

*Revista del Centro de
Investigación Flamenco*

Teletusa





Nº5 - Vol.5 - Junio de 2012

indexado en Latindex, DICE, ISOC, DOAJ,
EBSCO, PROQUEST, SPORT-DISCUS, MIAR,
CIRC, ULRICHS, RESH, DIALNET

COMITÉ EDITORIAL

Dirección

PhD. Alfonso Vargas-Macías

*Centro de Investigación Flamenco Telethusa,
Cádiz, España.*

Coordinación Editorial

PhD. M^º Rosario Fernández Falero,

*Facultad de Biblioteconomía y Documentación,
Universidad de Extremadura, España.*

Rocío Tejedor Benítez

*Centro de Investigación Flamenco Telethusa,
Cádiz, España.*

Eva M^º Pérez Mesa

*Centro de Investigación Flamenco Telethusa,
Cádiz, España.*

Vocales Comité Editorial

PhD. Juan Carlos Codina Escobar

*Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga,
España.*

PhD. Carlos Gutiérrez García

*Facultad de Ciencias de la actividad Física y el
Deporte, Universidad de León, España.*

PhD. Viviana Zito

*Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di
Bari, Italia*

Pedro Cervera Corbacho

*Director de Secretariado de Edición y Calidad del
Servicio de Publicaciones de la Universidad de
Cádiz, España.*

Antonio Sáiz Mendoza

*Universidad Nacional de Educación a Distancia
(UNED), España.*

M^º Carmen Grimaldi Campos.

*IES Rafael Alberti. Consejería de Educación de la
Junta de Andalucía, España.*

Edita

Centro de Investigación Flamenco Telethusa

DIRECCIÓN PÁGINA WEB

D. Víctor Manuel Navarro Macías

DISEÑO/MAQUETACIÓN

Rosa Olea

IMAGEN DE PORTADA

Composición realizada gracias a las imágenes
cedidas por Hachekas

Web: www.flamencoinvestigacion.es/revista/

Mail: revista@flamencoinvestigacion.es

Depósito Legal: CA-247/08

ISSN: 1989 - 1628

Periodicidad: anual

Junio 2011 - Mayo 2012

Centro de Investigación Flamenco Telethusa

C/ Columela 23-3º

E-11.004 - Cádiz, España

COMITÉ CIENTÍFICO/TÉCNICO

DIRECCIÓN:

PhD. Sebastián Gómez-Lozano

*Facultad de Ciencias de la actividad Física y el Deporte.
Universidad Católica San Antonio de Murcia, España.*

PhD. Alfonso Vargas-Macías

*Centro de Investigación Flamenco Telethusa, Cádiz,
España.*

Catedrática PhD. Ana Paula Batalha

*Faculdade de Motricidade Humana. Universidade Tecnica
de Lisboa, Portugal.*

Catedrático PhD. Jesús Mora Vicente

*Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de
Cádiz, España.*

Catedrático PhD. Pedro María Fernández Salguero

*Departamento de Bioquímica y biología Molecular.
Universidad de Extremadura, España.*

PhD. Juan M. González Leal

Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz, España.

PhD. Ana Macara de Oliveira

*Faculdade de Motricidade Humana. Universidade Tecnica
de Lisboa, Portugal.*

PhD. José Luis González Montesinos

*Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de
Cádiz, España.*

PhD. Ángel Pérez Pueyo

*Facultad de Ciencias de la actividad Física y el Deporte.
Universidad de León, España.*

PhD. Olga Rodríguez Ferrán

*Facultad de Ciencias de la actividad Física y el Deporte.
Universidad Católica San Antonio de Murcia, España.*

PhD. Perla Moreno Arroyo

*Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de
Extremadura, España.*

PhD. Jesús González Fisac

*Departamento de Historia, Geografía y Filosofía.
Universidad de Cádiz, España.*

PhD. Luis Gonzalo González González

*Departamento de Ingeniería Mecánica e Industrial.
Universidad de Cádiz, España.*

PhD. Alfonso Vargas-Macías

*Centro de Investigación Flamenco Telethusa, Cádiz,
España.*

PhD. Philippe Donier

Société française d'ethnomusicologie. París. Francia

PhD. José Manuel Castillo López

*Departamento de Podología. Universidad de Sevilla,
España.*

PhD. Makiko Ishida

*Facultad de Ciencias de Recursos Biológicos.
Universidad Nihon. Tokio. Japón.*

PhD. M^º Rosario Fernández Falero.

*Facultad de Biblioteconomía y Documentación.
Universidad de Extremadura, España.*

PhD. Ferran Rey Abella.

*Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna. Universitat
Ramon Llull, Barcelona, España.*

PhD. Domenico Querubini.

*Facultad de Ciencias de la actividad Física y el Deporte.
Universidad Católica San Antonio de Murcia, España.*

PhD. Goulmaris Dimitris.

Democritus University of Thrace. Komotini. Grecia.

PhD. Nuria Massó Ortigosa.

*Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna. Universitat
Ramon Llull, Barcelona, España.*

PhD. Carlos Gutiérrez García

*Facultad de Ciencias de la actividad Física y el Deporte.
Universidad de León, España.*

PhD. Carlos Javier Durán Valle

*Departamento de Química Orgánica e Inorgánica.
Universidad de Extremadura, España.*

PhD. Tatiana Millán Paredes

*Departamento de Información y Comunicación.
Universidad de Extremadura, España.*

PhD. Juan Carlos Codina Escobar

Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, España.

PhD. Bernardo Moreno Jiménez

*Departamento de Teoría e Historia Económica.
Universidad de Málaga, España.*

PhD. Cristina Cruces Roldán.

*Departamento de Antropología Social. Universidad de
Sevilla, España.*

PhD. M^º del Carmen Galván Malagón

*Departamento de Filología Inglesa. Universidad de
Extremadura, España.*

PhD. Marcos Luiz Mucheroni

*Departamento de Biblioteconomía e Informação, Escola
de Comunicações e Artes
Universidad de Sao Paulo, Brasil*

PhD. Félix Arbinaga Ibarzábal

*Dpto. Psicología Clínica, Experimental y Social
Universidad de Huelva, España.*

PhD. Emanuele Isidori

*Dipartimento di Scienze della Formazione per le attività
motorie e lo sport
Università di Roma Foro Italico, Roma, Italia.*

PhD. Francisco Javier Escobar Borrego

*Departamento de Literatura Española. Universidad de
Sevilla, España.*

PhD. Viviana Zito

*Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Bari,
Italia*

PhD. Lídia de Jesus Oliveira Loureiro da Silva

*Departamento de Comunicação e Arte. Universidade de
Aveiro, Portugal.
CETAC.MÉDIA – Centro de Estudos das Tecnologias e
Ciências da Comunicação. Aveiro, Portugal.*



EDITORIAL

La Revista continúa su labor un año más, afianzándose en la comunidad científica como una publicación de rigor y calidad; prueba de ello es su inclusión en Dialnet y el aumento de su difusión a través del Google académico.

Ahonda en su especialización como Revista científica del flamenco, incrementando los trabajos sobre el tema y ampliando el campo interdisciplinar en el que se localizan las investigaciones censadas en este número, incluyendo trabajos historiográficos-historiografía del flamenco en la época de los cafés cantante-, Ciencias de la actividad física y salud -estudio del perfil biomecánico de la bailaora de flamenco; inestabilidad del tobillo en el zapateado, y estudio descriptivo de la movilidad pélvica en bailaoras de flamenco-, y nutrición -análisis del perfil nutricional y la percepción de la imagen corporal y la autoestima de la bailaora de flamenco.

El grupo de investigación Sapiencia de la Universidad de Extremadura se ha sumado a la Revista, incidiendo su colaboración en el área de Ciencias Sociales y ampliando la cobertura temática de las investigaciones sobre el flamenco.

Finalmente, la Revista sigue en su proceso de internacionalización, iniciándose la publicación de los números en inglés y español. Asimismo, aumenta el número de miembros de la comunidad científica internacional en los comités científico y editorial.

PhD. M^a del Rosario Fernández Falero
Comité Editorial
Revista del Centro de Investigación Flamenco
Telethusa

Year by year, the Journal of Telethusa Flamenco Research Centre has increased his scientific rigor and quality; for this reason, it has been included in the data base Dialnet and Google scholar, spreading its dissemination on Internet.

The numbers of studies about flamenco are higher in this issue. The interdisciplinary of the journal is increasing with papers from different areas such as: History – historiographical review of flamenco dance in the cafés cantantes epoch-, Sport and Health Sciences –Kinematic study of a flamenco dancer; Ankle instability in flamenco dancing, and Descriptive study of pelvic mobility in female flamenco –, and Nutritional Science – Evaluation of the nutritional profile, the body image perception and self-esteem of flamenco dancer-.

The Research Group Sapiencia from the Extremadura University is collaborating with the Journal increasing the research from Social Science area.

Finally, the Journal began to edit in two languages, Spanish and English, and the members of the editorial and scientific boards from the international scientific community have increased.

PhD. M^a del Rosario Fernández Falero
Editorial Board
Journal of Telethusa Flamenco Research Centre

SUMARIO

The flamenco dance in the cafés cantantes epoch: a historiographical review	5
<i>El baile flamenco en la época de los cafés cantantes: un recorrido historiográfico</i>	
Juan Zagalaz, Javier Cachón-Zagalaz	
(2012). <i>Rev Cent Investig Flamenco Telethusa</i> , 5(5), 5-12	
Estudio cinemático de una bailaora de flamenco	13
<i>Kinematic study of a flamenco dancer</i>	
Roque Gómez Espinosa de los Monteros, Ana González Galo, José L. Costa Sepúlveda, Jorge del Rosario Fernández Santos, M. Ángeles Pérez Román	
(2012). <i>Rev Cent Investig Flamenco Telethusa</i> , 5(5), 13-21	
Antropometría, imagen corporal, autoestima y calidad de la dieta de brasileñas practicantes de baile flamenco	22
<i>Anthropometry, body image, self-esteem and dietary quality of Brazilian female flamenco dancers</i>	
Ingrid Sayumi Nakamura, Claudia Ridel Juzwiak, Daniela Hummel de Almeida, Fábio Tadeu Montesano	
(2012). <i>Rev Cent Investig Flamenco Telethusa</i> , 5(5), 22-30	
Estudio descriptivo de la movilidad pélvica en bailarinas de flamenco	31
<i>Descriptive study of pelvic mobility in female flamenco dancers</i>	
Sebastián Gómez-Lozano, Fernando Santonja Medina, Manuel Canteras Jordana, Rocío Tejedor Benítez	
(2012). <i>Rev Cent Investig Flamenco Telethusa</i> , 5(5), 31-39	
Inestabilidad del pie y tobillo en el baile flamenco	40
<i>Foot and ankle instability in flamenco dancing</i>	
Alfonso Vargas-Macías, José M. Castillo López, Jorge del Rosario Fernández Santos	
(2012). <i>Rev Cent Investig Flamenco Telethusa</i> , 5(5), 40 - 45	



Review article / 050501-2012

The flamenco dance in the cafés cantantes epoch: a historiographical review

El baile flamenco en la época de los cafés cantantes: un recorrido historiográfico

PhD. Juan Zagalaz (1) Email: juan.czagalaz@uclm.es

PhD. Javier Cachón-Zagalaz (2)

(1) Department of Didactics of Musical Expression. University of Castilla-La Mancha. Albacete, Spain.

(2) Department of Didactics of Corporal Expression. University of Jaén. Jaén, Spain.

Received: November 29, 2011 Editorial review: December 2, 2011 Peer-review: December 23, 2011 Accepted: December 27, 2011 Published online: January 3, 2012

Abstract

The main objective of this article is to examine the perception of flamencology and flamenco historiography regarding the phenomenon that strengthened flamenco dancing in the era of the 'cafés cantantes', from the second half of the 19th century to the early years of the 20th century. For this purpose, we have performed a thorough bibliographic review in which we have analysed various interpretations from the most prominent specialists in the field in order to offer, as closely as possible, a transversal and synthetic vision that helps to decipher the state of the art. Thus, we have taken a close look at the emergence of key elements in the establishment of this art, such as the appearance of a new theatre space, the progressive professionalization of the dancers, or the various technical and stylistic advances. Furthermore, we have analysed the different types of dances performed during this period, reaching the main conclusion of the existence of a multitude of historiographical perspectives and the absence of a specific study of the period which corresponds to the importance of this art in the development of flamenco dance.

Keywords

Bailaor, bailaora, tablao, flamencology, soleá, alegrías.

Resumen

Este artículo tiene como principal objetivo revisar la percepción de la flamencología y la historiografía flamenca, del fenómeno que consolidó al baile flamenco en la época de los cafés cantantes, comprendida entre la segunda mitad del siglo XIX y los primeros años del XX. Para ello, se ha realizado un profundo trabajo bibliográfico, en el que se han analizado las diferentes interpretaciones de los más destacados especialistas, con el fin de ofrecer, en la medida de lo posible, una visión transversal y sintética que ayude a desentrañar el estado de la cuestión. Así, se ha observado el surgimiento de elementos determinantes para la consolidación de este arte, como la aparición de un nuevo espacio escénico, la paulatina profesionalización de los intérpretes o los diversos avances técnicos y estilísticos. Además, se han analizado los distintos tipos de bailes que se llevaron a cabo en el periodo, obteniendo como principal conclusión la existencia de multitud de perspectivas historiográficas y la ausencia de un estudio específico del periodo que corresponda a la importancia de éste en el desarrollo del baile flamenco.

Palabras Clave

Bailaor, bailaora, tablao, flamencología, soleá, alegrías.

Introduction

In recent years, flamencology has made marked advancements with the proliferation of regulated studies and the consequent emergence of new means of transmission and research. Even so, the historical category of flamenco as one of the most developed and characteristic national artistic representations of the entire European spectrum requires a more in-depth study that highlights its outstanding attributes. The constant difficulty stemming from the study of both corporal and musical artistic expressions is perfectly well-known, particularly those from specific historical periods that solely provide us with graphic representations, direct and indirect mentions, or less-specific iconographic and literary material. While in other artistic domains, such as painting, sculpture or architecture, we possess artistic fact in itself, in music and dance, up until the appearance of video and techniques for recording and mechanical reproduction, we only retain visual and textual representations: individual perspectives to narrate a dynamic and changing reality. Is it possible to reconstruct expressions of music or dance exclusively through writings, testimonies and graphic, pictorial or photographic representations? Can one tell the history of dance and music? Can flamenco fact be passed on solely with words?

When recreating these types of representations, the accuracy will vary depending on the information available. This is what flamencology has produced in order to narrate the state of flamenco during its consolidation in the nineteenth century. Therefore, different specialists have made a great effort in that reconstruction, basing it on the existing sources, which though not exactly scarce, aren't as numerous as one would like, either. This article attempts to examine the reflection of dance in flamenco historiography, dominated by the Andalusian folk song, during the 'cafés cantantes' period, dated between the last third of the 19th century and the first years of the 20th century. In order to do that, we've analysed the most prominent historical literature on flamenco, from books dedicated to general history to those dedicated specifically to dance, as well as practical or theoretical -practical manuals. The comparative study of flamenco has given a current perspective of the most important time period in the consolidation of flamenco dance, from the 'café' flamenco bars to the professionalization, stylisation and artistic independence of its origins: the guitar and the folk song.

Flamenco dance in the 'cafés cantantes' era: a historiographical review

Martínez's¹ work is one of the most complete and most focused on dance, and it retains much of its relevance despite originally having been published in 1969. The author rigorously goes deep into the universe of flamenco dancing in a well-organized fashion, in a practical dealing which has an interesting and complete opening section dedicated to its origin and historical evolution. It divides the history of flamenco dance into three phases, the second stage being the one which corresponds to the 'cafés cantantes'. This section outlines a brief historical context that makes the importance of this time period evident, *in which the styles are set, the rhythm is disciplined and the rules that will have to last more-or-less undistorted until our time are forged*¹ (p. 28). The section dedicated to technical documentation in regards to dance is particularly useful. Therein, the author divides the prominent stylistic parameters in flamenco dancing that were produced during the 'cafés cantantes' era into five points. The constant references to this work in the historiography of the dance, as we will see below, position it as one of the central works when being introduced to the world of flamenco dancing, both on a theoretical-historical plane as well as on a practical and performative plane.

Martínez, more recently, wrote an interesting chapter² in which she stresses the importance of the academies in consolidating flamenco dance, placing great relevance on the appearance of a characteristic theatre space, the 'cafés cantantes', where the professionalism of the dance would be produced. Moreover, she highlights the analytical ability of the maestros of the dance, who perceived the capacity of flamenco to attract society and remove the *expressive tricks and variants that the gypsies attached to existing popular dances*.

Álvarez³ makes an in-depth analysis based on historical documents of varying types. The author delves into the origins of the 'cafés cantantes' in a descriptive tone, constantly inserting contemporary sources into the playful and rowdy atmosphere of these establishments, as observed in the words of the Nicaraguan poet Rubén Darío included in his work:

After they've danced, the female bolero and flamenco dancers come down to visit the consumers at their tables, to make them spend as much as they can, at the orders

of the café's owner [...] From table to table pouring manzanilla and more manzanilla, from table to table where there are foreigners and visitors, because the locals know the game and don't allow themselves to be exploited. (p. 57)³

Thus, the surface on which flamenco dance ended up strengthening itself is demystified, although there are no specific mentions of the dance made until the chapter titled *The dance evolves*, which focuses on the role played by these local patrons in the direct development of the dance. The final result is a genuine and historically verified vision in which many aspects relating to the general history of flamenco dance are clarified.

