

# RUPTURA DE MIOFIBRILLAS. TRATAMIENTO. COMPLICACIONES.

DR. RAÚL MAZORRA Y COL.

El trauma agudo está acompañado casi siempre de derramamiento de sangre, cuya intensidad y extensión dependen de dos causas fundamentales, del lugar y de la magnitud del mismo.

El micro-trauma muscular puede, en gran número de casos, provocar sangramientos localizados en el lugar del mismo, dependiendo la intensidad de este sangramiento de que sean roturas de algunas miofibrillas o rotura parcial o total del músculo.

En muchos de los casos estos sangramientos son muy ligeros y se reabsorben rápidamente, no siendo seguidos de complicaciones. Otras veces, dependiendo de la intensidad del trauma, se suscitan alteraciones importantes de los tejidos que pueden ser un obstáculo a la práctica del deporte.

La reabsorción normal del hematoma puede ser perturbada por varias causas:

1) La intensidad del sangramiento encerrado entre las capas de los tejidos y su gran extensión que provoca la rotura de los tabiques inter-musculares, lo que determina la formación de una gran cicatriz.

2) La formación alrededor del hematoma de una cápsula que puede dar origen a un quiste.

3) La sustitución del hematoma por un tejido conjuntivo, que dé lugar a la fibrosis muscular en la cual se depositan sales calcáreas, pudiendo transformarse en una osificación o calcificación.

El análisis de las observaciones realizadas en nuestro Instituto de Medicina Deportiva, de las complicaciones post-traumáticas, llama la atención el hecho, de que en la mayoría de los casos: 1) No han recibido el tratamiento debido después del trauma. 2) Se ha realizado un diagnóstico superficial y erróneo. 3) En otros casos los deportistas han recibido precozmente masajes, altas temperaturas por tratamientos físico-terapéuticos prematuros, facilitando la formación de la Miositis Osificante traumática o del Hematoma calcificado.

La Miositis Osificante traumática o Hematoma calcificado se caracteriza por la formación de depósitos óseos a nivel de un hematoma por rotura de miofibrillas.

La descripción histológica de los cambios patológicos observados es la siguiente:

Hemorragia por ruptura de miofibrillas, degeneración muscular en la zona afectada, hiperplasia del tejido conectivo y la osificación como consecuencia última de la metaplasia conjuntiva que invade el hematoma.

Presento el caso de un joven de veintidós años jugador de balompié el cual sufrió un golpe en la región femoral derecha. Al siguiente día se le indicó calor con parafina y masaje. La tumefacción en la región femoral se mantiene durante mucho tiempo, el paciente sigue practi-

cando a pesar de los dolores. A los 6 meses después visita nuestro Instituto. Se palpa en la unión del tercio medio con el tercio superior una superficie dura, oblongada adherida a los tejidos subyacentes.

A la radiografía se observa una formación ósea de 8 x 1 cm. en el plano muscular no adherida al fémur, así como otras más pequeñas.

Diagnóstico: Hematoma calcificado de los aductores. (Fig. A).

Figura A



Hematoma calcificado en aductores.

En el deporte del balompie se sufre, por las características del deporte muchas contusiones, las cuales son tratadas muchas veces indebidamente, con masaje y calor con el ánimo de que el atleta no pierda de participar en el próximo partido, trayendo como consecuencia a veces complicaciones que limitan durante un tiempo prolongado el movimiento, perdiendo el atleta, no un partido sino toda la temporada.

Presento a consideración del lector el trabajo realizado en nuestro Instituto de Medicina del

Deporte en el tratamiento de las roturas de miofibrillas en los últimos dos años en el que fueron estudiados 44 casos de deportistas que practican atletismo.

Fue una gran preocupación nuestra, no sólo el evitar lo más posible las complicaciones debidas a las roturas de miofibrillas sino, la reincorporación temprana del atleta a la práctica del deporte, de manera que su forma deportiva no se viera afectada.

Los tipos más comunes de traumas musculares son debidos a prolongados períodos de ejercicios en personas no bien entrenadas o a violentos esfuerzos más allá de los límites de tolerancia muscular.

El tejido muscular estriado sólo se rompe cuando se le somete a un estiramiento específico aplicado longitudinalmente y de tal intensidad que venza la elasticidad tisular. La ruptura muscular ocurre fundamentalmente en la masa muscular en el 66 % de los casos y con menos frecuencia en la unión del músculo con el tendón. (Figs. B y C).

