

## FICS ICSC Mopal / Teoría CMT

**Christine:** Bienvenidos a los principios de manipulación del ICSC con el Dr. Tim Ray. En la segunda parte traeremos al Dr. Rick Ames, que nos hablará de algunas cosas de palpación del movimiento y de los tejidos blandos. Comenzaremos con el Dr. Tim Ray y hay tantas cosas que puedo destacar de su carrera profesional. Casi no sé ni por dónde empezar.

**Tim Ray:** Gracias Christine. Agradezco la presentación. No voy a dedicar mucho tiempo a hablar de mí mismo. Yo, yo sólo quería decir que he estado involucrado con la FICS durante un par de décadas y mis tareas en el Comité de Federaciones Internacionales con la comisión de juegos, que se ocupa de la logística y las selecciones para los juegos internacionales para la FICS. Es realmente un placer hablar con tantas personas diferentes de tantos países diferentes, y lo encuentro muy emocionante. Me gustaría también agradecer al Dr. Brian Nook porque él fue el verdadero responsable de la mayor parte del contenido de esta presentación. Acabo de añadirle un pequeño toque de Tim Ray y lo hacemos para asegurarnos de que cada presentación cubra el mismo material, independientemente de quién la presente o de dónde se presente.

Mi parte de esta serie educativa del ICSC trata de la Biomecánica Básica y la Kinesiología de la Terapia Manipulativa. Cubriré algunos de los principios fundamentales de Osteo y Arthrokinematics en terapia manual porque esto nos permitirá proporcionar una línea de base de la comprensión. Seguiremos en la sección práctica del programa. La comprensión de estos principios nos permite modelar nuestras prácticas clínicas y evita que nos convirtamos en técnicos. Siempre queremos que te esfuerces en ser un clínico, no un técnico. Deseamos proporcionarle una educación práctica basada en la evidencia y orientada a los resultados, para que sea capaz de comprender, defender y aplicar adecuadamente esta práctica o este importante aspecto de su práctica en su atención.

Según Sarah Sharman para facilitar el movimiento el cuerpo funciona como un esquema interdependiente e interrelacionado donde los sistemas muscular, esquelético y nervioso trabajan por separado y en colaboración para producir el movimiento. Nuestra atención se centra en analizar las relaciones disfuncionales y funcionales de esta interdependencia regional.

Mi buen amigo y colega, el Dr. Rick Ames, y yo intentaremos cubrir los aspectos biomecánicos, fisiológicos y neuromusculares que subyacen a la terapia manual. Y luego, al pasar a la parte práctica, haremos hincapié en estos conceptos de lo que hemos revisado hoy. La evaluación de la función articular requiere una comprensión de lo que realmente sucede con la manipulación o la movilización. Y tenemos que darnos cuenta de que la vieja descripción histórica de los

huesos, o de mover los huesos a su sitio, ya no es realmente válida. Pero verán en las discusiones de hoy, que el efecto de nuestra terapia manual es una mejora del movimiento y una alteración beneficiosa del control motor.

Así pues, empecemos por examinar la mecánica osteológica del movimiento, que básicamente se denomina osteocinemática. Que no es más que una gran palabra que describe cómo se mueven los huesos y las articulaciones en relación con los demás. Estos tipos de movimientos son básicamente 3.

El primero de ellos se llama traslación, que es realmente lineal, es decir, a lo largo de una línea. Pero esta línea no es sólo recta, sino que puede ser curva, y luego tenemos el movimiento de rotación, que es angular alrededor de un eje. Pero en la mayoría de los casos, especialmente en el movimiento humano, se trata de una combinación multisegmentaria de esta traslación y rotación. Y esto viene dictado por la anatomía arquitectónica de las articulaciones en las que nos centramos.

Así que cuando empezamos a ver el movimiento, tenemos que revisar las referencias estándar de los planos cardinales del movimiento. Estoy seguro de que todos ustedes están familiarizados con esto, pero lo repasaremos. Los ejemplos de movimiento en el plano frontal en el movimiento humano son cosas como la flexión y la extensión, la plantar y la dorsiflexión. Los movimientos en el plano sagital son como la flexión lateral, la abducción, la aducción, la inversión y la eversión. Y luego los ejemplos de movimiento en el plano transversal son como la supinación y la pronación.

Y entonces con cada uno de estos movimientos, hay un punto donde hay un eje de movimiento que ocurre. En algunos casos, como en esta imagen del medio donde ilustramos la articulación interfalángica, hay un solo eje de movimiento y el eje único se refiere a lo que se llama el eje instantáneo de movimiento. Pero en otras articulaciones, como la rodilla, es un poco más complejo porque hay una combinación de movimientos que incluyen la traslación y la rotación, y estos ocurren en más de un plano. Así que cuando hay múltiples ejes de rotación, el compuesto de estos ejes de movimientos se denomina evolutivo.

El resultado de esto es la evaluación de la palpación del movimiento de una articulación para diagnosticar de forma diferencial el movimiento normal de la articulación anormal. Es importante entender el enfoque articulación por articulación que hicieron popular Gray Cook y Michael Boyle. Esencialmente afirma que la arquitectura articular desde el pie hacia arriba alterna entre la estabilidad y la movilidad en términos de movimiento. Por ello, cuando una disfunción articular provoca un dolor sintomático, a menudo se puede localizar la articulación que está por encima o por debajo del dolor. Un buen ejemplo de esto es cuando se hace un esguince de tobillo, y éste pierde su movilidad debido a ello. El dolor suele aparecer en la rodilla porque ésta pierde estabilidad al compensar la falta de movilidad del tobillo. Creo que es bastante obvio que se

puede ver que la manipulación de la rodilla no sería el mejor lugar para obtener resultados más eficaces.

Si palpamos las articulaciones en movimiento, tratamos de evaluar la capacidad de la articulación para desplazarse o resistir el desplazamiento. Y esta es una forma de no sólo evaluar la estabilidad articular, sino también buscar la indicación de la centración articular o lo que se llama la posición de cierre. También comprobamos si hay un contacto máximo de la superficie articular, un equilibrio entre la cocontracción del agonista y del antagonista, e incluso la carga de los servicios articulares. Pero no hay que confundir esto con un ejercicio de empaquetamiento cerrado o que la cara distal de la extremidad esté anclada al suelo durante el ejercicio.

Tenemos que mirar la posición de paquete abierto que realmente nos permite evaluar el rango de movimiento pasivo y esto permite el contacto parcial de la articulación, y dentro de eso, podemos ser capaces de sentir un desequilibrio entre el agonista y el antagonista y luego palpar en el movimiento de la articulación uniforme. Pero no hay que confundir esto con una posición abierta para un ejercicio donde el segmento distal está libre como, en un ejercicio de extensión de piernas sentado.

Hombre, si pasamos a mirar la artrocinemática, otra gran palabra, que sólo describe la forma en que las superficies articulares se mueven en relación con los demás. Podemos utilizar esta información para ayudarnos a diferenciar el movimiento entre nuestra palpación, ya sea estática o dinámica de la articulación. Pero para hacer eso, tenemos que mirar las cadenas cinéticas y darnos cuenta de que cuando evaluamos la disfunción somática utilizando el enfoque de Sharman de la interdependencia regional. Tenemos que entender que hay más de una cadena cinética. Que los sistemas nervioso, muscular y esquelético tienen sus propias cadenas cinéticas, pero no vamos a hablar de todo esto hoy. Nos quedaremos con la cadena articular. Y dentro de la cadena articular, notarás que hay dos subcadenas. La postural y, y la cinética que están ilustradas en la parte inferior de la diapositiva.

La cadena postural es más sobre la postura estática y se ilustra con esta ilustración de Brugger que muestra que los cambios en la inclinación de la pelvis también alteran las curvas y las curvas de la columna vertebral y, a continuación, la forma en que la caja torácica se mueve. Y luego la cadena cinética es más sobre la evaluación de la postura dinámica. Hombre, esto muestra un ejemplo de cómo la pronación excesiva crea cambios cinéticos dentro del esqueleto, desde una perspectiva funcional.

Las articulaciones tienen varios grados de libertad de movimiento. La mayoría de las articulaciones móviles tienen 1, 2 o 3 ejes de movimiento y otras articulaciones no tienen ninguno. Como nuestros dientes o las suturas de nuestro cráneo. Cada movimiento viene dictado por la arquitectura de la articulación y luego es potenciado o inhibido por los músculos, los

ligamentos, la cápsula articular, la fascia y, por supuesto, el control motor neurológico que proporciona distintos grados de movimiento.

