

Alfa247®: Un modelo de aprendizaje diferenciado para la enseñanza del Nordic Walking

Rodolfo Iván Martínez Lemos

ivanmartinez@uvigo.es

Universidade de Vigo

RESUMEN: La técnica alfa y el método de los 7 pasos constituyen un modelo de aprendizaje diferenciado para la enseñanza del Nordic Walking (NW). NW consiste en caminar con bastones especialmente diseñados y utilizando una técnica precisa que moviliza una gran parte de la masa muscular total y tiene efectos beneficiosos probados sobre la salud. Alfa247® hace posible que cualquier persona, con independencia de su nivel de habilidad o condición física, pueda familiarizarse y aprender la técnica de caminar con bastones. Este nuevo concepto de movimiento saludable está todavía dando sus primeros pasos en España y es probable que en un futuro próximo pueda jugar un papel importante dentro del currículo de la Educación Física Escolar, como ya ha hecho en otros países del entorno.

PALABRAS CLAVE: Nordic Walking, Aprendizaje, Enseñanza, Técnica Alfa.

Alfa247®: A differentiated skill model for teaching Nordic Walking

ABSTRACT: Alpha technique and method of the 7 steps are a differentiated skill model for teaching Nordic Walking (NW). NW consists of walking with specially designed poles and using a precise technique that mobilizes a large part of total muscle mass and has proven beneficial effects on health. Alfa247® allows anyone, regardless of skill level or physical condition, become acquainted and learn the art of walking with canes. This new concept of healthy movement was taking its first steps in Spain and probably in the near future to play an important role in the curriculum of school physical education, as it has in other surrounding countries.

KEYWORDS: Nordic Walking, Skill, Teaching, Alfa Technique.

Fecha de recepción 17/12/2009 · Fecha de aceptación 11/01/2010

Dirección de contacto:

Rodolfo Iván Martínez Lemos

Facultade de Ciencias da Educación e do Deporte

Campus A Xunqueira, s/n. 36005 Pontevedra

1. INTRODUCCIÓN

Caminar con bastones al aire libre sobre terrenos sin nieve, está documentado en Finlandia desde los años 30 del siglo pasado como entrenamiento alternativo para el esquí de fondo en la modalidad de campo a través (*cross-country*) durante el verano. Los deportistas comprobaron que este sencillo método les permitía mantener un

aceptable nivel de condición física sin depender de las variables meteorológicas. En un país donde la práctica del esquí de fondo está muy extendida, esta costumbre rápidamente se hizo popular incluso entre los no practicantes de esquí, de manera que muchas personas comenzaron a utilizar bastones de esquí de fondo para caminar por cualquier terreno sin nieve.

Pasados 50 años (1985-88) y en EEUU, Tom Rutlin introdujo el caminar con bastones (Pole-Walking) como una forma de ejercicio seguro, saludable y práctico, al alcance de cualquier persona con independencia de su nivel previo de condición física y sin necesidad de emplear mucho tiempo. Desde un principio se constató que caminar con

bastones empleando una adaptación muy rudimentaria y sencilla de la técnica de los esquiadores nórdicos tenía un efecto positivo sobre la salud. De esta época es la primera referencia en la prensa local de Wisconsin a esta nueva tendencia de *fitness* (Rutling, 1988) que, años más tarde, llegaría a ocupar espacio en el prestigioso New York Times (Rutling, 1993). Este antiguo instructor de esquí y corredor de fondo patentó su “invento” con el nombre de Exerstrider© y comenzó a comercializarlo en una doble vertiente: de equipamiento, fabricando bastones, y docente, creando un método para la enseñanza y aprendizaje de la técnica de caminar con bastones. Recientemente esta fórmula, que combina *fitness* y salud, ha cumplido su 20 aniversario y sigue plenamente vigente en USA. Como muestra del impacto académico que tuvo esta iniciativa, cabe citar que a principios de los años 90 varias tesis doctorales de la Universidad de Wisconsin-La Grosse tuvieron como objeto de estudio esta nueva modalidad de ejercicio. Específicamente, se analizó el aumento en los niveles de fuerza muscular y resistencia en hombres jóvenes, los efectos sobre la respuesta aeróbica en mujeres adultas sedentarias y los perfiles psicológicos de un grupo de mujeres adultas practicantes (Karawan, Larkin y Stoughton, 1992).