Los músculos más propensos a los microtraumas en el miembro inferior son:

Cuadríceps, bíceps crural, aductores, semitendinoso y semimembranoso. (Ver tabla 1).

Tabla 1

Localización	Atletismo casos	%
Cuadríceps	6	13.6
Aductores	3	7
Bíceps crural	16	36.3
Semitendinoso	9	20.4
Semimembranoso	10	22.7
Total	44	100

Presentándose los siguientes cambios histológicos:

Los músculos sometidos a traumas por acción de una fuerza externa o indirectamente por una contracción violenta, producen la ruptura de muchas miofibrillas, así como la desgarradura de la membrana externa de la fibra muscular, el sarcolema, afectando muchas veces el sarcoplasma, presentándose procesos granulares, vacuolar o degenerativos dependiendo de la intensidad del trauma.

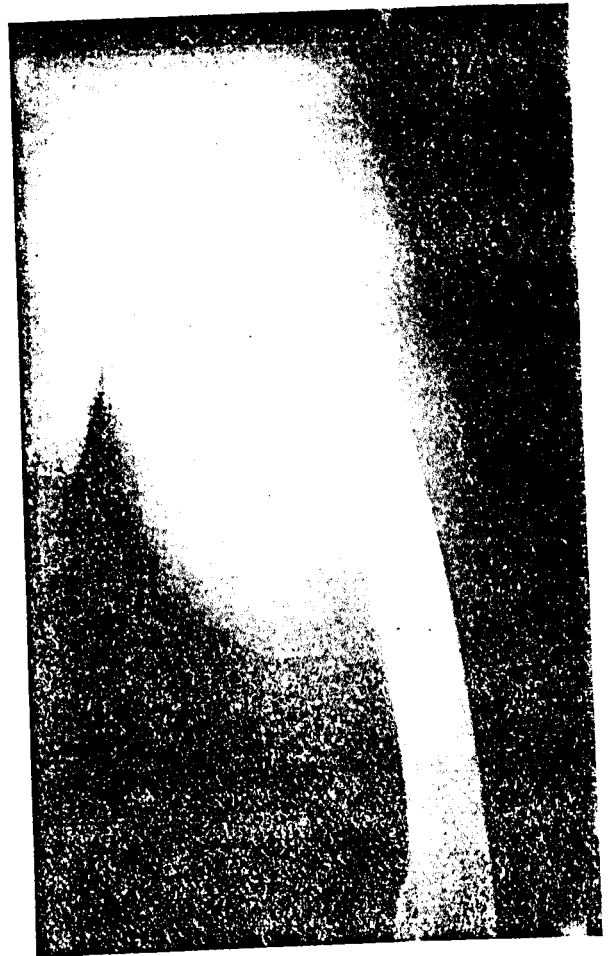
Estos cambios pueden presentarse inmediatamente después del trauma observándose edemas intersticiales y extravasaciones de sangre, conjuntamente con la formación de largos hematomas, que juegan probablemente un papel importante en el incremento de la destrucción

Figura B



Hematoma calcificado en la región femoral posterior.

Figura C



Hematoma calcificado en la región femoral posterior.

muscular por compresión e isquemia. (Fig. D).

Figura D



Ruptura de miofibrillas, presentando a la derecha de la figura necrosis de la fibra muscular, con zonas de vacuolización y hemorragias en la parte izquierda. Evidente proceso de regeneración por presencia de células gigantes en el centro.

Se observan también infiltraciones celulares de leucocitos neutrófilos y más tarde de linfocitos y mononucleares que fagocitan el músculo necrótico, observándose posteriormente varios grados de regeneración.

Toda lesión en el músculo estriado producida por roturas de miofibrillas, cicatrizan formando tejido fibroso que invade el hematoma producido en la lesión. La célula muscular con sus propiedades neuroquímicas y contractiles altamente especializadas, no se regenera, sin embargo el tejido fibroso cicatricial une las fibras musculares y proporciona un buen resultado funcional.

Estas observaciones histopatológicas de las roturas de miofibrillas y su evaluación nos lleva a plantear la importancia del tratamiento de las mismas para evitar las complicaciones y facilitar la rápida reincorporación del atleta al entrenamiento.

