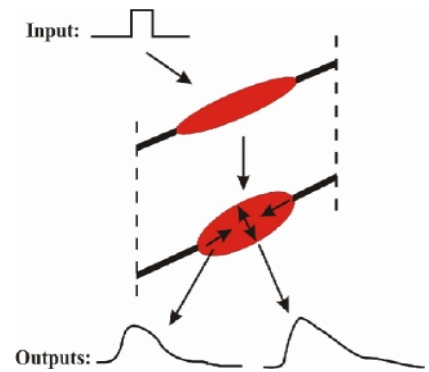


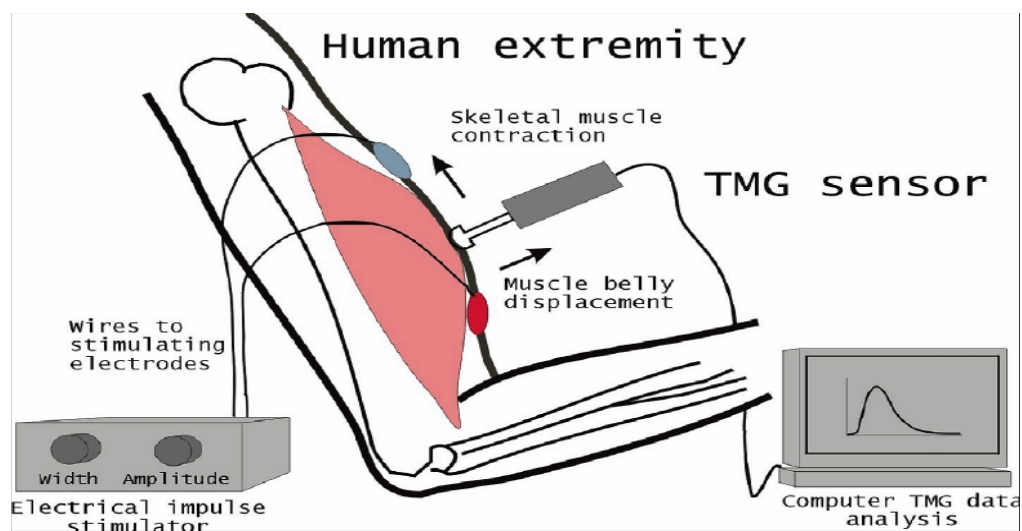
**Tensiomyography** es una técnica innovadora y sencilla que nos permite detectar y analizar por separado las propiedades contractiles de los músculos superficiales de cada individuo. Es un método diagnóstico que funciona a través de la observación de los cambios geométricos que ocurren en el vientre muscular al contraer el músculo. Los cambios que se producen se captan y observan en forma de los parámetros del tiempo y del máximo desplazamiento de los músculos durante su contracción.

El propósito es la monitorización continua del estado de las fibras musculares y la vigilancia de su evolución por separado, lo que nos permitirá obtener una información selectiva de músculos medidos.



### El protocolo de la medición

La persona está tumbada en la camilla. No hace falta que se esfuerce ni que haga ningún tipo de resistencia, es decir el sujeto está totalmente relajado. Dependiendo del músculo que queramos medir colocamos los electrodos y el sensor TMG. El método consiste en darle al músculo una descarga que provoca una contracción involuntaria evitando así el factor de la motivación del sujeto. La descarga va aumentando gradualmente para conseguir el máximo desplazamiento del músculo. El sensor detecta el desplazamiento radial y el Software traduce el movimiento mecánico en una curva del tiempo/desplazamiento.

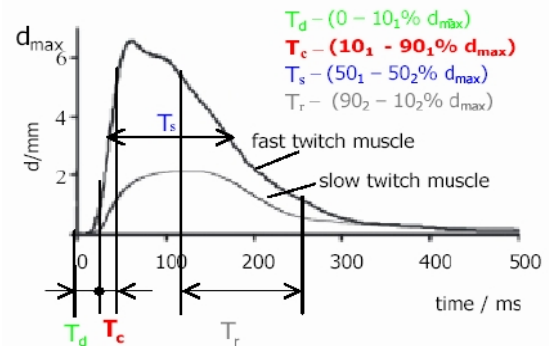


## Los resultados obtenidos

La respuesta del músculo es reflejada de una manera fiable y objetiva.