Además de este movimiento grueso, las articulaciones tienen movimiento accesorio o juego articular, y esto se refiere realmente a la flexibilidad de la cápsula articular. Esto ayuda a la articulación a mantener una posición óptima y a evitar la pérdida de contacto entre las superficies articulares. Así que, si miramos el movimiento articular real, hay 3 movimientos fundamentales, y el primero de ellos se llama rodar, que es más o menos como un neumático rodando o, o en el suelo. Pero, en términos anatómicos, tenemos que darnos cuenta de que si hay demasiado balanceo dentro de una superficie articular, eso puede llevar a la dislocación,

Luego está el deslizamiento que es similar a un neumático que patina en el suelo, o en el hielo y esto a veces también se llama traslación. Luego, anatómicamente o clínicamente hablando, el deslizamiento puro puede crear un pinzamiento y lo vemos cuando la cabeza del húmero se desliza hacia arriba y crea un pinzamiento subacromial, o lo podemos ver en la columna vertebral con el pinzamiento de las facetas articulares.

Tenemos el giro y el balanceo que es la rotación alrededor de un eje estacionario, y esto, lo vemos comúnmente con la cadera y el hombro y, y el movimiento del radio. Pero de nuevo, en realidad, recuerda que estos ocurren en una combinación en la mayoría de los movimientos. El balanceo y el deslizamiento generalmente ocurren en direcciones opuestas entre sí. Como vemos aquí con la rodilla.

Dentro de los movimientos de las articulaciones, tenemos que mirar la regla convexo-cóncava, que básicamente dice, el extremo fijo de una articulación convexa o cóncava realmente determina la dirección del movimiento accesorio. Cada lado tiene su movimiento individual. Por lo tanto, cuando palpamos la articulación, queremos asegurarnos de palpar el movimiento del extremo fijo, así como el extremo móvil.

Como ves en la imagen, si te centras en los puntos verdes, ves que cada movimiento tiene un punto donde se produce el eje de movimiento. Esto es lo que llamamos, el eje instantáneo de rotación o movimiento y en como una articulación interfalángica, este eje instantáneo o eje de movimiento nunca cambia. Pero en realidad, en el movimiento humano, eso rara vez ocurre porque el movimiento ocurre en diferentes planos. Cuando tenemos múltiples movimientos en múltiples planos, este eje de movimiento instantáneo cambia constantemente. Describimos el conjunto de estos movimientos que cambian constantemente como la evolvente.

La mayoría de los movimientos, como puedes ver, son movimientos lineales curvos. Siempre es una combinación de traslación o rotación y eso es lo que comúnmente ocurre en la mayoría de los movimientos del cuerpo. Esta libertad de movimiento da a cada articulación la capacidad de

tener 3 movimientos de traslación y 3 de rotación, lo que resulta en 6 grados de libertad de movimiento en todos los planos cardinales. Lo que esto significa es que las articulaciones deben exhibir estos movimientos característicos, flexión, extensión, flexión derecha y lateral, rotación derecha y lateral, A a P, P a A, deslizamiento lateral a medial, y medial a lateral, rotación interna y externa, compresión, y luego distracción.

Creo que todos nos damos cuenta de que el movimiento del cuerpo es realmente tridimensional. La descripción real para el movimiento 3D se llama el eje helicoidal del movimiento. Y esto describe una traslación lineal curvada sin rotación, y sin ningún, ningún giro asociado a ella. pero de nuevo, porque la curva de movimiento se produce en una superficie regular, no hay planos puros reales de movimiento.

Si cambiamos nuestra atención a la cinética del movimiento, que es la rama de la biomecánica que se ocupa de las fuerzas que causan el movimiento. Tenemos que repasar la segunda ley de Newton, que básicamente es que la fuerza es igual a la masa por la aceleración. Esto se relaciona con nuestra aplicación de empuje con la manipulación. Usamos esto en la enseñanza de nuestros estudiantes de Quiropráctica, cómo usar su masa para entregar direcciones eficientes de fuerza durante nuestros cursos de manipulación.

Más adelante en el programa, aprenderás a utilizar la cinética en el análisis de los movimientos atléticos. Así que, cuando repasemos, tenemos que ver los diferentes tipos de activaciones musculares y comúnmente tenemos, somos conscientes de esto, pero tenemos que repasar, y has recordado que los diferentes tipos de fuerzas que los músculos pueden producir se dividen en estas categorías donde la contracción concéntrica es la fuerza muscular mientras el músculo se está acortando. La contracción excéntrica es la fuerza muscular mientras el músculo se alarga. La contracción isométrica es aquella en la que no se produce ningún cambio en la longitud del músculo, y luego me gustaría que recordaras que la contracción excéntrica produce el doble de fuerza que la concéntrica con la mitad de energía.

Si empezamos esta diapositiva observando la parte inferior de la misma bajo una relación longitud-tensión. Esto se refiere a la cantidad de fuerza que puede producir un músculo en relación con sus conexiones de puentes cruzados de actina y miosina. Vemos que, en estado de reposo, hay un mayor número de conexiones de actina y miosina. Cuando uno alarga o acorta un músculo, el porcentaje de puentes cruzados disminuye junto con la cantidad de fuerza que un músculo puede crear. Esto se llama insuficiencia activa y pasiva. Vemos esto muy comúnmente en una condición llamada sobrecarga de patrón. Y el patrón de sobrecarga es cuando haces el mismo ejercicio o el mismo movimiento una y otra vez, repetitivamente como un swing de raqueta, trotar, un ejercicio particular de levantamiento de pesas, o lanzar una pelota de béisbol, o una, una pelota de cricket. y entonces lo que ocurre de esto es que el patrón de sobrecarga crea estos desequilibrios en las relaciones de longitud-tensión.

Creo que la mayoría de nosotros piensa en la función del músculo en lo que es, es sólo la fase concéntrica de la contracción del músculo porque así es como nos enseñaron en la escuela. Aprendimos que el origen y luego la inserción, y luego aprendemos la función concéntrica de un músculo. Creo que esto se traslada a nuestras técnicas de tejidos blandos porque tendemos a trabajar en los músculos tensos eliminando la tensión muscular, eliminando los puntos gatillo con la esperanza de equilibrar los tejidos blandos para permitir una centración articular adecuada y un movimiento adecuado de la articulación. Pero lo que veo que muchos descuidan es la otra mitad de la ecuación, en la que el antagonista también participa en la cocontracción de la articulación y en la creación de estabilidad articular. Y creo que esto debe ser considerado como parte de nuestra terapia manual. Si no activamos el antagonista débil mientras liberamos el agonista tipo o viceversa, ¿cómo podemos suponer que hay equilibrio y fuerza disponible para la estabilidad y centrado de la articulación?

La investigación ha proporcionado muchos casos en los que esta inhibición recíproca de un agonista hiperactivo, apaga neurológicamente el impulso neural hacia el antagonista. Y esto es básicamente lo que es la inhibición neurogénica. Esto crea otra condición llamada dominancia sinérgica y es cuando el impulso neural de un motor principal se apaga. Entonces los músculos sinérgicos que ayudan a la ejecución de ese movimiento, ahora se convierten en el motor principal. Cuando esto ocurre, se produce una mayor descentralización de la articulación y un mayor riesgo de lesión y pérdida de rendimiento.

La razón por la que esto ocurre no es sólo por los cambios en las relaciones longitud-tensión de esos músculos, sino en su coordinación de lo que se llama pares de fuerza. Cuando se tiene una acción sinérgica de grupos musculares y esto se ilustra en las ilustraciones en el, en el extremo derecho de esta diapositiva. En la mayoría de los casos, los pares de fuerzas se consideran movimientos brutos, pero no es así en todos los casos. Pero cuando tienes este escenario de relaciones de longitud-tensión alteradas por la sobrecarga del patrón, creando una inhibición recíproca, y una dominancia sinérgica entonces tienes esta agenesia de deterioro del rendimiento. Me gustan estos gráficos porque creo que son muy informativos, pero creo que la flecha debería moverse en ambas direcciones ya que cada componente de estas respuestas adaptativas son el resultado de que el cuerpo siempre sacrifica la calidad del movimiento por la cantidad de movimiento.

Entonces nuestra plasticidad neural, nuestro sistema nervioso crea engramas que rápidamente aprenden este patrón de movimiento disfuncional y entonces estos círculos pasan a la siguiente etapa. Ahora bien, independientemente de que sepas de qué movimiento estamos hablando. Ya sea el movimiento cotidiano o los movimientos atléticos, hay varias fuerzas que actúan sobre el sistema musculoesquelético, y estas se componen de tensión, compresión, estrés, cizallamiento, torsión, o la mayoría de las veces una combinación de estas cosas tienen lugar.