Por lo cual en nuestro estudio valoramos la acción de la hialuronidasa que es una enzima que hidroliza los mucopolisacáridos en especial el ácido hialurónico, que es un componente esencial de la sustancia fundamental intercelular del tejido conectivo, confiriéndole plasticidad y resistencia a dicho tejido. La hialuronidasa destruye la barrera natural ofrecida por el ácido hialurónico en el tejido conectivo produciendo una rápida difusión «in situ», favoreciendo la desaparición de los procesos inflamatorios y la reabsorción rápida de las extravasaciones de sangre post-traumáticas.

Un grupo de atletas, 24 de ambos sexos, de velocidad y saltos en atletismo, a partir de 1966 tratados por lo que llamaremos tratamiento convencional, el cual consistía en:

- 1) Fomentos helados durante 48 horas constantes.
- 2) Reposo total del miembro afectado durante 72 horas.
- 3) A partir del quinto día tratamiento fisioterapéutico a base de Ultrasonido e Hidroterapia.
- 4) Entrenamiento ligero a partir del quinto día de la lesión.

Con este tratamiento se produjo la total recuperación a los  $34 \pm 6$  días de haberse producido la lesión. (Ver tabla 2).

Tabla 2

Atletismo casos	Tratamiento	Evolución días
24	Convencional	$34 \pm 6$
20	Hialuronidasa	$12 \pm 2$

En ocho de estos casos se mantuvo durante semanas y meses un dolor más o menos molesto en la carga sub-maximal de entrenamiento, comprobándose radiológicamente la presencia del hematoma calcificado. (Ver tabla 3).

Tabla 3

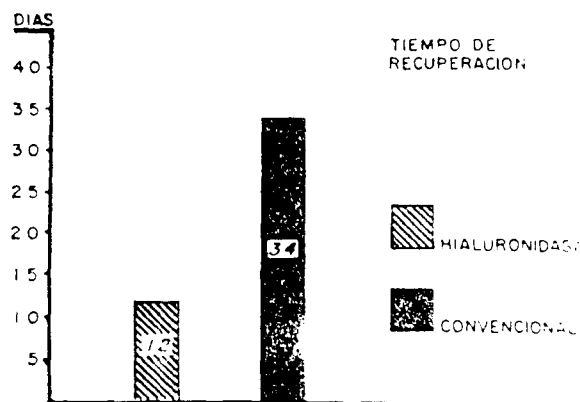
Atletismo casos	Complicaciones	%
24	8	33 %
20	2	9 %

Otro grupo de 20 atletas de ambos sexos de velocidad y saltos en atletismo fueron tratados

por medio de inyecciones «in situ» de Hialuronidasa, la cual provoca como ya expresamos, la rápida dispersión y reabsorción del hematoma traumático, desapareciendo la inflamación y el espasmo consecuente, evitando por consiguiente la osificación del hematoma, parte final de la metaplasia conjuntiva. Obteniéndose los mejores resultados cuando la infiltración se realiza dentro de las primeras 24 horas de producida la lesión. Antes de que la coagulación y la formación de una barrera inflamatoria impida la difusión. La dosis utilizada varió entre 150 y 300 U.I. según la intensidad de la lesión.

A las 48 horas tratamiento fisioterapéutico a base de hidroterapia. La evolución de los casos tratados fue extraordinaria estando totalmente recuperados a los  $12 \pm 2$  días. (Ver gráfico 1).

Gráfico 1

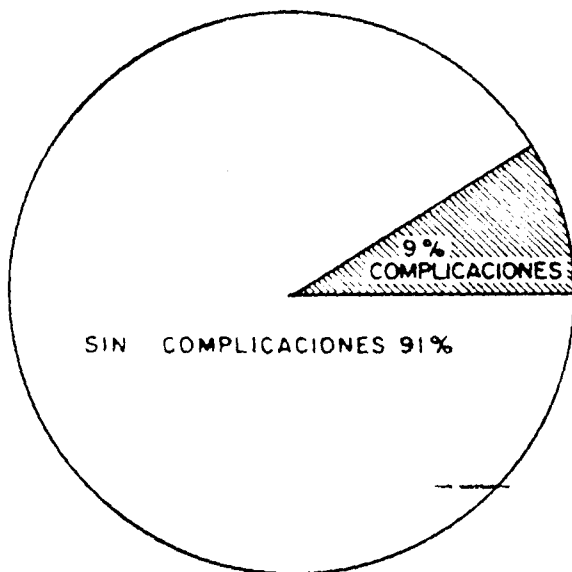


La reincorporación al entrenamiento se produjo entre las 48 y 72 horas de producida la lesión.