Entre los años 1995-97, y de nuevo en el Continente Europeo, dos estudiantes de Ciencias del Deporte de la Universidad de Vierumaki (Finlandia), realizaron una tesina de fin de carrera sobre la marcha con bastones. En este estudio se incidía en la técnica diagonal derivada del esquí de fondo y se combinaba la marcha nórdica con diversos ejercicios de fortalecimiento muscular y estiramiento. A esta nueva técnica, Marko Kantaneva la bautizó como “Sauvakävely”¹ y en 1997 publicó el primer artículo sobre él en el boletín Suomen Latu². Al poco tiempo, Excel Oyj³, un conocido fabricante finlandés de material de esquí, se ofreció a desarrollar los bastones específicos para marcha nórdica que debían ser diseñados por el propio M. Kantaneva. En resumen, Excel Oyj compró la idea a los estudiantes y en el año 1998 lanzó al mercado el primer modelo de bastones y rebautizó la técnica como Nordic Walking (NW), denominación con la que hoy se conoce en todo el mundo.

2. NW COMO ACTIVIDAD FÍSICA Y EJERCICIO SALUDABLE

En primer lugar se trata de una actividad saludable desde el punto de vista de la seguridad si

tenemos en cuenta que los bastones ofrecen una garantía de estabilidad para la marcha sobre superficies irregulares o para personas con deambulacion inestable o con déficit de equilibrio debidos a problemas en la visión, función muscular, como secuela de alguna patología diagnosticada, (esclerosis, parkinson, alzheimer....) o simplemente asociado a su edad y a una limitada capacidad funcional. Esta característica del Nordic Walking lo convierte en una actividad al alcance de gran parte de la población que presenta severas limitaciones para la práctica de otras modalidades de ejercicio físico.

En segundo lugar se trata de una actividad saludable en cuanto a su efectividad. El NW es una AF más saludable que el simple caminar sin bastones, desde el punto de vista kinesiológico, puesto que el uso de éstos induce una activación simultánea de fuerza a nivel de hombros, brazos y tronco, que se suma al movimiento del tren inferior durante la marcha (Turk, Vidensek, y Micetic Turk, 2007). Pero además, y puesto que se trata de un ejercicio de entrenamiento de la resistencia cardiorrespiratoria, se ha documentado que incrementa la tasa de consumo de oxígeno hasta un 23%, el gasto calórico entre un 22 y un 46% dependiendo de la técnica, y la frecuencia cardíaca hasta un 16% respecto al simple caminar y, paradójicamente, sin que apenas haya aumento en el nivel de esfuerzo percibido (Church, Earnest, & Morss, 2002; Porcari, Hendrickson, Walter, Terry, y Walsko, 1997; Rodgers, VanHeest, y Schachter, 1995). Por lo tanto, existe evidencia acerca de que el NW puede incidir sobre tres de los cuatro componentes de la condición física relacionados con la salud (Pate et al., 1995): a saber, la composición corporal, la fuerza-resistencia muscular y la resistencia cardio-respiratoria. Desde este punto de vista, y teniendo en cuenta su alta factibilidad, podría ser considerado como un instrumento muy útil en la promoción de AF desde el ámbito de la Salud Pública.

En tercer lugar, se trata de una actividad saludable por su baja incidencia de lesiones puesto que la tensión y carga soportada por las articulaciones de tobillo, rodilla y columna dorso lumbar se ven aliviadas gracias al apoyo efectuado sobre los bastones (Anttila, 1999). En concreto se han encontrado diferencias cinéticas notables entre caminar con y sin bastones en cuanto a la mayor velocidad alcanzada, la reducción de las fuerzas de reacción vertical del suelo sobre la rodilla y la reducción en la extensión angular de la rodilla en las

fases de apoyo e impulso en la modalidad con bastones (Willson, Torry, Decker, Kernozek, y Steadman, 2001).