Ahora, me gustaría cambiar nuestra atención a la neurología articular de, de las articulaciones sinoviales. Hay la inervación primaria de las articulaciones sinoviales son 3 tipos de nervios. Los nervios articulares primarios y accesorios y luego los mecanorreceptores, y quiero concentrarme en los mecanorreceptores hoy. A menudo pensamos en ellos en nuestras técnicas de Kinesio Taping porque ayudan a la comunicación aferente utilizando la piel como asidero o en nuestras técnicas de internamiento, asistidas por instrumentos, pero es interesante que las articulaciones también tengan esta inervación similar a la de la piel. Lo encuentro fascinante porque permiten al cuerpo percibir dónde está en el espacio. Esto es críticamente importante en el movimiento atlético porque controlar tu equilibrio es muy crítico. Controlar el equilibrio fuera del centro de gravedad es lo que considero la habilidad atlética definitiva. Por lo tanto, nuestra optimización de la función mecanorreceptora es realmente fundamental para lo que hacemos.

Como puede ver, hay 4 tipos de mecanorreceptores. Los tipos 1 a 3 se encuentran en las articulaciones y en los tejidos periarticulares. Mientras que los de tipo 4 son sólo terminaciones nerviosas libres que rodean las articulaciones y que median el dolor o la nocicepción. Cuando son estimulados, estos nociceptores de tipo 4 no se adaptan. Simplemente siguen ardiendo. Siguen gritando. Y entonces este disparador, desencadena la tensión muscular que luego restringe el movimiento de la inhibición neurogénica y se sensibilizan, y eso aumenta la percepción del dolor. Lo bueno de los tipos 1 a 3 es que durante el movimiento, eso estipula los mecanorreceptores de tipo 1 a 3 y estos tipos bloquean la nocicepción de tipo 4 de la transmisión a los centros superiores.

La otra cosa que hay que recordar es que cuando el movimiento de la articulación está restringido o inmovilizado, o incluso cuando la articulación ha disminuido el movimiento debido a una sobrecarga del patrón, esto estimula el disparo de los nociceptores de tipo 4. Y aquí es donde entramos nosotros, porque nuestra manipulación ósea, como el movimiento de la articulación y el ejercicio, estimula la actividad de los nociceptores de tipo 1 a 3, lo que resulta en la inhibición presináptica de la transmisión aferente de los nociceptores a nivel de la médula espinal, de modo que nunca llega a los centros superiores. Creo que así es como nuestra manipulación ayuda a aliviar el dolor articular.

Así que vamos a echar un vistazo más de cerca a estos tipos. Si nos fijamos en el tipo 1, mecanorreceptores Ruffini, hay numerosos y subcutánea y fascial tejido conectivo cápsulas articulares, las articulaciones apofisarias a la columna vertebral y están en la ATM.

Lo único de estos tipos es que son más numerosos y las articulaciones proximales. Tienen un umbral bajo. Se adaptan lentamente y están siempre activos incluso cuando las articulaciones son móviles. Se descargan a un ritmo de 10 a 20 veces por segundo y tienen un efecto tónico sobre los músculos. Las alteraciones de la tasa de descarga aumentan o disminuyen con la



manipulación activa o pasiva, el ejercicio isotónico o isométrico, o cuando el gradiente de presión de una articulación se altera lo suficiente como vemos en cuando cavamos una articulación.

La otra cosa genial es que complementan nuestros componentes visuales del equilibrio y esos mecanorreceptores cutáneos en la piel. Pero alternativo, alternativo, así que si se daña la cápsula articular, también provoca la degeneración de los mecanorreceptores de tipo 1. Entonces ocurre lo contrario, esto puede llevar a alteraciones de la postura y el equilibrio.

Si observamos los corpúsculos pacinianos de tipo 2 son, son una especie de terminaciones nerviosas extrañas porque tienen una cápsula de tejido conectivo multilaminar y cierran el extremo terminal del nervio. Están presentes en el tejido periarticular, en las cápsulas fibrosas de la articulación y en el periostio. Estos tipos son un poco diferentes porque son más numerosos en las articulaciones distales a diferencia de las proximales, como las de tipo 1. Son de bajo umbral. Se adaptan rápidamente. Y por esta razón, son realmente inactivos cuando inmovilizamos la articulación. Sólo se activan al inicio del movimiento, y entonces emiten una breve ráfaga de alta frecuencia que se produce entre 20 y 40 milisegundos antes del disparo del tipo 1. Así que su función principal es señalar la aceleración y desaceleración de la articulación y tienen un efecto fásico sobre los músculos.

Y luego los de tipo 3 se combinan con los ligamentos intrínsecos y extrínsecos y son idénticos a los órganos tendinosos de Golgi que conocíamos. Se encuentran en los ligamentos colaterales de la rodilla, los cruzados de la rodilla, los longitudinales y los interespinosos de la columna vertebral. Su umbral alto se adapta lentamente pero, al igual que el tipo 2, están inactivos cuando inmovilizamos la articulación porque sólo se activan en los rangos finales de movimiento. Por lo tanto, su función es mediar las reacciones de rotura, las direcciones de movimiento y advertir de los movimientos perjudiciales.

Volviendo a los nociceptores de tipo 4, representan un pequeño plexo de receptores del dolor no mielinizados. Recordemos que se activan con la deformación mecánica, la tensión y la irritación química o mecánica. Cuando tienes una lesión que provoca un exceso de exudado inflamatorio, cuando la concentración de histamina o bradisinina se eleva. Estos tipos se activan y siguen disparando como se ha mencionado causando tensión muscular, aumento de la percepción del dolor y esto lleva a la inactividad de la inhibición neurogénica, y luego si no se controla siguen disparando en los centros superiores del cerebro, y esto causa la sensibilización que reconocemos como dolor crónico.

Así que vamos a centrar nuestra atención en cómo evaluamos las articulaciones y realmente nos hacemos muchas preguntas. ¿Cómo evaluamos las articulaciones utilizando estos principios biomecánicos que acabo de exponer? Veamos algunas teorías de por qué las articulaciones se restringen? ¿Por qué pierden movimiento? ¿Qué hace exactamente que la articulación pierda su



libertad de movimiento? Y realmente la respuesta que vemos más a menudo es que está relacionada con algún tipo de traumatismo.

Ya he mencionado el concepto de sobrecarga de patrones, que crea cambios en las relaciones de longitud-tensión, lo que provoca adaptaciones en el control motor. Pero, en realidad, no hay muchas explicaciones y no hemos sido capaces de determinar las razones precisas. Las investigaciones actuales no lo explican todo, pero me gustaría hablar de algunas de ellas. Paterson y Steinmetz demostraron que existe un patrón neurológico que causa la descentración de la articulación. Esto se debe a que el cerebro establece un patrón de calidad o cantidad de movimiento sobre la calidad de movimiento y en nuestro cerebro la neuroplasticidad crea rápidamente el engrama para que la función articular se adapte a los cambios que se le imponen.

El siguiente artículo de investigación es de Gattermann y Koch, que realmente cuestiona esta clásica pregunta del huevo o la gallina. ¿Es la concentración articular la que provoca el desequilibrio muscular o es el desequilibrio muscular el que provoca la pérdida de movimiento articular? Pues bien, sus investigaciones coinciden con la explicación de Janda de que son realmente la tensión y el desequilibrio muscular los factores causales que provocan la alteración de la mecánica articular. A continuación, Triano creó un trabajo de investigación que proponía un modelo biomecánico o biomédico que analiza las fuerzas mecánicas que actúan sobre la articulación y que alteran su movimiento y el efecto que esto tiene sobre los tejidos periarticulares.

El movimiento normal se produce cuando la rigidez adecuada de la articulación soporta el centrado de la misma en proporción a las cargas que se le aplican. Triano informó que varias tensiones causan el pandeo de los tejidos articulares y estas tensiones incluyen posiciones posturales prolongadas, lo que explica en cierto modo por qué nos sentamos aquí durante mucho tiempo y luego nos levantamos y nos sentimos un poco rígidos y doloridos. Bien, con el tiempo esto crea fatiga en los tejidos por debajo del umbral de la lesión, lo que resulta en el pandeo de los tejidos articulares. Y luego, además de esto, el cambio postural crónico. Usted descubrió que los eventos de pandeo provienen de eventos únicos como un traumatismo o una carga rápida superior a 500 libras por segundo. Posturas estáticas que tienen cargas progresivamente crecientes, y luego también demostró que la vibración crónica también reduce el umbral de lesión y luego crea pandeo en los tejidos blandos. Pero luego pasó a demostrar que podemos resolver estos eventos de pandeo mediante la aplicación de fuerzas externas y realmente restaurar el movimiento a través de la restauración de los patrones de movimiento normal, a través de ejercicios correctivos, y a través de nuestra manipulación.