Esta pronta incorporación al entrenamiento es como consecuencia de la rapidez del proceso de curación, lo que nos permite mantener la tonicidad muscular sobre todo de las miofibrillas situadas alrededor de la lesión, manteniéndose la forma deportiva.

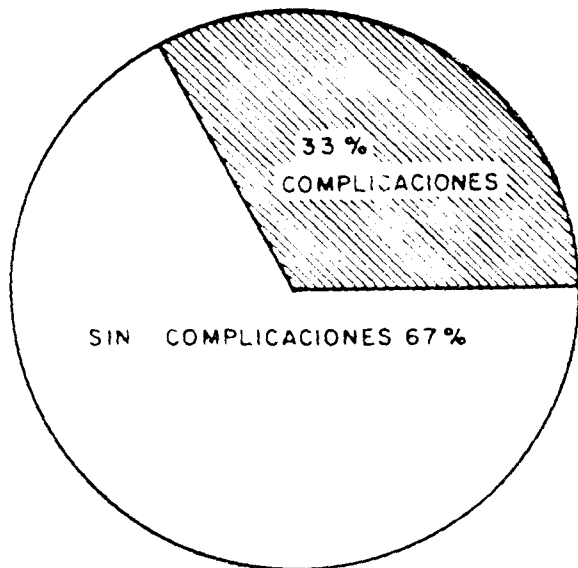
Sólo tuvimos 2 casos que presentaron como complicación un dolor crónico durante 3 semanas, sin presentar hematoma calcificado y fueron casos tratados 48 horas después del traumatismo. (Ver gráfico 2).

Gráfico 2



Con este método hemos acelerado extraordinariamente la reincorporación al entrenamiento, así como evitado las anteriores frecuentes complicaciones. (Ver gráfico 3).

Gráfico 3



### TECNICAS UTILIZADAS

Localización de la lesión por medio de la palpación, acompañada de movimientos pasivos y activos para señalar el punto exacto del trauma.

Infiltración «in situ» de 2 c.c. de Novocaína al 2%. Infiltración de Hialuronidasa disuelta en 2 c.c. de suero fisiológico.

### CONCLUSION

La gran preocupación que teníamos de reincorporar lo más rápidamente posible los corredores de velocidad y nuestros saltadores al entrenamiento nos llevó a utilizar la acción enzimática de la Hialuronidasa. Con el resultado aquí expuesto, que nos permite señalar que aunque seguimos trabajando en el tratamiento de los micro-traumas musculares hemos encontrado un método que nos permite acelerar el restablecimiento de nuestros atletas y la casi eliminación de las complicaciones ocasionadas por los mismos, obteniendo las siguientes ventajas:

- 1) Una más rápida recuperación.
- 2) Evitar las complicaciones.
- 3) Mantiene la forma deportiva.
- 4) Elimina el trauma psíquico que en los atletas producen las lesiones, al poder en pocos días mantener el ritmo de entrenamiento.

### RESUMEN

Casi a diario en los distintos campos de entrenamiento se producen accidentes durante la práctica de los deportes que limitan durante cierto tiempo la práctica de los mismos.

Los entrenadores y el propio atleta desean rápidamente volver al entrenamiento para no romper el plan de trabajo, solicitando del médico deportivo que ayude a curar la lesión lo más rápidamente posible.

Presento a la consideración del lector el tratamiento realizado a 44 especialistas de velocidad y saltos en atletismo, algunos de los cuales son figuras mundiales, que fueron tratados en nuestro Instituto entre los años 1966 y 1968.

A 24 de éstos se les hizo el tratamiento convencional de reposo y fisioterapia, demorando su recuperación  $34 \pm 6$  días. A los otros 20 se les hizo un tratamiento local, dentro de las primeras 24 horas con Hialuronidasa y reincorporación al entrenamiento a las 72 horas.

Pudimos comprobar que entre los  $12 \pm 2$  días estaban totalmente recuperados participando algunos en competiciones oficiales.

### BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS. — «Diseases of muscle», 1962, USA.  
 CHRISTOPHER. — «Textbook of Surgery», 1958, USA.  
 JANDA. — «Svalovy Test», 1961, Praha.  
 LITTER. — «Farmacología», 1959, Argentina.  
 LEUTHARDT. — «Química Fisiológica», 1962, Madrid.  
 TUCKER. — «Injury in Sport», 1964, London.  
 VELAZQUEZ. — «Farmacología Experimental», 1963, Madrid.  
 WATSON-JONES. — «Fracturas y Traumatología», 1957, Madrid.