

# Registros corporales producidos por el deporte de alto rendimiento

*Raúl Alberto Arredondo\**

*Juan Mario Galindo\**

## *Introducción*

Es ampliamente aceptado por el público en general, que quien realiza ejercicio regularmente es más saludable y menos propenso a enfermarse que quien no realiza actividad física.

En el deporte de alto rendimiento no es siempre válida esta afirmación, y bien podría decirse lo contrario a causa de las consecuencias de la gran exigencia a que son sometidos los organismos de los deportistas.

Miles de ellos hoy maldicen el deporte que antaño amaron, pues, debido a las lesiones adquiridas en su práctica, no pueden disfrutar hoy de una vida completamente saludable.

El objetivo de todos los deportistas de alto rendimiento es alcanzar el máximo rendimiento individual posible durante las competencias. Los científicos del entrenamiento buscan, por su parte, contribuir desde su conocimiento al logro de tal objetivo.

Esto se consigue tras varios años de entrenamiento arduo y continuo en los que los entrenadores aplican métodos de preparación corporal y síquica que mantienen sometido

---

\* Estudiantes de VII semestre de educación física en la Universidad de Antioquia.

al deportista a altos niveles de estrés, sin permitirle un descanso total. Luego en la competencia, el deportista se exigirá a su máxima capacidad, elevando así aún más las cargas sicofísicas a las que constantemente está sometido.

Esto causa en el deportista un agudo deterioro ya que sus estructuras y sistemas corporales son exitados constantemente, y llegan a niveles en los que su capacidad fisiológica alcanza umbrales patológicos, los cuales se manifiestan más adelante como registros corporales que, a su vez, dan cuenta de ese proceso de entrenamiento arduo y sistemático. En este texto se señalarán dichos registros y tratará de indicarse hasta qué punto la educación física puede intervenir para intentar disminuir estos efectos negativos en el cuerpo, por medio de métodos que tomen más en cuenta la formación del deportista que los records y las marcas, pues es necesario que ella concientice a los entrenadores de que se trabaja con seres humanos contra cuya integridad sicosomática muchas veces atentan los métodos de entrenamiento.

A continuación —y sólo para efectos metodológicos, pues como es sabido, el cuerpo funciona como una unidad, mucho más compleja que la simple suma de sus partes— vamos a realizar una segmentación corporal para tratar de identificar registros corporales, trastornos ocasionados por la práctica deportiva de alta exigencia.

### ***Cabeza***

En algunos deportes, el deportista debe usar su cabeza como área primordial de impacto. Así sucede en el fútbol, cuando cabecea el balón o en la lucha, cuando se apoya en su frente mientras desplaza a su oponente. Debido a esto, es común observar lesiones en este segmento corporal. Es necesario tratar de evitar por todos los medios la mayor cantidad de traumas posibles en él, ya que es uno de los principales segmentos corporales, puesto que desde allí se regulan la mayoría de las funciones del cuerpo.

### ***Conmoción cerebral***

La conmoción cerebral es un trastorno de la función cerebral, que ocurre sin que se produzca ninguna alteración morfológica en el cerebro. Se pueden distinguir tres tipos: discreta, moderada y grave. Después de una conmoción cerebral se puede permitir al deportista volver a la práctica sólo si no registra dolor de cabeza o si no siente trastornos ni se muestra irritado o cansado. Cada golpe en la cabeza se acumula, y deteriora cada vez más el cuerpo, pues cada uno rompe venas cerebrales que pasan de la dura madre hasta el cerebro. Es importante anotar que el cuerpo reacciona de tal manera que se lesiona el lado de la cabeza contrario al que sufre el golpe.

### ***Cuello***

El cuello es asiento de algunas de las lesiones más graves en el deporte. Sostén de la cabeza, que pesa 4,5 kg, y el punto donde la columna es más débil y delicada, se presta mucho para todo tipo de lesiones. Por dicho motivo se hace necesario fortalecerlo, en los deportes que comprometen mucho esta región corporal. Los registros corporales de lesiones en el cuello prevalecen de una manera tal que luego de un trauma es muy probable y mucho más fácil que se vuelva a lesionar este segmento.