Obtención de parámetros:

- Tiempo de reacción ( $T_d$ ),
- Tiempo de contracción ( $T_c$ ),
- Desplazamiento máximo ( $D_m$ ),
- Tiempo de relajación ( $T_r$ ),
- Tiempo de duración de la contracción ( $T_s$ )



## Propósito y objetivos

- Evaluar el estado muscular, hipertrofia-atrofia, observando el parámetro del desplazamiento ( $D_m$ ),
- Detectar las deficiencias corporales (asimetría lateral & funcional),
- Detectar los «puntos críticos» basándonos en las simetrías de cada individuo provocados por las asimetrías corporales. Por ejemplo, detectar las inestabilidades de las articulaciones,
- Para entender los «puntos críticos» es muy importante tener en cuenta la biomecánica del movimiento y conocer los músculos implicados/solicitados. Los parámetros de la TMG nos aportan información selectiva a nivel de activación de los músculos distinguiendo entre los músculos que más y los que menos se emplean y averiguar el por qué. Esta información nos ayudará a entender las asimetrías que aparecen, para entender mejor cómo el cuerpo compensa las deficiencias a nivel de agonistas/antagonistas, sinergistas etc..
- Disponer de un programa de entrenamiento personalizado ajustado a las necesidades de cada individuo,
- Evitar las descompensaciones corporales que a largo plazo provocan varios tipos de dolores. Los dolores lumbares, las tendinitis de las rodillas, de los tobillos, la cadera, el hombro, el codo, comparando los agonistas/antagonistas, es decir evaluando la simetría funcional.
- Monitorizar y evaluar las descompensaciones corporales sin esfuerzo ninguno de la persona sometida a la medición,
- Cuantificar las mejoras de una manera más sencilla, no invasiva y objetiva.

En este sentido la TMG nos permite detectar los puntos críticos de cada individuo y así evitar las lesiones o, si éstas ya han ocurrido, identificarlas con seguridad además de prescribir una recuperación personalizada hasta que las lesiones se vean totalmente recuperadas.

Lo importante es que todo se consigue a través de un método no invasivo, sin ningún esfuerzo por parte del sujeto. Es repetible lo que nos permite evaluar las mejoras monitorizando la recuperación en cada momento de la misma. En el sector del deporte de élite vamos incluso más allá, optimizando el proceso de entrenamiento permitiéndonos dosificar las cargas y la intensidad del trabajo, o sea, detectar la fatiga muscular cuando ocurra.

El método nos permite distinguir entre las fibras rápidas y las lentas, lo que nos permite, con mucho éxito, detectar los jóvenes talentos y vigilar su desarrollo. Incluso a la hora de fichar a nuevos jugadores, TMG puede servir de gran ayuda ya que detecta todo lo atípico o anormal en términos del estado muscular del fichaje.

La tecnología TMG es de gran ayuda a la hora de dar el alta a algún deportista lesionado previamente. Es especialmente útil en el momento de decidir cuándo el jugador debe volver al trabajo normal, evitando precipitaciones en el retorno a la rutina del entrenamiento. Es más, nos permite tener el control del estado del músculo y detectar cualquier cambio del mismo que se pueda producir, debido a una lesión reciente o una carga de trabajo inadecuada. Los parámetros cambian en seguida, teniendo en cuenta que se trata de un método donde se provoca una contracción involuntaria, permitiéndonos así la información más objetiva. Esa información puede ser de gran interés en los procesos de la recuperación post-operatoria, cuando se debe tener mucha precaución al planificar el volumen de la misma.

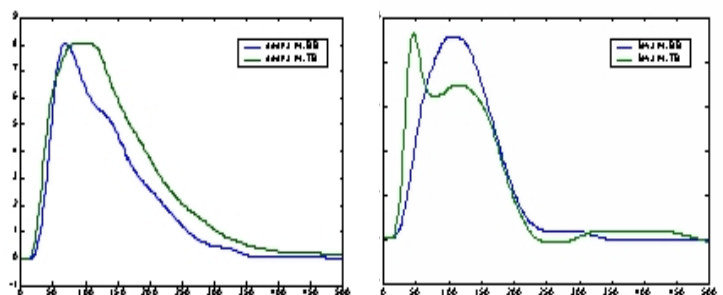


## Aplicación del método TMG

### DEPORTE DE ÉLITE

- **PREVENCIÓN DE LAS LESIONES**

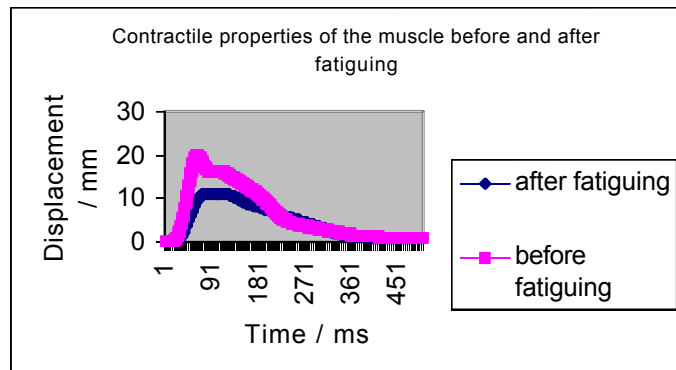
Es posible seguir el estado de los músculos de los deportistas en cada momento para prevenir futuras lesiones además de ver la simetría y asimetría muscular tanto lateral como funcional.



