

Afecciones por trauma acumulativo (ATA)

*Dr. Eduardo Bustillo Sierra**
**Miembro titular SCCOT*

La definición de este síndrome ha sido motivo de controversia, sin embargo, la mayoría de los autores se han puesto de acuerdo en dos hechos importantes:

La lesión por trauma acumulativo es una lesión por *daño físico* y que se aumenta por *trauma adicional*, se caracteriza por *sobreuso* de articulaciones y partes blandas 5, 11, 12.

Se han asociado diversos casos clínicos al síndrome en discusión siendo los más frecuentemente nombrados los siguientes:

Síndrome cervical, síndrome del opérculo torácico, así como los distintos cuadros de atrapamiento nervioso y vascular.

En otro grupo podríamos colocar las fibrositis, fibromialgias y los síndromes localizados de túnel carpiano y canal de Guyon.

En un capítulo aparte colocaríamos las diversas condilitis y epitrocleítis.

Agrupamos las tendinitis, tendinosis y tendosinovitis.

Un grupo adicional con entidades como el "llamado dedo blanco por vibración"9 y los gangliones9.

Otras entidades relacionadas en la literatura de medicina ocupacional son algunos tipos de síndromes de conversión8. En la distonía focal la sobrecarga ocurre en aquellos grupos de células motoras encargadas de coordinar los movimientos altamente especializados para la ejecución de instrumentos a nivel profesional.

En los así llamados síndromes por ganancia ocasional4, factores psicológicos y de relación obrero-patronal podrían determinar consecuencias fisiológicas importantes.

Las alteraciones por trauma acumulativo son frecuentes y en los países industrializados se consideran como un problema de salud pública4, 6, 8, 11, 12. Su aparición en el grupo social de alta productividad entre los 18 y 64 años de edad, Bernarda, Petersen y Millar, 1998 - 1992, explican el impacto económico que determinan.

En los Estados Unidos en el año 1984 se reportaron gastos por enfermedades de trauma acumulativo en el orden de los 65 billones de dólares. En 1987 según Lewis se reportaron 12 millones de consultas relacionadas con trauma acumulativo.

En el Canadá, el departamento de estadísticas vitales, en 1992 reportó 520.547 lesiones por ATA4.

En Colombia no conocemos las cifras al respecto.

Las lesiones por trauma acumulativo están ligadas a:

1. Tipo de ocupación.
2. Condiciones del trabajo que se ejecuta, y
3. Perfil psicólogo del trabajador, sus motivaciones y tipo de relación obrero-patronal.

Estas asociaciones han sido reconocidas desde tiempo atrás. Recordemos que Hipócrates en el siglo III a.C. en una de sus máximas anota que curar a los enfermos es una gran cosa, pero también es necesario evitar que los sanos se enfermen, llamando la atención hacia la importancia de la prevención13.

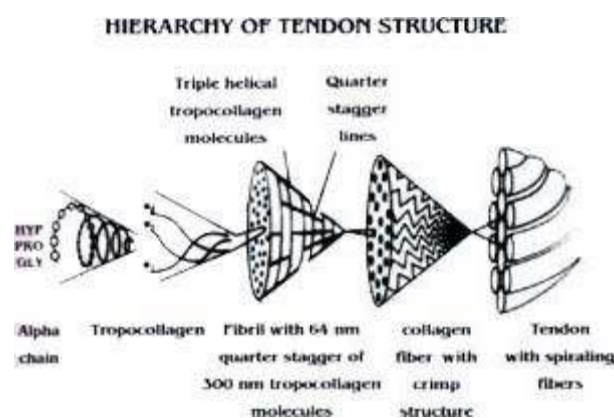
En 1717 Ramazzini estableció la relación entre el tipo de trabajo y las características de la dolencia profesional¹⁶. En la época moderna numerosos autores han suministrado las bases científicas en apoyo de las legislaciones laborales vigentes^{11, 12, 14, 18}.

Etiopatogenia: es un hecho que hay personas que ejecutan una misma labor en condiciones similares a otras y, sin embargo, nunca presentan este problema, lo cual nos está mostrando que el aparato osteomúsculo ligamentario varía de persona a persona y que la resistencia del aparato locomotor a las cargas impuestas y sus respuestas dependen de causas que se podrían agrupar así:

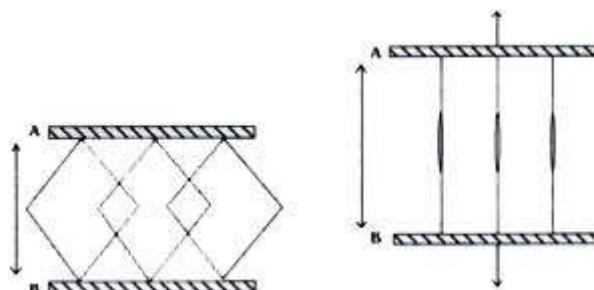
Aquellas sistémicas asociadas al estado de salud, a la nutrición y muy especialmente a la edad del individuo¹⁵.