For his part, Navarro⁴ performs an excellent analysis of the historical development of the dance in Andalusia since Roman times with the known exponent of Telethusa. Starting with the twenty-sixth chapter, he focuses his attention on the birth of flamenco dance, setting the date of 1865 as the moment when those dances are the undisputed focal point of Sevillian parlours. In the following chapters, he stresses the conflictive night life environment of these establishments, as well as the different dances and figures of this period, detailing through the different available sources he performances and the role of the different performers of the period, which makes it an essential document for discerning the reality of dance during the era at hand.

Amongst the most prominent specialists in flamenco historiography, it's necessary to point out the figure of Blas⁵, who examines diverse themes relating to research in flamenco. The chapter dedicated to *the cafés cantantes* is very interesting, as well as the chapter titled *Hacia la historia del baile flamenco (Towards the history of flamenco dance)*, in which he traces the most important lines of the historic development of the dance, explicitly expressing the current state of research to this respect:

When classifying flamenco dance, the historian finds himself with a complicated labyrinth of information and interpretations [...] The existing documentation is rather chaotic and not very enlightening, and those who have tried to study the phenomenon of flamenco dance find themselves with a clear contradiction of dates, hierarchies and technicalities [...] Theorists salvage the situation by making great historical leaps, from the 18th century "bolero"

to Estébanez Calderón. From this to the 'cafés cantantes' and from these to the theatre, without significant clarifications. (p. 217)⁵

Manfredi⁶, another classic flamenco historian, succinctly mentions dancing, although his work is much more focused on flamenco singing. According to his vision, the gradual separation of song and dance has been *verified*, between the 19th and 20th centuries, based on the idea that initially the singer was the centrepiece and that nowadays it seems like the song is on a second plane, only there as an accompaniment. Thus, he states that *dancing has invaded the forbidden territories of folk singing* and acknowledges that *some dancers have taken the 'soleá' to peaks as high as those reached by the masters of the folk song. (p. 152)⁶*

Caballero⁷ offers a general perspective of the dances in Andalusia, amongst which is flamenco dance. Specifically, it is worth highlighting the distinction between what he considers to be 'jondo' and what he considers to be 'flamenco'. The author links both to singing, maintaining that *there is no [...] systematic relationship between the songs and the dances included in this denomination of 'jondo' (p. 25)⁷*. He explains that the first *jondo* songs were not implicitly accompanied by dance at its beginnings, while when discussing flamenco, the author describes it in a clearly derogatory tone as a result borne out of *jondo*, in a certain sense diluted by commercialisation:

Flamenco dance is grouped under the shelter of "jondo" dancing [...] All of the dances that are now named "chufas" (after jokes) are nothing more than twisted manifestations of the 'jondo', as they've been taken away from their intrinsic seriousness and grandeur and placed within the reach of tourism and the commercial stage. (p. 30)⁷

We also find this division between *jondo* and *flamenco* in the work of Carretero⁸, who states that *the profound mark of all of the cultures that Andalusia welcomed can be found in "jondo" (p. 48)⁸*. She maintains that in the 19th century, the *cafés cantantes* collaborated to the spreading of "jondo" song and dance (p. 53-54)⁸, although she clearly indicates the difference, noting that two types of show exist: one of a more festive character and another performed with greater sobriety, *jondo*.

The chapter titled *El baile en los cafés cantantes* (*Dancing in the cafés cantantes*), by Casado⁹, must also be mentioned. Therein, the author outlines the transition from dance in the academies and parlours to the *cafés cantantes* and dedicates a large section to the evolution of dance during that period. He uses information that textually exhibits the information and strings it together relevantly and truthfully, which makes it one of the texts most focused on the subject of this article.

Dance in the Cafés Cantantes and the professionalization thereof

There is no doubt about the decisive role of the *cafés cantantes* in the development of the flamenco art when you take into account its constant presence in the writings of different specialists. Martínez highlights the central importance of this period in the general development of flamenco, in which the specialisation of the public and competition add new aesthetic perspectives, refining the form without losing the value of spontaneous creation (p. 28)¹, agreeing with Grande, who states in his work *Memory of Flamenco*, that the dance expands its forms and enriches its catalogue of expressive variants (p. 244)¹⁰. This balance between an incipient professionalization, the proximity of a certain stylistic authenticity, the decisive role of the interpretative space, the education of the public and the competition between the different artists, converge in a gradual and well-proportioned growth of the dance. Therefore, Blas affirms that *the most suitable and feasible formula for watching and listening to flamenco was possibly in the "café cantante"* (p. 27)⁵. Navarro also expresses himself in these terms, as he asserts that *the cafés cantantes provided the crystallisation and definitive codification of flamenco dance* (p. 277)⁴. Grande¹⁰ reinforces the idea of the liberalisation of the dance during this period, as does Álvarez³, who considers the role of the 'cafés cantantes' to be unquestionable in the evolution of the flamenco art, and singularly, in dance:

From the domestic circles, the village dances and even the academies [...] to a public space expressly created for the exhibition of shows, a noticeable transformation occurred, demanded basically because now there was a stage, or a platform, which has a much more structured organization. The flamenco scene, we could say, is institutionalised. (p. 69)³

Caballero⁷ refers to the time of the *cafés cantantes* as the era when the first figures appeared *who knew how to bring together the fabulous legacies of our rhythmic primogenitures with the purest and oddest understanding* (p. 63)⁷. Even when Navarro⁴ reminds us that not all shows that took place in the *cafés cantantes* were flamenco, the importance of these locales is clearly observed in the progressive professionalization of the group. Álvarez³ maintains that during this period, of the three pillars of flamenco, dancing is the one that benefitted the most, amongst other factors due to the type of stage, which *required a more spectacular offering [...] than the singer and the guitarist both seated in chairs without any type of accompaniment* (p. 73)³. It's not difficult to imagine the dynamism and energy displayed by the dance, with its thunderous, masculine foot stamping resonating all over the locale and the suggestive feminine movements in the frenzied and drunken context described in the various sources. Casado⁹ stresses that one of the most important innovations is the appearance of a new stage space, the platform, *on which the foot tapping reaches a greater resonance, and consequently the foot play and tapping begins to get more sophisticated to the points of true virtuosity* (p. 258)⁹. Grande¹⁰ also expresses himself in this sense, strengthening the idea of the visual show offered by Álvarez³, as well as the easier connection with the average attendee through purely visual and human aspects. Navarro⁴ notes that the dances scarcely lasted a few minutes, during which the performer had to win over the audience, following certain parameters but at the same time being original and personal, in order to differentiate themselves from their various competitors. This, together with the descriptions made by Álvarez³ regarding the prevailing atmosphere in the *cafés cantantes*, allows us to visualize the tough competition between the performers.

All of the information gathered and analysed by specialists unequivocally leads to the concept of professionalization. In the case of flamenco, the main stage where this manifests itself is the *café cantante*⁵, and despite, according to Álvarez³, the dancing being around 50 years behind the singing in terms of professionalization, this period was decisive for its consolidation, as we can observe from the words of Martínez:

This sudden flourishing of flamenco marks a new period in its evolution, perhaps its most important and decisive, because now it is defined as a spectacular and professional dance. (p. 28).¹

Navarro⁴ also highlights the huge importance of the *cafés cantantes* in the professionalization of the flamenco art, stating that thanks to them, *flamenco artists were able to turn professional and inside the cafés, in short, the first figures who write the opening pages of the history of this art gained fame and renown* (p. 277)⁴. Although Navarro doesn't distinguish between dancing and singing, and Ríos¹¹ reminds us that the history of flamenco dancing runs parallel to singing, Álvarez³ maintains that it was in the *cafés* where singing gained independence from dancing and where dancing *became majestic and reached the plastic beauty that today is one of its most characteristic attributes*. (p. 287)³

Certain homogeneity is observed in the different sources in determining the *cafés cantantes* to be a central element in the development of flamenco, in general, and as an ideal cultural medium for the stylisation and professionalism of the dance. Furthermore, the gradual consolidation of the flamenco show in the *cafés* is extracted, as is the progressive separation of song and dance, in addition to the definition of an extremely favourable stage space, the platform. This relative consensus, beyond the nuances introduced by each author, is fragmented when the most specific parameters are analysed, as we will see below.

Stylistic and formal changes. Types of dances

Regarding stylistic analysis, characteristics and types of dances, we find more varied information. We start with the idea offered by Ríos, who maintains that the *main thing about flamenco dance is its accompaniment to the guitar, since it is the instrument that most suitably keeps the time, with its special sound, without which flamenco wouldn't make any sense* (p. 211)¹¹. According to Navarro⁴, very significant changes were made in Andalusian dance during the 1860s, when flamenco dance was *now a reality*. Also, starting in 1865, so-called flamenco dances acquired a central role in the shows performed in Sevillian saloons. Martínez¹, for her part, in the first two points of the five in which she outlines the characteristics of the dance during this period, speaks of the evolution and precision in the stylistic and rhythmic parameters, whereas the third centres on the development of technique. The author holds that the artists cannot command all aspects of the dance, so they specialise in several of them,

while others sacrifice these skills in pursuit of controlling the artistic-expressive content. This division also refers to the absence of castanets in the dance. According to Blas⁵, the *bata de cola*, a flamenco dress with a train, appeared with the *cafés cantantes*, *creating a new aesthetic*, also adding the shawl and the wide-brimmed hat. Martínez¹ also mentions the introduction of the *bata*, as well as the immobility of the skirt, which hardly lifts off the ground, arguments which are repeated almost identically in the work of Gamboa¹². In both writings, the absence of violent movements in the female dance is mentioned, an idea reinforced by Casado in stating that the *"bata de cola" forces the female dancer to reduce her movements and create a more intimate and introspective way of dancing*. (p. 259)⁹

The final point that Martínez¹ explicitly deals with is one of the characteristics most highly emphasized by the researchers: the role played by men and women in this stage of development of the flamenco dance. In this section, she refers to the even greater differentiation, compared to the previous time period, between male and female dancing. In the female's case, the focus became their arms and their heads, while for males the dance introduced greater mobility in their feet. Gamboa writes that *women, as opposed to the masculine foot tapping, show off from their midsection on up* (p. 322)¹², although he points out the appearance of the first female dancers dressed as men, who also use their legs as the central element, despite not being considered amongst the biggest purists of the era. We find similar arguments in the work of José Otero, who states that *"La Cuenca" [...] danced dressed as a man with shorts and ankle boots* (p. 155)¹³. There are also opposite examples, although less numerous, in which it is the man who dresses like a woman, as highlighted by Casado, who mentions Pepe el de la Matrona, referring to the dancer Félix el Mulato, who performed dressed as a woman, with a *"bata de cola"*, *dancing very well* (p. 259)⁹. Navarro⁴ also joins this argumentative thread, emphasizing the differentiation of male and female dancing in this time period, although he goes into even greater detail in differentiating between the dress and pants:

The female dance was from the waist up: gracefulness in the figure, expressiveness in the face, movement in the hips, swaying movements, hardly any heel clacking, and movements of the arms and hands. The male dance was austere, restrained, with an upright

figure, and was focused on the waist down, in search of personal skills in the virtuosity of his foot stomping. (p. 289)⁴

We also find these arguments in the work of Blas⁵, who similarly makes a note of the differentiation between man and woman, highlighting the expressivity from the waist up in the case of women, and the search of boastful execution in foot movements in the case of men. Pablo and Navarro¹⁴ emphasize this aspect, specifying that the *alegrías*, the *soleá* and the *tientos* were feminine dances, while the *zapateado* and the *farruca* were masculine. We also find a certain reflection of the man/woman proportion amongst the professionals of the dance during this era. Grande¹⁰ affirms that there were many more female dancers than male dancers, while Martínez¹ specifies an even larger discrepancy, stating that the proportion was approximately one male dancer to every twenty female dancers, since men were more engaged in singing and playing the guitar. On another front, but none less important, is the assertion made by Gamboa¹², who reminds us of the clear economic discrimination suffered by women with respect to men, in the words of Rafael Pareja, included in his text:

Rafael Pareja would recall that around 1893 "Chacón was the highest earning artist (30 pesetas), followed by Juan Breva (25.). [...] Women had a much lower salary! 'La Macarrona' was the best paid, at 12 pesetas, but the rest earned much less than men". (p. 323)¹²

The relative consensus that we find referring to the differentiation of the role played by men and women, unfortunately also reflected in their perceived salaries, does not find consistency regarding the types of dances they performed or what role they played in the 'cafés cantantes'. In this sense, various authors^{1,4,11} systematically specify which dances were the most prominent of each time period, while other authors do not feature such schematic and precise lists:

Tabla 1: Dances specified by some of the main authors.

AUTHOR	DANCES SPECIFIED
Martínez ¹	Zapateado Alegrías Farruca Tango
Martínez ¹	Garrotín Soleares Tientos
Navarro ⁴	Alegrías Tangos Soleares Zapateado
Ríos ¹¹	Fandangos Tangos Soleares Alegrías

Martínez¹ states that tango, a common denominator in most of the writings, was spread more in relation to the previous time period, defining it as a women's dance that required lots of grace, picaresque expressions and agile contortions, at a marked and catchy rhythm (p. 31)¹. She alludes to the figures of Concha La Carbonera and Rafaela Valverde to show that they themselves provided the folk song accompaniment at the same time. Álvarez³ goes further than that, affirming that tango was the most popular dance in flamenco environments, highlighting its erotic character, alluding to the words of Otero. Casado¹⁰ expressed himself in the same vein, stating that tango was the most fashionable dance, while in turn emphasizing craftiness, femininity and the use of shawls and wide-brimmed hats. Navarro⁴, for his part, stresses tangos as a required dance in the *cafés cantantes* at the end of the 19th century, it being the festive dance par excellence. Blas⁵ also highlights the dance, saying that starting in the 1880s, the popularity of *tango* prevailed, along with the *tanguillo*, the *milonga* and the *tiento*. Otero¹³ also alludes to the *tango*, although from a more practical perspective and, in a certain way, biased, although he catalogues it as flamenco dance, just like the *farruca* and the *garrotín*.

It is not the only source in which both the *farruca* and the *garrotín* are associated with *tango*. As regards the *farruca*, Martínez¹ defines it as a dance full of gravity and stillness (p. 31),

highlighting the drumming of the feet, implying its greater presence in the male community, along the line put forth by Caballero⁷, who speaks of a dance tinged with seriousness, melancholy and static, rhythmical and solemn (p. 45). Carretero⁸ stresses its character foreign to Andalusia, specifically connecting it to the Cadiz tango. Martínez¹ mentions *Faíco el Viejo* as the creator of the '*farrucas*', while Caballero⁷ associates them with both *Faíco* and *El Gato*, clarifying that they have a tango beat. Otero¹³ backs these ideas, linking the *farruca* to the *garrotín* and the tango, and connecting the success of these dances to those harvested by *Faíco* for performing and internationalising them. Even though he attributes their popularisation directly to *Faíco*, he maintains that people had been dancing them along the southern coast of Spain for two decades. Ríos¹¹ also grants the creation of the *farruca* dance to *Faíco*, together with the guitarist Ramón Montoya, although regarding the *garrotín* he solely involves him in its rebirth. Blas⁵ dates the peak of both the *farruca* and the *garrotín*, amongst other dances, at the beginning of the 20th century, by imposing new formulas that will connect with the world of "cuple" (variety song) and variety shows. (p. 35)⁵

The other great dance constantly present in most of the works is the *alegría*. Vallecillo (1984), in the article *Las Cantiñas y sus derivaciones*, published in issue 36 of the magazine *Candil* in 1984 and quoted in the work of Pineda¹⁵, suggests its birth around 1850 at the hands of José Gimenez, *El Granaíno*. Navarro⁴ categorises it as a key dance in the *café cantantes* at the end of the 19th century, describing it as a festive, fresh and spontaneous dance, in which gracefulness was the basic pillar, additionally including singing by the female dancers who performed it. Martínez¹ affirms that it was a dance usually carried out by women, although some men also took part. She associates the *alegrías* with *romeras* and *rosas*, as does Caballero⁷, who also adds the *olés*, highlighting that although the *alegrías* cannot be considered *jondas* in their sung format, they can be considered as such from a dancing point of view.

Regarding the most prominent male dance, the *zapateado*, Grande¹⁰ affirms that, after having some presence during the previous era, the *zapateado* remained during the entire time period, further attributing to it the foundation in subsequent stylistic development. Martínez¹ reinforces this idea of continuity from the primitive era, defining it as a male dance, serious in attitude; all of the movement is condensed

in the feet, while the torso remains immobile (p. 31). Navarro⁴ dedicates a section to what he considers the male dance par excellence, "*zapateado*", in which the dancers were able to comfortably show off their skill, their abilities and their art (p. 305). He maintains that the sound of the wood upon being struck turned foot tapping into an art, and also refers to the *Raspaó* as one of the precursors to this dance, together with Antonio '*El Pintor*'. Caballero⁷ includes '*zapateados*' amongst the '*jondo*' dances in his classification. In spite of talking about the '*zapateados*' in a general fashion, without specifying any era, he mentions *Raspaó* (clarifying that this is not *Raspao*) as the most prominent person in the consolidation and stylisation of the aforementioned dance.