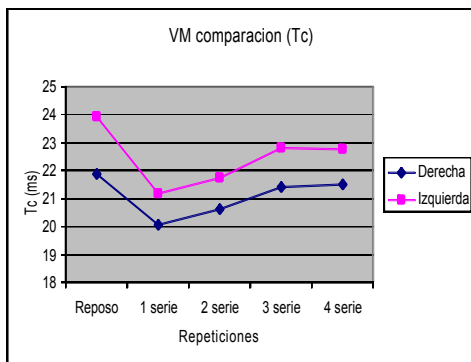
- **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ENTRENAMIENTO**

### Fatiga muscular

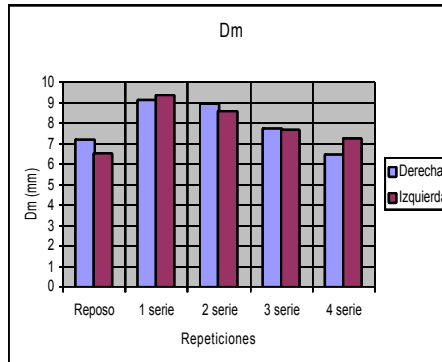
La planificación de un proceso de entrenamiento de un deportista profesional se ha convertido en un proyecto multidisciplinario de expertos en varios campos de actividad deportiva. A través de los test de TMG, es posible conseguir un estado óptimo de los músculos, ayudando a precisar el tipo y cantidad de entrenamiento para cada deportista, permitiendo un alto rendimiento deportivo.



### Observación de la potenciación

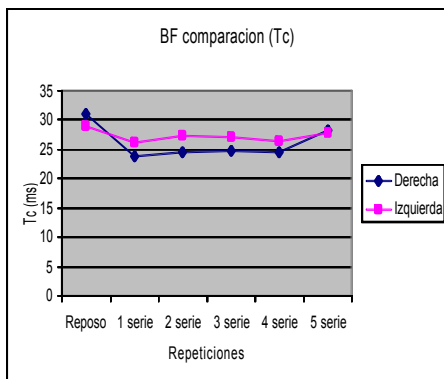
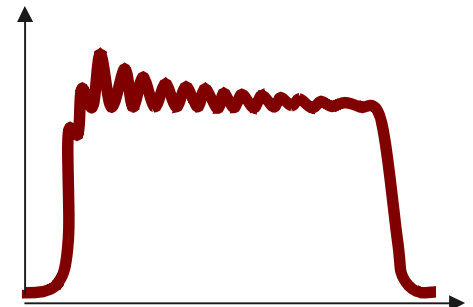


El músculo más rápido ( Tc más bajo)

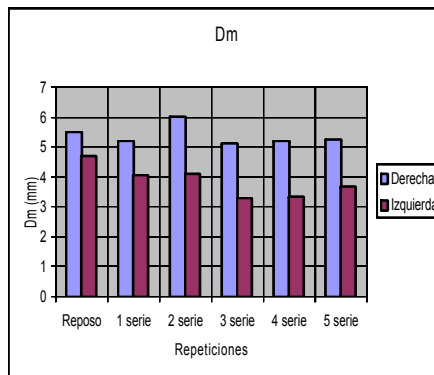


El Dm aumenta - activación de las UM

### UM Rápida

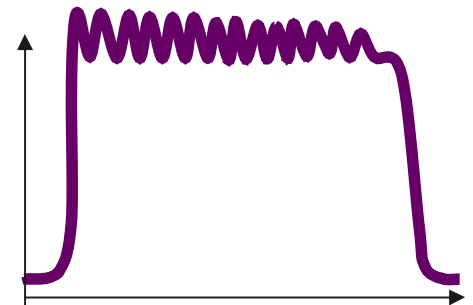


El Tc se mantiene



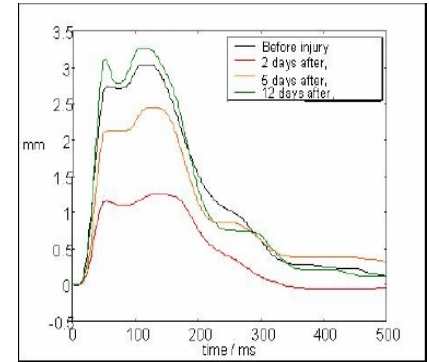
El Dm se mantiene. En la pierna izquierda se observa la fatiga.

