

EDICIÓN 2017

LIBRO DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS EN SALUD



# LIBRO DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS EN SALUD

EDICIÓN 2017

FACULTAD DE MEDICINA - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

Mariano Moreno 1240

+54 379 442 2290 / 442 3155

info@med.unne.edu.ar

med.unne.edu.ar



## HIPOTROFIA MUSCULAR Y RIGIDEZ DE RODILLA: DESDE LA AUSENCIA DE MOVIMIENTO A LA RECUPERACION FUNCIONAL. SERVICIO UNIVERSITARIO DE KINESIOLOGIA. AÑO 2017.

*Villasboas Jaureguiberry, María S; Leyes, Laura*

### RESUMEN

Se presenta el caso de un Paciente de sexo masculino, 28 años de edad, con rigidez articular postraumática de rodilla, que pertenece al grupo de estudio de un Ensayo Clínico Controlado, revisado y aprobado por Comité de Bioética de la institución, seleccionado debido a la marcada hipotrofia muscular como consecuencia de la inmovilización prolongada.

#### *Objetivos:*

Describir los cambios producidos en la excursión articular, el trofismo y la fuerza muscular de miembro inferior. Protocolo de evaluación: goniometría para excursión articular, mediciones centimétricas para trofismo y escala de Daniels 1 a 5 para valoración muscular; Protocolo de tratamiento: basado en la aplicación de calor profundo (diatermia), 30 minutos, tracción articular, electro estimulación muscular selectiva con corrientes rusas e interferenciales programadas en 30 minutos. Además, se realizaron movilizaciones articulares pasivas, activas asistidas, elongaciones y propiocepción para facilitar la recuperación precoz de la marcha independiente.

#### *Resultados:*

Luego de 7 sesiones el movimiento de la articulación de la rodilla recuperó 50° de excursión, sumando un valor total de 140° de flexión-extensión, permitiendo el inicio de la reeducación de la marcha. El trofismo se incrementó en 1 centímetro promedio en cada punto de medición de muslo y pierna; la fuerza de los músculos cuádriceps y gastrocnemios registro un valor 4 al finalizar el tratamiento. En la actualidad el paciente realiza de manera autónoma sus actividades de la vida diaria.

#### *Duración:*

30 sesiones diarias; la combinación utilizada resulto eficiente para reducir el tiempo promedio de recuperación que en casos similares es de 12 meses.

#### *Palabras Claves:*

rodilla; rigidez; diatermia; tracción; movimiento; electroestimulación.

### ABSTRACT

We present the results obtained in a case of post-traumatic knee joint stiffness, which belongs to a Controlled Clinical Trial, reviewed and approved by the institution's Bioethics Committee, selected due to marked muscular hypotrophy as a consequence of prolonged immobilization.

#### *Objectives:*

To describe the changes produced in the direction of the rigid joint and in trophism and muscular strength of the lower member.

Evaluation and treatment protocol: evaluation of muscular strength according to Daniels Scale, 0 to 5; centimetric measurements and goniometries before, during and after the application of the rehabilitation protocol, based on the application of deep heat (diathermy), for 30 minutes, joint traction in the same direction of the limitation, selective electro-muscular stimulation with Russian and interferential currents programmed in half an hour of application. In addition, passive, assisted and active movements, elongations and proprioception were carried out to facilitate the early recovery of the independent mobility.

#### *Results:*

In the session number seven, the movement of the knee joint recovered 50° of movement, adding a total value of 140° of flexion-extension, allowing the patient to start recovering mobility. The trophism was increased 1 centimetre average in each point of the thigh and leg measurement; the strength of the quadriceps muscles registered a value of 4 at the end of the treatment. Currently, the patient carries out his/her daily life activities on his/her own. Duration of treatment: 30 daily sessions; the combination used was efficient to considerably reduce the average recovery time that in similar cases is 12 months.

#### *Keywords:*

Knee joint; rigid; hot Temperature; traction; movement; electrostimulation.

### INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta los resultados obtenidos en un paciente de sexo masculino de 28 años de edad, con hipotrofia muscular y rigidez articular postraumatica de rodilla que pertenece al grupo de estudio de un Ensayo Clínico Controlado, revisado y aprobado por Comité de Biotica de la institucion, seleccionado debido a la marcada hipotrofia muscular como consecuencia de la inmovilización prolongada.

La rigidez de las articulaciones sera entendida como la limitacion de movimientos normales que puede afectar diversos grados y rangos del movimiento, con la articulación en flexión, extensión, varo, valgo o rotación. 1

La etiología es variada, siendo las más frecuentes las de naturaleza inflamatoria, las traumáticas y las secundarias a las parálisis flácidas. La falta de movimiento y tensiones aplicadas sobre las articulaciones dan como resultado la rigidez articular. 2

El tratamiento que se llevó a cabo en este caso, se basó en la aplicación de onda corta, que es una modalidad de calor profundo (diatermia) combinado con tracción articular en el mismo sentido de la limitación y electro estimulación muscular selectiva para recuperar trofismo y tono muscular.

La diatermia implica la penetración de calor entre 8-15 cm de profundidad en los tejidos, sin provocar calentamiento en el tejido celular subcutáneo ni en el tejido adiposo. 3

Dentro del campo terapéutico y preventivo, el calor se utiliza con eficacia en patologías musculares, tendinosas, ligamentosas y para acelerar la recuperación después de una competición deportiva de cierta intensidad. 4

La duración de la temperatura tisular elevada es importante para determinar el alcance de la reacción biológica. Para esta reacción, una exposición efectiva mínima debe durar 5 minutos, mientras que las reacciones máximas se obtienen después de una exposición de alrededor de 30 minutos. 5

La combinación de diatermia con tensiones progresivas de la articulación provoca deformación plástica de los tejidos que limitan o restringen la movilidad articular; una vez recuperada la amplitud o el rango de movimiento es factible reeducar la musculatura en la medida en que el trofismo se va recuperando. La electroestimulación muscular selectiva con corrientes para músculos inervados resulta útil para mantener o mejorar el trofismo muscular.

Si es posible recuperar la amplitud articular y por consiguiente la fuerza muscular, la función de la articulación se reestablece.

## OBJETIVOS

Describir las variaciones de los rangos de movimiento de la articulación rígida. Describir los cambios producidos en el trofismo y la fuerza muscular del miembro inferior.

## MATERIAL Y MÉTODOS

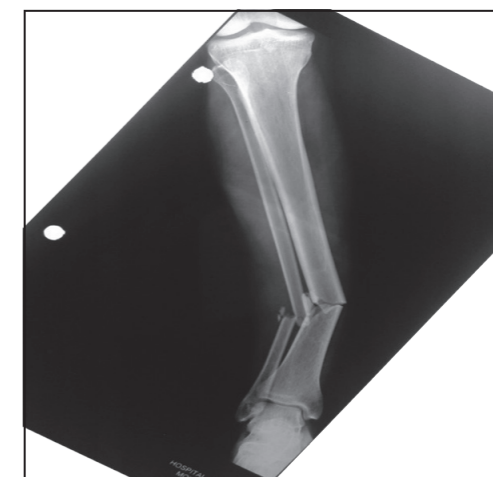
Se seleccionó un caso clínico destacado por su complejidad, que corresponde al grupo de estudio de un Ensayo Clínico Controlado, avalado por Comité de Bioética. El paciente firmó un consentimiento informado para el registro fotográfico de la evolución de su tra-

tamiento, como así también para la utilización de los datos clínicos de su seguimiento con fines científicos. Se garantizó la preservación de su identidad.

Instrumentos utilizados para el registro de los datos: Ficha de seguimiento del paciente. Cámara fotográfica digital Nikon Colpix B700. Goniómetro manual. Cinta métrica metálica inextensible.