En cuarto y último lugar, está constatado el efecto saludable de su práctica regular en sujetos con un amplio espectro de sintomatología; en diagnósticos de depresión, gracias a la modificación de sus perfiles de estado de ánimo (Suija y otros, 2008), en personas con claudicación intermitente debido al aumento de la tolerancia al ejercicio frente a la limitación del dolor (Langbein y otros, 2002; Oakley, Zwierska, Tew, Beard, y Saxton, 2008), entre supervivientes de cáncer de mama, gracias a una mejora de los niveles de fuerza localizada en plexo braquial (Sprod, Drum, Bentz, Carter, y Schneider, 2005), en sujetos con enfermedad vascular periférica gracias a una mejora de la tolerancia al ejercicio y la percepción de la calidad de vida (Collins y otros, 2003; Collins y otros, 2005) y por último, en pacientes con parkinson debido a una mayor tolerancia al ejercicio, autopercepción de independencia funcional, calidad de vida y mejora global en la movilidad autónoma (Baatile, Langbein, Weaver, Maloney, y Jost, 2000; van Eijkeren y otros, 2008).

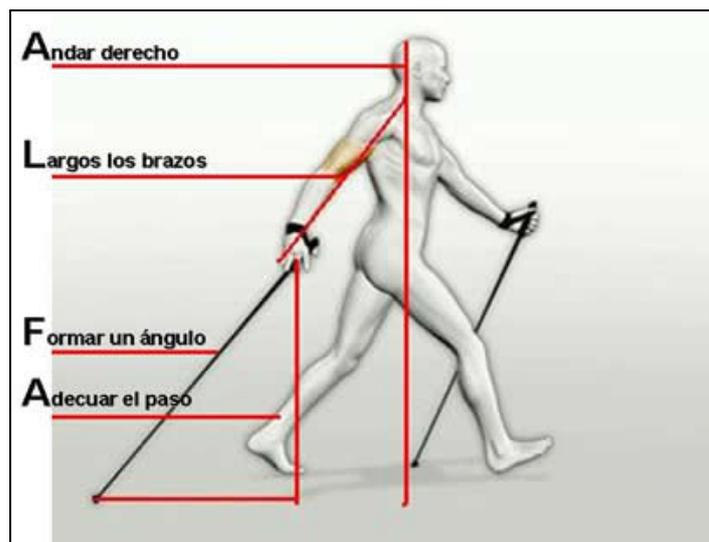
3. LA TÉCNICA ALFA247®

Es comúnmente aceptado en educación que un aprendizaje rígido y normativo, en general,

desmotiva y resulta muy poco eficaz. Cuando se trata de la enseñanza de un gesto técnico es relativamente frecuente abusar de la repetición en busca de la reproducción exacta o por aproximación del modelo. El NW no es ajeno a estos problemas. De hecho, un buen número de practicantes se han acercado a esta modalidad y tras un curso de formación demasiado exigente y rígido han decidido abandonar. El aprendizaje diferenciado parte de dos premisas: la heterogeneidad del alumnado y la necesidad de adaptarse a las diferencias (Theroux, 2004). Existen cuatro estrategias básicas para su aplicación: a) diferenciación en el contenido, b) diferenciación en el proceso y en las tareas, c) diferenciación en el uso del entorno, d) diferenciación en el resultado. Sin lugar a dudas, la dificultad que entraña la enseñanza de la técnica del NW resulta un buen “campo de experimentación” para este modelo de aprendizaje. Se puede afirmar que el simple “caminar con bastones” sólo empieza a ser NW y, por lo tanto, a producir los beneficios deseados, si se utiliza la técnica adecuada. Para garantizar un perfecto aprovechamiento del NW es imprescindible conseguir que su aprendizaje sea fácil y atractivo para el alumno. Siguiendo estas premisas pedagógicas se ideó la técnica ALFA. El nombre de la técnica no se eligió arbitrariamente. Se trata de un acrónimo que contiene las cuatro características principales del movimiento NW: **A**ndar derecho, **L**argos los brazos, **F**ormar un triángulo con el bastón, y **A**decuar el paso (Tabla 1 y Figura 1).

