

## SEMBLANZA

### “Citius, altius, fortius et sapientius”. Una década sin Jim Hay.

**Juan Carlos Álvarez Ortíz**  
Universidad Europea de Madrid

Recordar la persona y la obra del Dr. James Gordon Hay (1936 – 2002), nos da la oportunidad de revisar casi medio siglo del deporte y de la biomecánica mundial.

Este verano se ha cumplido una década de su temprano fallecimiento. James G. Hay ha sido uno de los pilares más sólidos en los que se ha cimentado el desarrollo de la biomecánica deportiva actual.

Muchos compañeros y alumnos suyos ya han recordado en estos años su persona y su legado, yo me uno a ellos con esta semblanza, y espero poder ayudar a conocerle mejor contando algunas de sus actividades y pequeños detalles de su relación con nuestro país.

El título de esta semblanza, ampliando el conocido lema olímpico, hace referencia al propio Dr. Hay; su excelencia profesional y humana. Lema que él mismo parafraseó en el título de uno de sus artículos sobre el salto de longitud: “*Citius, altius, longius*” (Hay J.G., 1993).

Su obra es muy extensa y en diferentes vertientes:

Su trabajo de gestión como cofundador y presidente de la Sociedad Americana de Biomecánica (ASB), Sociedad Internacional de Biomecánica (ISB) y de la Sociedad Internacional de Biomecánica del Deporte (ISBS). Su trabajo en la subcomisión del Comité Olímpico Internacional, y la organización de varios congresos.

Otro gran eje de su actividad fue la docente; el profesor Hay formó a más de 400 alumnos durante su carrera profesional. Con la publicación de los libros de formación de inmenso éxito como *The Biomechanics of Sports Technique* (1973) y *The anatomical and Mechanical Bases of Human Motion* (1982) ayudó a muchos más.



**James Gordon Hay**  
5th November 1936 - 1st August 2002

Tras su fallecimiento, la ABS creó el premio de investigación en biomecánica deportiva que lleva su nombre. Autores de gran prestigio como Cavanagh, Hubbard, Nigg o Zatsiorsky son algunos de los galardonados. El último ganador (2012) ha sido el español Jesús Dapena, con el que he tenido el gusto de comentar algunos aspectos de esta semblanza.

Por último la actividad investigadora, auténtica I + D + i pero de hace ya 40 años. El Dr. Hay siempre buscó el conocimiento aplicado, con un adecuado equilibrio entre la innovación y el método.

#### *Un “kiwi” saltador*

James G. Hay nació en Waipukurau en la isla norte de Nueva Zelanda, y por lo tanto era un “kiwi” que hacía gala de serlo al titular así alguna de sus conferencias.

Practicó en su juventud el atletismo, y en concreto el salto con pértiga. Se diplomó en Educación Física por la Universidad de Otago en 1956 y ejerció como entrenador de baloncesto, natación y atletismo durante algunos años en su tierra natal.

Ya desde los inicios, Hay se mostró muy activo en sus publicaciones, estando fuertemente determinado a comprender primero y explicar después las razones físicas de las técnicas deportivas. Trabajos sobre la flexibilidad de la pértiga y sus ventajas (Hay, 1965), las variaciones técnicas en el lanzamiento de disco, el momento angular en el salto de trampolín, son temas que encontramos en sus primeras publicaciones.

Siguiendo el hilo cronológico, a mediados de los años sesenta, el entorno austral se le va quedando pequeño para su espíritu emprendedor. Estando ya casado y con dos hijas, cambió radicalmente su destino emigrando a doce mil kilómetros de distancia, a los Estados Unidos de América.

Primero estuvo en Nueva York y desde 1971 se establece en el Departamento de Ciencia del Ejercicio de la Universidad de Iowa, lugar desde donde desarrollará su brillante carrera profesional.

*El salto a la fama*

Al principio de los años 70, diversas técnicas atléticas se estaban innovando y agitando el mundo del atletismo. El *fosbury-flop*, el salto mortal en el salto de longitud, el estilo giratorio en lanzamiento de peso, la pértiga flexible, etc.

En este ambiente, el reciente profesor de biomecánica de la Universidad de Iowa, terció para proponer una posible mejora en la técnica para el salto de altura.

En enero de 1973, en el flamante INEF de Madrid se celebró un espectacular congreso de varias asociaciones internacionales de entrenadores de Atletismo. Uno de sus extraordinarios ponentes fue el profesor Hay (1973), que reflexionó públicamente sobre la posibilidad de mejorar el rendimiento en salto de altura con una técnica que optimizara los tres factores que la determinan: la altura del centro de gravedad en el despegue, la de vuelo y la de franqueo (figura 1).