The last great dance with a strong presence in flamenco historiography during the studied period is the *soleares*. Navarro⁴ states that *soleares*, or *soledades*, must have been crucial elements in the dances prior to the *café cantante*, performed by prestigious *bolera* dancers of the time, stressing that these *boleras* would be choreographers inspired by both the '*jaleos*' of Cadiz and Jerez and by popular dances. The author states that the *soleá* was the *jondo* counterpoint of the festive dances (p. 293)⁴ during the period, highlighting the feminine exclusivity in that era, as well as the depth, emotion, elegance and beauty of the dance. Caballero⁷ suggests that it was singing which gave name to the dance and that they appeared, more or less suddenly, around the second half of the 19th century, affirming that it is a female dance.

In addition to those previously mentioned, we find smaller and non-generalised allusions to dances such as the *tanguillos* and the *milonga*, mentioned by Blas⁵, to which one must add the *tientos*, also named by Martínez¹; *romeras* and *rosas*, paired with the *alegrías* and even *bulerías*, even though we don't find historiographic continuity through the studied works. As one can observe, the historiography doesn't show a common perspective in this aspect, as differing perceptions and historical interpretations coexist. Dancing in the *café cantantes*, like any human artistic expression, is subject to gradual stylisation and a process of constant change. Nevertheless, both the entry and exit frontiers are rather vague, and in most of the cases the dancing is treated homogeneously. The consolidation of certain elements, such as, for example, the gender differentiation, is clearly reflected, while in the types of developed

dances there is no consensus, probably due to the constant evolution mentioned above. Thus, it's possible that the tango was very popular during a part of the period, while the garrotín and the farruca, as stated by Blas⁵, were popular after the start of the 20th century. In any case, a multitude of questions that flamencology will have to tackle in the future are still up in the air, such as a specific and in-depth study about dance during the period of greatest splendour, authenticity and richness: the era of the *cafés cantantes*.

Conclusion

Over the course of this article, the perception of flamenco historiography on flamenco dancing during the era of the *cafés cantantes* has been examined. The main conclusion we take away is that there is no correspondence between the importance conceded to this period in the history of dance by the different specialists and the inexistence of an academic, well-informed and specific reflection on this historical moment. The big names of flamencology tackle the topic in depth, rigorously and accurately, although always within general pieces of work. This reality may be due to the scarcity of sources to systematically stratify the period, although in the next few years, and thanks to the excellent works quoted in this article and the new ones that will arise in the future, flamencologists will be able to continue to build what can be considered as a more decisive chapter in the history of flamenco dance.

The importance given to this period by specialists is a constant in most writings on the subject. Dance was aesthetically codified and purified, and the emergence of the performance space, the platform, together with the gradual specialisation of the audience and the fierce competition implied by professionalization, brought about the consolidation and progressive separation between singing and dancing, the latter possibly reaping the benefits in this context. Therefore, it was during this time slot when dance became emancipated from song, taking place as a fundamental part of the show and taking on its own personality and significance. On a technical level, we've found a certain relative consensus with regard to aspects such as stylistic consolidation and reinforcement of the rhythmic parameter. Other aspects also are a common thread in the writings of the different authors, although one of the most critical and repeated elements is the differentiation of the roles played by men and women.

The parameter causing the most division and confusion from a transverse perspective is that of the dances performed during this period. There is no consensus between the different specialists, although they do observe some common points, highlighting the *tango*, the *alegrías* and the *soleá* on a feminine plane, and the *zapateado*, the *garrotín* and the *farruca* on a masculine plane. It's noteworthy that in most of the cases, the exact moments in which different dance representations became popular are not specified, as it seems logical to think that, in the approximately seventy years of development during the era of the *cafés*, fashions or moments in which some dances would be more accepted than others would arise. Therefore, it's possible that this is one of the aspects that flamencology needs to address in the future through a broader and more specific study, with the purpose of offsetting the structural importance of this period with a suitable and concrete reflection in the historiography of flamenco dance.

Documentary references

1. Martínez T (1969). *Teoría y práctica del baile flamenco*. Madrid, Aguilar
 2. Martínez T (2002). El baile flamenco: tradición y nuevas formas. En: Gómez A, *El flamenco como núcleo temático*. Córdoba, Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba
 3. Álvarez Á (1998). *El baile flamenco*. Madrid, Alianza Editorial
 4. Navarro JL (2002). *De Telethusa a la Macarrona. Bailes andaluces y flamencos*. Sevilla, Portada Editorial
 5. Blas J (2007). *50 años de flamencología*. Madrid, El Flamenco Vive
 6. Manfredi D (1983). *Cante y baile flamencos*. (2ª ed.). Madrid, Everest
 7. Caballero JM (1957). *El Baile Andaluz*. Barcelona, Editorial Noguer
 8. Carretero C (1981). *El Baile*. Sevilla, Grupo Andaluz de Ediciones Repiso Lorenzo
 9. Casado J (1995). El baile en los *cafés cantantes*. En: Navarro JL y Roperio M, *Historia del Flamenco, Vol. II*. Sevilla, Ediciones Tartessos.
 10. Grande F (2001). *Memoria del flamenco*. Barcelona, Nueva Galaxia Gutenberg
 11. Ríos M (2002). *El gran libro del flamenco*. Volumen II: Intérpretes. Madrid, Calambur
 12. Gamboa JM (2005). *Una historia del flamenco*. Madrid, Espasa
 13. Otero J (1987). *Tratado de bailes*. Sevilla, Edición de la asociación Manuel Pareja-Obregón
 14. Pablo E, Navarro JL (2007). *Figuras, pasos y mudanzas: claves para conocer el baile flamenco*. Córdoba, Almuzara
 15. Pineda D (1996). *Juana "La Macarrona" y el baile en los cafés cantantes*. Barcelona, Más Multimedia
-
-



Artículo Original / 050504-2012

Estudio cinemático de una bailaora de flamenco

Kinematic study of a flamenco dancer

Roque Gómez Espinosa de los Monteros (1) Email: roque.gomezepinosamonteros@alum.uca.es

Ana González Galo (2)

José L. Costa Sepúlveda (1)

Jorge del Rosario Fernández Santos (3)

M. Ángeles Pérez Román (4)

(1) Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical (Doctorando). Universidad de Cádiz. Cádiz, España.

(2) Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical (Becario FPI). Universidad de Cádiz. Cádiz, España.

(3) Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical (Becario FPU). Universidad de Cádiz. Cádiz, España.

(4) Didáctica de la Lengua y de la Literatura y Filologías Integradas (Doctorando). Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

Recibido: 28 enero 2012 Revisión editorial: 3 febrero 2012 Revisión por pares: 2 marzo 2012 Aceptado: 5 mayo 2012

Publicado online: 6 mayo 2012

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar el perfil biomecánico del bailar/a de flamenco para el análisis de la técnica de danza. De esta manera se consigue una mayor optimización del rendimiento y preservar la integridad física del bailar/a, al igual que sucede con los deportistas. Se realizó un estudio de un caso, siendo el sujeto experimental, una bailaora de flamenco de la ciudad de Cádiz, participando en el análisis cinemático mediante video. Se procedió a la filmación de una secuencia de baile flamenco la cual comprende gestos técnicos tales como braceo, marcaje de pies con y sin desplazamiento, vuelta de tacón en deors, zapateado, vuelta normal y cierre. Se llevaron a cabo la creación de un modelo de "mono" alámbrico, la sincronización de las imágenes, la digitalización y renderización de las mismas. Destaca entre los resultados obtenidos la posibilidad de deducir el número de zapateados realizados con cada pie (41 derecho y 42 izquierdo), y que, debido a la altura del tacón derecho e izquierdo durante la fase de zapateado, se observa que un ángulo de flexión de rodillas excesiva puede producir sobrecarga en la articulación y desencadenar lesiones y desequilibrios musculares entre otros. Además, se puede verificar si los pies se mantienen paralelos durante el baile, que velocidad del zapateado era superior en el pie derecho con respecto al izquierdo, etc. Con dicho análisis se pueden obtener datos de gran relevancia para reflexionar acerca de la técnica empleada por el bailar/a, de manera que se tomen medidas de corrección y mejora.

Palabras Clave

Biomecánica, condición física, zapateado, digitalización.

Abstract

The purpose of the study was to determine the biomechanical profile of flamenco dancers to analyze the dance technique. In this way we can achieve greater performance optimization and preserve the physical integrity of the dancer, as it happens with athletes. The study population comprised one female flamenco dancer from Cádiz. We proceeded to film a dance sequence, which includes specific technical gestures of flamenco dance. We created a model of wired "mono", as well as synchronization, digitizing and rendering of images. Results have shown that, due to the height of left and right heel during the footwork, we can deduce the number of heel tapping made (41 right, 42 left). We can also verify if the feet are parallel during the dance, if the speed of the footwork was superior in the right foot over the left, if a knee flexion angle can cause excessive overhead, trigger joint injuries, and muscle imbalances among others. With this analysis we can get an interesting information to reflect on the technique used by the dancer, in order to take corrective action and improvement.

Key words

Biomechanics, physical fitness, footwork, digitizing.

Introducción

Hoy en día, el baile flamenco está experimentando un gran auge, incluso fuera de nuestro país. El número de compañías de flamenco que se crean está en aumento, las estrellas de este espectáculo son más famosas, y como consecuencia, también ha crecido el número de seguidores que practican esta actividad, algunos, incluso con la intención de dedicarse profesionalmente¹.

Se impone la necesidad de perfeccionar todos los aspectos de la preparación del bailar/a debido al incremento progresivo de los niveles de rendimiento en el baile flamenco: desarrollo artístico, dominio técnico y un elevado nivel de condición física. En la actualidad, son escasos los estudios que nos puedan servir de referencia en este ámbito. La bibliografía publicada al respecto se centra en aspectos históricos y antropológicos¹. Son pocas las publicaciones que traten la técnica del baile^{2,3}, aunque sí existe un mercado más amplio de películas que enseñan distintas coreografías de algunos palos flamencos. Podemos encontrar menos de una quincena de artículos o reflexiones de carácter científico-médico de ámbito internacional, que se centran principalmente en el estudio de lesiones o el análisis de bailes y gestos, con la intención de ver sus repercusiones sobre la salud.

El baile flamenco supone una actividad dancística que exige un gran esfuerzo físico comparable a deportes de alto rendimiento⁴ y que somete a las estructuras corporales a altas situaciones de estrés como consecuencia de los repetidos impactos de los zapateados, principalmente en pies, cuello, hombro, rodillas y zona lumbar^{4,5}.

No existen recomendaciones especializadas para el baile flamenco, por lo que no se suele realizar un trabajo físico preventivo para adaptar el organismo a las demandas del baile. Las clases y ensayos se encuentran estructuradas basándose en creencias personales y tradiciones. La profesionalización del baile exige un incremento en las horas de dedicación, mayor número de espectáculos y mayor implicación física. Pero la falta de sistematización en su trabajo, la ausencia de un entrenamiento especializado, unido al vacío de estudios para adaptar los principios del entrenamiento al baile flamenco, hacen que los bailaroes no sólo no aprovechen todo su potencial físico, sino que además lleguen a adoptar una serie de hábitos perjudiciales que provocan multitud de dolencias y lesiones que acaban por acortar la vida artística de los profesionales del baile flamenco.

Basándonos en la propia motricidad humana, es estrecha la relación existente entre la danza y el deporte⁶; por ello creemos procedente desarrollar en el baile flamenco una serie de estudios, propios del ámbito deportivo. Una de las funciones de la biomecánica es la del análisis de la técnica deportiva, con el fin de optimizar el rendimiento de los deportistas, al tiempo que se preserva su integridad física⁷. Por lo tanto, conocer las cargas a las que están sometidos los bailaroes durante su actividad^{8,9,10,11} y determinar cuál es el perfil biomecánico del bailar/a¹² son las primeras medidas para poder planificar la preparación física¹³.

El objetivo de este estudio es determinar el perfil biomecánico del bailar/a de flamenco para el análisis de la técnica de danza. De esta manera se consigue una mayor optimización del rendimiento y preservar la integridad física del bailar/a, al igual que sucede con los deportistas. Igualmente, la utilidad del estudio cinemático es, además, la intervención y planificación de cara a mejorar la condición física de los bailaroes y su rendimiento, además de ser un factor importante en la prevención de lesiones.

Material y Métodos

Sujeto

En este estudio se contó con la participación de una bailaora de flamenco de reconocido prestigio de la ciudad de Cádiz para la realización del análisis cinemático mediante video. Los datos personales de la bailaora son: 28 años de edad, 1,54 m de altura y 51 kg de peso. La participante tiene 20 años de práctica de baile flamenco, 14 de ellos dedicándose de forma profesional.

Material y Método

El material utilizado en el estudio fue el siguiente: Ordenador Sistema digitalización Medion MD6984PN para la digitalización de las imágenes obtenidas por las videocámaras y su posterior renderización; dos cámaras de video Canon con filmación en alta definición, para una mejor calidad de digitalización, con capacidad de 60 GB y sistema de grabación en hard disk; software de digitalización y renderización de imágenes Kinescan IBV (Instituto Biomecánico de Valencia, 2001. Valencia, España), las imágenes son digitalizadas fotograma a fotograma hasta obtener la secuencia total del baile. La indumentaria utilizada por la bailaora se basaba en ropa

cómoda y ajustada al cuerpo para así poder observar perfectamente la movilidad de las diferentes articulaciones estudiadas.

Respecto al protocolo general de metodología utilizado, se empezó por filmó un sistema de referencia cúbico realizado con madera en listones de 1 x 0.02 x 0.02 m, a una distancia de filmación de 6.5 m. Seguidamente, se realizó la filmación de un evento de sincronía consistente en una palmada rápida de uno de los investigadores, grabando a continuación la secuencia de baile sin detener las cámaras, permitiéndonos así la sincronización de las filmaciones realizadas con ambas cámaras. Posteriormente se filmó una secuencia de baile flamenco, la cual comprende un conjunto de gestos técnicos característicos del baile flamenco: braceo, marcaje de pies con y sin desplazamiento, vuelta tacón en deors, zapateado, vuelta normal y cierre.

El siguiente paso consistió en la transferencia de las filmaciones realizadas al ordenador a formato ".avi", para su sincronizaron y digitalización mediante el software Kinescan IBV, creando un modelo o "mono" alámbrico con los siguientes puntos anatómicos seleccionados:

- Punta del zapato del pie derecho, base del tacón zapato derecho, tobillo derecho (maléolo peroneal), rodilla derecha (cóndilo femoral externo), cadera derecha (cabeza del fémur), espina lumbar L5, espina dorsal D12, espina dorsal D1, espina cervical C1, vértex (protuberancia occipital), hombro derecho (cabeza del húmero), codo derecho (epicóndilo radial), muñeca derecha (estiloides cubital), mano derecha (centro del dorso).
- Punta del zapato del pie izquierdo, base del tacón zapato izquierdo, tobillo izquierdo (maléolo peroneal), rodilla izquierda (cóndilo femoral externo), cadera izquierda (cabeza del fémur), hombro izquierdo (cabeza del húmero), codo izquierdo (epicóndilo radial), muñeca izquierda (estiloides cubital), mano izquierda.

Por último, se realizó la renderización con el mismo software. Esta renderización mejora las imágenes obtenidas del baile y permite obtener importante información acerca de velocidades, aceleraciones, ángulos y recorridos articulares. Las variables analizadas han sido las siguientes:

- Aceleración muñeca derecha e izquierda (m/s²).

- Velocidad codo derecho e izquierdo (m/s).
- Velocidad tacón derecho e izquierdo (m/s).
- Ángulo rodilla derecha e izquierda (°).
- Posición puntera derecha e izquierda (m).
- Altura de las caderas durante el baile (m).
- Altura Vértex (m).
- Distancia entre las rodillas (m).
- Distancia entre los tobillos (m).
- Distancia entre el hombro derecho y la cadera derecha (m).
- Distancia entre el hombro izquierdo y la cadera izquierda (m).
- Altura de las rodillas (m).
- Altura de los tobillos (m).
- Velocidad tacón derecho e izquierdo durante la fase de zapateado (m/s).
- Altura tacón derecho e izquierdo durante la fase de zapateado (m).

Resultados

Los valores mínimos, máximos, media y desviación típica de cada una de las variables pueden observarse en la tabla 1.

Tabla 1. Estadística descriptiva

	m	M	\bar{X}	DT
Aceleración muñeca derecha	0,11	91,08	9,16*	10,60
Aceleración muñeca izquierda	0,21	97,80	8,87	10,75
Velocidad codo derecho	0,02	4,21	0,61	0,59
Velocidad codo izquierdo	0,02	3,98	0,60	0,59
Velocidad tacón derecho	0,00	5,77	0,74**	0,88
Velocidad tacón izquierdo	0,00	5,78	0,58	0,81
Posición puntera derecha	0,27	1,40	0,76**	0,18
Posición puntera izquierda	0,23	1,28	0,70	0,18
Ángulo rodilla derecha	54,17	193,20	139,13**	20,86
Ángulo rodilla izquierda	39,72	179,34	142,01	19,86
Altura Vertex	0,38	1,56	1,39	0,18
Distancia rodillas	0,11	0,42	0,22	0,06
Distancia tobillos	0,06	0,61	0,22	0,10
Distancia Hombro Cadera Derecha	0,35	0,60	0,50**	0,03
Distancia Hombro Cadera Izquierda	0,31	0,57	0,49	0,03
Distancia puntera puntera	0,08	0,87	0,27 ^	0,11
Distancia tacón tacón	0,04	0,78	0,23	0,12
Altura rodilla derecha	0,35	0,71	0,44**	0,03
Altura rodilla izquierda	0,35	0,60	0,44	0,02
Altura tobillo derecho	0,07	0,56	0,14*	0,06
Altura tobillo izquierdo	0,07	0,67	0,13	0,06
Velocidad tacón derecho (taconeo)	0,02	3,64	0,98**	0,64
Velocidad tacón izquierdo (taconeo)	0,02	2,82	0,31	0,20
Altura tacón derecho (taconeo)	0,00	0,22	0,03**	0,04
Altura tacón izquierdo (taconeo)	0,00	0,06	0,01	0,01

* m = mínimo; M= Máximo; \bar{X} = Media; DT = Desviación Típica

*p<0,05 para comparación entre puntos anatómicos homólogos; **p<0,001 para comparación entre puntos anatómicos homólogos; ^ p<0,001 para comparación entre la distancia entre puntera – puntera y tacón – tacón.