Paciente de sexo masculino de 28 años de edad, desempleado, con diagnóstico médico de fractura del extremo distal de tibia y peroné del miembro inferior derecho y fractura del extremo distal del húmero del miembro superior derecho. Durante el interrogatorio refirió haber sufrido un accidente de tránsito, motivo por el cual fue hospitalizado.

Placa radiográfica: frente y perfil fractura de tibia y peroné



Desde el primer día de su estadía estuvo sometido a tracción esquelética transcalcánea para reducir y alinear las fracturas; posteriormente la conducta fue quirúrgica para colocar elementos de osteosíntesis.

Placa radiográfica: frente fractura de tibia y peroné con osteosíntesis: clavo endomedular con tornillos



La evaluación kinésica corroboró la existencia de rigidez articular en la flexo-extensión de rodilla.

**Protocolos de evaluación:**

Para la evaluación del rango de movimiento se utilizó un goniómetro, dispositivo en forma de semicírculo o círculo graduado en 180° o 360°, usado para medir ángulos.

**Protocolo de evaluación muscular:**

Para realizar las mediciones centimétricas del trofismo, se efectuaron mediciones en contracción, en relajación, de manera comparativa con el lado contralateral.

Para muslo: paciente en decúbito supino, los parámetros fueron: Tercio superior: 15 cm. por debajo de la espina iliaca anterosuperior (EIAS) Tercio inferior. 10 cm. por arriba del polo superior de la rótula Tercio medio y en el punto medio de las mediciones anteriores.

Para pierna: paciente en decúbito supino. Tercio superior: 1 cm por debajo de la tuberosidad anterior de la Tibia. Tercio inferior: 15 cm por arriba de la inserción del tendón Calcáneo. Tercio medio: en el punto medio de las mediciones anteriores. También se realizó la medición de longitud miembros inferiores: se realizó la medición real y aparente de ambos miembros inferiores.

Para la valoración muscular se utilizó la Escala Muscular de Daniels, con valores de 0 al 5, siendo 0 la ausencia total de movimiento y 5 la presencia de movimiento total con resistencia máxima.

Hipotrofia muscular de cuádriceps



**Protocolo de Tratamiento:**

Se aplicó radiofrecuencias, principalmente diatermia producida por el generador de onda corta con la técnica longitudinal (un electrodo en la cara anterior del tercio infe-

rior del muslo y el otro en la cara posterior del tercio superior de la pierna), durante 30 minutos en dos etapas:

Primera etapa: onda corta más movilidad activa realizando flexo-extensión de rodilla 10 minutos.

Segunda etapa: onda corta más estiramiento estático prolongado y progresivo de la articulación en forma de tracción durante 20 minutos.

Por tratarse de músculos inervados: se aplicaron en primer lugar corrientes rusas: 1x1 (un minuto de estímulo por un minuto de pausa) durante 30 min, acortándose progresivamente el tiempo de contracción isométrica: promedio 3 seg de contracción isométrica con 3 seg de pausa.

Luego se aplicaron corrientes interferenciales: 30, 60, 90 y 120 ppm (pulsos/contracciones por minuto) programadas en 30 minutos.

Finalmente se utilizó una combinación de corrientes rusas e interferenciales. Técnica mixta corrientes rusas de 3 x 3 o 3 x 5 sumada a las corrientes interferenciales (15min + 15min) con una técnica tetrapolar.

También se prescribieron movilizaciones pasivas, activas asistidas, activas; elongaciones; propiocepción; ejercicios de disociación de las fases de la marcha; reentrenamiento de la marcha;

**RESULTADOS**

A la inspección de los miembros inferiores se observaron: cicatrices quirúrgicas en la cara anterior de la rodilla derecha como así también en cara lateral y medial del tobillo del mismo lado; disminución del trofismo del muslo y pierna en relación con el lado opuesto, corroborado con mediciones centimétricas, como así también adherencia de la cicatriz del miembro superior derecho.

