo en gatillo en la primera polea anular (polea A1) es una de las mayores causas de dolor en la mano, lo que genera limitaciones funcionales. Este estudio evaluó los resultados de los pacientes tratados con una técnica microinvasiva de liberación del dedo en gatillo guiada por ultrasonido utilizando una cuchilla de 18 mm y describió tres pruebas que confirman su liberación completa.

Diseño: se completó una revisión retrospectiva de historias clínicas y un estudio transversal de 46 casos de liberación del dedo en gatillo en la primera polea anular (polea A1) en 28 pacientes; el estudio se llevó a cabo en una clínica privada de medicina deportiva utilizando esta técnica, y cumpliendo con los criterios



de potencia. El criterio de valoración principal fue la resolución del bloqueo articular mecánico y la fijación mecánica; los criterios de valoración secundarios fueron la reducción de la escala analógica visual del dolor y la mejora de la función en la escala de Nirschl modificada.

Resultados: se logró la liberación completa en todos los pacientes sin recurrencia del bloqueo/fijación durante el primer año ( $p < 0,0001$ ). El 98 % de los pacientes tuvo dolor intenso y mejoría funcional ( $p < 0,0001$ ). No hubo complicaciones perioperatorias y postoperatorias. Las tres pruebas de confirmación aseguraron que todos los casos obtuvieron un resultado exitoso.

Conclusión: esta técnica combinada con pruebas de confirmación dio como resultado la resolución completa de la fijación de todos los pacientes, y una reducción significativa en términos estadísticos del dolor y la mejora en el funcionamiento.

Palabras clave: dedo en gatillo, ultrasonido, liberación, guiado por ultrasonido

¿Es importante la ubicación de la inyección para que la toxina botulínica tenga efecto en el tratamiento de la epicondilitis lateral? Una revisión sistemática

Bo Song, M.D; Derek Day, B.S; y Prathap Jayaram, M.D.

Objetivo: los ensayos clínicos que evalúan la eficacia de la toxina botulínica en el tratamiento de la epicondilitis lateral recalcitrante han demostrado diversos resultados y difieren mucho en la metodología. El objetivo de esta revisión sistemática es demostrar que la ubicación de la inyección contribuye de manera significativa a la heterogeneidad de los resultados.

Diseño: dos revisores realizaron de manera independiente una revisión sistemática utilizando Scopus, Embase y Pubmed para ensayos aleatorizados y controlados que evaluaban el efecto de la toxina

botulínica en el tratamiento de la epicondilitis lateral. Se encontraron siete estudios que representan seis ubicaciones de inyección por separado, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión a los resúmenes y revisar los artículos completos. La reducción del dolor en la escala analógica visual (visual analog scale, VAS) y el cambio en la fuerza prensil constituyeron los primeros resultados de interés.

Resultados: la reducción del dolor más significativa se observó con la aplicación de la inyección a 1/3 cm de la longitud del antebrazo desde el epicóndilo lateral en el seguimiento programado a 16 semanas, mientras que la reducción menos significativa se observó en el seguimiento programado a 12 semanas después de la aplicación de la inyección en la marca a 0 cm. También se identificaron diferencias en la fuerza prensil, aunque todos los estudios mencionaron el regreso de la fuerza inicial en las semanas 12 a la 18.

Conclusiones: este estudio demuestra la ubicación de la inyección como una fuente potencial de heterogeneidad. Esta pregunta de naturaleza clínica justifica una evaluación adicional con comparación directa de los resultados en diferentes ubicaciones para inyectar mientras se controla la dosis, el tipo de toxina y la guía electromiográfica y por ultrasonido.

Palabras clave: botox, tendinitis, codo, botulínica