La realización del baile, desde el punto de vista temporal y de ejecución técnica, ha sido segmentada en función de la técnica del baile y representada en cada figura por medio de una letra. De esta forma, la totalidad del baile queda definida, desde el punto de vista técnico, como se refleja a continuación:

Tabla 2. Extractos de unas Alegrías de Cádiz (Letra).

Periodo	Tiempo de inicio	Gesto técnico
A	0 s	Braceo y marcaje de pies en el sitio
B	11 s	Marcaje de pies con desplazamiento
C	21 s	Marcaje de pies en el sitio y braceo en círculo
D	23 s	Grupo de pies (zapateado)
E	27 s	Marcaje de pies en el sitio y braceo en círculo y grupo de pies (zapateado)
F	30 s	Marcaje de pies seguido de un quiebro de espalda hacia la izquierda (cambio de dirección)
G	39 s	Marcaje de pies seguido de un quiebro de espalda hacia la derecha (cambio de dirección)
H	42 s	Marcaje de pies con desplazamiento hacia delante (carrerilla), mientras se realiza un braceado hacia delante paralelo al plano sagital
I	45 s	Marcaje de pies en el sitio (primero pie D, luego I)
J	50 s	Vuelta de tacón en dehors
K	52 s	1 zapateado de Golpe con el pie I, seguido de un cierre de giro con los brazos por detrás y luego un paso hacia delante
L	55 s	Marcaje de pies con desplazamiento hacia la izquierda
M	1'01 s	Marcaje de pies con desplazamiento hacia la derecha
N	1'06 s	Zapateado: subida (porción de una escobilla)
O	1'19 s	Paso de D, paso I, paso D
P	1,20 s	Vuelta normal
Q	1'21 s	Cierre, zapateado de Golpe con D y brazos arriba, zapateado de Golpe I y brazos abajo

A continuación se muestra la evolución gráfica del baile en cada uno de los eventos.

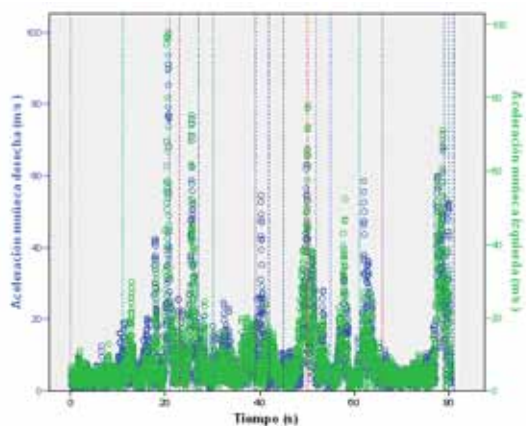


Fig. 1 Aceleración de la muñeca derecha e izquierda durante el baile.

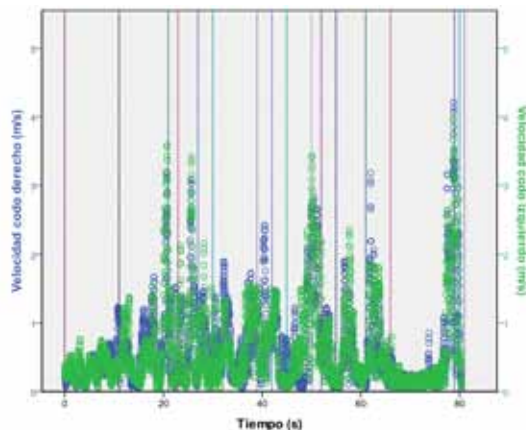


Fig. 4 Velocidad del codo derecho e izquierdo durante el baile.

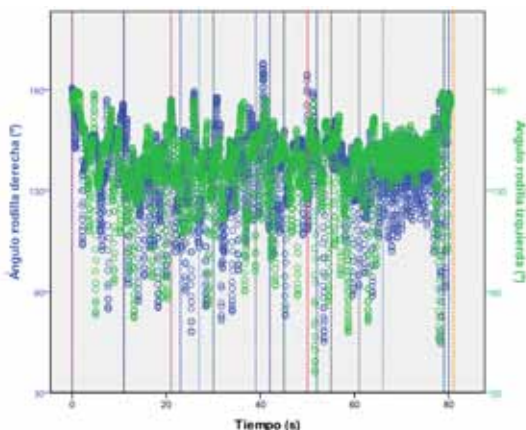


Fig. 2 Ángulo de la rodilla derecha e izquierda durante el baile.

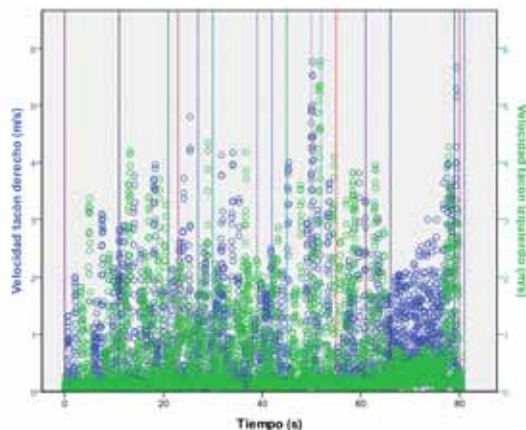


Fig. 5 Velocidad del tacón derecho e izquierdo durante el baile.

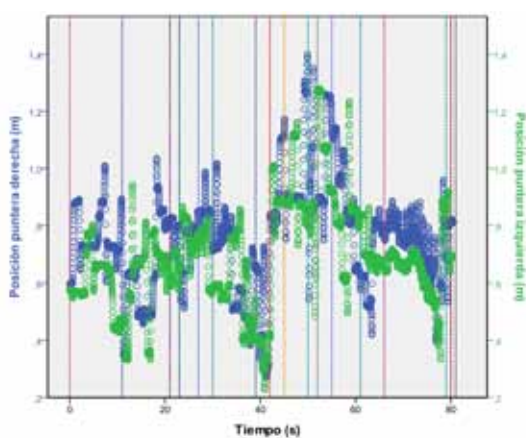


Fig. 3 Posición de la puntera derecha e izquierda durante el baile.

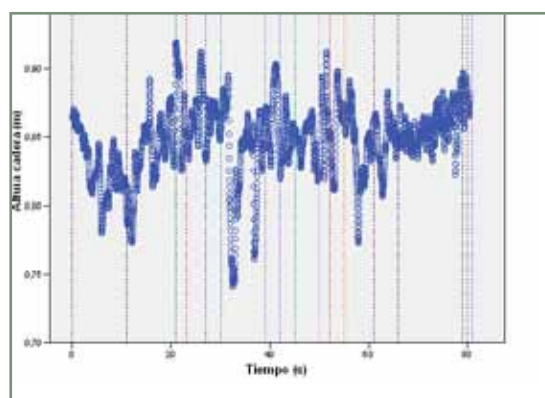


Fig. 6 Altura de la cadera durante el baile.

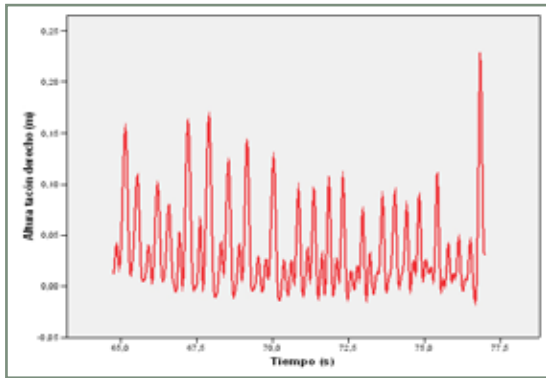


Fig. 7 Altura alcanzada por el tacón derecho durante la fase de zapateado.

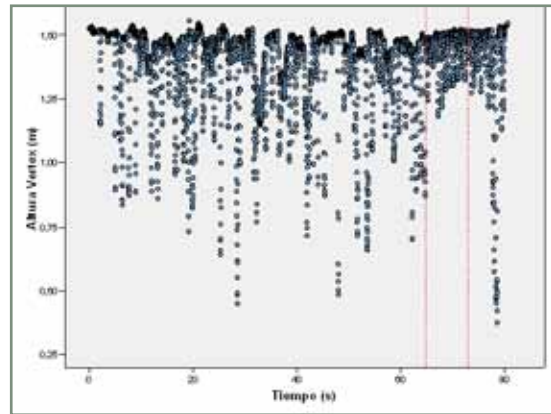


Fig. 10 Altura alcanzada por el vértex durante el baile. Las líneas discontinuas representan la fase de zapateado.

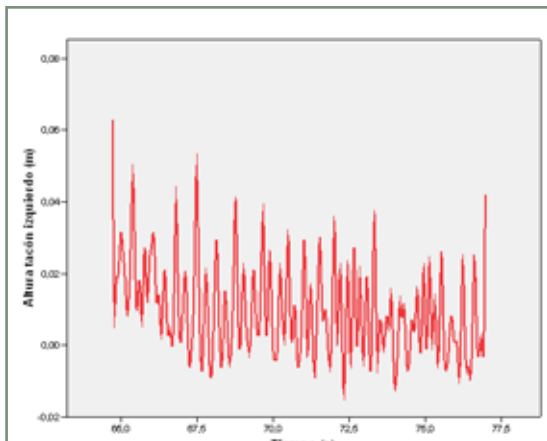


Fig. 8 Altura alcanzada por el tacón izquierdo durante la fase de zapateado.

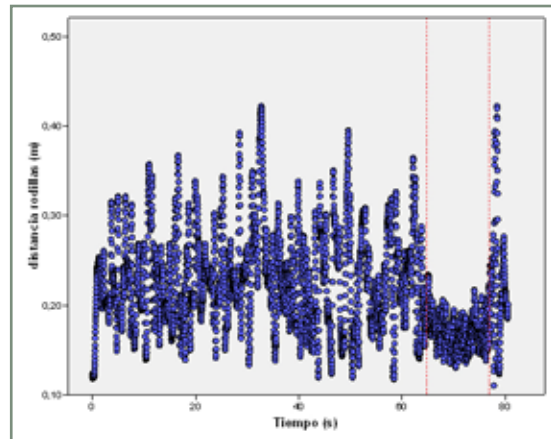


Fig. 11 Distancia de separación entre ambas rodillas durante el baile. Las líneas discontinuas representan la fase de zapateado.

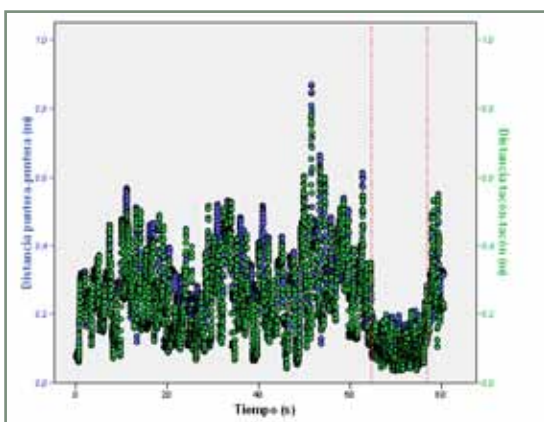


Fig. 9 Distancia de separación entre ambas punteras y ambos tacones.

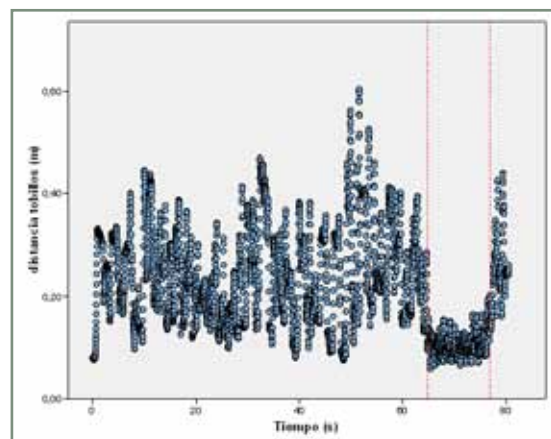


Fig. 12 Distancia de separación entre ambos tobillos durante el baile. Las líneas discontinuas representan la fase de zapateado.

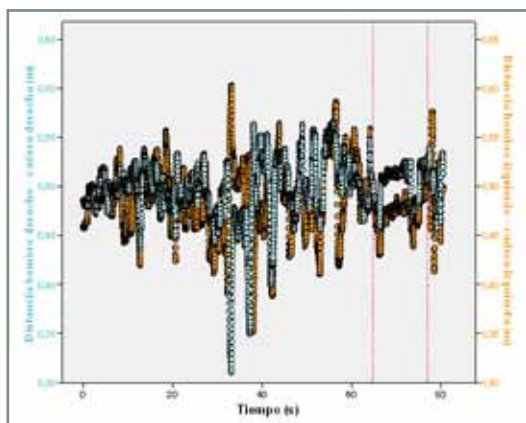


Fig. 13 Distancia de separación entre el hombro derecho con la cadera derecha y el hombro izquierdo con la cadera izquierda durante el baile. Las líneas discontinuas representan la fase de zapateado.

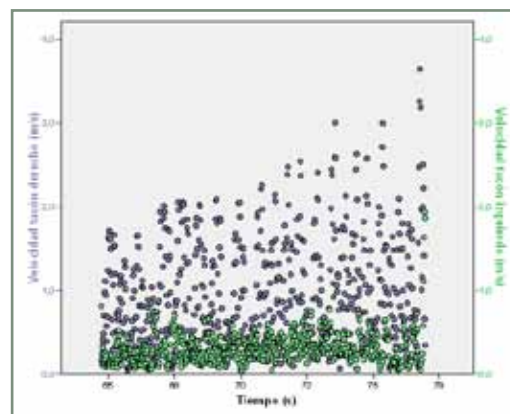


Fig. 16 Velocidad del tacón derecho e izquierdo durante la fase de zapateado.

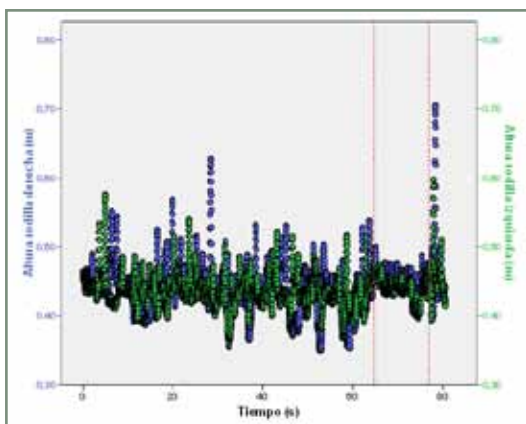


Fig. 14 Altura de la rodilla derecha e izquierda durante el baile. Las líneas discontinuas representan la fase de zapateado.

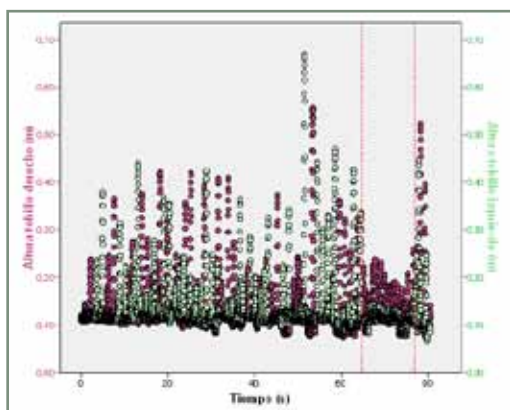


Fig. 15 Altura tobillo derecho e izquierdo durante el baile. Las líneas discontinuas representan la fase de zapateado.

Discusión

Se encontraron diferencias significativas entre los valores obtenidos de cada variable comparando cada punto anatómico con su homólogo, a excepción de la velocidad del codo derecho con respecto al codo izquierdo (Fig. 4). Así pues, durante este baile, la aceleración de la muñeca derecha (Fig. 1), la velocidad del tacón derecho (Fig. 5), el ángulo de la rodilla izquierda (Fig. 2) y la posición de la puntera derecha con respecto al eje de coordenadas (Fig. 3), es superior a la de su homólogo.

En la variable aceleración de la muñeca se observan valores máximos durante los eventos C, D, K y O. El ángulo de la rodilla derecha es máximo durante los eventos G y J mientras que es mínimo durante los eventos D, K y O. El ángulo de la rodilla izquierda alcanza su mínimo durante el evento K. La velocidad de ambos codos es máxima durante los eventos C, D, E y O. La velocidad del tacón derecho alcanza su máximos valores durante los eventos J y O mientras que el izquierdo lo hace durante el K. La altura de la cadera es máxima durante los eventos C, E, H y K y mínima durante el B, F y L. Las figuras 7 y 8 registra la altura del tacón derecho e izquierdo durante la fase de zapateado por lo que se puede deducir a partir de ellas el número de zapateados realizados siendo 41 con el pie derecho y 42 con el izquierdo. La figura 9 nos muestra la distancia de separación entre ambas punteras y tacones por lo que se puede estudiar a través de esta gráfica si los pies se mantienen paralelos durante el baile. Los resultados nos indican una alta correlación entre ambas distancias $r =$

0,863 y que no existen diferencias significativas entre ambas variables.