A partir de los 90° de flexión la movilidad activa fue nula; se evidenció falta de fuerza y pérdida de masa muscular debido al largo periodo de inmovilización. La movilidad pasiva también fue nula por lo que se confirmó el diagnóstico de la rigidez articular, procediéndose a la medición goniométrica del rango de movimiento para su registro: 90° de flexo-extensión de rodilla derecha.

Luego de 7 sesiones el movimiento de la articulación de la rodilla recuperó 50° de excursión, sumando un valor total de 140° de flexión, permitiendo el inicio de la reeducación de la marcha.

El trofismo se incrementó en 1 centímetro promedio en cada punto de medición y la fuerza de los músculos cuádriceps y gastrocnemios registro un valor 4 al finalizar el tratamiento. A pesar del tiempo de evolución de la patología con la que el paciente inició el tratamiento kinésico se logró la pronta recuperación del mismo en un total de 30 sesiones.

Con el rango de movimiento, trofismo y fuerza muscular recuperados, se trabajó en la reeducación de la marcha del paciente, con la finalidad de reinsertarlo a sus actividades de la vida diaria lo más precozmente posible. Al finalizar el tratamiento se logró la autonomía del paciente en todas las AVD (actividades de la vida diaria)

En base a los resultados obtenidos, se podría señalar que para este caso, la diatermia proporcionada por las radiofrecuencias, principalmente onda corta en combinación con el estiramiento estático prolongado (tracción) y la electroestimulación muscular selectiva han resultado efectivas para la recuperación del rango articular perdido tras un periodo de inmovilización prolongado. Esta técnica permitió la realización de maniobras sin generar dolor intenso.

Algunos autores también plantean que la aplicación posterior de campos magnéticos con gel criogénico podría contribuir a disminuir el dolor articular post sesión, para así trabajar al día siguiente sin ningún tipo de restricciones.

No se registraron efectos no deseados con el uso de corrientes eléctricas para la recuperación del trofismo de los músculos.

Respecto de la aplicación de onda corta, resulta ser una adecuada modalidad de aplicación de calor profundo; aun así no resulta ser de primera elección para los profesionales, quizás porque va acompañado de un riesgo inminente de provocar quemaduras cuando la técnica de aplicación no es la correcta.

Podría postularse que la presencia de este riesgo potencial de quemadura profunda, condiciona la elección de este agente físico; no obstante si se cumplen todos los pasos del procedimiento de aplicación correcta, los efectos del calor profundo son potencialmente beneficiosos para casos como el que se presenta en este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

1- Riddle, D. (1986). Case study: A treatment approach for a resistant knee extension contracture. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 7(4), 159-162. Disponible en: <http://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1986.7.4.159>

2- Miralles, I., Beceiro, J., Montull, S., & Monterde, S. Fisiopatología de la rigidez articular: Bases para su prevención. *Fisioterapia*.2007; 29(2): 90-98. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021156380774419X>

3- Zuluaga, M., Gómez, G., & Guzmán, A. Manejo de la rigidez extra articular en extensión de rodilla secundaria a fijación externa con cuadriceplastia de Judet entre 2002-2004 en el Hospital Universitario del Valle. 2006; 20 (2): 5-54 Disponible en: <http://www.sccot.org.co/pdf/RevistaDigital/20-02-2006/09ManejoRigidez.pdf>

4- Martín, J. M. R. *Electroterapia en Fisioterapia*. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2004.

5- Prentice, W. E. *Técnicas de Rehabilitación en Medicina Deportiva*. 3 ed. a. Barcelona: Editorial Paidotribo.2001. p. 230-1.

6- Kottke F. J., Lehmann J. F. *Medicina Física y Rehabilitación*. 4a Edición. Madrid: Editorial Medica Panamericana. 1997. P. 295-9.

7- Cameron, M. H. *Agentes físicos en rehabilitación*. 4ª ed. Barcelona: Editorial Elsevier. 2014.