### ***Cara***

Es una parte del cuerpo muy delicada en la que son frecuentes varios tipos de lesiones. Entre ellos se destaca por la gravedad, la de los ojos, porque si bien los objetos de gran tamaño casi nunca los alcanzan de una manera concreta, casi todos los elementos pueden llegar a deformarse y provocar contusiones graves en ellos, pese a la protección que proporcionan los rebordes óseos del cráneo.

Otro tipo de lesión es la provocada por la introducción de diferentes objetos en el globo ocular, y cuya gravedad tienden a subestimar a veces los deportistas por la excitación producida en el juego.

### ***Hombro***

El hombro es la articulación más móvil del cuerpo, sirve de base a las extremidades superiores, con una estabilidad ósea relativamente escasa ayudada sólo por las estructuras capsulares y musculotendinosas, que son las que más se lesionan.

Una causa de lesión muy común son las caídas, ya que el deportista extiende sus brazos para contrarrestar el choque; otra, la sujeción o agarrón del brazo, lo cual causa esguince de la porción anterior del deltoides. En nadadores que entrenan hasta 1.800 m por día puede presentarse dolor en el hombro a causa de la inflamación producida por el constante rozamiento de las estructuras óseas, conocido como bursitis del hombro. Es un problema muy común, igualmente, en los jugadores de béisbol y en otros deportistas. El hombro también se distensiona por el constante ejercicio del mismo.

### ***Codo***

En el cuerpo es muy común observar la lesión de codo provocada por diversos lanzamientos y caídas. En los lanzamientos, durante la fase de aceleración, el brazo lanzador es

traccionado de forma espectacular hacia adelante. El exceso de estos lanzamientos produce lesiones a nivel de esta articulación, y luego de varios años de entrenamiento se registra en este segmento corporal un deterioro elevado, incluso con modificación de las estructuras óseas.

En ocasiones la sobrecarga es tan intensa que se llega a observar rupturas en los ligamentos. En los deportistas de rendimiento que utilizan exageradamente esta articulación, los daños corporales son muchas veces irreversibles, así por ejemplo, cuando los boxeadores fallan un golpe, desprenden fragmentos de hueso del oleocranón y cuando conectan lesionan la articulación de la tróclea con el oleocranón.

### ***Muñeca***

Estas lesiones son muy frecuentes en los deportistas, debido quizás a que la mano se sitúa de manera característica delante del cuerpo y absorbe el contacto inicial. Se tiende a menospreciar las lesiones de la mano y de la muñeca ya que, por no soportar pesos, no incapacitan de forma tal al deportista, que puede recurrir a sus otras estructuras corporales para realizar sus actividades, sin perder su forma deportiva total.

La muñeca y la mano se pueden lesionar de diversas maneras, dado que presentan un número variable de articulaciones. La mano registra de manera particular los excesos de fricción con la formación de callos y ampollas, como se observa por ejemplo en gimnastas levantadores de pesas, beisbolistas y escaladores.

### ***Tronco***

Este segmento corporal es muy propenso a lesionarse en el cuerpo femenino. Cuando la deportista corre, las mamas saltan, lo cual produce contusión del tejido mamario y aparición del dolor. Cuando ella no lleva sostén, las mamas, principalmente las muy voluminosas, pueden golpear contra la pared torácica con una fuerza de 9,8 kg. Así mismo, el pectoral mayor puede romperse a causa de una tensión excesiva sobre el músculo, lo cual suele ocurrir con el levantador de pesas, y no es raro que un campeón de levantamiento haya sufrido varios de estos desgarres musculares. Luego de estos, el deportista tendrá menos fuerza para las acciones de carga.

En el tronco del cuerpo se presentan también fracturas de costillas —pese a que se encuentran protegidas por los músculos—, debido a choques muy violentos, comunes en deportes altamente exigentes y que presentan contacto continuo entre los cuerpos de los participantes.

El abdomen del deportista no está cubierto, en general, por atuendos protectores y, por consiguiente, es muy propenso a lesionarse; el cuerpo protege por medio de las costillas inferiores (falsas) y de los potentes músculos abdominales y de la espalda, los delicados órganos abdominales.