Al palpar, analizamos realmente el juego articular y el juego de las articulaciones tan aliviado como el pequeño movimiento discreto del movimiento pasivo, palpado en la posición neutra. Buscamos la calidad de la resistencia de las articulaciones al movimiento, en esta posición neutra,

de paquete suelto. Esto debería tener una sensación elástica de pequeña magnitud y cuando no tenemos este tipo de reacción elástica a nuestra palpación de movimiento, esto es una indicación de disfunción articular.

Ahora, todos hemos visto estos diagramas de rango de movimiento de las articulaciones, y voy a ir a través de estos más bien, bastante rápido porque los hemos visto antes. pero ser conscientes de que, ya sabes, hay neutral, activa, pasiva barreras fisiológicas y re- y zona de juego, barreras elásticas zonas de juego de las articulaciones Para espacios fisiológicos, y luego el absoluto y es la barrera anatómica.

Nuestra palpación intenta analizar es estos diferentes aspectos de estas barreras durante la palpación de movimiento. Nuestra palpación de movimiento también busca discriminar las diferencias en el tejido, la tensión, la textura y evaluar el rango final o, y la sensación de la articulación. Esto se evalúa aplicando una sobrepresión adicional a la articulación en el rango final donde sentimos que aumenta la restricción al tejido con una resistencia más firme hasta que se detiene su movimiento. Y en realidad lo que buscamos es encontrarlo tal y como viene lo más completo posible, pero también tenemos que juzgar la calidad de la sensación final. Así que veamos las cualidades o diferentes cualidades de la sensación final. Algunas son normales. Otras son anormales. He enumerado algunos ejemplos descritos por Magee. Aquí verás que hay sensaciones finales normales, hueso a hueso, como la extensión del codo. La aproximación de los tejidos blandos es como la flexión del codo o la flexión de la rodilla y luego el tejido se estira de forma similar a cuando se dobla el dedo hacia atrás.

Pero también hay sensaciones finales anormales, y para diferenciarlas, éstas son básicamente muy similares a lo que se siente en las sensaciones finales normales. Pero ocurren donde no se ven, dentro del rango normal de movimiento, donde no se espera, y eso es lo que las hace anormales. Si usted tiene una sensación final de hueso a hueso, por ejemplo, en el medio de un rango de movimiento que se detiene con esa sensación final, que comúnmente ocurre cuando tenemos como osteofitosis. espasmo es, es básicamente auto-explicativo. Es cuando el espasmo muscular, como se ve en una tortícolis, impide el rango normal de movimiento. Entonces el bloqueo elástico es cuando usted tiene algún tipo de palo-patología intra-articular que es muy comúnmente visto en la rodilla o la ATM. Luego, el vacío es cuando el dolor bloquea el movimiento o cuando la articulación tiene tanta hipermovilidad que es, simplemente hay un rango de movimiento excesivo. Lo último que debemos buscar son los patrones capsulares, y debemos observarlos para saber si nuestros patrones de rigidez están conduciendo a la fibrosis capsular. En esto se siente como un estiramiento del tejido grueso, pero no donde se espera en el rango de movimiento. Los patrones capsulares, sólo ocurren en las articulaciones con uniones musculares. Así que, por ejemplo, en la articulación sacroilíaca y la articulación tibiolo-fibular distal, eso no va a ocurrir allí.

Es importante mostrar consistencia en la evidencia de lo que encontramos en nuestro movimiento y palpación. Por lo tanto, para que podamos proporcionar medidas de resultado para lo que estamos haciendo. Actualmente, no hemos estandarizado el proceso y no hay suficientes medidas de resultados para defender realmente nuestra credibilidad.

Nuestros métodos no son tan sensibles ni reproducibles como para producir resultados fiables. Por eso, para ayudarnos a mostrar una mayor consistencia. Una de las herramientas que nos gustaría presentarles es la algometría. Si aún no la utilizan, esta mide el umbral del dolor, y afrontémoslo, nuestra evaluación podría ser mejor y esta es una herramienta que puede ayudarnos. La algometría tiene una excelente fiabilidad y repetibilidad. Se correlaciona bien con otras medidas y es una herramienta realmente buena para, para defender y añadir credibilidad a nuestros resultados en la evaluación ma- nipulativa y en nuestro tratamiento.

Otra herramienta que utilizamos para dirigir nuestra toma de decisiones con respecto a qué articulación manipular, es lo que encontramos en la presentación clínica. Al palpar las articulaciones, buscamos identificar indicadores fiables que nos digan qué articulación manipular. Hay muchos datos ahí fuera de indicadores que nos ayudan a identificar eso, y aquí hay algunos estudios más fiables para ayudarnos con lo que parece. Estamos más familiarizados con la revisión de Triano de los métodos utilizados por los quiroprácticos para determinar el sitio de aplicación de la manipulación. y, y él utiliza e hizo famoso el acrónimo de partes, que es básicamente la asimetría del dolor y los puntos de referencia óseos, las alteraciones y el rango de movimiento, y como se refiere a las cadenas posturales y cinéticas que hemos hablado. Los cambios en el tejido ya sea la temperatura, la textura, el tono, y luego las pruebas especiales vuelven a las alteraciones y el control motor con los movimientos gruesos. Y, y la cinemática que ya hemos discutido. Pero no fue el primero y no fue el único.

De vuelta en 2009, Chase tenía su acrónimo llamado TART, que es muy similar tejido, textura y cambios de temperatura, la asimetría de, de puntos de referencia óseos, rango de movimiento, los cambios, y la ternura. Incluso antes de él, un osteópata de nombre Dowling, tenía su acrónimo STAR que de nuevo es muy similar. Cambios en la sensibilidad, cambios en la textura del tejido, asimetría de los puntos de referencia, y luego alteraciones y rangos de movimiento.

Reconocemos que la palpación del movimiento es más amplia, en gran medida subjetiva y eso es realmente un problema para nosotros. Tiene una buena fiabilidad entre evaluadores, pero una fiabilidad entre evaluadores bastante mala. Esto nos ha hecho perder consistencia en lo que informamos y en cómo lo informamos. Necesitamos más estandarización en nuestro enfoque junto con una comprensión mutua de estos principios biomecánicos en lo que estamos, estamos tratando de evaluar. Le animamos a que intente ser lo más coherente posible en su evaluación y en sus informes.

Otra herramienta que nos gustaría que incorporarais es la llamada Orth tool kit. Es una aplicación en línea y tiene un montón de medidas de resultado adicionales para las extremidades como la escala funcional de las extremidades inferiores, el Índice de Discapacidad del Pie y el Tobillo, la puntuación de resultado de la lesión de rodilla, y un montón de diferentes medidas de resultado para el hombro, el codo, la muñeca, la columna cervical, la espalda baja. Y es interactivo entre usted y sus pacientes. Se hará un seguimiento de su progreso y es compatible con HIPAA. Y no estoy seguro de si usted entiende lo que el cumplimiento de la HIPAA es, ya que es una especie de, una cosa en los Estados, pero eso es una, una regulación que controla cómo la información de salud del paciente debe ser protegido y que puede ver y que no puede. Esta aplicación que se puede ver en línea aquí es, es totalmente compatible.

Una de nuestras herramientas. Otra de nuestras herramientas es en el tratamiento es, es la movilización de las articulaciones. En, en mi época como que ignoramos la movilización porque queríamos ser identificados por nuestra manipulación, no por la movilización. Pero con el paso del tiempo, nos dimos cuenta de que la movilización tiene su lugar en nuestra terapia manual. Es básicamente una forma de manipulación articular sin empuje que se aplica típicamente dentro de los rangos fisiológicos de movimiento. sus movimientos pasivos, rítmicos y graduados de profundidad y ritmo controlados y pueden aplicarse con repeticiones rápidas o lentas a varias profundidades. El movimiento puede aplicarse de forma singular o repetitiva dentro de la amplitud fisiológica del movimiento o en ella. Pero lo que lo separa de la manipulación es que no hay empuje o impulso. Esta falta de empuje es lo que realmente la separa de la manipulación de grado 5 con la que estamos familiarizados. Pero también tiene el objetivo de restaurar la movilidad de la articulación.

