

# DIATERMIA MUSCULOESQUELÉTICA: CONCEPTOS Y APLICACIONES CLÍNICAS



ESMERALDA BANACLOY MARTÍNEZ





## 4

# DIATERMIA EN EL TRATAMIENTO DE PATOLOGÍA MUSCULAR

### DIATERMIA EN EL TRATAMIENTO DE LA CERVICALGIA

La porción cervical de la columna vertebral es la más móvil, ello nos facilita la vida y le implica numerosas ventajas, pero también inconvenientes, su gran movilidad conlleva la posibilidad de un gran desgaste, que comienza a percibirse a partir de los 40-50 años.

Los movimientos repetitivos generan un deterioro de las estructuras articulares cervicales, el efecto amortiguador del cartílago poco a poco va disminuyendo, aparecen grietas y con el paso del tiempo las carillas articulares rozan entre sí, se forman osteofitos. Ya no supone una ligera limitación matutina, ni esa sensación de arena en el cuello, la inflamación y el dolor se vuelven presentes, un dolor que parece haber venido a quedarse.



Sin embargo, el dolor de cuello no siempre es consecuencia de la artrosis cervical, a partir de ciertas edades es lo más común, y aunque radiográficamente se percibe una artrosis importante, esta puede no doler. Además de la artrosis pueden existir otros motivos para que nos duela el cuello: importantes contracturas musculares debidas a posiciones forzadas y/o mantenidas en el tiempo, o por estrés, protrusiones, hernias discales, sobrecargas tendinosas, distensiones ligamentosas... etc. Todo ello ocasionará, junto a las cérvico-artrosis, dolor, inflamación e incluso compresiones radiculares, es entonces cuando las molestias se vuelve unas acompañantes realmente ingratas.

Como ya hemos expuesto la aplicación de la Diatermia capacitiva y resistiva en el cuerpo humano provoca fundamentalmente cinco efectos fisiológicos altamente beneficiosos:



**Antálgico:** que en función de la técnica de aplicación que utilizemos será más o menos duradero en el tiempo.

**Relajante:** tanto a nivel muscular como a nivel sistémico.

**Antiedematoso:** ya que produce un intenso drenaje venoso y linfático, disminuyendo así la presión mecánica sobre los tejidos afectados y ayudando a eliminar toxinas.

**Antinflamatorio:** facilitando una modulación de la inflamación en las fases más agudas de la patología, por ejemplo, tras un latigazo cervical.

**Estimulación del trofismo celular:** por su potente acción sobre el metabolismo celular, la actividad enzimática, la difusión a través de la membrana celular, eliminación de radicales libres, incremento de fibroblastos...etc.

## TRATAMIENTO CAPACITIVO CON DIATERMIA

**Aplicación de los electrodos con la modalidad capacitiva:** desplazaremos el electrodo capacitivo sobre la zona cervical y dorsal alta. Insistiendo en todos los músculos que están contracturados. Realizaremos movimientos circulares o longitudinales, manteniendo una presión moderada. El tamaño del electrodo será el mediano. Recomendamos combinar el tratamiento diatérmico con un trabajo de masoterapia, con lo cual ambas técnicas se potenciarán.



**Colocación de la placa pasiva:** en este caso hemos optado por colocarla usando una geometría transversal, en el pecho, evitando colocarla en la zona precordial. También podemos utilizar una geometría longitudinal corta, colocando la placa a nivel diafragmático.

**Duración de la sesión de tratamiento:** como la superficie a tratar no es muy grande, el tiempo estimado de la aplicación será aproximadamente de 15 a 20 minutos.

**Intensidad de aplicación:** trabajaremos buscando sensaciones térmicas altas, aunque gratas, grado III, ya que lo que buscamos es un efecto relajante y vascularizante, trabajaremos con intensidades medias-altas.

**Frecuencia:** recomendamos programar el equipo con una frecuencia baja, por ejemplo 448 – 470 KHz.



## TRATAMIENTO RESISTIVO CON DIATERMIA



**Aplicación de los electrodos en la modalidad resistiva:** aplicaremos el electrodo resistivo en toda la superficie de la columna cervical afectada y en la charnela cervicodorsal. Si es necesario, insistiremos en la región occipital, en la inserción de los erectores de la nuca. El tamaño del electrodo recomendado es el mediano.