### UM Lenta



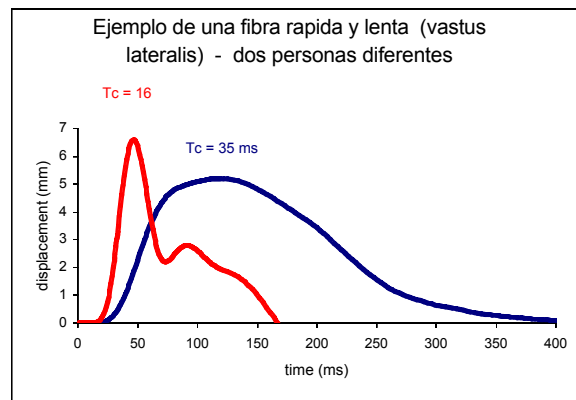
- **OBSERVACIÓN DE LA REHABILITACIÓN**

Evolución de las Simetrías y Asimetrías musculares. Se puede monitorizar la evolución de la rehabilitación desde el día que se ha producido la lesión, incluso antes de la operación o inmediatamente después de operarse, hasta la total recuperación.



- **SELECCIÓN DE JÓVENES TALENTOS**

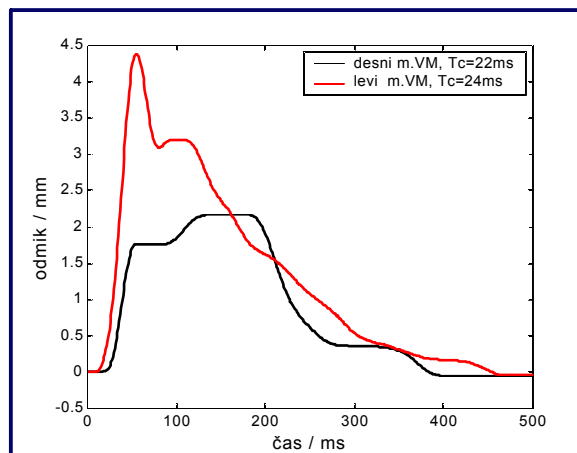
Permite diferenciar entre las fibras rápidas y lentas. Detección de los niños dotados físicamente de “fibras rápidas”. Desarrollo y control de los músculos adecuados según el deporte que se practique. Una respuesta muscular donde se puede apreciar la respuesta de una fibra rápida y otra lenta.



## Aplicación del método TMG

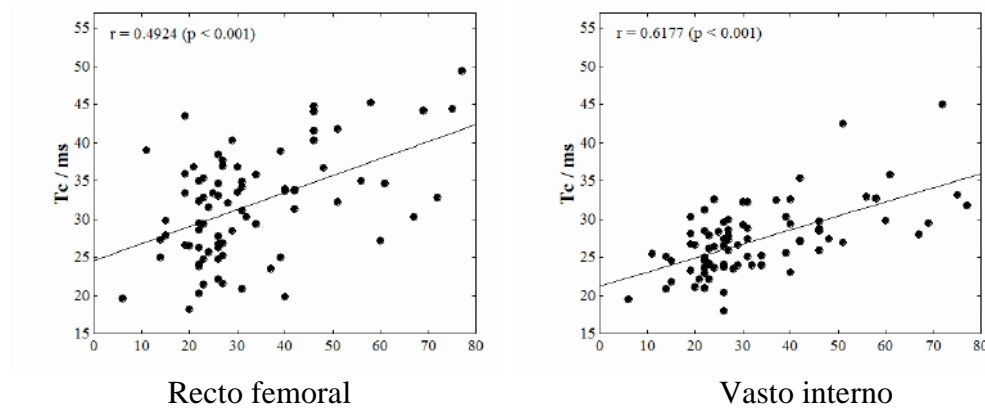
### MEDICINA

Operación de la rodilla derecha. Asimetría 4 días después de la operación. Optimización del proceso post-operativo.



## Aplicación del método TMG

### ANTI-ENVEJECIMIENTO



El estudio realizado en el laboratorio de la Universidad de Ljubljana.

La tecnología nos puede servir como una herramienta a la hora de monitorizar los cambios degenerativos en los músculos superficiales.

### Las ventajas de la tecnología TMG

- **MOVILIDAD DEL EQUIPO:** transportable (entrenamientos, concentraciones...).
- **MÉTODO SENCILLO.**
- **OBJETIVO:** Independiente de la motivación de la persona medida.
- **NO INVASIVO:** Es una medición sin dolor ni molestia.
- **RÁPIDO.** Disponibilidad de los resultados inmediatamente.
- **LA INFORMACIÓN SELECTIVA.**

Dejan Lukić  
TENSIO MYOGRAPHY - SPAIN  
C/Juan Ramón Jiménez 2, 8 B  
28036 Madrid  
[dejan.lukic@tmg-bmc.si](mailto:dejan.lukic@tmg-bmc.si)  
tfn: +34 620.08.52.15