En esta diapositiva verás que los grados 1 y 4 son movimientos de pequeña amplitud al principio y al final del juego articular, respectivamente. A continuación, los grados 2 y 3 son movimientos de gran amplitud al principio y en el rango medio del juego articular. En la parte inferior, el grado 5, el que todos conocemos y amamos el empuje de alta velocidad y baja amplitud en los puntos finales a-anatómicos de la articulación. Ahora, creo que estoy bastante cerca del final de mi tiempo aquí. Creo que voy a parar en este punto. Tal vez responder a algunas preguntas, si tienen alguna, tomaré un pequeño descanso y luego dejaré que el Dr. Ames tome el relevo para contarles un poco más sobre la manipulación. Gracias por su tiempo y atención.

**Christine:** Muchas gracias, Tim. Ha sido realmente estupendo y muy informativo. Me encanta el concepto de calidad de movimiento sobre la cantidad de movimiento. Creo que es un concepto muy importante, sobre todo en el caso de los atletas, en el que tenemos que pensar cuando evaluamos la cadena cinemática, que es un tema candente ahora. Quiero que sepas que realmente aprecias todo lo que has contribuido al deporte, a la profesión y a proporcionar equipos para los juegos en todo el mundo, durante mucho tiempo para la FICS. Y también tu experiencia en la Universidad de los Estados del Oeste como profesor asociado y director del

programa de Medicina Deportiva, por no hablar de Colorado Chiro del año, 2 veces. Así que gracias por todo lo que has hecho por nuestra profesión y por unirte a nosotros hoy y ayudar a los estudiantes a crecer y aprender más mientras nos sumergimos en la quiropráctica deportiva.

**Tim:** Gracias, Christine, y, y gracias a todos ustedes por ahí. Ha sido un placer tener la oportunidad de hablar con ustedes y espero que hayan aprendido muchas cosas de nuestra discusión de hoy.

**Rick:** No tengo... Necesito ese [ruido de aplastamiento]... hmm, alguna razón por la que no estoy recibiendo mis notas. Voy a dejar de compartir y, y cambiar esto.

### **Breve pausa en el vídeo:**

**Christine:** bienvenidos de nuevo y me gustaría presentar al Dr. Rick Ames, que presentará la última parte de nuestro módulo de hoy, la técnica funcional de la articulación periférica. Una vez más, les prepararemos para su módulo práctico. Así que, como recordatorio, cuando os veamos en vuestro módulo práctico, por favor, venid adecuadamente vestidos para que podamos hacer todas las técnicas de ajuste en vosotros, extremidades superiores e inferiores. Si estás haciendo sólo un programa superior, sólo una camisa de manga corta. Si estás haciendo un programa inferior, también pantalones cortos. Estamos deseando veros a todos en vuestros módulos prácticos y ponerlos a trabajar ya. En esos módulos no habrá powerpoints, todo será práctico todo el tiempo. Así que habrá un contenido súper emocionante que pasará con ustedes allí.

**Rick,** el Dr. Ames es profesor titular de la disciplina de Quiropráctica en la Universidad RMIT de Melbourne, Australia. Allí, enseña la técnica de diagnóstico y también la gestión. Se ha graduado en el LACC. Tiene una beca en Ortopedia y Neurología. Ha trabajado con los equipos olímpicos nacionales de halterofilia y tenis de mesa con sede en Melbourne, además de centrarse en el tratamiento y la rehabilitación de atletas aficionados y profesionales en su consulta privada. Ha organizado equipos de salud de quiroprácticos allí en Melbourne para los principales eventos deportivos.

El Dr. Ames también coordina los programas de quiropráctica deportiva y de postgrado para la Universidad RMIT y la Federation Internationale de Chiropratique, FICS. Participa activamente en la presentación de seminarios de postgrado y quiropráctica, así como en la publicación de numerosos artículos con enfoque quiropráctico deportivo. Su principal práctica clínica se centra en el estudio de postgrado y la investigación sigue siendo una quiropráctica deportiva centrada en las afecciones de las extremidades. Ha publicado y dado numerosas conferencias sobre la gestión de las condiciones de las extremidades, en particular sobre cómo tratar a los pacientes en la práctica diaria, super aplicable a la actualidad. Así que bienvenido Dr. Ames, muy emocionado por venir desde el otro lado del mundo, en un momento diferente en.

**Rick:** Gracias, Christine. Hola a todos. Estas cosas han cambiado bastante en el mundo en el último año y medio, y el año pasado, cuando estamos en el bloqueo aquí en Melbourne tuvimos una regla de 5k, sólo se podía visitar las áreas dentro de 5 kilómetros de donde usted vive. Pues bien, a 4,8 kilómetros de donde yo vivía estaba este precioso parque estatal conocido como Westerfolds y en Westerfolds vive lo que llaman una manada de canguros. Es realmente maravilloso poder caminar hasta allí, conducir hasta allí y poder ver esto durante el cierre. Así es como empezaremos hoy. Quiero agradecer, en primer lugar, al Dr. Brian Nook, que presentó gran parte de este material en el seminario de Madrid en diciembre de 2020. También quiero reconocer la excelente presentación que el Dr. Ray hizo hoy.

Me pareció fantástico. Un par de nuestros estudiantes de último año que parten videos que voy a mostrar en un minuto, y ustedes, ustedes son nuestra inspiración. Esto es lo que me hizo pasar de ser lo que yo pensaba que era un quiropráctico ordinario a un quiropráctico mucho mejor, fue un seminario de FICS que tuvieron en Hamilton Island en 1993. Cambió todo mi enfoque y mi idea de hacer ajustes. Hay una - muy aprendimos una técnica funcional basada en la disfunción, por lo que llaman una técnica de pareja. Yo tiendo a llamarla técnica funcional porque no es sólo un ajuste directo, sino que se basa en los conceptos acoplados de los que voy a hablar.

La mayoría de nosotros hemos aprendido un enfoque más tradicional en el que diagnosticamos una disfunción en una articulación, y entonces y luego la ajustamos. Pero también podemos tomar algunos de estos conceptos acoplados e incorporarlos y mejorar nuestra capacidad de funcionamiento, y de ajuste. Los contextos acoplados, número 1, Obviamente, usted es - usted quiere asegurarse de que usted está alrededor de la cápsula articular. usted quiere llegar lo más cerca y en la cápsula articular posible cuando usted está haciendo su palpación. Quieres saltar la articulación. Esto es algo que siempre has aprendido en tu palpación de movimiento, y el Dr. Ray estaba hablando de tu juego articular o de la sensación final. y buscas encontrar la posición más restringida pero las otras cosas que quieres hacer es que puedes ponerlas en una posición acoplada. Puedes añadir 2 o 3 posiciones diferentes a esa articulación y buscar la posición más restrictiva.

Puedes añadir contracciones musculares, así que puedes tomar un contacto alrededor de la cadera en una posición de flexión, y contraes el cuádriceps, o contraes el psoas. y luego las otras cosas que puedes hacer, puedes añadir carga de peso y deporte específico, así que puedes hacer estas cosas en una posición de pie, puedes hacerlas en una posición, digamos un paciente que, que estaba levantando pesas. Yo utilizo un viejo palo de madera y hago que simulen una posición, por ejemplo, al final de un "clean and jerk". En esa posición en particular, es cuando hago mi palpación de movimiento. Utiliza esa posición específica para el deporte, especialmente si se quejan de dolor en esa posición concreta y, por supuesto, la ajustas en la posición de mayor restricción.

Esto es lo que tradicionalmente aprendimos, ya sabes, el tipo de ajuste por disfunción. Nos fijamos en las posiciones abiertas y embaladas, que es cuando haríamos nuestro ajuste. Pero entonces, como dije, podemos añadir estos otros aspectos acoplados, y particularmente lo que me gustó es que puedes, puedes traer tus técnicas asistidas, tus piezas de caída, tus instrumentos si hay una gama de diferentes tipos de instrumentos de ajuste que están en nuestra profesión y desarrollados por nuestra profesión que lo hacen a Si usamos un concepto acoplado y acoplado el enfoque para hacer esto. que podemos añadir, añadir esos a nuestra- la forma en que lo hacemos. Principios de la técnica ustedes han pasado por esto antes, lo habrían hecho en su pregrado y deberían estar haciéndolo ahora.