	DESCRIPCIÓN
Andar Derecho	Consiste en mantener una postura erguida, incluida la correcta alineación de la columna vertebral, que protege la espalda y facilita el acto natural de caminar. En el nordic walking, esta posición es la clave para conseguir un correcto movimiento y el requisito imprescindible para poder clavar bien el bastón.
Largos los Brazos	Tanto la fase de impulso como de recobro del nordic walking se efectúan con los brazos en extensión, lo cual incrementa la controtación funcional entre el eje de hombros y de cadera.
Formar Triángulo	Puesto que los brazos se mantienen extendidos y para poder ser utilizado de manera efectiva, el bastón tiene que formar un ángulo con el suelo de entre 55-60°. En la fase de transición, la pierna trasera, la delantera y los bastones forman el mismo ángulo respecto al suelo.
Adaptar el Paso	No se dan pasos grandes ni pequeños, sino adaptados a la amplitud del impulso que se inicia con el movimiento del brazo al proyectarse hacia adelante buscando clavar el bastón. El tipo de terreno, la pendiente, etc demandarán un paso más o menos amplio.

Tabla 1. Significado del acrónimo ALFA



© Asociación de Nordic Walking de España (ANE)
Figura 1. Representación gráfica de la Técnica Alfa

Así pues, el nombre (ALFA) permite al alumno y al instructor, recordar en todo momento las cuatro características fundamentales que producen los beneficios deseados y que diferencian el NW del resto de técnicas de caminar con bastones. La técnica NW Alfa247® nació en octubre de 2004 durante un encuentro de Formadores de la International Nordic Fitness Organization (INFO) en Kaidersberg (Suiza), y su esqueleto teórico-científico ha continuado desarrollándose fundamentalmente en Alemania desde entonces. Se trata de una técnica nacida de la experiencia acumulada en multitud de cursos y formaciones y con respaldo científico, entre otras, de la Universidad Johannes Gutenberg de Mainz (Alemania), que ha auditado este método desde el punto de vista metodológico y biomecánico (Perry, 2003; Burger, 2005, 2007; Martens, 2006).

Cada una de las tres cifras del número que le acompaña (247) se refiere a un aspecto específico de la metodología para la enseñanza-aprendizaje de dicha técnica. En primer lugar las **2** direcciones del movimiento (empuje-atrás y recobro-adelante); en segundo lugar las **4** fases o momentos del movimiento (1º Tocar; 2º Cargar; 3º Controlar; 4º Sujetar); y por último, los **7** pasos o estadios de la secuencia de aprendizaje técnico (Tabla 2 y Figura 2).

4. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL DEL NW

En el año 2000, Excel Oyj funda la INWA (Internacional Nordic Walking Association) para difundir la práctica del NW a escala mundial, con vistas a abrir un mercado emergente a su línea de negocio de bastones para caminar. Debido a que la INWA no podía cumplir con las expectativas de algunos formadores en lo referente al desarrollo de la técnica y los conceptos metodológicos, poco tiempo después se produjo la escisión de un grupo compuesto en su mayoría por profesores y científicos del deporte que no compartían la visión mercantilista de Excel Oyj, únicamente interesada en el NW como reclamo para la venta de sus bastones. Este grupo de descontentos, encabezados por Andreas Wilhelm y A. Schäuffle decidieron en 2001 empezar a trabajar alrededor de un nuevo concepto de movimiento aún joven con el objetivo de lograr un desarrollo más científico de la técnica y metodología del NW. El 14 de octubre de 2005, cinco personas provenientes de Alemania, Italia, Bélgica y Suiza, todos ellos profesionales del deporte y formadores, fundaron en Vosselaar (Bélgica) la International Nordic Fitness Organization (INFO).