Aquellas exógenas relacionadas a la intensidad y el ciclo de repetición de las fuerzas aplicadas¹⁻²⁻³.

El tendón como tal es el órgano de choque con una muy especializada micro y macro estructura. Figura 1. A nivel micro las moléculas constitutivas de los alfaaminoácidos sintetizados por los tenoblastos, inicialmente se disponen en espiral y luego por mecanismos poco conocidos se unen entre sí, de una manera helicoidal constituyendo el protocógeno el cual rápidamente y merced a fuerzas mecánicas de sollicitación se organizará en las fibras colágenas cuya resistencia y grosor varía de acuerdo con las necesidades funcionales¹⁶. Estas fibras colágenas a su vez se orientarán en un entrecruzado en respuesta a necesidades funcionales organizándose en reposo de una manera laxa (crimp)¹.

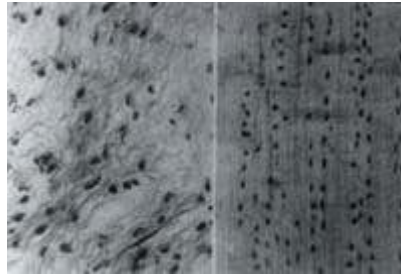


Esta estructura facilitará la acumulación de energía y las características necesarias para una función normal. Por sumación las fibras colágenas se organizarán en pequeños fascículos los cuales a su vez se entrecruzarán para formar los grandes fascículos que se ven en la macroestructura del tendón. En la figura 2 se muestra un esquema del entrecruzamiento de las fibras colágenas y las uniones que se suscitan entre ellas (*crosslinks*). Al someter esa estructura en reposo o arrugada (*crimp*) a tensión, se deformará (*strain*) repartiendo, acumulando y transmitiendo energía. La figura 3 muestra la curva de deformidad - resistencia típica del tendón. En cualquier momento de trayecto inicial, al cesar la fuerza deformante la estructura retornará a su punto de partida pudiendo repetir el ciclo un número de veces (conducta lineal). Cuando se sobrepasa la capacidad de neutralización (estrés) la estructura comenzará a fallar (microlesión) y terminará por romperse.





La figura 4 corresponde a una microfotografía en cuyo lado izquierdo observamos un cultivo de fibroblastos en reposo. Una vez que este cultivo se somete a ciclos deformantes de tensión, los fibroblastos se organizarán siguiendo las líneas de fuerza como se muestra en el lado derecho de la misma.



Si los cambios inducidos se encuentran dentro de límites fisiológicos la estructura se llamará *adaptada y condicionada*. Si estos cambios sobrepasan la capacidad de adaptación y las posibilidades de autorreparación, entrará en *fatiga y falla*, 2. Recordemos que algunos tendones han modificado su estructura con el propósito de soportar presiones; es el caso de la superficie volar en la zona II de los tendones flexores. La estructura tendinosa típica ha sido reemplazada por un verdadero fibrocartilago⁶.

Los órganos muestran capacidad para adaptarse; en el laboratorio se comprueba que sometido a ejercicios resistivos, el músculo se hipertrofia y aún muestra cierto grado de hiperplasia; se asocian cambios metabólicos y enzimáticos (Fung, 1984). En cuanto al tendón, ante el ejercicio resistivo la capacidad adaptativa se pondrá en evidencia por engrosamiento seccional, modificaciones en los *crosslinks* y en la constitución de sus mucopolisacáridos (Eliott 1965).

El especialista de mano debe aceptar que la patología por la cual es consultado, se debe al uso repetitivo y que el sobreuso puede llevar a un daño irreversible. Por lo tanto está en la obligación de identificar y de eliminar las causas del problema; en este orden de ideas la cirugía no es urgente y aunque tenga éxito puede no restablecer la *capacidad laboral global* del trabajador. Un caso en punto es el de la mujer que ordeña con síndrome del túnel carpiano: el acto quirúrgico puede decomprimir al nervio mediano pero la capacidad de trabajo de la persona continuará limitada¹⁴.

El cirujano de mano debe modificar la actitud con que valore el problema¹⁰⁻¹⁸. A este respecto se pueden reconocer tres tipos de pacientes: aquéllos con limitaciones en las actividades de su vida diaria. Es el caso de amas de casa en relación con sus labores domésticas o recreativas tales como tejer o jugar cartas y que para algunos podría tratarse de un problema *simplemente interesante*. En el otro extremo se encontrarían los atletas de alto nivel y los ejecutantes de instrumentos musicales los que en general suscitan una *cuestión de alta preocupación*. Recordemos el impacto periodístico que representa el dolor en los ligamentos de la rodilla en el goleador de turno. Es necesario que el cirujano tenga el mismo nivel de atención en aquellas actividades de bajo perfil como las que se presentan en los trabajadores manuales y que con frecuencia solamente suscitan *sospecha y frustración*. Este es un hecho bien interesante sobre el cual ha llamado la atención Dobyne en 1991⁶.