Una de las cosas, los principios que encuentro que cuando hacemos una técnica es la misma que en los deportes. Hacemos estas rutinas de pre-rendimiento. Usted observa a cualquiera de sus atletas. Ellos hacen rutinas de pre-rendimiento. Pasan y comienzan en ese pre-desempeño, se imaginan lo que hacen, enfocamos la atención, se ejecuta y luego se evalúa y hacemos lo mismo. Cuando hacemos un ajuste nos preparamos, debemos imaginar la anatomía debajo de nuestras manos, enfocando nuestra atención, concentrándonos en lo que estamos haciendo y entonces ya sabes, las Nike simplemente lo hacen, y muchas veces eso es lo que hacemos con nuestras manipulaciones con nuestros ajustes.

Tim habló de esto. ¿Por qué se desarrollan estos síndromes de dolor benigno? Ahora hay una jerga profesional que está ahí fuera. Yo no rehúyo el hecho de utilizar el término que los quiroprácticos llaman subluxación. Tiendo a utilizarlo desde el enfoque de consenso de la reunión. y sé que en el libro de Bergmann y Peterson. hablan que lo habrían convertido en disfunción articular de subluxación, como quieras llamarlo. se desarrolla porque hay cambios generalmente dentro de la cadena cinética, tal vez esta disquinesis. Lo que Tim hablaba de cambios en el control motor, cambios en la utilización de los músculos sinérgicos en lugar de los contratistas primarios, un post-trauma, ya sea micro-macro trauma en situaciones de tipo de uso excesivo o si ha habido un cambio patológico. Lo que el paciente acaba teniendo es muchas veces un síndrome de dolor benigno. No se puede vincular a un aspecto concreto.

Y siempre, al trabajar en el deporte, creo que es importante. Tenemos la jerga profesional que utilizamos de una subluxación. Lo que tenemos que recordar es que en la profesión médica su definición de una subluxación está en este extremo del continuo justo por debajo de una dislocación. Mientras que, normalmente, habíamos hablado de esa subluxación en el otro extremo del continuo que tiene ese aspecto de hipermovilidad de fijación, aspecto neuromecánico. Asegúrate de que cuando discutes con los profesionales de otras profesiones entiendes cuáles son tus definiciones y asegúrate de que ellos entienden cuáles son las suyas. Para que habléis en el mismo idioma, obviamente, las contraindicaciones para el ajuste, vosotros habéis cubierto todo esto en varios lugares diferentes. Tanto las banderas rojas como las



advertencias y las modificaciones, porque te vas a encontrar con todas ellas en nuestra práctica y así puedes trabajar con ellas.

Me gusta utilizar estas definiciones particulares Bergmann, Peterson siempre ha tenido esto de nuevo, usted debe saber esto. Habrías cubierto esto en tu pregrado usando la manipulación articular como el concepto de alcance. Para nosotros como quiroprácticos, usamos esa forma específica de manipulación articular, la llamamos ajuste. los quiroprácticos típicamente han sido mirados, y utilizan el aspecto de palanca corta de, del ajuste, pero también tenemos muchos ajustes de palanca larga. Obviamente, hay una fuerza controlada, la amplitud de la dirección de la palanca, y la velocidad. Creo que la gran palabra aquí es controlada y ahí es donde entra esa rutina de pre-ajuste, nos permite hacer el control.

Tim habló de la m-movilización conjunta utilizando esos grados desarrollados a partir de los modelos de manipulación europeos Maitland, muy influenciados por el ganado nacido y algunos de los enfoques del Reino Unido y Europa a la manipulación. Enseñamos una gama de movilizaciones. y Tim pasó por esos grados del 1 al 4 con la manipulación estando en el grado cinco. Si quisieras clasificarlo, tenemos procedimientos de manipulación articular, ya sabes, nuestras movilizaciones en nuestros ajustes y también añadiendo tracción para hacerlo. Luego hay procedimientos de manipulación de tejidos blandos, te mostraré una manipulación de tejidos blandos al final de esta charla.

Así que realmente la manipulación que algunos de los primeros trabajos de Roston y Wheeler Haines, donde miraron a la cavitación de la junta y la producción de ese ruido de rotura que cuando se separaron. Así que tienen, utilizando los rayos X que filmaron y encontraron la separación inicial de 1,8, y al aumentar la tensión, que saltó a 4,7 y hubo un ruido de rotura. Su idea era que esta tracción como se ha dicho, tiende a invaginar el, el, el pliegue sinovial y la cápsula. que una parte forzada de la, de las caídas de presión intra-articular y esta burbuja de gas se forma, y sintieron que el colapso de la burbuja de gas fue lo que produce la grieta audible o la cavitación.

Sin embargo, estudios posteriores sugieren que hay un mecanismo diferente involucrado. Se trata de un período refractario de 20 minutos y que se ha confirmado por otros estudios, una de las cosas es que durante la movilización, por lo que sus grados 1 a 4, no hay cavitación, y ha habido investigaciones que sugieren que un-al menos para una flexión de la metacarpiano, la movilización de la articulación de la falange no es tan eficaz como en realidad la manipulación con la producción de la cavitación para aumentar la flexión. Usted sabe que los estudios de Kramer en las articulaciones zygapophyseal en la columna vertebral muestra que hay diferencias en allí mirando a la postura de lado, las articulaciones de arriba, las articulaciones de abajo, el género, y del hecho de que había más cavitación en las articulaciones que son más dolorosas gapping en las articulaciones que cavitó. Esto es de nuevo de Roston y Wheeler Haines, mirando

a dos tipos de pacientes, mirando a la típica, pero este mostrando una amplia separación preliminar. Así que tal vez alguien que está en cualquiera, hypermobile, hypermobility o hipermovilidad generalizada en la forma en que esa cavitación o cracker.

El estudio de Kawchuck fue muy importante, ya que demostró que el mecanismo de agrietamiento conjunto o de cavitación está relacionado con la formación de cavidades más que con el colapso de las burbujas. Esa formación de cavidades se conoce como proceso de tribonucleación en el que las superficies opuestas resisten la separación hasta el punto crítico en el que se separan rápidamente en cavidades de vapor y no colapsan instantáneamente. Esta nucleación tribal es una idea diferente al colapso de la burbuja que se sugirió originalmente. Encontraron que hay un período refractario de 20 minutos antes de la siguiente cavitación.

Empezar a mirar sobre la biomecánica de la manipulación de la columna vertebral. Como señaló Tim, estamos utilizando estos perfiles de fuerza-tiempo máxima y enseñando a los estudiantes cómo manipular. Estamos viendo, ya sabes, la fuerza de precarga en la fase, en la fase de empuje y luego la fase de resolución y mirando a este cambio en la fuerza o la tasa de aumento, y también nos fijamos en la velocidad.

Otra cosa que miramos es algo, que creo que es importante es la inmersión incisural o esta muesca que a veces como la fuerza de precarga, la gente consigue un poco de una muesca y cuando dejan que la tensión se vaya de la articulación cuando están tomando un ajuste. a veces yo, he encontrado que, que puede ser un aspecto doloroso. Así que, Herzog hizo una muy buena revisión sobre esto. El pico y las fuerzas de precarga son muy dramáticas, dependiendo de la localización, cervical, torácica y sacroilíaca y si estamos usando las manos o un instrumento de ajuste. Las fuerzas de tratamiento varían mucho de un clínico a otro. En Canadá se han llevado a cabo numerosas investigaciones al respecto y se ha comprobado que la experiencia y el sexo también tienen mucho que ver. El detalle de la fuerza a la que se refiere podría no ser la característica importante del éxito, mientras que la dirección del empuje podría serlo. Tenemos múltiples hipótesis, no es en mención, hay un buen número de hipótesis por ahí. Muchas cosas, no han sido probadas, tenemos mucha información fuera en o en la literatura que podemos mirar su fondo para nuestra manipulación.

Este artículo de revisión realmente agradable que me encontré por algunos osteópatas fuera del Reino Unido mirando a las diferentes teorías de los cambios con la terapia de manipulación de la columna vertebral en particular. Una vez más, estos cambios biomecánicos que se producen, de los que Tim Ray habló, hablaron de los segmentos de movimiento abrochado puede ser atrapamiento. Esto ha sido alrededor de un rato, los pliegues sinoviales están en estas adherencias de los vacíos, y entonces Tim Ray también habló de cambios en la musculatura, y tan sus ideas que estos cambios en biomecánica espinal accionan un cambio de respuestas neurofisiológicas.

