

Control motor y equinoterapia

Michele Schultz Ramos de Andrade, Fisioterapeuta. I Congreso Brasileiro de Equinoterapia

La posición del paciente durante la sesión de equinoterapia nos ofrece una serie de acciones para el entrenamiento muscular, equilibrio, propiocepción, control de la cabeza, tronco, etc.

Citaremos algunos ítems basados en la observación de un paciente que poseía control cervical y de tronco sin necesidad de ayuda, se destaca que el paciente no realizó movimiento alguno de forma activa durante la sesión:

- Asume posturas inhibitorias importantes en casos de lesiones cerebrales, cuando ha habido actuación de dos reflejos tónicos anormales, reacciones adaptativas y fijaciones osteo – articulares.
- Cuando el paciente monta hacia el frente se observa una facilitación de la flexión del tronco y un mayor movimiento de la parte anterior y posterior de la pelvis.
- Poniendo al paciente de lado en decúbito ventral se observa una menor movilidad general. Es una buena postura para realizar estiramiento de flexores y aductores de la cadera, y da la posibilidad también de entrenamiento del control cervical.
- Si el paciente es colocado de lado, la extensión del tronco se hace más evidente y aumenta la inclinación lateral pélvica.

Todos estos aspectos sufren alteraciones cuando elevamos en consideración al cuadro deficitario motor y/o mental de cada paciente. Podemos citar: espasticidad, acortamientos, deformidades fijas o móviles, influencia de reflejos patológicos, nivel mental bajo o deficitario, estado emocional, pérdida de la actividad motora selectiva.

La movilización de pasiva a activa asistida o de activa libre pueden cambiar todos los aspectos citados. Cuando un miembro se está moviendo todos los ajustes posturales se modifican, elevándose en consideración sinergismo, contracción, fijación muscular, inhibición recíproca y mantención del equilibrio.

La pelvis

En el hombre la postura típica es erecta. Esta postura es activa y se establece por un conjunto de contracciones musculares que obedecen a reflejos y reacciones coordinados.

Sabemos que la pelvis humana posee tres movimientos básicos durante la marcha: anterior y posterior, rotación e inclinación lateral. Estos movimientos son realizados en tres planos: sagital, horizontal y frontal.

Cuando el caballo está al paso, la movilización pélvica realizada es correspondiente a la marcha humana. Esta movilidad pélvica se realiza en tren de la musculatura del tronco inferior. Esta región es de difícil acceso usando técnicas tradicionales de tratamiento en rehabilitación.

Este movimiento pélvico lleva a otro gran objetivo de la rehabilitación: la disociación de la cintura escapular y pélvica que es **“una de las características más importantes de la movilidad del hombre”**. esto se explica por la movilización pasiva del paciente de aproximadamente ocho grados en el plano tridimensional. Esta graduación se da por los movimientos ascendentes, descendentes, laterales, rotacionales y sus resultantes (terapia multidimensional)

El tronco

En una lesión neurológica uno de los principios de la rehabilitación es la readquisición del control de la cabeza y el tronco. Con una reducción de la espasticidad hay una mejoría en la función muscular y se hace más fácil el tratamiento activo de controles posturales funcionales, así como reacciones de equilibrio que se encuentran debilitadas.

El movimiento antero posterior en el plano sagital provoca una flexión – extensión del tronco aproximadamente de un grado y medio, posibilitando la movilización general de la musculatura axial y una mejor posicionamiento de las curvas de la columna vertebral que pudieran estar dañadas.

Miembros superiores

La postura básica de las extremidades superiores se caracteriza por la semiflexión de la cintura escapular y el codo, con extensión del puño. Esta extensión facilita la flexión de los dedos y la prensión de la mano hacia las riendas o silla. A cada impulso del paso del caballo son transmitidos estímulos por medio de las manos que se traduce por **“tapping de prensión”**. Esto se explica por la contracción realizada en la articulación gleno – humeral. Este estímulo va a aumentar la respuesta neuromuscular, proporcionando un ajuste tónico para la mejoría de la actividad bimanual.

Miembros inferiores

En el caso de pacientes que poseen espasticidad de las extremidades inferiores, la postura asumida al montar a caballo es bastante inhibitoria: caderas flexionadas, rotadas externamente y abducidos, rodillas semi flexionadas y pies en dorsiflexión (cuando hay uso de estribos).