**Colocación de la placa pasiva:** cuando el dolor se centra en la zona del cuello y la dorsal alta, colocaremos la placa de retorno en el pecho o el diafragma. Si situamos al paciente en decúbito supino, podremos aprovechar para realizar movilizaciones pasivas y estiramientos del cuello, en este caso pondremos la placa en la zona interescapular. Esto lo podemos hacer tanto si usamos el electrodo manual resistivo como la placa automática.

Cuando el dolor se irradia hacia el brazo, radiculopatía, colocaremos la placa de retorno en el brazo o en la mano (dependiendo de la potencia del equipo) hacia donde irradia el dolor.

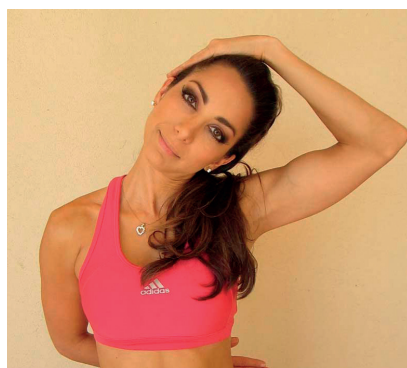
En caso de detectar puntos gatillo, bandas musculares tensas o zonas con densificaciones aconsejamos utilizar los electrodos resistivos miofasciales, buscando sensaciones térmicas moderadas.

**Duración de la sesión de tratamiento:** como la superficie a tratar es pequeña, el tiempo estimado de la aplicación será aproximadamente de 10 minutos.

**Intensidad de aplicación:** en el caso de radiculopatías es preferible trabajar con intensidades suaves, es decir sensaciones térmicas bajas, grado II. Si por el contrario estamos tratando una cervicalgia producida por una artrosis, la intensidad aplicada será más alta y podemos llegar a sensación hipertérmica, agradable, grado III.

**Frecuencia:** dada la profundidad del tejido diana podemos trabajar con frecuencias bajas o intermedias, es decir entre 470 – 700 KHz.

**Observaciones:** Le recomendaremos al paciente realizar estiramientos cervicales y ejercicios isométricos de tonificación muscular, además de evitar acciones físicas que sobrecarguen el cuello, tales como mantener posturas en flexión y/o extensión de forma prolongada.





## DISTENSIONES Y ROTURAS FIBRILARES



Las piernas suelen ser los miembros más afectados por los sobreesfuerzos musculares, el fútbol y sus lesiones de cada día nos permiten tomar conciencia de ello, es lógico puesto que las piernas se ven sometidas a una carga muy importante en el mundo deportivo. La distensión de los gemelos es una patología muy común entre los deportistas, puede producirse debido a un sobreesfuerzo, la ejecución de un estiramiento forzado o por ejemplo al iniciar un sprint o salto sin haber calentado previamente, produce un dolor agudo y mantenido, pudiendo ir acompañado de hemorragia interna y procesos inflamatorios.

Aunque sean los músculos de las piernas los que de forma más común sufren este problema, no debemos olvidar que un tirón muscular o una rotura fibrilar suponen una patología que puede sufrir cualquier músculo al que le solicitemos un trabajo que se encuentre por encima de sus capacidades.

El dolor se puede instaurar de forma progresiva o abrupta, en una distensión las molestias son más ligeras, en la rotura fibrilar el dolor es más agudo y además de este, es posible que se experimente una incapacidad momentánea para que el músculo realice cualquier acción.

El dolor se debe al estiramiento o rotura del tejido muscular, al cual acompaña la lesión del tejido nervioso propio. La inmovilización y el frío local son esenciales, tras la valoración se procederá el cuidado aconsejado.

La evolución del estiramiento es más rápida y satisfactoria que la de la rotura y no suele dejar secuelas, una rotura fibrilar requiere una buena cicatrización para evitar futuras recaídas, lo que implica en todos los casos suficiente tiempo de reposo y no comenzar la actividad hasta que hayan desaparecido por completo los síntomas.