Si miras este estudio, tienen lo que creo que es una representación bastante agradable, una representación dentro del artículo que mira los diferentes aspectos de la activación del mecanoreceptor de la nocicepción y las fibras eferentes. Observan los cambios en la excitabilidad de las motoneuronas alfa y gamma, así como la excitabilidad cortical y espinal, y la activación autonómica. Todo esto tiene un efecto en la analgesia, y por lo tanto los cambios en el dolor. Tenemos un efecto por la activación del sistema nervioso simpático y una activación en lo que se conoce como el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, que cambia la curación de los tejidos.

Una de las cosas que dicen en el artículo que ha sido bien establecido que tanto el sistema nervioso simpático y el eje HPA juega un papel importante en la modulación de la inflamación aguda y crónica y están involucrados en el alivio del dolor y los procesos de curación del tejido teal. A continuación, uno que ha estado alrededor de un tiempo. Mirando el mecanismo de la puerta del que habló Tim Ray, donde nosotros, ya sabes, alteramos la entrada sensorial periférica. Obtenemos esto, hipogeusia de la inhibición segmentaria y luego, de nuevo, hay una activación de las vías descendentes del dolor.

Estos son todos los aspectos teóricos del control del dolor en particular que venimos a lo largo y que utilizamos dentro de nuestro fondo a la manipulación. Un par de cosas que las condiciones neurológicas y mencionar sobre esto particularmente en lo que respecta a, a la plasticidad neural. El cerebro aprende a ser disfuncional y muchas veces pasa por un proceso de desadaptación que puede estar asociado con el dolor crónico. Algunas de las investigaciones han demostrado que la velocidad de empuje es muy importante y personalmente creo y miro a la psicología del deporte que la visualización de los resultados positivos. Volviendo a ese diagrama de flujo previo al rendimiento.

Esta visualización que tenemos como profesional y que impartimos a nuestros pacientes es muy importante. Por supuesto, ya sabes que hemos hablado, en particular, de lo que Tim Ray estaba hablando, sobre los mecanorreceptores que cuando se estimulan se obtiene una inhibición de la nocicepción, los nociceptores. Es un artículo muy bueno, me gusta mirar diferentes artículos que me ayuden a entender lo que ocurre en la práctica clínica, así que existe esta idea de que si intentas cambiar el dolor sin cambiar el control motor, va a resultar en el retorno del dolor.

En el artículo de Haavik y Murphy se observa que cuando se tiene esta integración sensorial motora anormal con un control motor alterado, al incorporar, en este caso, la manipulación de la columna vertebral en ese flujo, se termina con un sentido apropiado de integración motora y un control motor preciso que mejora su función. También hay un artículo reciente de Malayil, en Texas, en el que se analiza el rendimiento de la doble tarea. Observando tanto las tareas como la postura y observando la manipulación de las extremidades, utilizaron un patrón de ajustes y descubrieron que definitivamente mejoraba el rendimiento de esta doble tarea.

Sabemos entonces que nuestra manipulación se ha activado en la reducción del dolor. Sabemos que activa los mecanorreceptores en particular, pero que normaliza tanto los mecanorreceptores como los nociceptores. Sabemos que inhibe la transmisión central del dolor, y no tengo ningún problema con la idea de que pueda haber algún efecto placebo asociado a todo esto.

Así que nuestros enfoques terapéuticos que, que, que utilizamos. Queremos ver la disminución de los síntomas del paciente. Queremos cambiar los hallazgos objetivos aunque algunos de ellos sean más subjetivos, y menos objetivos. Una de las formas en que podemos objetivar es quizás usando algunas de las cosas del kit Orthotool que Tim Ray discutió. Cuando miramos el ajuste, si sólo se hace un ajuste recto, tal vez tengamos que cambiar lo que hacemos para ajustarlo mejor a nuestros pacientes, que son los atletas. Así que, de nuevo, esos dos conceptos, la técnica funcional basada en la disfunción, es lo que vamos a tratar principalmente. Como he dicho, puedes tomar algunos de estos conceptos acoplados e incorporarlos a tu enfoque tradicional normal de ajuste.

Vamos a su, su tradicional, ya he pasado por eso, así que vamos a mirar de nuevo sobre el movimiento acoplado contacto alrededor de la cápsula articular, el resorte de la articulación, encontrar la posición más restrictiva añadir en la contracción muscular, añadir en diferentes aspectos de soporte de peso que son tal vez el deporte específico, la posición específica del deporte, pero también se puede añadir en el equipo. Así que haz que el paciente se agarre a una raqueta de tenis. Que el paciente se agarre a una pelota de cricket. Que el paciente se agarre a una pelota de voleibol o de waterpolo, o a un palo de hockey o a un bate de béisbol o lo que sea, y durante nuestra palpación de movimiento evaluar con ese equipo o en la posición que están utilizando dentro de su deporte. Mientras hacemos esto, sentimos la elasticidad en múltiples posiciones. Sentimos la elasticidad en posiciones acopladas. No sólo lo hacemos en una posición neutral. Podríamos añadir flexión-extensión, podríamos añadir supinación, pronación, podríamos añadir rotación interna y externa, y luego podemos añadir esas contracciones musculares como hemos dicho, podemos añadir posiciones de soporte de peso o específicas del deporte en esto. Encontramos la dirección de movimiento más restringida y luego ajustamos la articulación en esa posición con un empuje de tipo impulso. Empezamos a mirar unas pantallas rápidas, viste la, la imagen que Tim Ray tenía de la cadena cinética mirando los cambios en la cadena cinética con la pronación excesiva. Empecé a hacer algunos enfoques de palpación de movimiento para mí. Básicamente, lo llamo caída de la cadera pélvica. Hago que doblen la rodilla, puedo añadir una acción transitoria o de deslizamiento, y luego añadiré rotaciones. Así que permítanme reproducir este video. Veamos si se reproduce.

## Vídeo

Me di cuenta de que había muchas veces en las que tenía pacientes con un dolor lumbar, un dolor sacroilíaco que no respondía a nuestros tratamientos normales. Empecé a mirar la cadera. Uno de esos aspectos generales de la palpación del movimiento que me permite decir: "Bueno, la parte baja de la espalda parece moverse bien, las sacroilíacas parecen moverse bien, pero las caderas se mueven muy mal y, por tanto, quizá sea ahí donde deba buscar la reintroducción de algún movimiento".

## Vídeo

El video corta en la articulación tibiofibular distal y esa es la articulación subtalar. Utilizo con esta palpación general de la cadena cinética. Me permite centrarme en la articulación a la que debo prestar atención, ya que no podemos palpar todas las articulaciones en todos los pacientes, especialmente si vamos a examinar la función en combinación con el dolor, pero sin duda queremos centrarnos en la función.

Cuando estamos viendo la cadera, podemos hacer una, una gama de, de pantallas rápidas. Podemos hacer sólo la flexión. Podemos hacer sólo la rotación interna y externa. Podemos añadir abducción y aducción. La imagen de Brian aquí es probablemente una buena combinación donde tiene flexión, rotación interna y externa. Puedes ver que aquí es donde entran estas teorías acopladas o el enfoque acoplado. Es justo en el sistema de la articulación. Es hacer un movimiento acoplado de flexión y en este caso, rotación interna y luego flexión y rotación externa. Puedes hacer cosas como extensión y rotaciones internas y externas también. Mirando es esto, puedes hacerlas singularmente o luego bajar y empezar a hacerlas como un par. Te mueves en este particular alrededor de la articulación. En este caso, realmente trabajas alrededor de toda la articulación femoroacetabular, buscando el punto de mayor restricción. Si quisiéramos, podríamos traer cosas como el sartorio. Podemos hacer que el paciente contraiga el psoas. Podemos hacer que el paciente corrija la contracción del cuádriceps. Podríamos conseguir que contrajeran los isquiotibiales. Conseguimos que muevan el pie.

Ahora trae una gama de diferentes aspectos y, por supuesto, algunos de estos que usted puede hacer en una posición de pie por lo que tirar hacia arriba en una posición de soporte de peso. Pero si los pones en una posición de soporte de peso, obviamente va a ser mucho más difícil hacer la flexión y la mayor parte de la articulación. Pero, de nuevo, puedes hacer que el paciente doble la rodilla, lo que crea una flexión dentro de la articulación. Se mira la posición específica de su deporte para hacer estos movimientos. Así que lo mismo en la rodilla sabes que nosotros, miramos podemos hacer singulares pero en este caso estamos haciendo una flexión con rotación interna y externa. Puedes hacer esto de medial a lateral, de lateral a medial. Esto se hace en posición neutra o en la posición extendida que podrías hacer lo mismo en una posición de flexión. Lo mismo con el peroné podemos poner el peroné cuando estamos probando A a P, P a A, podemos hacer esto en una posición de flexión, también podríamos hacerlo en una posición

extendida. Muchas veces hago ambas cosas en una posición de soporte de peso, particularmente si el paciente viene quejándose de dolor de rodilla en una posición de soporte de peso y permaneciendo con la rótula, los tengo en una posición neutral acostada. Puedes hacer todo esto en una posición de pie o en una posición más cercana a un deporte específico.