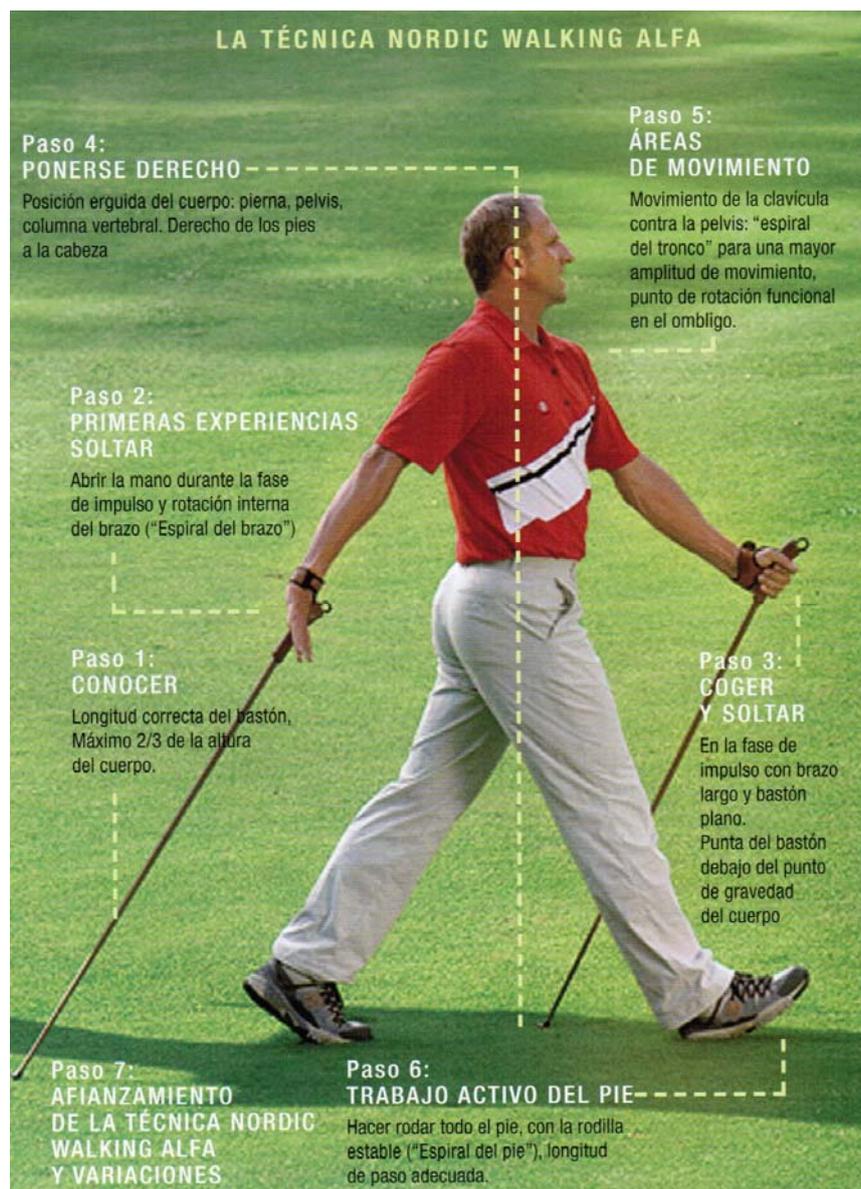
PASOS	DESCRIPCIÓN
1 Conocer	Su objetivo es la correcta adaptación del material y la diferenciación entre nordic walking y otras posibilidades de desplazamiento con bastones. Se trata también de darse a conocer al grupo y entender las normas del aprendizaje.
2 Primeras Experiencias	Su objetivo es tener las primeras experiencias con la técnica Nordic Alfa. Soltando los bastones y caminando con las manos abiertas se sientan las bases para los brazos largos y la formación del triángulo con el bastón.
3 Coger y Soltar	La atención se dirige a la alternancia rítmica entre coger y soltar. El objetivo de este trabajo activo de los brazos es el empleo controlado del bastón y la amplitud de movimientos con el brazo extendido.
4 Ponerse Derecho	Su objetivo es conseguir una posición erguida de los pies a la cabeza, clave para la adquisición de una buena técnica de nordic walking. La alineación del eje corporal debe comenzar por una correcta posición de la cabeza.
5 Áreas de Movimiento	El centro de atención es la suave rotación de los hombros contra el eje pélvico, lo que supone un bálsamo para los discos intervertebrales y redundando en una mejora de la movilización global del raquis.
6 Trabajo Activo del Pié	Su objetivo es conseguir una perfecta secuencia de apoyo, rodamiento y despegue del pie, que debe comenzar por el talón en flexión de tobillo, continuar hacia el borde externo del arco plantar y terminar por el borde interno o dedo índice del pie.
7 Variantes	Su objetivo es conseguir una correcta integración de los 6 pasos anteriores y su resultado es la ejecución de nordic walking Alfa, una técnica eficaz y eficiente de caminar con bastones.