El objetivo en esos casos es disminuir la espasticidad, estiramiento de la musculatura propensa a los acortamientos con consecuente manutención de las amplitudes de los movimientos y estimulación de la organización de los movimientos funcionales con respuestas más armónicas, por ejemplo, en la utilización de reflejos o compensaciones.

Por otro lado, los pacientes con una hipotonía predominantes o de base reciben estímulos en regiones en que el tono muscular es bajo y a largo plazo, pueden llevar a deformidades fijas o móviles. Estas regiones son: cara interna de la cadera y planta del pie (con estribos). Este contacto con el caballo proporciona estímulos que pueden ser traducidos como **“tapping de deslizamiento”** que va mejorar el tono con contracción muscular.

Consideraciones sobre la regulación de la postura en la equinoterapia

A cada paso del caballo, ocurre en el paciente ajustes tónicos que son capaces de promover una contracción / relajación simultánea de agonistas y antagonistas. Esto quiere decir que habrá mejoría en la respuesta de inervación recíproca que se encuentra debilitada, en las lesiones del SNC y la información propioceptiva se vuelve más rápida.

Reflejos de estiramiento

Durante la sesión de equinoterapia pueden ser realizados alargamientos que estimulan determinados reflejos musculares responsables por el estado de contracción muscular refleja constante – o tono. Siendo así estaremos estimulando una acción común en músculos y conducciones nerviosas normales. El estiramiento del músculo puede originar tres reflejos:

- **Reflejo miotático:** su punto de partida es el propio músculo. Al ser estirado, el músculo responderá con una excitación autogénica o propia. Lo contrario, la naturaleza refleja de contracción puede ser inhibida, así como el estiramiento de un músculo antagonista resulta en una inhibición del reflejo miotático del agonista – inhibición recíproca. Este reflejo está extensamente distribuido en la musculatura antigravitatoria. Es un reflejo a nivel segmentario (médula o tronco cerebral) que sufre influencias de estructuras cefálicas. La excitación de fibras aferentes llevan las descargas reflejas a las neuronas motoras que inciden en los músculos sinérgicos e inhiben los antagonistas. Este grupo de músculos intervenculados fueron llamados unidad miotática por Lloyd (1950).
- **Reflejo miotático inverso:** también conocido como “reacción de estiramiento” y caracterizado por la “reacción de canivete” cuando un músculo se alarga contrariamente al reflejo miotático. La tensión excesiva inhibe el reflejo miotático (inhibición autogénica) y el músculo se relaja estirándose. Aparece la reacción de acortamiento, el miembro flácido es extendido pasivamente en determinado momento y los extensores se contraen y fijan el miembro. Estas dos reacciones

favorecen grandemente la plasticidad en relación a la postura. Este reflejo protege al músculo de su ruptura. De cierta manera estos dos reflejos, miotático y miotático inverso, controlan el movimiento normal pues su actividad mutua realiza una iniciación suave de contracción, una ascendencia rápida de la intensidad en un término definido y debilitado.

- **Reflejo flexor por estiramiento:** el estiramiento estimula músculos flexores cuando se ha excitado las fibras aferentes del grupo II y llega a la médula y a la neurona motora a través de las interneuronas.
- **Reflejos estáticos:** en general estos reflejos están exaltados o hiperactivos en las lesiones centrales de la primera neurona motora. Debemos estudiarlos, tratando anularlos durante la sesión de equinoterapia y pueden ser:

- § Reacciones estáticas locales: limitadas a un miembro
- § Reacciones estáticas segmentares: son bilaterales correspondiendo al segmento medular.
- § Reacciones estáticas intesegmentares y generales: abarcan varios segmentos medulares, incluyendo los reflejos laberínticos y tónicos del cuello.
- § Fibras fásicas de contracción lenta pueden ser de gran intensidad.