Con el tobillo y el pie, una de las cosas que encuentro que es realmente importante, sólo pensando en el aspecto superior e inferior del peroné el hecho de que durante la una de las lesiones deportivas más comunes, el esguince de tobillo, en particular el esguince de tobillo de inversión, lo que tendemos a encontrar mucho es un peroné inferior con un peroné posterior y pero también tenemos que asegurarnos de que lo que se llama la sindesmosis no está comprometida. Así que, haciendo nuestra palpación de movimiento de compresión también nos permite evaluar la inestabilidad en esa zona.

Podemos hacer cosas en la articulación de la mortaja. En este caso estamos mirando de A a P, de P a A, en dorsiflexión y plantarflexión. Estamos mirando la articulación subtalar, una de las condiciones más comunes que se ven en los pacientes que corren mucho, particularmente en la carrera social, pero también en los niveles más altos en el atletismo, es un problema en la articulación subtalar. La articulación subtalar es la que tiende a perder flexibilidad en los esguinces de tobillo, así como el astrágalo en la articulación de mortaja tienden a tener problemas de dorsiflexión.

Ya sabes, podemos mirar todas estas áreas diferentes. Podemos añadir la dorsiflexión, y la plantarflexión donde las miramos. Tal vez hagamos de A a P, de P a A, agreguemos dorsiflexiones, miremos las cuneiformes en las articulaciones metatarsales, falangicas, tal vez agreguemos dorsiflexión y rotación interna dorsiflexión o plantarflexión rotación externa. Así que de nuevo, puedes acoplar todos estos diferentes movimientos. Lo mismo con los dedos de los pies, sólo que siempre se les pregunta por un paciente justo antes de salir de la habitación. La mejor manera de saber si hay una fractura es comprimir la articulación, añadir un poco de rotación si es realmente doloroso, sí, es una buena posibilidad de que el dedo esté fracturado.

Suelo encontrar que fue en realidad Mark Charette, un conferenciante sobre los ajustes de manipulación de las extremidades que vi que tenía un cierto patrón de fijaciones y entonces no he estado pensando realmente en eso. Empecé a buscar por mí mismo y esto es lo que encontré. Encontré que tienden a ser fijaciones comunes. Las mantengo en el fondo de mi mente así que cuando estoy haciendo la pantalla rápida, rápida, que es una de las cosas que estoy buscando. Cosas como un astrágalo anterior después de que alguien tenga un esguince de inversión, algo como un calcáneo posterior, y el paciente viene con fascitis plantar, cosas como un navicular medial, post fractura del, del pie. Pueden haber tenido una fractura dislocada en la zona de la tibia y el peroné. Muchas veces encontrarás este navicular medialmente fijado y los cuneiformes

están asociados con eso. Un examen rápido en la extremidad superior se puede utilizar la tracción larga, el eje, usted busca y siente la tensión en las diferentes articulaciones.

## Vídeo

Todas estas palpaciones de movimiento, cuando miramos a hacer estos como un ajuste, vamos a hacer la palpación de movimiento, y luego muchas veces, tendremos la posición que realmente podemos hacer los ajustes en ese momento. Queremos mirar la CA en las articulaciones del SC. Mirando estas ideas acopladas mientras te he dado movimientos individuales aquí particularmente sentado, horizontal, abducción, y aducción muchas veces. Puedes sustituir el thenar por los dedos, o por el pisiforme, pero yo tiendo a usar el thenar y hacer el ajuste en ese momento. Me parece que esto se presta a usar también un instrumento.

Mirando la articulación glenohumeral y esta es una articulación realmente buena para traer muchas de estas ideas acopladas. Por ejemplo, puedes introducir la abducción y la rotación externa, y mientras están en esa posición de abducción y rotación externa, probar la rotación interna o la misma abducción y rotación interna. No sólo pruebe la rotación interna sino también la rotación externa. Puedes utilizar esto con la ayuda de un equipo, lo cual es importante. Haciendo los diferentes rangos de movimiento de palpación para el tipo de pantalla a través de, pero también, usted puede seguir adelante y probar y ajustar con un impulso con estos pacientes. Creo que en tu rápido examen del hombro, hay suficiente información, suficiente investigación, que sugiere que la disquinesia del sistema de la escápula tiene un gran efecto en relación con una serie de condiciones de uso excesivo. Siempre hay que hacer el ritmo escapulohumeral, hacerlo en abducción, hacerlo en flexión, echar un vistazo a la clavícula también.

Pantalla rápida del codo de nuevo, puedes hacerlo en flexión-extensión. Puedes hacer medial-lateral, lateral-medial. Puedes combinar los dos juntos en su mayor parte. Las imágenes muestran medial-lateral, lateral a medial en una posición extendida, pero también podrías hacerlo en una posición de flexión. Lo mismo con la cabeza radial, A a P, P a A, ahora lo hacemos tanto en supinación como en pronación, así que deberías hacer ambas acciones, y por supuesto, puedes prepararte mientras lo haces, para hacerlo como un empuje en ese momento. Lo mismo he visto que me enseñaron que cuando la gente tenía problemas con la extensión del codo, siempre se llamaba cúbito posterior. Pero en vez de eso, encontré que era muy comúnmente un cúbito superior y no se desplazaba el olecranon no estaba centrado dentro de la articulación y parecía estar desplazado superiormente.

Definitivamente uso esto mucho con cualquiera de mis condiciones de codo. La muñeca y la mano son muy fáciles de hacer. Al igual que el tobillo y el pie, muchas de las ideas acopladas, como la idea de la A a la P - P a la A en supinación y pronación de los diferentes carpos. Lo mismo puedes hacer con la desviación radiocubital, o mirando la articulación radiocubital distal y ya



sabes, mirando a hacerlo tanto en supinación como en pronación. Suelo encontrar muchos problemas de riesgo cuando el escafoide no se desplaza bien de su posición lateral a su posición medial, y eso lo encontrarás muchas veces tanto en supinación como en pronación.

Lo mismo deberíamos mirar las fases metacarpianas, particularmente cualquiera de los atletas que tienen deportes donde involucran equipo, ya sea que estés mirando el tenis o los palos de hockey o haciendo levantamiento de pesas, y de nuevo miramos las articulaciones del pulgar y los dedos. Tengo una, una gama de diferentes fijaciones que he identificado como un patrón. Deberías hacer esto tú mismo, puedes usar estas. Manténlos en tu mente cuando estés haciendo el trabajo. Sólo para terminar rápidamente aquí, hemos terminado de ver el ajuste de la articulación, en el movimiento y el uso de los movimientos acoplados para probar la articulación y si es necesario entonces ajustar.

Podemos hacer nuestros ajustes del tejido blando, Brian Nook fue el primero al que oí hablar de lo que llamaron agarre y desgarro, que es básicamente esta unión de colágeno posterior a la lesión así que las cicatrices de adhesión y las adherencias en el tejido blando. Puedes usarlo en los diferentes sistemas musculares y en las adherencias miofasciales. Myers, Si usted no ha mirado por encima de los trenes de anatomía admira una honda miofascial, puede utilizarlo en relación con eso. Hay una disfunción en la flexibilidad del tejido y lo que hacemos, buscamos la barrera que está ahí dentro del tejido y entonces podemos usar la prueba muscular manual o la prueba muscular funcional para darnos una idea sólo como una contraindicación a su, obviamente, inflamación y dolor. No se quiere hacer un empuje de alta velocidad y baja amplitud. Cuando tienes inflamación o tienes un daño particular en el tejido, vamos a llevar el tejido a la barrera y aplicamos un empuje de alta velocidad y baja amplitud en la dirección. Yo utilizo mucho la mesa de piezas de caída con esto, ya que encuentro que sólo ayuda a mi capacidad de hacerlo.

Esto es lo que tengo para hoy. Muchas gracias por escuchar y espero haber podido darles algo para empezar en su práctica en la semana del lunes.

[Fin]