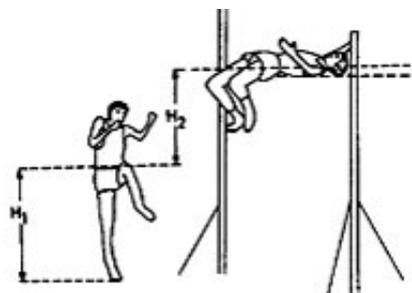


Figura 1. Modelo de alturas parciales en el salto de altura según Hay (1973)

No hacía más de 5 años desde que Dick Fosbury se proclamara campeón olímpico en Méjico 68 con la técnica “Flop”, y el tema era de candente actualidad. J. G. Hay había realizado su tesis doctoral (1967) sobre la comparación de dos técnicas de salto de altura. La presentación fue realmente una revisión de las posibilidades de evolución de la técnica del salto de altura. Las opciones planteadas, la “técnica Hay” o el “salto de león” o “Dive” (zambullida), se fundamentaban principalmente en otras formas de salto empleadas por atletas norteamericanos anteriores a Fosbury. Los ejemplos de variaciones técnicas fueron las de Bob Avant y Don Pierce. (figuras 2 y 3).

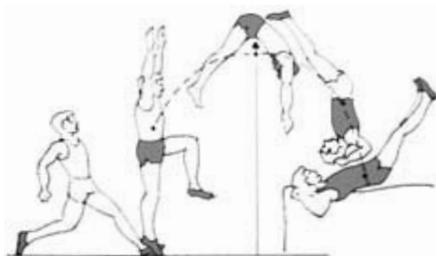


Figura 2. “Técnica Hay”, variación sobre el estilo de Bob Avant.



Figura 3. Técnica de Don Pierce, 2,14 m. en 1966.

La popularidad y la difusión de la propuesta fue muy grande, replicándose en las mejores revistas técnicas americanas y europeas, y creando cierta polémica. No hubo muchos saltadores que intentasen la realización formal de la misma.

Analizando lo que realmente escribió, descubrimos la propuesta de varios elementos que posteriormente se han cumplido en la evolución del salto de altura Fosbury. La elevación de los brazos durante la batida y la optimización de la velocidad de carrera y el tiempo de batida entre 140 a 160 milésimas, y un movimiento de la pierna libre flexionada.

Pese a la fama, el Dr. Hay no fue muy afortunado con esta publicación en el mundo atlético, no por lo que exponía, sino por la simplificación que se hizo de ella y la escasa comprensión de una parte de los técnicos.

En aquel congreso en Madrid, se produce otro particular hito. Se conocen al profesor Hay y al joven saltador de altura Jesús Dapena. El saltador acompañó como guía en alguna ocasión de varios famosos técnicos norteamericanos por las calles de Madrid; y recuerda como de vez en cuando el grupo se paraba frente a un bar, y Jim Hay posaba para que le fotografiaran en la puerta. Una de esas veces, Jesús preguntó el motivo, y ante la incrédula mirada del joven saltador le señalaron un cartel que rezaba "Hay café".

J. Dapena partió poco después hacia los EEUU, se convirtió en uno de sus más aventajados alumnos, con una brillante carrera profesional como ha quedado de manifiesto más arriba.

#### *Su método*

Se centró en cuantificar con precisión los movimientos deportivos y en estudiar mediante métodos estadísticos los factores que determinan el rendimiento. Creó y mejoró nuevas metodologías y herramientas básicas en la biomecánica deportiva.

Desarrolló los llamados "modelos determinísticos" de cada especialidad, conocidos entre sus colegas americanos como los "*Hay-o-grams*" (Hay, 1984). Modelos que fueron influyendo en una forma nueva de entender las especialidades deportivas. Jerarquizando la importancia de los factores, analizando su interdependencia. Casi puede hablarse de mapas conceptuales para cada acción deportiva.

También desarrolló con sus alumnos y colaboradores, la metodología para calcular el momento angular del cuerpo, ya que éste era un factor difícil de cuantificar y que debía tener en cuenta en sus investigaciones. Persiguió la explicación y la fusión de los criterios biomecánicos

con el mundo de la técnica deportiva y muy especialmente en los saltos atléticos, los de trampolín, la natación, algunos lanzamientos.

Su presencia en las pistas en busca de la obtención de los datos reales de los mejores especialistas, le llevó a ser convocado para colaborar en el apoyo a la preparación olímpica del *Project Olympic Athlete*, que el Comité Olímpico de EEUU (USOC) decidió iniciar para los JJOO de Los Ángeles 84.