### *Cadera y pelvis*

En el cuerpo, la cadera y las nalgas son asiento "de potencia" corporal, por lo que una lesión de dichas estructuras corporales limita extraordinariamente la actividad del deportista. El hueso iliaco se lesiona principalmente por correr demasiado tiempo, ya que las contracciones repetidas de los músculos abdominales oblicuos, el glúteo mediano y el tensor de la fascia lata sobre la hipófisis iliaca a medida que oscila la pelvis causa una respuesta inflamatoria. Se presentan también esguinces de la ingle, si el muslo gira violentamente en rotación externa mientras la pierna realiza una abducción amplia. Para prever esto, los deportistas deberán proceder al estiramiento continuo de los aductores.

La luxación de la cadera es producida por colisiones a gran velocidad y es muy común en deportes de alto rendimiento. El principal peligro de esta luxación es una posible suspensión de la irrigación sanguínea destinada a la cabeza femoral, ocasionada por la ruptura de vasos localizados en el área articular.

### *Muslo*

El muslo es un importante segmento corporal, sobre todo en los trabajos de desplazamiento. Cuando se produce una contusión en el muslo, casi siempre se subvalora, debido a que el dolor y las molestias pueden ser escasas mientras el cuerpo del deportista está aumentando la temperatura y en plena competición. Pero pocas horas después, aparece rigidez y dolor; dichas contusiones pueden presentar a veces hemorragias internas. En ocasiones, los deportistas de alto rendimiento no ponen cuidado a dichos traumas y luego su cuerpo da cuenta de este descuido limitando enormemente los movimientos.

### *Rodilla*

Las rodillas son articulaciones importantes para la marcha, el equilibrio y para resistir los golpes, dada su gran versatilidad. Son vulnerables a un gran número de problemas: en los corredores de largas distancias se presenta, debido al constante rozamiento, un desgaste de los meniscos y cartílagos, que se agrava si el deportista corre sobre terreno demasiado duro. En los deportistas de alto rendimiento las rodillas se ven constatemente sometidas a

enormes tensiones. Así, por ejemplo, cuando un futbolista patea un balón, la energía desplegada inmediatamente antes del contacto es equivalente a la producida por una caída de una persona de 90 kg de peso, de una altura de casi un metro. En los ciclistas que corren grandes distancias, frecuentemente aparecen dolores en la rodilla a causa de impulsos demasiado firmes en los engranajes elevados.

En los saltadores se presenta comúnmente tendinitis rotuliana como resultado de una sobrecarga por tensión. La rodilla es, pues, el segmento corporal que más se lesiona, y margina a muchos deportistas de la práctica deportiva.

### *Pierna*

A medida que los deportistas entrenan, sus huesos se acomodan a las cargas y las tensiones. La pierna, en este caso, se fractura con frecuencia debido a la sobrecarga.

En los jugadores de tenis de alto rendimiento, se presentan dolores en los gastronemios o gemelos, a causa del estiramiento de la unión musculotendinosa. Cuando se sobrecarga exageradamente esta unión puede producirse una ruptura del Tendón de Aquiles, acompañado de un dolor intenso, y de una enorme disfunción de las acciones de desplazamiento. En deportes como el fútbol, esta zona corporal presenta constantes impactos por su cercanía al balón, por lo cual es recomendable protegerla.

### *Tobillo*

Es el eje de giro de toda la pierna, por lo cual soporta enormes presiones. Se lesiona de manera más común hacia el sector externo, ya que corporalmente los ligamentos externos son más débiles. También se lesiona en eversión, es decir, en movimiento externo. Estos esguinces son menos frecuentes que los externos. Muchas lesiones ligamentosas del tobillo se pueden prevenir por medio de estiramiento del Tendón de Aquiles, entrenamiento propioceptivo y mediante el uso de calzado apropiado.

Es importante mencionar que andar y correr sólo sobre superficies planas, desarrollará una deficiencia propioceptiva. Algunos deportistas entrenan con pesos en los tobillos; éstos pueden perturbar su coordinación y producir más lesiones ligamentosas a causa de la fatiga. El futbolista, por ejemplo, puede llegar a degenerar sus tobillos al impulsar una pelota demasiado pesada. Para evitar esta deformación corporal es necesario que en el trabajo de base con los jóvenes se usen pelotas número 3, luego número 4, y finalmente, cuando su cuerpo desarrolle pies grandes y robustos, pelotas de fútbol de tamaño normal, número 5.