A lo largo de la tabla y figuras 5 y 16, se observa que la velocidad del zapateado del pie derecho es mayor que la del izquierdo. En otros estudios también se corrobora este detalle, siendo el pie derecho el que realizaba más zapateados de golpe, planta y tacón, mientras que el izquierdo realizaba más zapateados de marcaje, sobre todo zapateado de tacón de planta.

Un aspecto a considerar es que la altura de ambas rodillas tiende a ser similar (0,44cm), pero el ángulo de la rodilla derecha tiende a ser menor que el de la izquierda (Fig. 2). Esto no es debido a un posible desequilibrio lateral, pues la distancia entre hombros y caderas de ambos lados se mantiene bastante estable (0,49 y 0,50 m). La única razón que justifica esta diferencia es que, al realizar más zapateados el pie derecho, la amplitud del ángulo de la rodilla es menor pues los zapateados que se suelen hacer son de menor recorrido. Otro dato que viene a corroborar esta afirmación es que la altura media del tacón durante el baile es mayor en el pie derecho (0,03 m) que en el izquierdo (0,01 m), debido a que realiza más zapateados y de mayor implicación sonora.

Volviendo al ángulo de las rodillas, a veces se cae en el error de flexionarlas demasiado, lo cual está desaconsejado porque exige mayor implicación de los músculos del muslo (cuadriceps) y puede sobrecargar a la articulación de la rodilla y desencadenar en lesiones como tendinitis. Además, los meniscos, estarían en una posición forzada lo que conlleva mayor riesgo de fractura por un lado, y por otro disminuiría su capacidad amortiguadora y de absorción de impactos, llegando las vibraciones más intensas a la columna vertebral.

Esta posición de semiflexión se refleja en nuestro estudio por el hecho de que la altura media del vértex durante el baile es de 1,39 m mientras que en posición erecta normal es de 1,56 m. Dicha semiflexión reduce la altura en unos 0,15m con un ángulo medio de rodilla comprendido en el intervalo 139°-142°.

En la figura 1 se observa que en las fases de marcaje sí hay participación de la muñeca pero no en la fase de zapateado, debido a que en esta fase todo el baile se centra en el tren inferior.

Por otro lado, una de las grandes aplicaciones que podría tener este estudio sería el de apor-

tar pautas para codificar el baile flamenco. En el Ballet Clásico y Contemporáneo existe una codificación que marca la corrección técnica de estas danzas. Pero en el flamenco no existe esto, cada artista adopta una técnica en virtud de su formación y creencias más o menos academicista, pero no existe ningún código que determine que esté técnicamente bien o mal realizado. Este criterio podría estar marcado por pautas biomecánicas y ergonómicas, y en el cual nuestro estudio puede contribuir forma arbitral. Por ejemplo, en las figuras 6, 9, 11,12,13 y 14, se puede observar cómo durante las fases de zapateados, la distancia de rodillas y tobillos, o caderas-hombros, deben tender a ser la misma para mantener la linealidad del cuerpo, cumpliendo no solo una función estética sino también ergonómica.

Conclusiones

El objetivo perseguido por este estudio era determinar el perfil biomecánico del bailar/a de flamenco para el análisis de la técnica de la danza. Por tanto, puede afirmarse que, a través del análisis cinemático de las secuencias de pasos realizados por los bailaores de flamenco, se registra multitud de datos de gran relevancia acerca de la ejecución técnica de los gestos propios de esta modalidad. En base a estos aspectos y realizando una reflexión posterior, se puede llevar a cabo la intervención y planificación necesaria para la mejora y perfeccionamiento de la condición física de los bailaores, influyendo directamente en la optimización de la eficacia y en el rendimiento, preservando la integridad física del bailar/a. Por otra parte, la disección, conocimiento profundo y control de dichos movimientos pueden influir gratamente en la prevención de lesiones de todo tipo, derivadas de la incorrecta ejecución por parte de los bailaores. En conclusión, a través de esta investigación se ha logrado profundizar en los aspectos planteados previamente, aunque somos conscientes de que hay que seguir investigando en esta línea para obtener un mayor conocimiento al respecto.

Referencias Documentales

1. Vargas A (2009). *El baile flamenco: estudio descriptivo, biomecánico y condición física*. (2ª Edición). Cádiz, Centro de Investigación Flamenco Telethusa
2. Martínez T (1969). *Teoría y práctica del baile flamenco*. Madrid, Aguilar.

3. Arranz A. (1998). *El baile flamenco*. Madrid, Librerías Deportivas Esteban Sanz S.L.
 4. Calvo JB, Alonso A, Pasadolos A y Gómez-Pellico L (1998). Flamenco Dancing. Biomechanical Analysis and Injuries Prevention. En: *Macara A: Continents in Movement. Proceedings of the International Conference. New trends in dance teaching*. Oeiras (Portugal), M.H. Edigoes, 279-285.
 5. Calvo JB, Gómez-Pellico L (2000). Flamenco Dance Injuries. The Spanish Experience. En: *Tenth Annual Meeting of the International Association for Dance Medicine and Science*. Miami. 12/03/2004 http://www.nureyev-medical.org/pro_reche_rche2.php?selection=311
 6. Fuente AL (1999). Reflexiones sobre la vinculación entre la danza y el deporte. En: Federación Española de Asociaciones Profesionales de la Danza: *I Jornadas de Danza e Investigación*. Murcia, Libros de danza, pp102-104
 7. Vera P (1995). La biomecánica deportiva. En: Unisport: *El deporte hacia el siglo XXI*. Málaga, Unisport, 19, pp361-369
 8. Aguado X y Riera J (1989). Mesura del treball del waterpolista durant la competició. *Apunts Educació Física i Esports*, 15, 4-9
 9. Tschiene P (1996). Estructuración y programación del entrenamiento de juego desde el punto de vista de la adaptación. En: *I Jornadas sobre preparación física en deportes de equipo*. Málaga, Instituto Andaluz del Deporte, pp125-197
 10. Padiá P (1996). Análisis y determinación de las variables que determinan la preparación física. En: *I Jornadas sobre preparación física en deportes de equipo*. Málaga, Instituto Andaluz del Deporte, pp81-123
 11. Chiroso L (1996). Variables que determinan la preparación física en el balonmano. Características, concepto y aplicación del entrenamiento complejo del juego. En: *I Jornadas sobre preparación física en deportes de equipo*. Málaga, Instituto Andaluz del Deporte, pp45-68
 12. Bejjani FJ et al. (1988). Spinal motion and strength measurements of flamenco dancers using 3D Motion Analyzer and Cybex II Dynamometer. En: de Groot G et al. (eds), *Biomechanics XI-B*. Amsterdam, Free University Press, pp925-930
 13. Molero P (2001). El nuevo reto del profesor de Danza: el entrenamiento científico y pedagógico del bailarín. En: Calvo JB, Burell V. *Danza y medicina. Las actas de un encuentro*. Madrid, Librerías Deportivas Esteban Sanz, pp79-93
-
-



Artículo Original / 050505-2012

Antropometría, imagen corporal, autoestima y calidad de la dieta de brasileñas practicantes de baile flamenco

Anthropometry, body image, self-esteem and dietary quality of Brazilian female flamenco dancers

Ingrid Sayumi Nakamura (1)

PhD. Claudia Ridel Juzwiak (2) Email: claudia.juzwiak@unifesp.br

Daniela Hummel de Almeida (1)

Fábio Tadeu Montesano (3)

(1) Curso de Nutrição. Universidade Federal de São Paulo. Santos, Brasil.

(2) Departamento Ciências do Movimento Humano. Universidade Federal de São Paulo. Santos, Brasil.

(3) Sector de Estadística. Universidade Federal de São Paulo. Santos, Brasil.

Recibido: 10 febrero 2012 Revisión editorial: 16 febrero 2012 Revisión por pares: 21 marzo 2012 Aceptado: 9 abril 2012 Publicado online: 15 abril 2012

Resumen

Los objetivos de este estudio fueron evaluar el perfil nutricional, la percepción de la imagen corporal y la autoestima de 17 brasileñas adultas practicantes de flamenco. Los métodos utilizados fueron: índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal y porcentaje de grasa corporal, la Escala de Siluetas de Stunkardt para la percepción corporal y la Escala de Rosenberg para la autoestima. La ingesta de alimentos fue clasificada según el Índice de Calidad de la Dieta (ICD). Los valores promedios encontrados fueron: edad de $39,2 \pm 8,3$ años, tiempo de practica de $16 \pm 11,5$ meses y $2,2 \pm 0,9$ horas/semanales. La mayoría (76,5%) fue clasificada como eutrófica, sin embargo 88,2% presentaron porcentaje de grasa elevado. El IMC está correlacionado con el porcentaje de grasa ($r=0,681$; IC [0,298-0,875]) y asociado a la silueta actual ($p=0,018$). Aunque todas las practicantes presentaron elevada autoestima, se encontró que 64,7% presentaron insatisfacción corporal. El consumo energético habitual fue subestimado en 41,2% de la muestra y no se correlacionó a la autoestima o al IMC. La dieta del 88,2% de la muestra fue calificada como sana según el ICD. Se concluyó que las mujeres se autoevalúan correctamente según el IMC y que, aunque presenten elevada autoestima, hay insatisfacción corporal.

Palabras Claves

danza, percepción corporal, autoimagen, hábitos alimenticios, composición corporal.

Abstract

The objectives of this study were to evaluate the nutritional profile, the body image perception and self-esteem of 17 Brazilian adult female flamenco dancers. The methods used were: Body Mass Index (BMI), fat percentage, waist circumference, the Stunkard Figure Rating Scale for body perception and the Rosenberg Scale for self-esteem. Food intake was classified by the Healthy Eating Index (HEI). The average values found were: age 39.2 ± 8.3 years, practice time of 16 ± 11.5 months and 2.2 ± 0.9 hours a week. Although the majority of women (76.5%) had an adequate BMI, 88.2% they showed a high percentage of fat. The BMI was related to the percentage of fat ($r=0,681$; IC [0.298-0.875]) and associated with the current silhouette ($p=0.018$). Even though all dancers had a high self-esteem, 64.7% were not satisfied with their body. Underreporting was identified in 41.2% of the cases and it was not related to self-esteem or BMI. According to the HEI, the diet of 88.2% was classified as healthy. It was concluded that the women correctly evaluate their BMI

and, despite their high self-esteem, they are not fully satisfied with their body.

Key words

Flamenco dance, flamenco dance shoe, high heeled shoe, injure.

Introducción

La danza forma parte de la vida del hombre desde los principios del tiempo, y aunque su origen sea imprecisa, es considerada una de las más antiguas formas de arte, registrada en las pinturas rupestres conservadas hasta los días actuales^{1,2}. El arte de mover el cuerpo, generalmente acompañados por música, puede producir efectos positivos en la salud, como la mejora de la resistencia cardiovascular, del equilibrio, de la fuerza, de la agilidad, de la flexibilidad y la reducción de grasa corporal³. Además, facilita la comunicación e interacción, y, a través de la expresión corporal, se revelan sentimientos, deseos, prejuicios, experiencias anteriores y la propia personalidad del individuo⁴.

El arte flamenco, resultante de un proceso de manifestación sociocultural de diferentes pueblos y culturas a lo largo de la historia, gradualmente ha estado adquiriendo espacio, integrando elementos distintos, extrapolando los límites del folclore, adquiriendo sus propias características y técnicas, y difundándose a nivel mundial^{5,6}. Se caracteriza como un arte completo, que implica la integración entre música, danza y teatralidad. A nivel profesional es una actividad física vigorosa que exige preparación física adecuada, con énfasis en el trabajo muscular y de estiramiento, pudiendo afectar positivamente al proceso de envejecimiento, manteniendo la flexibilidad muscular y articular, combatiendo el proceso de osteoporosis a través principalmente del impacto creado por el zapateado^{7,8}.

El dinámico proceso de formación de la imagen corporal es influenciado por factores físicos, psicológicos y culturales⁹. La auto-imagen refleja las percepciones, pensamientos y sentimientos que se construyen sobre la estructura corporal y apariencia física^{10,11}. Estudios con niños, adolescentes y adultos de ambos sexos han indicado que la insatisfacción corporal puede ser afectada por la exposición al "cuerpo perfecto" idealizado por los medios y por la gran presión social en alcanzarlo^{9,10,12}. Esta insatisfacción es mayor en mujeres que en hombres, y incluso entre

aquellas que presentan esa insatisfacción, hay casos cuyas medidas antropométricas se encuentran dentro de los límites de normalidad¹⁰.

La autoestima representa los valores que se atribuyen a las características individuales, atributos y limitaciones, engloba una actitud de auto-proyección/autocrítica y está íntimamente relacionada a una auto-imagen corporal negativa^{10,13}. Según Camacho y col.¹⁴, la práctica de actividad física propicia el desarrollo de la conciencia y de la imagen corporal que puede favorecer la construcción de la autoestima.

En muchos casos, la distorsión de imagen corporal y la baja autoestima están asociadas al exceso de peso⁹, que también es considerado uno de los factores para las distorsiones en la subestimación de la ingesta alimenticia. El comportamiento involucrado en la subestimación alimenticia es complejo y ocurre de forma inconsciente, consciente o relacionada a limitaciones del método utilizado. La omisión inconsciente puede ser justificada por la falla en la memoria, por la incomprensión de los cuestionamientos hechos por el entrevistador o por la dificultad en referenciar las cantidades consumidas y/o los ingredientes/forma de preparo de los alimentos. La omisión consciente de alimentos o cantidades consumidas ocurre intencionalmente y puede estar relacionada a la vergüenza, constreñimiento o sentimiento de culpa por considerarse el alimento consumido como "no adecuado"¹⁵. El deseo de aceptación social también contribuye para la subestimación de la ingesta, pues el individuo contesta lo que considera la respuesta más deseada y aceptada por la sociedad, independiente de ser verdadera o no.

Considerando que el flamenco se ha convertido en una opción atractiva de actividad física, con impacto positivo en aspectos físicos y emocionales y que puede potencialmente contribuir a la mejora de la percepción de la imagen corporal, la presente investigación tuvo como objetivo evaluar el perfil antropométrico, nutricional y la percepción de imagen corporal y autoestima de practicantes de la danza flamenca.

Material y Métodos

Sujetos

Para este estudio transversal, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Federal de São Paulo, (parecer número

1240/11), fueron invitadas a participar todas las alumnas de una escuela de flamenco del municipio de Santos, Brasil. De un total de 30 alumnas,¹⁷ aceptaron la invitación y firmaron el Término de Consentimiento Libre y Esclarecido. Todas las evaluaciones fueron realizadas en un único día en que no tenían clase, en la propia escuela de flamenco.

Material, Método y Diseño de la investigación

La evaluación antropométrica y de composición corporal siguió las técnicas y puntos anatómicos descritos por Heyward y Stolarczyk¹⁷ para las medidas de masa corporal, estatura y pliegues cutáneos y los descritos por la World Health Organization-WHO¹⁸ para la circunferencia abdominal, utilizándose respectivamente los siguientes equipamientos: balanza electrónica Tanita® modelo UM-080A con capacidad para 150kg y precisión de 100g, estadiómetro Personal Caprice Sanny®, con extensión hasta 210cm y graduación en milímetros, cinta métrica inelástica y flexible y adipómetro Lange®.

A partir de las medidas se calculó el índice de masa corporal [IMC = masa corporal (kg)/estatura (m²)] y se clasificó el estado nutricional según los puntos de corte propuestos por WHO¹⁸. La circunferencia abdominal se clasificó como elevada cuando superior a 80cm¹⁸.

A partir de los pliegues cutáneos (tricipital, supra-iliaco y de muslo) se estimó la densidad corporal a partir de la ecuación de Jackson, Pollock y Ward¹⁹ que posteriormente se convirtió en porcentaje de grasa (%G) por la ecuación de Siri²⁰. Fueron utilizados los puntos de corte propuestos por Lohman y cols.²¹ para la clasificación de la adiposidad corporal.

Para la evaluación de la percepción corporal y autoestima las practicantes de flamenco indicaron entre nueve siluetas de la Escala de Silueta de Stunkard²², validada por Scagliusi y cols.²³, cuál correspondía a su imagen corporal actual (SA), cuál desearían tener (SD) y cuál clasificaban como ideal (SI). La diferencia entre SA y SD indicó el grado de insatisfacción corporal. Su autoestima fue valorada a través de la escala de Rosenberg validada por Dini y cols.²⁴, que contiene 10 cuestiones y una escala de cuatro puntos para cada respuesta. Cuanto más baja la puntuación, mayor la autoestima.

Para la evaluación dietética, los datos de consumo fueron colectados a través de registro de dos

días, siendo uno de los días de fin de semana y el otro de un día laboral. Informaciones complementares sobre la identificación, escolaridad y antecedentes de salud fueron obtenidas a través de anamnesis. La energía y los nutrientes se calcularon en el software NutWin, versión 1.5 y se analizó el patrón dietético a través del Índice de Calidad de Dieta (ICD)25, que considera 10 componentes (Tabla 1), y que permite la determinación de una puntuación final, que puede ser clasificada en dieta "inadecuada" (≥ 40 puntos), "que necesita modificación" (entre 41 y 64 puntos) o "sana" (≥ 65 puntos). Independiente de la puntuación final de la dieta, cuando un componente del ICD recibe la puntuación inferior a 5 es considerado como consumo inadecuado. En el caso de los componentes de grupos de alimentos y variedad, un score inferior a 5 representa consumo insuficiente, mientras que para los nutrientes (grasa, grasa saturada, colesterol y sodio) un score inferior a 5 representa un consumo elevado.