Tabla 2. Los 7 pasos de la metodología para su aprendizaje

La INFO es la Organización supranacional que engloba a numerosas organizaciones nacionales (DNV en Alemania, OENV en Austria, SNO en Suiza, ANI en Italia, NFIB en Benelux, UKNF en Reino Unido y ANE en España) que operan con una estructura de formación unitaria y por tanto presentan el NW/NF al usuario final de manera transparente y sobre todo uniforme. Actualmente, la INFO es la mayor organización de Nordic Fitness a nivel mundial. Dispone de una extensa red de delegaciones nacionales que ofrecen una amplia y variada oferta en torno a tres ámbitos de actuación diferenciados pero complementarios: el deportivo, el turístico y el terapéutico. En el primero de ellos destacan las competiciones locales, nacionales e incluso los campeonatos mundiales y maratones: Portland (USA), Marathón del Mar (Canada), Carrera de los Lagos (U.K.). Respecto a la oferta de NW como turismo activo, existe certificación de hoteles y zonas turísticas,

incluido el diseño de parques específicos para la práctica de esta modalidad en entornos naturales privilegiados, programas específicos de *outdoor training* para empresas, etc. Por último, en lo que respecta a la oferta terapéutica, en varios países europeos se ha generalizado su prescripción como tratamiento no farmacológico desde el sistema público de salud y a través de la firma de convenios con importantes compañías de seguros y mutuas laborales.

A lo largo de su corta trayectoria, esta organización ha conseguido afianzar unas señas de identidad propias de ámbito europeo, gracias a un equipo de profesionales altamente cualificados y una formación continua de gran calidad. La creación y difusión de la Técnica ALFA y el método de los 7 pasos es un buen ejemplo de buenas prácticas basadas en la evidencia científica disponible.



© Andreas Wilhelm

Figura 2. Imagen completa de la Técnica Alfa y los 7 pasos para su correcto aprendizaje

5. CONCLUSIONES

NW puede ser considerado un nuevo concepto de movimiento saludable que debe ir acompañado del aprendizaje de una técnica específica (Alfa247®). Este método se apoya en sólida evidencia y se ha podido comprobar que favorece enormemente el logro de un aprendizaje motor coherente y duradero y, por consiguiente, la obtención de los beneficios para la salud que se persiguen con su práctica regular. Puesto que el dominio de la técnica básica es fundamental, es necesario que los instructores reciban una intensa y sólida formación metodológica y didáctica, que pueda ser actualizada periódicamente para así

garantizar un óptimo nivel de competencia. En esta línea, el esfuerzo de traducción realizado por la Asociación de Nordic Walking de España (ANE) se ha visto recompensado recientemente con la publicación del primer manual práctico de NW técnica Alfa en lengua castellana (Wilhelm, Neureuther, y Mittermaier, 2009). Tomando como punto de partida este manual, el NW podría ser integrado en la materia de Educación Física como un contenido curricular más, para así favorecer el contacto de los escolares de edad temprana con esta práctica saludable. La mayor parte de los fabricantes de bastones de NW disponen de modelos infantiles. En la actualidad existe un debate en torno a cuál es la edad apropiada para comenzar su enseñanza.

Teniendo en cuenta un elemento básico en el patrón de desarrollo psicomotor infantil –la coordinación– probablemente en torno a los 10 años sería una buena edad para introducir esta actividad. No obstante es necesario recordar que el ritmo de maduración es individual.

NOTAS

¹ Traducción literal del Finlandés: “Caminar con bastones”

² Asociación Central Finlandesa de Deportes y Actividades al Aire Libre.