### TRATAMIENTO CON DIATERMIA CAPACITIVA EN UNA DISTENSIÓN

**Aplicación de los electrodos con la modalidad capacitiva.** Desplazaremos el electrodo capacitivo sobre toda la musculatura que ha sufrido el estiramiento, realizando movimientos circulares y manteniendo una presión moderada. Usaremos el electrodo de tamaño mediano o grande.



**Colocación de la placa pasiva.** En general la colocaremos aplicando una geometría transversal o lon-



gitudinal buscando que la acción de la corriente se produzca a lo largo de toda la extensión del vientre muscular. La aplicación coplanar profundiza menos; pero también podría llegar a ser útil en algún caso concreto.

**Duración de la sesión de tratamiento.** Como la superficie a tratar es pequeña, el tiempo estimado de la aplicación será aproximadamente de 10 minutos.

**Intensidad de aplicación.** En la primera sesión aplicaremos una intensidad tal que el paciente experimente una sensación térmica templada, grado II, al inicio de esta y pasados unos minutos podemos subir la temperatura siempre que sea una sensación agradable. Si en algún caso nos encontramos con una fase aguda con inflamación notable, habremos de trabajar en atermia hasta que disminuyan las molestias, solo pasaremos a las fase grado III hipertermia en las últimas sesiones del tratamiento, cuando el tejido está prácticamente recuperado.

**Observaciones.** En este caso no utilizaríamos la modalidad resistiva, ya que es puramente una patología muscular. Sólo la aplicaríamos en caso de fibrosis o adherencia. En mayoría de las aplicaciones musculoesqueléticas seleccionamos una frecuencia baja o intermedia, en función de la profundidad a la que se encuentra el tejido diana.

## TRATAMIENTO CON DIATERMIA CAPACITIVA EN UNA ROTURA FIBRILAR

**Aplicación de los electrodos con la modalidad capacitiva.** En el caso de tratar una rotura fibrilar aplicaremos la modalidad capacitiva sobre el vientre muscular desplazando el electrodo sobre todo el músculo y no sólo sobre la zona lesionada, realizando movimientos circulares y manteniendo una presión ligera. El tratamiento comenzará en general a las 48-72h y el paciente haya guardado reposo para evitar complicaciones.

En estos casos agudos podremos iniciar el tratamiento con Diatermia capacitiva atérmica.

**Colocación de la placa pasiva.** Si no hay edema podemos aplicar una geometría transversal, para alcanzar toda la masa muscular en profundidad y centrar la energía en la zona de la lesión.

**Duración de la sesión de tratamiento.** Como la superficie a tratar es pequeña, el tiempo estimado de la aplicación será aproximadamente de 10-15 minutos.

**Intensidad de aplicación.** En la primera sesión, transcurrido el oportuno periodo de reposo, aplicaremos una intensidad baja, buscando una sensación atérmica, grado I, al inicio de esta. En las siguientes sesiones, si la evolución es positiva, podremos trabajar con un poco más de potencia, buscando sensaciones térmicas suaves, grado II.

## TRATAMIENTO CON DIATERMIA RESISTIVA EN UNA ROTURA FIBRILAR

Nos encontraremos con casos de pacientes que vienen a tratarse una rotura fibrilar que se produjo hace tiempo, que no tuvo tratamiento fisioterapéutico, que media-



namente se solucionó, pero en estos momentos le molesta, nota como al hacer deporte ese tejido no parece funcionar bien, le genera molestias y ciertamente es un problema porque en si misma, esa lesión mal resuelta puede ser el germen de futuras roturas fibrilares en el mismo territorio afectado.

El objetivo de la Diatermia en este caso va a ser mejorar la elasticidad del tejido fibrosado, incrementar el riego, y facilitar el proceso de regeneración y retorno al equilibrio, aunque haya pasado tiempo desde que se produjo la lesión. En cierto modo vamos a tratar como lo haríamos con una cicatriz superficial solo que en vez de hacerlo con 1 MHz que es la frecuencia de elección para ese tipo de cicatrices, usaremos una frecuencia que se adapte a la profundidad en la que se encuentra el tejido que deseamos tratar, probablemente 700 KHz si no es más profunda de 5-7 cm, 470 KHz si la lesión se encuentra más profunda.