### *Pie*

Más de la mitad de los problemas de lesiones en el pie son causadas por errores en el entrenamiento. Tales errores suelen incluir el aumento brusco de la distancia, duración o frecuencia e intensidad del entrenamiento o una variación repentina en el terreno o del tipo de calzado. Una lesión puede atribuirse a la carrera cuando, en realidad, puede obedecer a cualquier otra actividad que no tenga relación alguna con aquella.

En el cuerpo, el pie oscila y se mueve en tres direcciones al mismo tiempo, al igual que la cadera y la rodilla: arriba-abajo, adelante-atrás, derecha-izquierda. Luego de una lesión es muy importante, para evitar deterioros corporales, estar completamente seguro de que no se siente absolutamente ningún dolor en las actividades de la vida cotidiana. Ya que todos poseemos un cuerpo diferente, se requiere, así mismo, que los zapatos de entrenamiento sean los que mejor se adapten a la realidad corporal de los deportistas.

Luego de esta segmentación corporal, valdría la pena mencionar algunas alteraciones corporales de tipo orgánico. Algunos estudios hechos en Alemania constataron los efectos en el cuerpo del entrenamiento de resistencia de alta exigencia y especificaron los cambios negativos que se dan en la integridad corporal femenina. Dichas complicaciones son: demora en la menstruación, amenorreas, fracturas, fatigas y lesiones musculoesqueléticas, muerte súbita por ataques cardíacos, proteinuria, lesiones renales, golpes de calor o de frío y hemorragias gastrointestinales.

Todas estas complicaciones se manifiestan como registros corporales altamente negativos. También se ha comprobado que en personas sometidas a ejercicios intensos o a carreras con largas distancias es significativo el descenso en los valores de hierro, que en algunos casos se convierte en anemia; así como la mineralización de tendones, de fascias, y de huesos.

### *Derivaciones pedagógicas*

Luego de una práctica deportiva de alta exigencia, y dado que los volúmenes de trabajo son muy elevados, el cuerpo no llega a recuperarse de una manera total, ya que no se permite un periodo de tiempo lo suficientemente grande como para lograr un descanso total. El educador físico o el entrenador debe ayudar para que los procesos de regeneración se efectúen de una manera más rápida, colaborándoles con medidas adicionales.

Estas son muy variadas puesto que la fatiga causada por las cargas de trabajo se extiende sobre diferentes sistemas funcionales del organismo. A continuación mencionaremos

algunas medidas complementarias al entrenamiento, que pueden ayudar al bienestar corporal del deportista.

1. **Calentamiento.** Consiste en predisponer el cuerpo a la práctica deportiva, ayuda a que nuestra integridad somática acepte con mayor facilidad la carga de trabajo que posteriormente le será aplicada; y además de incrementar el rendimiento deportivo, ayuda a evitar lesiones, a optimizar los procesos neuromusculares, y predispone síquicamente al deportista.

El calentamiento corporal incluye 3 fases: una activación dinámica general, el estiramiento y una activación dinámica específica.<sup>1</sup>

2. **Carrera suave final.** El sentido de esta actividad física es en primer lugar, la rápida eliminación de sustancias sobrantes del metabolismo, que se acumulan en el cuerpo y provocan en el deportista un elevado malestar corporal. Esta suave carrera al final tiene también un efecto relajante sobre la musculatura que se encuentra contracturada, disminuyendo la sensación displacente causada por la fatiga. Implementar esta práctica en las sesiones de entrenamiento lleva el cuerpo al estado de reposo de una manera más rápida y efectiva que la provocada por la simple recuperación pasiva.

3. **Masajes.** Al igual que la práctica anterior, el masaje de recuperación, luego de grandes esfuerzos, tiene como finalidad principal la eliminación de sustancias de desecho y la relajación muscular. El acto de masajear el cuerpo activa terminales nerviosas sensibles a nivel de la piel y produce un reconfortante y acelerado estado de reposo; el corazón del deportista empieza a latir lentamente al igual que el ritmo respiratorio, que se vuelve más lento y profundo.