El gasto energético basal se estimó por la ecuación recomendada por el *Institute of Medicine*²⁶. La razón entre la ingesta energética (IE) de cada practicante y su tasa metabólica basal (TMB)15,27 permitió la identificación de sub-reportes cuando el resultado encontrado fue inferior a 1,0528.

Tabla 1: Componentes y puntuación para el cálculo Índice de Calidad de la Dieta

Componentes	Puntuación mínima (0)	Puntuación máxima (10)
1- Cereales, panes, tubérculos y raíces	sin consumo	5 a 9 porciones
2- Hortalizas	sin consumo	4 a 5 porciones
3- Frutas	sin consumo	3 a 5 porciones
4- Leche y Derivados	sin consumo	3 porciones
5- Carnes, huevos y leguminosas	sin consumo	1 a 2 porciones
6- Grasa Total	> 45% del VET	\leq 30% del VET
7- Grasa Saturada	> 15% del VET	\leq 10% del VET
8- Colesterol	450 mg o más	300 mg o menos
9- Sodio	4800 mg o más	2400 mg o menos
10- Variedad de la dieta	< 5 diferentes tipos de alimentos al día	15 o más diferentes tipos de alimentos al día

Fuente: Fisberg, Slater, Barros et al.²⁵; VET=Valor energético total.

Análisis estadístico

Los datos se analizaron con el programa Excel, Microsoft Office® 2007 y para los análisis realizados se utilizó el programa estadístico "R" (<http://www.r-project.org/>). Los resultados se presentaron en promedio y desviación estándar. Para la asociación entre el IMC y las variables %G, autoestima e ICD, se calculó el coeficiente de correlación lineal de Pearson. Para el estudio de la asociación entre el IMC y la silueta actual; la subestimación de la ingesta energética y el IMC y la subestimación de la ingesta energética y la puntuación de autoestima, se utilizó la prueba t-Student para muestras dependientes. Para estudiar la asociación entre las variables IMC y silueta actual, se utilizó el modelo de análisis de la varianza con un factor fijo y el método de comparaciones múltiples de Bonferroni.

Resultados

Los valores promedios de edad, tiempo de práctica, frecuencia y horas semanales destinadas a la práctica de la danza flamenca se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2: Medidas descriptivas de las variables: edad, tiempo medio de práctica, frecuencia y horas de práctica semanal de practicantes de flamenco. Santos/ Brasil 2010.

	Edad (años)	Tiempo de práctica (meses)	Frecuencia (días/semana)	Horas/semana
Promedio	39,2	16,0	1,6	2,2
Desviación estándar	8,3	11,5	0,6	0,9
Mínimo	28,0	3,0	1,0	1,0
Máximo	55,0	48,0	3,0	4,0

Los datos de la anamnesis indican que la mayoría de la muestra (82%) posee enseñanza superior completada. En relación a los antecedentes de salud, los problemas reportados con mayor frecuencia fueron dolor en las espaldas en la región cervical y lumbar (58,8%), dislipidemia (23,5%) y bruxismo (11,8%).

En la Tabla 3 se presenta la distribución de la muestra, según el perfil antropométrico. La mayoría (88,2%) de las practicantes presentaron %G elevado. Observase que mismo entre las mujeres con IMC dentro de la normalidad,

el 76,5% presentaron %G elevado. Se verificó correlación moderada entre el IMC y el %G ($r=0,681$; IC [0,298-0,875]).

Tabla 3: Distribución de las practicantes de flamenco según el perfil antropométrico. Santos/ Brasil, 2010.

	Valores Adecuados	Bajo	Adecuado	Elevado
Índice de Masa Corporal - IMC (kg/m ²) ¹⁸	18,5-24,9	11,8%	76,5%	11,8%
Circunferencia Abdominal (cm) ¹⁸	< 80	*	70,5%	29,4%
Porcentaje de Gordura (%) ²¹	23	11,8%	0	88,2%

* No hay valores de punto de corte para valores considerados por debajo del recomendado^{18,21}

La autoestima fue elevada en todos los sujetos, con puntuación variando de 0 a 13. No se encontró correlación entre la puntuación final de autoestima y el IMC ($r=0,108$; IC [-0,560-0,392]).

Del total de practicantes, 47,1% indicaron la silueta 4 para representar su SA. Sólo las siluetas 2 y 3 han sido identificadas como ideales y deseadas, siendo la silueta 3 escogida como la deseada (53,9%) o ideal (58,8%) por la mayoría de la muestra. Se observó que el 29,4% de las practicantes eligió siluetas distintas para representar la SD y la SI.

Se comprobó un 64,7% de las practicantes de flamenco insatisfechas con su imagen corporal, siendo que el 47,1% deseaban tener una silueta menos, sólo una practicante (5,8%) deseaba tener dos siluetas menos y el 11,8% deseaban tener una silueta más. Asimismo, entre las insatisfechas, el 47,1% son eutróficas.

La Fig. 1 presenta la distribución del IMC según la silueta actual elegida por cada practicante. Fue observada asociación entre estas variables ($p=0,018$). Las mujeres que indicaron SA 1 o 2 tienen en media IMC más bajo que aquellas que tienen SA 4 ($p=0,015$), pero que no difiere de quienes eligieron SA 3 ($p=0,302$). Las medias de IMC de quienes escogieron SA 3 y 4 tampoco difieren ($p=0,836$).

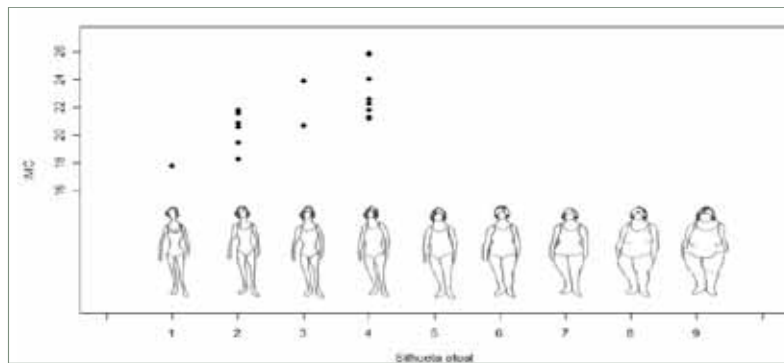


Fig.1 Distribución del IMC, según la silueta actual elegida por las practicantes de flamenco.

En relación al ICD, la dieta de la mayoría de la muestra (88,2%) fue clasificada como “sana”, incluyendo las practicantes que presentan sobrepeso o bajo peso, siendo la puntuación media obtenida de 76,5. Las dos practicantes que necesitan modificaciones en la dieta (11,8%) son eutróficas, pero presentan elevado %G. No se halló correlación entre el ICD y el IMC ($r=0,197$; IC [-0,312-0,619]).

La Figura 2 muestra el porcentaje de practicantes de flamenco con consumo inadecuado (calificación media inferior a 5) para cada componente del ICD. Cabe señalar que el componente “hortaliza” fue en el que el 64,7% de las practicantes tuvo dificultad para alcanzar la recomendación diaria.

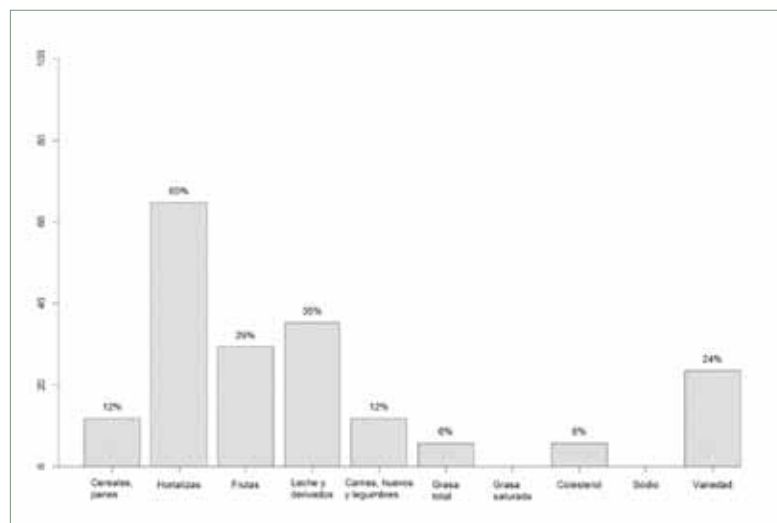


Fig.2 Porcentaje de practicantes de flamenco con calificación inferior a 5 para cada componente del ICD.

Se identificó la subestimación de la ingesta energética habitual en 41,2% de la muestra, siendo todas eutróficas y, a excepción de una, todas presentarían %G elevado. No se encontró correlación entre la ocurrencia de la subestimación y el IMC ($p=0,586$) o la autoestima ($p=0,627$).

Discusión

Aunque muchos estudios indiquen creciente insatisfacción con la imagen corporal en diferentes grupos y demuestren que posibles disturbios en la percepción corporal pueden ser investiga-

dos basándose en la relación de la percepción de la imagen corporal con las medidas y los índices antropométricos²⁹, todavía no hay estudios sobre el tema que enfoquen practicantes de flamenco. Por ello, este estudio contribuye a un mejor entendimiento del perfil antropométrico y nutricional, la percepción de la imagen corporal y la autoestima de practicantes de flamenco y las correlaciones existentes entre estas variables.

La caracterización de la muestra, con relación a los valores encontrados para la edad, frecuencia

y horas semanales de práctica y nivel de escolaridad fue semejante a la muestra estudiada por Costa y cols.³⁰, que evaluaron el patrón de hombres y mujeres con respecto a la práctica de actividades físicas en el tiempo destinado al ocio y encontraron tendencia de mayor práctica de actividad física entre mujeres de 31 a 40 años y con mayor escolaridad (enseñanza superior), siendo el caminar, la gimnasia y el baile las actividades preferidas por ellas.

Con relación a los antecedentes de salud, el "dolor en las espaldas" fue el problema mencionado con mayor frecuencia por las practicantes, hallazgo semejante al resultado encontrado en estudio realizado con bailarinas clásicas³¹. El dolor lumbar es considerado un problema de salud pública, ya que incide en cerca de 80% de la población en algún momento de su vida, y cuya ocurrencia está relacionada a posturas y movimientos corporales inadecuados, lo que demuestra la importancia de la realización, por parte de las practicantes de flamenco, de la técnica adecuada para evitar la intensificación de los dolores³².

En cuanto al perfil antropométrico y %G, los valores encontrados en este estudio son semejantes a los valores encontrados por Damasceno y cols.⁹, quienes evaluaron el nivel de insatisfacción corporal de practicantes de footing.

El elevado %G encontrado en la mayoría de las practicantes, incluyendo las que tenían un IMC normal es un hallazgo semejante al de Damasceno y cols.⁹. Este resultado refuerza la importancia de una evaluación antropométrica asociada a la estimativa de la adiposidad ya que cuando en exceso, principalmente con mayor distribución en la región abdominal, relacionase al surgimiento de comorbilidades³³.

La autoestima de todas las practicantes fue elevada. Algunos estudios demuestran que individuos que practican alguna actividad física presentan mejor autoestima que no practicantes^{34, 35,36}. Específicamente en relación al flamenco, Paiva y Romero³⁷ encontraron fuerte sentimiento de autoestima entre participantes de grupos de flamenco, generado a partir de la construcción de una identidad social. Así, se esperaba encontrar un número reducido de practicantes con baja autoestima. Sin embargo, por el tiempo medio de práctica no es posible afirmar si el flamenco contribuyó con este resultado, o si antes ya presentaban elevada autoestima, haciendo con que esto las llevara a practicar el baile. Aunque haya casos en que la baja autoestima

está asociada al sobrepeso y a la obesidad⁹, en el presente estudio, no se encontró correlación entre la calificación de autoestima y el IMC.

A pesar de la elevada autoestima, la evaluación de la percepción corporal a través de la escala de siluetas indicó insatisfacción corporal, siendo que casi la mitad de estas practicantes desean una silueta menor. La elección de las siluetas 4 o 3 por la mayoría de la muestra para representar respectivamente las SA y SD fue semejante a los resultados de Damasceno y cols.⁹ que mostraron que el 76% de las mujeres de su muestra estaban insatisfechas con su imagen corporal, identificando así la tendencia de las mujeres en seleccionar siluetas menores que la actual y el deseo por un cuerpo más delgado determinado culturalmente y considerado "ideal".

Entre las insatisfechas, 47,1% son eutróficas, lo que indica que, aunque hayan valores de IMC adecuados para la manutención de la salud, la búsqueda por el tipo físico "ideal" puede influenciar el modo como los individuos se perciben y generar el deseo por un cuerpo distinto¹⁴. Sin embargo, las siluetas seleccionadas por cada practicante para representar la autoimagen correspondieron al IMC estimado, indicando así, relación entre IMC y SA. Este hallazgo sugiere que las practicantes presentan buena percepción de su propio cuerpo.

Algunas mujeres (29,4%) seleccionaron siluetas distintas para representar SA y SD, sugiriendo una vez más que, aunque las practicantes tengan un modelo de silueta idealizado, parecen presentar buena percepción de su propio cuerpo, haciendo con que seleccionasen siluetas deseadas más cercanas a su condición nutricional actual.

Con relación al ICD, el patrón alimenticio de los sujetos fue superior al encontrado en los estudios de Morimoto y cols.³⁸, que evaluaron la calidad de dieta de adultos de la región metropolitana de São Paulo, de ambos sexos y que encontró calificación media de 60,4 y de Fisberg y cols.²⁵, en el cual 12% presentaron dieta sana.

Los componentes que recibieron calificación inferior a 5, considerado como bajo consumo, fueron "hortalizas", "leche y derivados" y "frutas". Cuanto al consumo de hortalizas y frutas, los resultados están consistentes con el diagnóstico realizado en estudio brasileño, que encontró que el 90% de la población presenta consumo bajo del preconizado (400g/día)³⁹. No obstante, el

estudio de Figueiredo y cols.⁴⁰ mostró que en mujeres, la frecuencia en el consumo de frutas y hortalizas se asocia al aumento de la edad y el nivel de escolaridad. El consumo insuficiente de frutas y hortalizas se considera como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y la promoción de su consumo ocupa un lugar destacado en las directrices mundiales de promoción de alimentación sana^{40,41}.

La leche y sus derivados son la principal fuente de calcio de la alimentación, nutriente fundamental para la formación y manutención de masa ósea y cuyo bajo consumo puede favorecer el apareamiento de fracturas. En estudios realizados con población mayor de 40 años, representativa de todas las regiones de Brasil, 15% de las mujeres relataron fracturas, siendo que el consumo de calcio fue, en media, 1/3 del recomendado⁴². En este estudio la calificación media del grupo "leche y derivados" fue de 1,7, inferior al hallado por Morimoto y cols.³⁸, cuya calificación media fue de 2,9.

La grasa saturada, el colesterol y el sodio fueron los componentes que alcanzaron las mejores calificaciones medias para todas las practicantes. Estos resultados son semejantes a los hallados por Goris y cols.⁴³, que evaluó la ocurrencia de la subestimación selectiva de macro-nutrientes, y que también demostró que individuos que subestimaran la ingesta presentaron bajo consumo de lípidos. Fisberg y cols.²⁵ también encontraron bajo consumo de grasa y colesterol en su estudio. Sin embargo, no fue posible obtener informaciones precisas sobre la sal de adición; luego, el sodio evaluado se determinó sólo por el sodio inherente a los alimentos y de los alimentos industrializados, exigiendo así cautela cuanto al análisis de este resultado.

Estudios demuestran que mujeres subestiman su consumo energético más frecuentemente que los hombres, y que este fenómeno también afecta a los individuos eutróficos^{27,44}. Este hecho fue observado en este estudio, ya que todas las practicantes que subestimaron su alimentación son eutróficas y no se halló correlación entre la ocurrencia de la subestimación de la ingesta y el IMC.

Subestimar la ingesta energética es un problema común a todos los métodos de evaluación de ingesta alimenticia que dependen del reporte individual. Los alimentos generalmente más subestimados son aquellos ricos en lípidos y carbohidratos, caracterizándose respuestas so-

cialmente aceptables¹⁵. La insatisfacción corporal puede ser un de los factores que contribuyen para que la ingesta alimentaria sea subestimada⁴³, sin embargo, en este estudio no se halló correlación entre la autoestima y la ocurrencia de la subestimación.

Debido a la pequeña muestra evaluada en este estudio, los resultados deben ser considerados con cautela. A pesar de esta limitación, nuestros resultados sugieren que, aunque las practicantes de flamenco presenten elevada autoestima y la mayoría haya sido clasificada como eutrófica, hay insatisfacción corporal, con predominancia del deseo de un cuerpo más delgado, lo que merece atención. El círculo vicioso que se desarrolla entre la insatisfacción y la distorsión perceptiva (la insatisfacción puede causar una distorsión perceptiva y la distorsión perceptiva causa la insatisfacción) puede influenciar la adopción de hábitos alimentares inadecuados. Se sugiere que más estudios sean realizados, con número mayor de participantes, una muestra más homogénea cuanto a la edad y a la práctica de la danza para el mejor entendimiento sobre la relación existente entre el perfil nutricional, la percepción de la imagen corporal y la autoestima en practicantes de flamenco.