El Dr. Hay se centró de los saltos horizontales, el salto de longitud y el triple salto. Por ello una gran parte de su producción científica se refiere a estas especialidades. Creó los modelos teóricos y analizó los factores determinantes del rendimiento de estos saltos. Trabajó con técnicas simples en dos dimensiones, pero tomando un gran volumen de datos. Colaboró con los técnicos, y trató de darles el apoyo que demandaban. De esta relación nacen los estudios longitudinales de cada atleta, y el análisis de la variabilidad de su técnica.

Uno de los aspectos más problemáticos en la práctica de estos concursos atléticos es la precisión de la carrera. Para mejorar el rendimiento de los saltadores Hay estudió este aspecto en profundidad, inspirado en unos trabajos de los escoceses Lee, Lishman y Thomson (1982).

Generó una metodología de filmación en "*panning*" o panorámica, para poder seguir y medir los pasos de los deportistas durante toda la carrera. Analizó el comportamiento del ajuste visual de los deportistas de los diferentes tipos de saltos, y estudió el comportamiento individual de cada saltador americano.

Apuntó la utilidad de una referencia secundaria para los entrenadores 4 a 6 pasos antes de la tabla, empleada con asiduidad por Tom Tellez, entrenador de Carl Lewis, el mejor saltador de la historia. Este entrenador llegó a sentarse en las grandes competiciones diez metros antes de la tabla, para ayudar al atleta en lo único que necesitaba, la precisión de la carrera. Tellez se refería en 1988 a la gran utilidad del trabajo de Hay sobre Carl y Carol Lewis, sus deportistas. Un apoyo, que en su caso le permitió reafirmar aspectos técnicos, confirmar decisiones, pero que para otros les pudo beneficiar mucho más.

R. Huntington el entrenador de Mike Powell, en la rueda de prensa posterior a la obtención del record mundial de salto de longitud de 8,95 m. en 1991 en Tokio, tuvo un recuerdo muy especial y explícito para el Dr. Hay, quedando reflejado en toda la prensa mundial el agradecimiento por su ayuda para la obtención de la gesta.

### *Su despedida*

De regresó en 1998 a su tierra natal por razones de salud, Jim Hay colaboró aún con la Universidad de Auckland, aunque mantuvo su plaza de profesor emérito en Iowa.

En sus últimos años disfrutó de la belleza y placidez de los atardeceres en el paraje excepcional de los alrededores del Mount Maunganui, un paradisíaco tómbolo en la costa norte de la isla. Aficionado a la criptografía, dejó escrito así su mensaje póstumo:

“ABF Y TJM”.

Como no he logrado que me lo descifren por el momento, en su lugar cito una de las frases que se recita en la danza ritual maorí “HAKA”, que resuena con frecuencia por aquellos rincones de las antípodas.

“A upane kaupane whiti te ra!”

(!Un paso adelante, otro paso adelante, ... y el sol brilla!)

Sin duda, J. G. Hay nos ha ayudado a dar muchos pasos adelante, haciendo el camino para que la Biomecánica Deportiva se integre e influya en el progreso del Deporte.

### *Agradecimientos*

Quiero agradecer al Dr. Jesús Dapena sus consejos, comentarios, anécdotas y detalles, que le hacen copartícipe de este homenaje a su admirado profesor.

A la vez que le felicitamos por su reciente premio *Jim Hay Memorial Award for Research in Sport Biomechanics* que le ha concedido la ASB.

### *Bibliografía*

Hay, J.G. (1965) *Pole vaulting: a mechanical analysis of factors influencing pole-bend*. Thesis, Iowa.

Hay, J.G. (1967) *An investigation of mechanical efficiency in two styles of high jumping*. Thesis, Iowa.

Hay, J.G. (1968). *An Investigation of Take-Off Impulses in Two Styles of High Jumping*. Research Quarterly 39(4):983-992, December.

Hay, J.G. (1968) *A Kiwi Looks at Athletics in the U.S.A.*. Otago-Southland Young Athletes Course, Dunedin, (N.Z.).

Hay, J.G. (1973). *Some Thoughts on the Ultimate in High Jumping Techniques*. Congresos VI-S.T.F.C.A., VII - E.L.L.V.. Madrid.

Hay, J.G. (1973, 1978, 1985, 1993). *The Biomechanics of Sports Techniques*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.

Hay, J.G., & J.G. Reid, (1982, 1988). *The Anatomical and Mechanical Bases of Human Motion*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Hay, J.G. (1984) *The Development of Deterministic Models for Qualitative Analysis*. Proceedings of the Second National Symposium on Teaching Kinesiology and Biomechanics in Sport (ed. by R. Shapiro and J.R. Marett), 71-83.

Hay, J.G. (1993) Citius, altius, longius (faster, higher, longer): the biomechanics of jumping for distance. *Journal of Biomechanics*, 26(Suppl. 1), 7-21.

Lee, D., Lishman, R., & Thomson, J. (1982) Regulation of gait in long jumping. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 448-459.