**Aplicación de los electrodos con la modalidad resistiva.** Desplazaremos el electrodo resistivo sobre toda la musculatura que ha sufrido la rotura y zona periférica, realizando movimientos circulares y manteniendo una presión moderada, evitando cualquier sensación dolorosa. Usaremos el electrodo de tamaño mediano – grande.

**Colocación de la placa pasiva.** En general, la colocaremos aplicando una geometría transversal o longitudinal corta, buscando que la acción de la corriente se produzca a lo largo de toda la extensión del vientre muscular.

**Duración de la sesión de tratamiento.** Si la superficie a tratar no es muy extensa, el tiempo estimado de la aplicación será de aproximadamente de 10 minutos.

**Intensidad de aplicación.** Al inicio de la primera sesión aplicaremos una intensidad media, buscando sensaciones térmicas suaves, grado II, pasados unos minutos podemos subir la temperatura hasta alcanzar la hipertermia, grado III, siempre que al paciente no le resulte molesto. Si trabajamos con herramientas miofasciales en las zonas de fibrosis, adherencias o restricciones de la movilidad, trabajaremos con sensaciones térmicas suaves, grado II.

## CONTRACTURAS MUSCULARES

Suelen aparecer de forma abrupta, suponen una contracción involuntaria y mantenida de un músculo o grupos musculares que tiene su origen último en un sobreesfuerzo, contusión o sobrecarga muscular. Puede aparecer en el momento de la actividad física o durante el reposo, incluso durante la noche.



El intenso dolor se debe a la disminución del riego sanguíneo que provoca la contracción muscular, para que llegue la sangre al músculo debe estar en reposo o alternarse reposo y contracción, si el músculo permanece



todo el tiempo contraído no hay posibilidad de que llegue sangre en condiciones, es como si apretamos una esponja y la metemos debajo del agua firmemente comprimida, hay agua, pero no puede absorberla.

En ocasiones un exceso de tensión muscular puede llegar a provocar otras patologías secundarias, el tendón del músculo afectado sufre una sobrecarga constante, esa tensión permanente supone ineludiblemente una disminución de riego sanguíneo y a la larga puede provocar un proceso degenerativo, en contracturas musculares crónicas no está de más examinar la zona de la unión miotendinosa y la entesis y si al explorarla el paciente nos relata dolor realizar el tratamiento oportuno.

### TRATAMIENTO CON DIATERMIA CAPACITIVA

**Aplicación de los electrodos con la modalidad capacitiva.** Desplazaremos el electrodo capacitivo sobre toda la superficie del músculo contracturado, realizando movimientos circulares y manteniendo una presión moderada. Usaremos el electrodo de tamaño mediano o grande.

**Colocación de la placa pasiva.** Preferiblemente usaremos la geometría transversal o longitudinal.

**Duración de la sesión de tratamiento.** Dependiendo de la superficie a tratar, el tiempo estimado de la aplicación será aproximadamente de 10 a 15 minutos.

**Intensidad de aplicación.** En la primera sesión aplicaremos una intensidad media-baja, buscando una sensación térmica moderada, grado II. Si el paciente lo tolera bien, pasados unos minutos, podemos subirla hasta alcanzar la hipertermia, grado III, hasta finalizar la sesión.

**Observaciones.** En grupos musculares grandes aumentaremos el tiempo de la sesión de tratamiento y si la contractura es muy aguda y dolorosa, tal vez debamos trabajar unos minutos buscando una sensación térmica suave y finalizar en atérmico, para aumentar el tiempo de analgesia.