Conclusiones

Se concluye que las practicantes de flamenco presentaron eutrofia, pero elevado porcentaje de grasa. Aunque se autoevalúen correctamente cuanto al IMC y que presenten elevada autoestima, hay insatisfacción corporal. El patrón alimentario se consideró adecuado, pero se identificó consumo abajo del adecuado de hortalizas, leche y derivados y frutas. Se espera que la práctica del flamenco influya positivamente la percepción corporal para que mantengan la elevada autoestima. Hay necesidad de intervenciones en educación alimentaria para garantizar un patrón alimenticio más adecuado.

Referencias Documentales

1. Ossona P (1988). *A educação pela dança*. (4. ed). São Paulo, Summus.
2. Markessinis A (1995). *Historia de la danza desde sus orígenes*. Madrid: Librerías Deportivas Esteban Sanz.
3. Hui E, Chui BT, Woo J (2009). Effects of dance on physical and psychological well being in older people. *Arch Gerontol Geriatrics*, 49:e45-e50.

4. Brasileiro LT, Marcassa LP (2008). Linguagens do corpo: dimensões expressivas e possibilidades educativas da ginástica e da dança. *Pro-posições*, 19(3):195-207.
5. Silva IE (2007). Estudo para uma bailadora andaluza e os elementos do flamenco. *Nau Literária*, 3(2):1-5.
6. Washabaugh W (1997). Flamenco music and documentary. *Ethinomusicology*, 41(1):51-67.
7. Macías AV, Montesinos JL, Vicente JM, Lozano SG (2008). La necesidad de la preparación física en el baile flamenco. *Rev. Cent. Invest. Flamenco Telehusa*, 1(1):4-6.
8. Araque BL (2010). Benefícios de la práctica del baile flamenco en la vejez. *Rev Cent Invest Flamenco Telehusa*, 3(3):32-35.
9. Damasceno VO, Lima JPR, Vianna JM, Vianna VRA, Novaes JS (2005). Tipo físico ideal e satisfação com a imagem corporal de praticantes de caminhada. *Rev Bras Med Esporte*, 11(3):181-186.
10. Damasceno VO, Vianna VRA, Vianna JM, Lacio M, Lima JRP, Novaes JS (2006). Imagem corporal e corpo ideal. *Rev Bras Ciência e Mov*, 14(1):87-96.
11. Nanni D (2005). La enseñanza de la danza en la estructuración/expansión de la conciencia corporal y de la autoestima del educando. *Fitness & Performance Journal*, 14(1):45-57.
12. Bosi MLM, Luiz RR, Morgado CMC, Costa MLS, Carvalho RJC (2006). Autopercepção da imagem corporal entre estudantes de nutrição: um estudo do município do Rio de Janeiro. *J Bras Psiquiatr*, 56(2):108-113.
13. Cardoso FL, Silveira RA, Zequinão MA, Martins C (2010). Autopercepção corporal e preferências motoras de praticantes de dança. *Movimento*, 16(1):97-112.
14. Camacho MJ, Fernandez E, Rodriguez MIR (2006). Imagen corporal y práctica de actividad física en las chicas adolescentes: incidencia de la modalidad deportiva. *Rev Int Ciencias Deporte*, 3(2):1-19.
15. Scagliusi FB (2007). Validade das Estimativas de Ingestão Energética de três métodos de avaliação do consumo alimentar, em relação à água duplamente marcada. São Paulo, 2007. Dissertação (Doutorado em Educação Física) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
16. Scagliusi FB, Cordás AT, Polacow VO, Coelho D, Alvarenga M, Phillipi ST, Lancha Júnior AH (2004). Tradução da escala de desejo de aceitação social de Marlawa & Crowne para a língua portuguesa. *Rev Psiq Clin*, 31(6):272-78.
17. Heyward VH, Stolarczyk LM (2000). Avaliação da composição corporal aplicada. São Paulo, Manole.
18. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Report on WHO Consultation on Obesity, Geneva, 1997.
19. Jackson AS, Pollock ML, Ward A (1980). Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc*, 12:175-82.
20. Siri WE (1961). Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. En: Brozek J, Henschel A (edit). *Techniques for Measuring Body Composition*, Washington, DC, National Academy of Sciences.
21. Lohman TG, Roche AF, Martorelli R (1991). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Abridged Edition.
22. Stunkard AJ, Sorenson T, Schlusinger F (1983). Use of the Danish adoption register for the study of obesity and thinness. En: Kety SS, Rowland LP, Sidman RL, Mat-thysse SW (editors). *The genetics of neurological and psychiatric disorders*. New York, Raven. pp115-120.
23. Scagliusi FB, Alvarenga M, Polacow VO, Cordás TA, Queiróz GKO, Coelho D (2006). Concurrent and discriminant validity of the Stunkard's figure rating scale adapted to Portuguese. *Appetite*, 47:77-2.
24. Dini GM, Quaresma MR, Ferreira LM (2004). Adaptação cultural e validação da versão brasileira da escala de auto-estima de Rosenberg. *Rev Soc Bras Cir Plást*, 19(1):41-52.
25. Fisberg RM, Slater B, Barros RR, Lima FD, Cesar CLG (2004). Índice de qualidade da dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. *Rev. Nutr Campinas*, 17(3):301-308.
26. Institute of Medicine (2002). Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes (DRIs): Estimated Average Requirements for Groups*. Washington, D. C. National Academies.
27. Scagliusi, F. B.; Lancha Jr. AHL (2003). Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Rev Nutrição*, 16(4):471-481.
28. Lafay L, Mennen L, Basdevant A, Charles MA, Borys J, Eschwege E, y cols. (2000). Does energy intake underreporting involve all kinds of foods or only specific food items? Results from the Fleurbaix Laventie Ville Sante (FLVS) study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(7):1500-1506.
29. Pereira EF, Teixeira CS, Borgatto AF, Daronco LSE (2009). Relação entre diferentes indicadores antropométricos e a percepção da imagem corporal em idosas ativas. *Rev Psiq Clin*, 36(2):54-59.
30. Costa RS, Heilborn ML, Werneck EF, Faerstein E, Lopes CS (2003). Gênero e prática de atividade física de lazer. *Cad. Saúde Pública*, 19(Sup 2):325-333.
31. Feipel V, Dalenne S, Dugailly P, Salvia P, Rooze M (2004). Kinematics of lumbar spine during classic ballet postures. *Med Problems Performing Artists*, 19(4):174-180.
32. Caraviello EZ, Wasserstein S, Chamlian TR, Masiero D (2005). Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. *Acta Fisiatr*, 12(1):11-14.
33. Prentice AM, Jebb SA (2001). Beyond body mass index. *Obesity Rev*, 2:1-7.
34. Oliveira SMLP (2001). O impacto do exercício físico na autoestima, investimento corporal e sentimentos de autoeficácia em estudantes universitárias: estudo exploratório. Portugal. 30/01/2012 <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0010.PDF>
35. Hausenblas HA, Downs DS (2001). Comparison of body image between athletes and non athletes: a meta-analytic review. *J Appl Sports Psychology*, 13:323-39.
36. Godoy RF (2002). Benefícios do Exercício físico sobre a área emocional. *Movimento*, 8(2):7-15.
37. Paiva MAC, Romero E (2004). Identidade social e autoestima em participantes de grupos de dança flamenca: a contribuição pedagógica e psicológica ao ser do homem em movimento. *Fitness & Performance Journal*, 3(1):28-32.
38. Morimoto JM, Latorre MRDO, César CLG, Carandina L, Barros MBA, Goldbaum M, y cols. (2008). Fatores associados à qualidade da dieta de adultos residentes na Região Metropolitana de São Paulo. *Cad. Saúde Pública*, 24(1):169-178.

39. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009*. Rio de Janeiro, IBGE.

40. Figueiredo ICR, Jaime PC, Monteiro CA (2008). Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos da cidade de São Paulo. *Rev Saúde Pública*, 42(5):777-785.

41. World Health Organization (2002). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert Chronic Diseases*. Geneva, Switzerland.

42. Pinheiro MP, Schuch NJ, Genaro PS, Ciconelli RM, Ferraz MB, Martini L (2009). Nutrient intake related to osteoporotic fracture in men and women – the Brazilian Osteoporosis Study – BRAZOS. *Nutr J*, 8:6. 16/03/2011 <http://www.nutritionj.com/content/pdf/1475-2891-8-6.pdf>.

43. Goris AHC, Westerterp-Plantenga MS, Westerterp KR (2000). Under-eating and under-recording of habitual food intake in obese men: selective underreporting of fat intake. *Am J Clin Nutr*, 71(1):130-134.

44. Gomes AA, Leão LSCS (2011). Prevalência de sub-relato e super-relato de ingestão energética em população ambulatorial do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Coletiva*, 19(2):197-202.



Artículo Original / 050506-2012

Estudio descriptivo de la movilidad pélvica en bailarinas de flamenco

Descriptive study of pelvic mobility in female flamenco dancers

PhD. Sebastián Gómez-Lozano (1) Email: sglozano@pdi.ucam.edu

PhD. Fernando Santonja Medina (2)

PhD. Manuel Canteras Jordana (3)

Rocío Tejedor Benítez (4)

(1) Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Murcia, España.

(2) Departamento de Cirugía, Pediatría, Obstetricia y Ginecología. Universidad de Murcia. Murcia, España.

(3) Departamento de Bioestadística. Universidad de Murcia. Murcia, España.

(4) Departamento de Didáctica de la Lengua y de la Literatura y Filologías Integradas (Doctorando). Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

Recibido: 4 mayo 2012 Revisión editorial: 9 mayo 2012 Revisión por pares: 20 mayo 2012 Aceptado: 21 mayo 2012

Publicado online: 22 mayo 2012

Resumen

Son escasos los estudios sobre el comportamiento de la movilidad de la espalda en bailarinas de flamenco, si bien, en estilos como el clásico, es conocido que estas prácticas cuentan con un generoso rango de movimiento del tronco. Este estudio analiza la extensibilidad de la musculatura isquiosural en bailarinas de flamenco, y su vinculación con el comportamiento biomecánico de la movilidad pélvica. Se utilizó el Test Dedos-Planta (DD-P), el de Ángulo Lumbo-Horizontal en flexión (L-Hfx), y el de Elevación de la Pierna Recta (EPR). Se estudió una muestra de 66 mujeres, 33 bailarinas de Flamenco-Español, y 33 que realizaban actividad física de mantenimiento (grupo control). La edad media de las bailarinas era de 22.12 + 4.21 años, la talla de 162 + 5.35 cm y el peso de 53.5 + 4.07 Kg. La media de años de entrenamiento era de 15.48 + 4.25, y la media del tiempo dedicado a la especialidad era de 8.84 + 4.27 años. En el DD-P, el grupo de flamenco manifiesta un mayor alcance que el grupo control ($t=8,7$; $p<0,00005$). L-Hfx, el grado de basculación pélvica en la flexión máxima de tronco, determina diferencias significativas a favor del grupo de flamenco ($t=-7,1$; $p<0,00005$). En EPR, tanto para la pierna derecha, como para la izquierda, se determinan diferencias significativas a favor del grupo de flamenco ($t=14,7$; $p<0,00005$; $t=9,6$; $p<0,00005$). Las bailarinas de Flamenco

poseen amplios rangos de extensibilidad isquiosural, no existiendo ningún caso de cortedad isquiosural. La extensibilidad isquiosural es, notablemente mayor, en las bailarinas que en los sujetos del grupo control.

Palabras Claves

Isquiosural, danza, flexibilidad, ritmo lumbo-pélvico.

Abstract

There are few studies about the behavior of the back mobility in flamenco dancers, although in styles such as classical, it is known that these practices have a generous range of motion of the trunk. This study analyzes the hamstring extensibility in flamenco dancers, and its relationship to the biomechanics of the pelvic mobility. The Sit-and-reach Test (DD-P), Lumbo Sacral Angle (L-Hfx), and the Straight Leg Raising (EPR) have been used. Sixty six women have been studied, 33 Flamenco-Spanish dancers, and 33 who performed physical activity maintenance (control group). The average age of the dancers was 22.22 + 4.21 years, height 162 cm and weight 53.5 + 4.07 kg. Mean years of training dance was 15.48 + 4.25, and the ave-

rage time spent on specialty was 4.27 ± 8.84 years. In DD-P, the flamenco group manifested a greater extent than the control group ($t = 8.7$, $p < 0.00005$). In L-fx, the degree of pelvic tilt in maximum trunk flexion, determined significant differences in favor of flamenco group ($t = -7.1$, $p < 0.00005$). In EPR, both for the right leg and the left, identifies significant differences in favor of flamenco group ($t = 14.7$, $P < 0.00005$, $t = 9.6$, $p < 0.00005$). Flamenco dancers have wide ranges of hamstring extensibility, there being no cases of hamstring shortness. Hamstring extensibility is significantly higher in the dancers than in control subjects.

Key words

Hamstring muscle, flexibility, dance, lumbo pelvic rhythm.

Introducción

El entrenamiento académico de la danza suele comenzar entorno a los ocho años de edad, produciéndose en los diez años siguientes un incremento en las horas de práctica, en el nivel de intensidad y en la exigencia, de la misma. En este sentido, se ha observado que en una gran mayoría de los casos, el uso inadecuado de la técnica es un factor desencadenante de alteraciones y lesiones músculo-esqueléticas¹⁻⁸, que en ocasiones puede llegar a ocasionar daños irreversibles⁹. Así, se ha demostrado que los practicantes de danza clásica sufren un número de lesiones similar a los deportistas de alta competición, observando algunos autores¹⁰ que, más del 26% de los bailarines perdían su salario debido a las lesiones, y que cerca del 62% de profesionales y estudiantes de danza sufren lesiones debido a su práctica, lo que supone además un alto coste económico para las empresas de seguros¹¹. De este modo, el conocimiento del entrenamiento correcto de una técnica, y su adecuada ejecución, son fundamentales para el desarrollo de la columna vertebral, sirviendo de herramienta para la prevención de lesiones¹²⁻¹⁶. Además, si se limitan el rango de movilidad de determinadas ejecuciones técnicas, pueden evitarse fracturas en el área sacro-lumbar^{17,18}, disminuyendo el impacto de los numerosos movimientos de flexo-extensión que implica la práctica de la danza.

La mayoría de los estudios de movilidad en la danza^{2,19-23} han tenido como objetivo determinar en qué medida ésta es una cualidad innata o bien adquirida a través del ejercicio. Si bien, desde el primer estudio de flexibilidad o movilidad en bailarinas²⁴, ya se incluyen pruebas de valoración de la extensibilidad isquiosural, mediante la prueba de flexión del tronco desde bipedestación. En otros estudios posteriores, se alude a la gran flexibilidad que poseen las bailarinas^{2,19-21}, demostrando que la flexión del tronco es la única prueba susceptible de ser mejorada, dentro de la valoración de la movilidad general. En la técnica de danza clásica se ha demostrado que la hiperlaxitud puede llegar a ser una desventaja debido a las lesiones que pueden generar^{2,20}. En cualquier caso, la población dancística de estudio ha correspondido siempre al estilo conocido como ballet clásico. El flamenco, como objeto de estudio científico, se ha caracterizado, en España, por un desinterés general debido, posiblemente, al carácter popular del mismo, que ha desviado la atención de todo aquello relacionado con la preparación física y la salud, hasta hace poco.

Aunque hay pocos estudios sobre las consecuencias de las lesiones en profesionales de flamenco, sí existe una extensa literatura en el caso del ballet, y algunos autores²² ponen un foco de atención en los perjuicios que pueden ocasionar sobre el raquis determinadas ejecuciones técnicas, y la consideración al incluirlas en las coreografías para evitar posibles fracturas por estrés en el área sacro-lumbar^{17,25-27}. En el estilo de baile flamenco, el movimiento de extensión del raquis lumbar, junto a las vibraciones que ocasiona el zapateo sobre la superficie del suelo, pueden ser responsables de espondilólisis²⁸ y de dolores de espalda^{18,29}. Además, el intento de sobrepasar la extensión fisiológica máxima y de soportar continuos rangos de movimiento cercanos a sus límites, puede ocasionar alteraciones y daños articulares, sobre todo en la región lumbar³⁰. Esto sucede en la mayoría de los palos flamencos donde predomina el braceo frente al zapateado, de manera más concreta, en códigos estéticos como los queiebros o vueltas quebradas¹⁸. En este sentido, el comportamiento biomecánico de la pelvis y la cadera puede ayudar a comprender el tipo de entrenamiento de flexibilidad e higiene postural dinámica que ha desarrollado cada practicante de flamenco, y de las peculiaridades propias del estilo. Es por ello, que este estudio tiene como finalidad valorar el grado de extensibilidad de la musculatura isquiosural en bailarinas de flamenco, y su vinculación con el comportamiento biomecánico de

la movilidad pélvica, entendido como un indicador fundamental, tanto en el rendimiento como en la prevención de lesiones.

Material y Método

Sujetos

Para el desarrollo de la investigación se estudió una muestra de 66 mujeres, conformada por 33 bailarinas de la especialidad Flamenco-Español, y 33 mujeres que realizaban actividad física de mantenimiento, consideradas como un grupo control.