³ Excel Composite Co. es una Multinacional Finlandesa de tecnología que diseña, fabrica y comercializa perfiles y tubos compuestos para aplicaciones industriales. Su división de Deporte y Tiempo Libre es una pequeña línea de negocio en comparación con otras como las Telecomunicaciones, la Industria Energética, Eléctrica, Papelera... etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Anttila, R. (1999). In Jyväskylä (Ed.), *Evaluation of the fit for Life program*. Helsinki: Liikunnan ja kansanterveyden edistämmissäätiö.
- Baatile, J., Langbein, W. E., Weaver, F., Maloney, C., y Jost, M. B. (2000). Effect of exercise on perceived quality of life of individuals with parkinson's disease. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37(5), 529-534.
- Burger, R. (2005). Nicht Entlastung macht uns fit, sondern Belastung. *Nordic Fitness*, 4, 57-58.
- Burger, R. (2007). Biomechanische Betrachtung der Nordic Walking-Technik. *Prävention und Rehabilitation Symposiumsbericht*, Bad Sassendorf. 385-392.
- Collins, E. G., Edwin Langbein, W., Orebaugh, C., Bammert, C., Hanson, K., Reda, D. y otros (2003). PoleStriding exercise and vitamin E for management of peripheral vascular disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(3), 384-393.
- Collins, E. G., Langbein, W. E., Orebaugh, C., Bammert, C., Hanson, K., Reda, D. y otros (2005). Cardiovascular training effect associated with polestriding exercise in patients with peripheral arterial disease. *The Journal of Cardiovascular Nursing*, 20(3), 177-185.
- Church, T. S., Earnest, C. P. y Morss, G. M. (2002). Field testing of physiological responses associated with nordic walking. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73(3), 296-300.
- Langbein, W. E., Collins, E. G., Orebaugh, C., Maloney, C., Williams, K. J., Littooy, F. N. y otros (2002). Increasing exercise tolerance of persons limited by claudication pain using polestriding. *Journal of Vascular Surgery : Official Publication, the Society for Vascular Surgery [and] International Society for Cardiovascular Surgery, North American Chapter*, 35(5), 887-893.
- Martens, A. y otros (2006). ALFA Technik Nordic Walking auf gesunde Art. *Nordic Walking Magazine*, 06, 65-68.
- Oakley, C., Zwierska, I., Tew, G., Beard, J. D., y Saxton, J. M. (2008). Nordic poles immediately improve walking distance in patients with intermittent claudication. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery : The Official Journal of the European Society for Vascular Surgery*, 36(6), 689-94; discussion 695-6.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C. y otros (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the centers for disease control and prevention and the american college of sports medicine. *JAMA : The Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402-407.
- Perry, J. (2003). *Ganganalyse-Norm und Pathologie des Gehens*. München: Urban&Fischer Verlag.
- Porcari, J. P., Hendrickson, T. L., Walter, P. R., Terry, L. y Walsko, G. (1997). The physiological responses to walking with and without power poles on treadmill exercise. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(2), 161-166.
- Rodgers, C. D., VanHeest, J. L. y Schachter, C. L. (1995). Energy expenditure during submaximal walking with exerstriders. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(4), 607-611.
- Rutling, T. (1988). "Exerstriding: A workout for everyone". *The Capital Times*, 13/12/1988.
- Rutling, T. (1993). *Poles designed to make walking more vigorous*. *The New York Times*, 14/10/1993.
- Sprod, L. K., Drum, S. N., Bentz, A. T., Carter, S. D. y Schneider, C. M. (2005). The effects of walking poles on shoulder function in breast cancer survivors. *Integrative Cancer Therapies*, 4(4), 287-293.
- Suija, K., Pechter, U., Kalda, R., Tahepold, H., Maaros, J. y Maaros, H. I. (2008). Physical activity of depressed patients and their motivation to exercise: Nordic walking in family practice. *International Journal of Rehabilitation Research.Internationale*

Zeitschrift Fur Rehabilitationsforschung.Revue Internationale De Recherches De Readaptation,

Theroux, P. (2004). *Developing intrinsic motivation*. Retrieved 25 de noviembre, 2009, from <http://www.crcssdl.calgary.ab.ca/tech/ont/learn/motivation.html>

Turk, Z., Vidensek, S. y Micetic Turk, D. (2007). Nordic walking: A new form of physical activity in the elderly. [Nordijsko hodanje--novi oblik tjelesne aktivnosti u trecoj zivotnoj dobi] *Acta Medica Croatica : Casopis Hrvatske Akademije Medicinskih Znanosti*, 61 Suppl 1, 33-36.

van Eijkeren, F. J., Reijmers, R. S., Kleinveld, M. J., Minten, A., Bruggen, J. P. y Bloem, B. R. (2008). Nordic walking improves mobility in parkinson's disease. *Movement Disorders : Official Journal of the Movement Disorder Society*, 23(15), 2239-2243.

Wilhelm, A., Neureuther, C. y Mittermaier, R. (2009). In Domingo D. (Ed.), *Manual práctico de nordic walking-marcha nórdica. Tecnica Nordic Alfa* [Nordic Walking Praxisbush] (E. Recio Trans.). Madrid: Tutor.

Willson, J., Torry, M. R., Decker, M. J., Kernozek, T. y Steadman, J. R. (2001). Effects of walking poles on lower extremity gait mechanics. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(1), 142-147.