### TRATAMIENTO CON DIATERMIA RESISTIVA

Si observamos que el tendón se encuentra afectado utilizaremos la modalidad resistiva, sobre la zona de la unión miotendinosa y la entesis, siempre que el paciente no perciba un aumento del dolor cuando realicemos una ligera presión al pasar el electrodo. Si esa ligera presión fuera molesta, esperaremos a que la aplicación de la Diatermia capacitiva haya logrado su efecto haya menor tensión muscular y sin duda las molestias del tendón irán remitiendo.

Cuando ya no haya dolor a la presión leve utilizaremos la modalidad resistiva de 8 a 10 minutos, grado II, calor moderado, en los casos en los que el tendón está afectado esta combinación de Diatermia capacitiva y resistiva nos proporcionara las mejores expectativas de resolución de la patología.



## 6

# DIATERMIA EN EL TRATAMIENTO DE TENDINOPATÍAS

**E**n la zona afectada se produce inicialmente una inflamación local del tendón, de su vaina o de ambos. El músculo para poder producir movimiento ha de insertarse en el tejido óseo por medio de un tendón que será el que transmita la fuerza y acabe produciendo el movimiento articular, los músculos en su origen y en su inserción finalizan en un tendón que se enclava profundamente en el hueso próximo a la articulación.



Cuando un músculo realiza movimientos repetitivos o soporta una carga excesiva e incluso cuando el tendón recibe un fuerte impacto directo, es muy probable que se produzca una lesión tendinosa que originará inflamación y dolor local a la presión, así como al movimiento resistido y al estiramiento en que intervenga el citado tendón. Es muy importante iniciar el tratamiento cuanto antes para evitar el deterioro y la degeneración fibrosa.

La prevención de las tendinopatías requiere ante todo adaptar las cargas a las propias capacidades, no realizar movimientos repetitivos que dañen el tendón y si aparece dolor en origen o inserción muscular, aplicar hielo de inmediato, inmovilizar la articulación afectada para limitar o impedir el movimiento y mantener el reposo hasta que ceda la sintomatología.

### TENDINOPATIA PATELAR

El tendón patelar o rotuliano forma parte del aparato extensor de la rodilla. Su origen está en el polo inferior de la rótula, insertándose en la tuberosidad tibial anterior. Es de los pocos tendones que no está directamente conectado a un músculo, es decir que posee dos uniones osteotendinosas y no posee vaina, aunque sí paratendón. Juega un importante papel en la propiocepción de la rodilla y colabora en el mantenimiento de la bipedestación, la marcha, el salto y la carrera.

Sobre todo, se da en deportistas que practican disciplinas como el fútbol, baloncesto, levantadores de peso, saltadores..., y en general todos aquellos deportes



en los que se realizan acciones excéntricas de frenado o recepción, se le exige al aparato extensor elevadas demandas de velocidad y fuerza o gestos repetitivos de salto, de hecho, a esta patología también se le conoce como rodilla del saltador. Pero también puede presentarse en personas con sobrepeso, sedentarias y/o con lesiones en el tobillo o en la cadera, que alteran la marcha y sobrecargan el tendón.

El "sobreesfuerzo" o bien un entrenamiento mal planificado puede originar una lesión del tendón, pero también existen otros factores extrínsecos que predisponen a sufrir la tendinopatía patelar, como, por ejemplo: practicar deporte en terreno irregular, duro y con desniveles, usar un calzado inadecuado, falta de calentamiento y altas cargas cíclicas repetidas de estiramiento. Del mismo modo, factores intrínsecos tales como presentar una pronación excesiva, tener desequilibrios musculares entre agonistas y antagonista, alteración de la relación grosor/potencia muscular, debilidad o falta de flexibilidad muscular, disimetrías en miembros inferiores, anteversión del cuello femoral, aumento del ángulo-Q, sufrir enfermedades autoinmunes, metabólicas o renales...pueden propiciar la aparición de la tendinopatía.



En los inicios de la lesión se produce lo que conocemos como una tendinopatía reactiva. La inflamación inicial juega un papel muy significativo en la recuperación del tendón, las proteínas inflamatorias eliminan los restos del tendón dañado, se produce neovascularización e incrementa el número de tenocitos. El dolor se presenta de forma insidiosa, tras realizar esfuerzos importantes y cede al calentar, pero con el tiempo aparece durante el ejercicio, en las actividades de la vida diaria y hasta en reposo.