- **Reacciones estáticas locales:** un conjunto de reflejos que transforma el miembro flácido en una columna rígida capaz de soportar el peso del cuerpo fue llamada reacción positiva de sustentación o apoyo y tiene dos orígenes: **a) propioceptiva:** por el alargamiento de los flexores del pie y dedos de los miembros inferiores y de la mano y dedos de miembros superiores. **B) exteroceptiva:** estímulos táctiles de la planta del pie o la palma de la mano.
- **Reacciones estáticas segmentarias:** el reflejo de extensión cruzado es un ejemplo, en los cuales los impulsos provenientes de un miembro alteran el estado contralateral. Esta reacción combinada con la positiva de sustentación sirve para soportar el animal de pie.
- **Reacciones estáticas intesegmentarias:** cambios de posición de la cabeza en el espacio o en relación al cuerpo, actúan directamente en la regulación de la postura. Los receptores son los propioceptores de la nuca y del laberíntico. Existen dos clases **a) reflejos tónico – cervicales:** los impulsos parten de los ligamentos de las articulaciones de las primeras vértebras. **B) reflejos tónicos – laberínticos:** reacciones laberínticas estáticas son mediadas por los otólitos y los canales semicirculares serían los responsables por la reacciones obtenidas por la aceleración angular.
- **Reacciones de adquisición de postura:** el hombre adquiere y mantiene su postura frente a una serie de reacciones. Estos reflejos son llamados de enderezamiento. Ellos deben ser estimulados ya que están ausentes o disminuidos en lesiones que afectan a la primera neurona motora..

- a) **Reflejos laberínticos de enderezamiento:** actúa sobre la cabeza, en relación al cuerpo y actúa sobre la musculatura del cuello y se origina en los otólitos.
- b) **Reflejos corporales de enderezamiento que actúan sobre la cabeza:** se deben a una estimulación asimétrica de los receptores de un lado del cuerpo.
- c) **Reflejos de enderezamiento del cuello:** contracción de los músculos del cuello con estimulación propioceptiva con posterior alineamiento torácico, lumbar y pélvico en relación a la cabeza.
- d) **Reflejos corporales de enderezamiento que actúan sobre el cuerpo:** los impulsos tienen origen en la superficie corporal y determinan el enderezamiento del cuerpo.
- e) **Reflejos visuales de enderezamiento:** los impulsos visuales sustituyen eficazmente los ya mencionados. Estos reflejos dependen del córtex cerebral, especialmente bulbo y mesencéfalo.

- **Reacciones posturales de origen corporal:**

- a) **Reacciones de colocación o contacto:** asegura la correcta colocación del pie para una mejor postura ortostática
- b) **Reacciones de salto:** se originan en los propioceptores por el estiramiento de los músculos, corrección de los miembros y mantienen en una posición erecta en el desplazamiento en el plano vertical.

- **Reflejos laberínticos:** las estimulaciones que dependen de la posición de la cabeza originan reacciones estáticas de posición mientras que las estimulaciones de los conductos semicirculares dependen de los cambios de su velocidad ya sea en el plano rectilíneo o circular. El cambio de velocidad del movimiento ocurre por aumento (aceleración positiva) o disminución (aceleración negativa) y puede ser rectilínea (aceleración lineal) o rotatoria (aceleración angular)

- **Aceleración angular:** determinada por la estimulación de conductos semicirculares, representados en los tres planos del movimiento. Las vías vestibulares se conectan con: formación reticular y núcleo rubro, lemnisco medial, tálamo y córtex temporal, paleocerebelo (lóbulo floconodular), núcleo de los nervios óculo – motores, médula espinal y motoneuronas (tracto vestibulo – espinal). El tracto vestibulo espinal es la vía de los impulsos laberínticos que regulan el tono postural y producen las reacciones estato – cinestéticas laberínticas.

- **Aceleración lineal:** los receptores laberínticos no auditivos son propioceptivos y se distribuyen en dos estructuras: el órgano otólito (sáculo y utrículo) y los tres conductos semicirculares: anterior, posterior y externo (horizontal o vertical). Los otólitos son responsables, por tanto, de las reacciones estáticas. La cabeza en reposo representa unano acción de los receptores del utrículo, y lo contrario, el reflejo dorsal o ventral los otólitos realizan tracción máxima.

Conclusión

Los aspectos que involucran el control de toda la motricidad humana están íntimamente relacionados con los estímulos transmitidos por el caballo al paciente. Estudios más profundos sobre la regulación y control motor nos lleva a comprender y analizar de forma más clara el verdadero beneficio proporcionado por la práctica de este método terapéutico.

Bibliografía

- a) Bobath, Berta. Actividad postural refleja anormal causada por lesiones cerebrales. 2ª edición, Manole, 1978.
- b) Bobath, Karen: una base neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral. Manole, 2ª edición
- c) Harrison, Bernardo H. fisiología humana 5ª edición Guanabara Koogan, 1984
- d) McGibbon, Nancy, Andrade Carla, Widener, G: Effect an equine – movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy. A pilot study. Development Medicine & child neurology, 40, 754 – 762 1998.