4. **Sauna.** Este, luego de una práctica deportiva exigente, ayuda a que el cuerpo del deportista alcance más rápidamente su estado de reposo, ya que aumenta la irrigación sanguínea, elimina sustancias de desecho, relaja la musculatura y descarga síquicamente al deportista. El estado de relajación corporal que se alcanza luego de estar en el sauna es tan grande que la literatura especializada recomienda no utilizarlo, como mínimo, veinticuatro horas antes de la práctica deportiva.

5. **Baño de agua caliente.** La hidroterapia se ha destacado como una de las mejores formas de recuperación: en un calor de 36 a 37°C o durante de 10 a 15 minutos, se logra tonificar

---

<sup>1</sup> Luis Alberto Pareja C. "El calentamiento". En: *Revista educación física y deporte*. Vol. 14-15, enero-dic. 1992-93. pp 27-36



la musculatura y se observa un efecto calmante en el organismo del deportista. Este baño de agua caliente debe ir precedido por un periodo de calma para lograr los efectos esperados.

6. **Electroterapia.** La aplicación sistemática de corrientes eléctricas en el cuerpo fatigado o lesionado incrementa altamente la recuperación. Se han podido comprobar los efectos provechosos relajantes de la electroterapia en el músculo estriado esquelético. El sistema neuromuscular queda muy relajado luego de la electroterapia, por lo que es recomendable esperar dos o tres días para aplicar una carga de trabajo intensa.

7. **Medidas dietéticas.** Debido a las exigencias energéticas del deporte de alto rendimiento, se producen deficiencias en sustancias nutritivas y en electrolitos. Es necesario, entonces, poner cuidado en la alimentación del deportista para que éste entre en estado anabólico (generativo) y abandone el estado catabólico (degenerativo) en el que se encontraba al realizar la práctica. La generación se acelera si se cumple con normas dietéticas adecuadas.

Para el desarrollo muscular, es necesaria la alimentación rica en proteínas, sobre todo en deportes de esfuerzo explosivo. La ingestión de carbohidratos, sobre todo en los esfuerzos de resistencia, ayuda a que el cuerpo del deportista recupere los niveles de glucógeno perdidos luego de una exigente y larga carga de trabajo.

Como el cuerpo requiere agua y potasio para la síntesis del glucógeno, se hace necesario ingerir dichas sustancias. Ingerir electrolitos es de vital importancia, sobre todo en actividades físicas altamente exigentes, ya que la abundante transpiración del cuerpo del deportista disminuye los valores de sales y de otros minerales que abandonan el organismo junto con el sudor, causando así desequilibrios electrolíticos.

La ingestión de líquidos y de electrolitos provoca, aparte del desequilibrio electroquímico, dolorosos calambres, comunes en los cuerpos de los deportistas altamente exigidos. Conjuntamente con lo anterior, podríamos anotar la necesidad de incrementar algunos principios buscando siempre el menor deterioro corporal posible: no permitir la competencia sin los equipos protectores apropiados para la misma, y aplicar rígidamente las reglas de seguridad para evitar rudezas innecesarias.

El entrenamiento debe ser progresivo para que los músculos y los ligamentos aún débiles tengan la oportunidad de fortalecerse antes de ser sometidos a un entrenamiento severo.

La adopción de estas medidas tiene dos finalidades: por un lado, lograr un mejoramiento en las funciones corporales que se observan en un organismo bien entrenado; y por otro, ayudar a disminuir en cierta medida los deterioros corporales producidos luego de esfuerzos fuertes prolongados.

***Bibliografía***

Grosser M. y Otros. *El movimiento deportivo: bases anatómicas y biomecánicas*. Barcelona. Ed. Martínez Roca S.A. 1991.

GrosserM.yOtros. *Alto rendimiento deportivo*. Barcelona. Ed. Martínez Roca S.A. 1989.

HernándezC.R. *Morfología funcional deportiva*. LaHabana. Ed. Cientificotécnica. 1986.

KulundD. *"Lesiones del deportista*. Barcelona. Salvat editores. 1990.

ParejaA. "El calentamiento" en: *Revista Educación física y deporte*, ene-dic. 1992-1993.