La gran mayoría de los pacientes llegan a nuestra consulta cuando el periodo inflamatorio ya ha pasado. Se ha producido un fallo en la fase proliferativa (de reparación), bien por falta de tratamiento, de reposo o porque no se ha eliminado la causa de la lesión. En lugar de una tendinitis observamos el comienzo de una tendinosis. Si bien no hay inflamación del tendón, sí nos encontramos con que el deportista ha ido perdiendo fuerza y volumen muscular en el cuádriceps, puede presentar rigidez matutina, crepitaciones, nódulos y engrosamiento distal. La tendinosis implica cambios tanto histológicos como estructurales del tendón, y aunque al paciente lo que más suele molestarle es el dolor, a la larga causará disfunción, con episodios de reagudización que serán más o menos invalidantes e incluso rotura parcial o total del tendón.

En la exploración las molestias se localizan en polo inferior de la patela. No siempre aparecen en las movilizaciones pasivas, pero sí en el estiramiento del cuádriceps, cuando el paciente realiza una contracción excéntrica o una semiflexión de la rodilla.



Si realizamos una ecografía en esta fase más crónica, podríamos observar fibras desorganizadas, neovascularización, fibrosis, calcificaciones, áreas hipoeoicas difusas o localizadas en la entesis y roturas.

Como siempre es importante, de cara a obtener buenos resultados con el tratamiento, tener un buen diagnóstico diferencial. Patologías como la bursitis infra o prerrotuliana, enfermedad de Hoffa, síndrome de la cintilla iliotibial, Osgood Schlatter y condropatía rotuliana, pueden dar una sintomatología muy parecida.

Durante la fase aguda, inflamatoria, lo recomendado es disminuir la carga, con la finalidad de incrementar la tolerancia del tendón. Sustituir la actividad deportiva que produce dolor por otra menos estresante para el tendón. Durante la práctica deportiva el paciente puede llevar una rodillera de exclusión rotuliana con refuerzo lateral. Totalmente desaconsejados los antiinflamatorios no esteroideos e inyecciones con corticosteroides, ya que a la larga pueden acabar debilitando al tendón al inhibir la respuesta reparadora.

En la fase subaguda, proliferativa, podemos realizar un vendaje funcional que limite el ascenso de la patela, estiramientos suaves de cuádriceps e isquiotibiales, ejercicios excéntricos y de propiocepción con la rodilla desbloqueada. Si el traumatólogo lo considera necesario infiltraciones de PRP, ácido hialurónico o colágeno.

En la fase de remodelación se va reemplazando el colágeno tipo III por el tipo I, incrementa tanto el tamaño de las fibrillas como la formación de haces, y poco a poco el tendón recuperará sus propiedades mecánicas. Para ello debe someterse a cargas mecánicas progresivas, lo cual favorecerá la alineación de las fibras, y que la red de colágeno sea más densa y homogénea.

Cuando los tratamientos anteriores no han funcionado, o los procesos de regeneración han sido defectuosos, el paciente nos llega con una degeneración del tendón, y en ocasiones la única solución es quirúrgica.

## TRATAMIENTO CON DIATERMIA

El tratamiento con Diatermia en la tendinopatía patelar variará en función del objetivo que nos marquemos en cada sesión de tratamiento y de la fase en la que se encuentre la patología.

Principalmente vamos a intentar reducir las molestias del paciente (dolor, rigidez) al tiempo que modulamos la inflamación, favorecernos la cicatrización, relajamos la musculatura hipertónica e incrementamos la viscoelasticidad de los tejidos, para ir ganando progresivamente extensibilidad longitudinal y transversal del tendón y facilitando la movilización de la patela.

**Aplicación de los electrodos en la modalidad capacitiva:** en las fases agudas de la tendinopatía patelar es fundamentalmente relajar la musculatura que tracciona del tendón, para disminuir las tensiones sobre este. Al aplicar esta modalidad diatérmica producimos un calentamiento endógeno muscular que va a promover



un aumento de la hiperemia y la relajación de la musculatura afectada por la sobrecarga.