El cirujano de mano por lo tanto se encuentra en una posición privilegiada para supervisar las bases del tratamiento. Estas bases son: el reposo, la protección y el condicionamiento de las partes afectadas.

El cirujano de mano también debe procurar inducir cambios en el tipo y condiciones del trabajo de su paciente, debe propiciar cambios en la tarea y en el oficio mismo^{11, 12, 14, 18}; debe interesarse en la ergonomía de las herramientas de trabajo⁴. Debe llamar la atención sobre las condiciones del entorno en que está su paciente⁴ y puede inquirir sobre las relaciones entre el paciente y su sindicato y entre el

paciente y sus empleadores⁴⁻⁸. Siempre debe investigar los factores psicológicos comprometidos en el problema^{4, 8, 14, 18}.

Desde la revolución industrial se han presentado cambios en el lugar de trabajo y en nombre de la eficiencia y de la productividad, las líneas del ensamblaje industrial aumentan el número, la intensidad y la rutina de las tareas creando las condiciones mismas para las alteraciones por trauma acumulativo^{2, 3, 5, 6, 8, 12}. Esta patología se constituye en una ocasión única para que el médico tratante pueda identificar las causas del problema, planear su tratamiento curativo y sobre todo pueda diseñar estrategias para su prevención adecuada.

El trauma acumulativo es una realidad de la vida; no es bueno, ni es malo y de acuerdo a William Bowers³, la vida es trabajo y recreación, trabajo y recreación que se pueden recompensar para que no se conviertan en un problema.

El futuro en la prevención de este problema de salud pública se encuentra al menos en los siguientes parámetros:

1. Diseñar e implementar métodos para *identificar y seleccionar* a las personas que puedan ejecutar las labores propuestas. A aquellas no capacitadas, establecer sus potencialidades y facilitarles otra labor⁴.
2. Identificar los *factores psicológicos* propios de la persona y cuáles podrían ser sus *efectos fisiológicos*¹⁴.
3. Aplicar las lecciones conocidas y probadas del entrenamiento en ejecutantes de las Bellas Artes (motivación) y de los atletas (retribución)⁶.

Bibliografía

1. **Amadio P:** *Tendon and Ligament*. In Cohen, Diegelman, Lindblau (eds). Wound Healing. Biomechanical and clinical aspects. W.B. Saunders Co, New York, 1992, 384-395.
2. **Armstrong, et al.** *Ergonomics and cumulative trauma disorders*. Hand Clinics, vol. 3, 1987, 533-565.
3. **Bowers W,** (1989) *Cumulative trauma disorders. What is it?* New York, AAOS, Course on Occupational Orthopaedics, 1989.
4. **Corlet NE:** Ergonomics. *Fieldwork and action programme. Some methods*. In. M. Kumashino and ED Megan (eds): Toward human Work: *Solutions to problems in occupational health safety*, New York: Taylor and Francis, 1991.
5. **Chatterjee DS:** *Repetitive strain injury. A recent review*. J. Soc. Occupational Med, 37, 1987, 100-105.
6. **Dobyns J:** *Cumulative trauma disorders of the upper extremity*. Hand Clinics, vol. 7 N° 3 August, 1991, 587-597.
7. **Falkenburg S, Schultz D:** *Ergonomics for the upper extremity*. Hand Clinics, vol. 9 N° 2, 263-273, May 1993.
8. **Gilroth B:** *Promoting patient involvement. Educational organizational environmental strategies*. Patient education counseling, 15: 29-38, 1990.
9. **Gupta A, MC. Cab S:** *Vibration white finger*. Hand Clinics, 325-339, vol. 9 N° 2 May. 1993.
10. **Groves F, Gallagher L:** *What the hand surgeon should know about workers compensation*. Hand Clinics, 369-373, vol. 9, N° 2, May 1993.
11. **Hocking B:** *Epidemiology aspect of repetition strain injury in Telecom*, Australia Med. J. Aust, 147: 218-222, 1986.
12. **Higgs, et al.** *Upper extremity impairment in workers performing repetitive tasks*. Plastic and Reconstructive Surg, 90: 614-620, 1992.
13. **Hippocrates:** *The genuine work of Hippocrates*, translated by Francis Adams, London, Sydenham Society, 798-1849.
14. **Johnson RK:** *Psychological Assessment of patients with industrial hand injuries*. Hand Clinics, vol. 9, N° 2, 221-230, May, 1993.
15. **Kai-Nan- An.** *Tendon Biomechanics: Age related changes in function and forces in AAOS Symposium: Musculoskeletal Soft Tissue Aging*. Impact in Mobility New York, 1993.
16. **Ramazzini B:** *De morbis artifician* (Diseases of workers) Chicago, University of Chicago Press, 1940, 13-17.

17. **Sheifer, et al.** *Finger skin temperature and manual dexterity*. Applied ergonomics, 15: 135-141.

18. **Williams R, Westmoreland M:** *Occupational cumulative trauma disorders of the upper extremity*. Am J. Occup. Therapy, vol. 48, N° 5, May 1994, 411-420.