Aplicaremos el electrodo capacitivo mediano en toda la musculatura contracturada, sobrecargada o acortada de la pierna, principalmente el cuádriceps y cadena posterior. Explorar si el paciente presenta limitación de la flexión dorsal de tobillo, en cuyo caso trataremos el tríceps sural con la modalidad capacitiva y el tendón de Aquiles con la resistiva. Podemos desplazar el electrodo realizando movimientos circulares o longitudinales, ejerciendo una ligera presión y masajeando la musculatura con la otra mano.

**Colocación de la placa pasiva:** utilizaremos una geometría transversal, colocando la placa en la parte posterior del muslo. Podemos colocar al paciente en decúbito supino o en sedestación sobre la camilla.

**Duración de la sesión de tratamiento:** de tratamiento será de unos 15 minutos.

**Intensidad:** trabajaremos con intensidades medias-altas, buscando una sensación hipertérmica, grado II-III.

**Frecuencia:** programaremos nuestro equipo con una frecuencia baja, para llegar con facilidad a planos musculares profundos. 400-470 KHz.



**Aplicación de los electrodos en la modalidad resistiva:** utilizaremos la modalidad resistiva en el vientre del tendón, patela y zonas adyacentes donde encontremos sobre rigidez, densificaciones y/o el paciente manifieste mayores molestias, sin olvidarnos de tratar el tendón cuadricipital. Es aconsejable realizar estiramientos suaves y movilizaciones de rodilla mientras estamos aplicando el tratamiento.

Si nuestro equipo dispone de electrodos resistivos miofasciales los utilizaremos para tratar trigger points, zonas musculares con restricciones de la movilidad, densificaciones y fibrosis. Realizaremos en primer lugar una fase capacitiva vascularizante, a continuación, una fase exploratoria y una vez identificadas las zonas conflictivas comenzaremos el tratamiento.

Cuando el paciente realice ejercicios propioceptivos y de carga mecánica podemos utilizar los electrodos resistivos automáticos, con la finalidad de vascularizar los tejidos y prepararlos para el trabajo.

**Colocación de la placa pasiva:** en zona de glúteos o isquiotibiales.

**Duración de la sesión de tratamiento:** entre 7 y 10 minutos.



**Intensidad:** en la fase inflamatoria realizaremos un tratamiento atérmico, programando el equipo con una intensidad baja, o si queremos introducir un poco más de energía recomendamos usar el programa pulsado. El paciente prácticamente no debe percibir sensación térmica alguna. De esta forma aumentamos ligeramente la microcirculación y producimos un efecto bioestimulante en el tejido tendinoso.

Si existen puntos dolorosos musculares podemos aplicar con el electrodo resistivo (preferiblemente de tamaño medio) la técnica de los “tres máximos”, buscando sensaciones hipertérmicas, grado III, pero en ningún caso molestas para el paciente.

Una vez superada esta fase, y ya en un periodo subagudo, podemos subir más la intensidad, hasta que el paciente nos indique que siente un calor suave y agradable, Grado II.

En el caso de tratar una tendinosis trabajaremos con sensaciones térmicas más elevadas, grado III, ya que además de intentar reagudizar la patología, pretendemos aumentar la viscoelasticidad del tejido conectivo y eliminar fibrosis o adherencias.



En ocasiones, el paciente nos refiere que en lugar de percibir una sensación intensa de calor nota como una especie de escozor o presión dolorosa. En tal caso disminuirémos la intensidad hasta que esta desaparezca.

Cuando usemos las herramientas miofasciales no deberémos aplicar potencias elevadas, dado lo limitado de la superficie de contacto, máximo 50 vatios. Buscamos trabajar con sensaciones térmicas suaves, grado II.

Cuando utilicémos los electrodos resistivos automáticos debémos utilizar el programa especial de manos libres, e indicar que geometría vamos a utilizar (corta, media o larga). El paciente nunca debe notar sensaciones de calor intensas, ni molestas, cuando utilicémos los electrodos automáticos, programaremos una intensidad tal que perciba una sensación térmica grado II.



**Frecuencia:** elegiremos una u otra frecuencia en función de la profundidad en la que deseamos obtener la mayor eficacia, en el caso que nos ocupa optaremos por una intermedia, es decir 470-700 KHz.

Como elemento preventivo, hemos de recordar que tan importante como fortalecer los gemelos es realizar estiramientos para proteger al tendón, ello no sólo dificultará la aparición de esta tendinopatía, sino que además evitará recidivas.

## TENDINOPATIA DEL SUPRAESPINOSO



Es una de las lesiones más comunes del hombro, el músculo supraespinoso es abductor del brazo, el tendón del supraespinoso tiende a inflamarse ante la sobre sollicitación de movimientos de abducción o rotación externa del brazo. Cuando éste se eleva por encima de 90°, la fricción del tendón con el acromion aumenta, la bolsa subacromial deja de cumplir bien su función e incluso se inflama también, ocasionándose una bursitis que complica aún más la patología.

Se manifiesta con dolor al mover el hombro, más intenso cuando se realiza la abducción y al levantar el brazo por encima de los 90° en rotación externa, la molestia aumenta si presionamos directamente sobre el tendón. Cuando el dolor es muy intenso puede irradiar hacia el cuello e incluso hacia el brazo, experimentándose una pérdida de funcionalidad notable en los movimientos que requieran la acción del músculo supraespinoso.

Cuando se presenta el dolor, es aconsejable dejar de realizar la actividad que lo desencadena, es conveniente la aplicación temprana de hielo y terapias de carácter antiinflamatorio, tales como, Diatermia capacitiva a baja intensidad. Al principio es recomendable el reposo, comenzando poco a poco con movimientos de cinesiterapia que eviten los movimientos desencadenantes del dolor, un programa progresivo de ejercicio terapéutico facilitará la recuperación y evitará las recidivas.

## TRATAMIENTO CON DIATERMIA

**Aplicación de los electrodos con la modalidad capacitiva.** Desplazaremos el electrodo capacitivo el tendón inflamado, también sobre toda la superficie del músculo supraespinoso, realizando movimientos circulares y manteniendo una presión moderada. Para ello utilizaremos el electrodo mediano.

**Colocación de la placa pasiva.** Podemos optar por utilizar una geometría transversal o longitudinal. Si elegimos el modo transversal el calentamiento será más rápido, en caso de buscar un efecto drenante aplicaremos una geometría longitudinal.

## Descubre el poder de la diatermia en la práctica clínica

“**DIATERMIA MUSCULOESQUELÉTICA: CONCEPTOS Y APLICACIONES CLÍNICAS**” es la síntesis de más de tres décadas de experiencia clínica y docencia especializada en el uso de la diatermia, con el objetivo de mejorar la salud y el bienestar de los pacientes. Este libro es una guía integral que explora desde los fundamentos teóricos hasta las aplicaciones prácticas más avanzadas de la diatermia.

### Contenido destacado:

- **Fundamentos de la diatermia:** comprende los principios básicos y la ciencia detrás de esta poderosa técnica terapéutica.
- **Aplicaciones clínicas:** descubre cómo la diatermia puede ser aplicada en diversas áreas de la fisioterapia, rehabilitación y el tratamiento del dolor.
- **Protocolos de tratamiento:** accede a protocolos detallados que te guiarán en la implementación efectiva de la diatermia en tu práctica clínica.
- **Innovaciones y futuro:** mantente al día con las últimas investigaciones y desarrollos en el campo de la diatermia.
- **Características técnicas que debería incluir un equipo de diatermia:** registro sanitario, multifrecuencia, control dinámico de impedancia, calibración, programas especiales y accesorios imprescindibles.

Este libro es una herramienta esencial, tanto para los recién iniciados en el uso de la diatermia como para los profesionales experimentados que buscan actualizar y expandir sus conocimientos en tecnologías avanzadas.

**Transforma tu práctica clínica y ofrece a tus pacientes tratamientos de vanguardia con la ayuda de la diatermia.**