De las 33 bailarinas de la especialidad de Flamenco-Español, el 45% pertenecían a compañías profesionales, y el 55% restante eran alumnas del último curso de nivel profesional, de diferentes Conservatorios de Danza. Todas las bailarinas tenían, al menos 8 años de práctica en el ámbito de la danza, siendo la media de años de entrenamiento de $15.48 + 4.25$, mientras que la media del tiempo dedicado a la especialidad era de $8.84 + 4.27$ años. La edad media de las bailarinas era de $22.12 + 4.21$ años, la talla de $162 + 5.35$ cm y el peso de $53.5 + 4.07$ Kg.

En el grupo control (no bailarinas), las 33 mujeres realizaban actividad física de mantenimiento, y contaban con una media de edad de $22.71 + 3.23$ años, una talla media de $164.12 + 4.87$ cm y un peso medio de $55.51 + 5.68$ kg. Hay que aclarar, que no existían diferencias significativas entre muestras cuando se analizaron el peso, la talla y la edad media. Se utilizó como criterio de exclusión en el grupo control la experiencia previa en gimnasia rítmica y/o la danza.

Material

Los instrumentos de medición utilizados para cada uno de los tests fueron los siguientes:

- Soporte de plástico con regla milimetrada.
- Isquiogoniómetro: goniómetro con brazo telescópico para la medida de la flexión de la cadera. (Patente P9400069, Santonja, España, 1994).
- Goniómetro: de ramas cortas con burbujas de nivel.
- Lumbofant: estabilizador lumbar (Santonja, Ferrer y Martínez 1995).

Método y Diseño de la investigación

Se aplicaron dos test de flexibilidad de tronco y una prueba para cada cadera. La finalidad era explorar la movilidad pélvica en el movimiento de anteversión y la elongación de la musculatura isquiosural.

En el caso del Test Dedos-Planta (DD-P), el explorado se sitúa sobre la camilla con las rodillas extendidas y pies juntos formando un ángulo 90° con la horizontal, apoyando las plantas sobre un dispositivo de medición. Desde esta posición, el sujeto realiza una flexión máxima del tronco, con rodillas y codos extendidos. La palma de la mano se desliza sobre la regla, hasta alcanzar lo máximo posible^{31, 32}. Se consideran positivos aquellos valores que sobrepasen la planta de los pies (cero de la regla), y negativos los que no lleguen. Se mide en centímetros la distancia entre la yema de los dedos de la mano y la planta de los pies (Fig. 1).

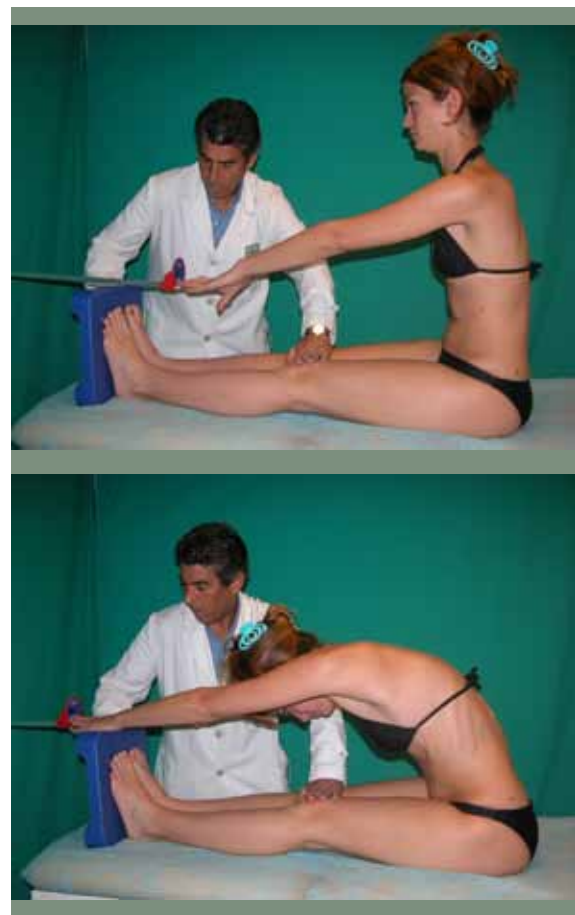


Fig.1 Prueba de la distancia dedos planta (DD-P).

Para el Ángulo lumbo-horizontal en flexión °(L-Hfx), el explorado se sienta sobre la camilla con las rodillas extendidas y los pies formando ángulo recto con las piernas, se le invita a realizar una flexión máxima del tronco con los codos extendidos, como si fuera a realizar la prueba distancia dedos-planta. Se mide el ángulo de apertura anterior que forma la horizontal con la línea más caudal de la región lumbo-sacra. Se apoya una de las ramas del goniómetro sobre las apófisis espinosas de L5 a S2 manteniendo la otra en posición horizontal, calculándose de esta forma el ángulo suplementario (Fig. 2).



Fig. 2 Prueba del ángulo lumbo-horizontal (L-Hfx)

Por último, en la Elevación de la pierna recta (EPR), el explorado acostado sobre la camilla en decúbito supino, y con el lumbosant33 colocado como estabilizador en la región lumbar, se desliza el isquiogoniómetro por su riel, hasta situarlo en el eje de giro de la cadera. Se efectúa la elevación del miembro inferior con la rodilla extendida. Se coloca el talón sobre la palma de la mano del explorador, y la otra mano sobre la rodilla de la bailarina para mantenerla en extensión completa durante la maniobra. La mano que eleva la pierna, sujeta a la vez el brazo telescópico del isquiogoniómetro, que determinará con precisión el ángulo final de flexión de la cadera. Un explorador auxiliar entrenado, trata de impedir la flexión de la rodilla contralateral, de manera que se mantenga extendida esta pierna en contacto con la camilla, además de evitar la rotación externa coxo-femoral y la rotación de la cadera en su eje longitudinal. El punto final de movimiento viene determinado por la sensación de tirantez o molestia, que refiere el paciente

en la cara posterior del muslo, y que imposibilita continuar aumentando la flexión de cadera sin flexionar la rodilla. La maniobra se efectúa en ambos miembros inferiores para evaluar la extensibilidad bilateral (Fig. 3).



Fig. 3 Prueba de elevación de la pierna recta (EPR).

Análisis estadístico

Todas las mediciones se realizaron en tres ocasiones, anotando la moda o la media, cuándo no coincidían. El método estadístico consistió en un estudio descriptivo de las distintas variables. Se utilizó la t de Student para la comparación entre muestras. Para el grupo control se aplicó un análisis discriminante multivariante y un análisis de varianza.

En la prueba DD-P el grupo de flamenco manifiesta un mayor alcance que el grupo control ($t=8,7$; $p<0,00005$). De la misma forma, en el L-Hfx el grado de basculación pélvica en la flexión máxima de tronco se determinan diferencias significativas a favor del grupo de flamenco ($t =$

$-7,1$; $p<0,00005$). En el test EPR, tanto para la pierna derecha (EPRdx) como para la izquierda (EPRiz), también se determinan diferencias significativas a favor del grupo de flamenco ($t = 14,7$; $p<0,00005$; $t = 9,6$; $p<0,00005$) (Tabla 1).

Tabla 1 Datos descriptivos de la valoración de la capacidad de extensibilidad isquiosural para el test dedos-planta (DD-P), del ángulo °(L-Hfx-) y del test de elevación de la pierna recta derecha e izquierda °(EPRdx /EPRiz).

		Flamenco (n=33)	Control (n=33)
Test Dedos-Planta (DD-P)	Regla milimétrica (cms)	19,18 + 6,20	3,04 + 7,10
Test del ángulo° (L-Hfx)	°Goniómetro	70,42 + 17,60	94,34 + 10,61
Test de elevación de la pierna derecha° (EPRdx)	°Isquiogoniómetro	124,72+12,22	85,87 +10,12
Test de elevación de la pierna izquierda° (EPRiz)	°Isquiogoniómetro	120,30+13,33	84,28 + 9,97

(X + DS = media y desviación).

Los datos obtenidos para el grupo control indican un 28.7%, un 30.3%, un 21.2% y un 24.2%, de cortedad para el DD-P, el L-Hfx, el EPRdx y el EPRiz, respectivamente. En el grupo de flamenco, no se observa ningún caso de cortedad de la musculatura isquiosural (Tabla 2).

Tabla 2 Distribución de casos de normalidad y cortedad de la musculatura isquiosural en relación al grado de extensibilidad isquiosural

Grados de normalidad o patología en la extensibilidad de la musculatura isquiosural		Flamenco (n)	Control (n)
Test Dedos-Planta (DD-P) REGLA MILIMÉTRICA (cms) (Pastor, 2000)	NORMAL: > 5	33	24
	GRADO I (cortedad moderada): 5 y 15	0	6
	GRADO II (cortedad marcada): < -15	0	3
Test del ángulo °(L-Hfx) GONIÓMETRO (Santonja, 1995)	NORMAL: <100	33	23
	GRADO I (cortedad moderada): 101-114	0	9
	GRADO II (cortedad marcada): > 115	0	1
Test °(EPRdx) ISQUIOGONIÓMETRO	NORMAL: >75	33	27
	GRADO I (cortedad moderada): 61-74°	0	7
	GRADO II (cortedad marcada): < 60°	0	0
Test °(EPRizqda) ISQUIOGONIÓMETRO	NORMAL: >75	33	25
	GRADO I (cortedad moderada): 61-74	0	8
	GRADO II: <61 (cortedad marcada)	0	0

Discusión

Han sido escasos los estudios que se han dedicado a investigar el comportamiento de la movilidad de la espalda en bailarinas de flamenco. En cambio, en otros estilos como el clásico, es conocido que estas prácticas están dotadas con un generoso rango de movimiento del tronco¹⁹, que la movilidad puede ayudar a predecir la continuidad y calidad técnica de los bailarines²⁴, o que la flexión del tronco es usualmente adquirida y desarrollada tras más de cuatro años de entrenamiento¹⁹. A diferencia de otras investigaciones^{34,35}, en este estudio no se ha observado cortedad isquiosural en la muestra de flamenco, ello parece estar relacionado con que nuestras bailarinas tenían una amplia base en la técnica de la escuela bolera y la técnica clásica. Por ello, coincidimos con otros autores²² que determinaron, que un grupo que practicaba ballet clásico tenía mayor extensibilidad isquiosural que otro grupo control. Así, parece tener coherencia el hecho de que, en un colectivo donde se trabaja específicamente la movilidad y flexibilidad, estén más desarrolladas estas cualidades que grupos que no la entrenan. En este sentido, algunos

investigadores³⁶ demostraron que, a sujetos que se le había intervenido quirúrgicamente (vértebras lumbares fusionadas), tenían de forma significativa una mayor extensibilidad de la musculatura isquiosural al practicar ballet clásico que otros que no lo hacían. En nuestros resultados, mientras que ninguna de las bailarinas tiene cortedad de la musculatura isquiosural, la población normal manifestaba una frecuencia de cortedad isquiosural media del 25%, entre todos los test.

En el caso de las bailarinas podría ser interesante realizar la siguiente pregunta: ¿un exceso de extensibilidad isquiosural, también puede llegar a ser un problema para ciertas estructuras, como el raquis lumbar?. Consideramos que esta capacidad tan desarrollada en las bailarinas, es debida a la técnica utilizada para flexionar el tronco, en la que existe una alteración del ritmo lumbo-pélvico³⁷. La técnica de flexión del tronco en la danza clásica (asignatura base en los estudios de flamenco de los conservatorios), no se inicia con una flexión del raquis lumbar hasta los 45° ó 60°, sino que se inicia directamente con la flexión de la pelvis^{38,39}. De esta manera, el raquis se mueve en bloque al flexionar la pelvis (Fig. 4).

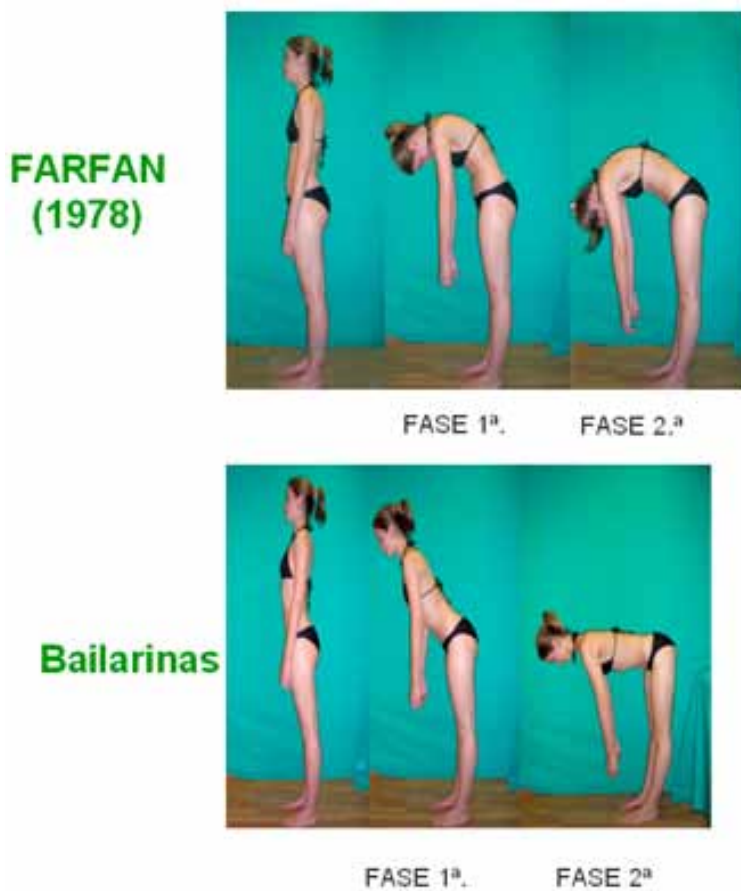


Fig. 4 Ritmo lumbo-pélvico en la flexión del tronco: fase 0 o neutral position, fase 1ª y fase 2ª.

El problema radica cuando se intenta sobrepasar los límites de flexión de la pelvis y se fuerza la flexión del raquis lumbar para intentar llegar más lejos con la columna vertebral. En este sentido, algunos autores^{40,41} advierten que, el incremento de la laxitud de los tejidos viscoelásticos, exponen al raquis lumbar a inestabilidad cuando se realiza una actividad sin carga. Dicha deformación, permanece durante varias horas y se puede cronificar si la postura se repite o se mantiene durante un tiempo prolongado⁴². Adams y Hutton⁴³ sugieren que una flexión lumbar máxima prolongada induce deformación de los ligamentos posteriores⁴⁴⁻⁴⁶. Se deduce que esta modificación del ritmo lumbo-pélvico, en principio, favorece el trabajo de elongación de la musculatura isquiosural, y la alineación de los segmentos,



pero en ocasiones da lugar a una técnica inadecuada, que repercute sobre la estructura lumbar al incrementarse los grados interarticulares lumbares y dorsales cuando se fuerza la flexión en la última fase (Fig. 5).

Fig. 5 Maniobra incorrecta haciendo palanca con las piernas rompiendo la linealidad de la espalda durante la Fase 3^a. Fenómeno de flexión-relajación⁴⁴⁻⁴⁶

Al comparar la extensibilidad de ambas extremidades inferiores, mediante el Test EPR⁴⁷, refieren que, en la mayoría de los casos, los isquiosurales izquierdos resultaron ser más cortos que los derechos. En una investigación⁴⁸ realizada con un grupo de 600 hombres de edades comprendidas entre 18 y 19 años, se determinó una frecuencia de cortedades algo más inferior en la pierna derecha (57%) que en la izquierda (65%). Otros estudios⁴⁹ han encontrado que, la musculatura isquiosural de la pierna dominante,

presenta mayor cortedad que la no-dominante en todos los sujetos de su estudio. Datos estos, que contrastan con aquellos resultados⁵⁰ que muestran que, las variaciones entre el lado derecho e izquierdo son mínimas. Estos resultados difieren de los hallados por nuestra investigación, ya que la pierna derecha presentaba un mayor grado de extensibilidad isquiosural que la pierna izquierda. Estas variaciones resultan ser más grandes en las bailarinas (derecha: $124,72^\circ + 12,22^\circ$; izquierda: $120,30^\circ + 13,33^\circ$), y prácticamente inapreciable, en las no bailarinas (derecha: $85,87^\circ + 10,12^\circ$; izquierda: $84,28^\circ + 9,97^\circ$). Estos datos parecen ser reveladores, ya que las diferencias se incrementan entre ambas piernas cuanto más desarrollo de la extensibilidad isquiosural existe. Este hecho puede ser indicativo de un entrenamiento descompensado debido a una inadecuada distribución y organización de los ejercicios. Sin embargo, consideramos que la cortedad de la musculatura isquiosural es un hecho ajeno a la población de bailarinas academizadas, que además de flamenco, han entrenado técnica clásica. Creemos que una inadecuada técnica realizada de manera continuada en la enseñanza de la flexión de tronco, donde se elonga la musculatura isquiosural, puede comprometer la estabilidad de las articulaciones intervertebrales. Sus consecuencias negativas pueden ser agudas⁵¹ y en el peor de los casos crónicas⁴² ya que, en la práctica de la danza, no puede evitarse, ni reducirse, los movimientos repetidos de flexión y extensión completa del raquis, condición fundamental para reducir los daños en los tejidos blandos de la parte posterior del raquis lumbar^t.

Conclusiones

Las bailarinas de Flamenco con formación académica reglada, poseen amplios rangos de extensibilidad isquiosural, no existiendo ningún caso de cortedad isquiosural en la muestra estudiada. La extensibilidad isquiosural es notablemente mayor en las bailarinas, que en los sujetos del grupo control, debido a que las bailarinas de flamenco tienen una base de técnica en danza clásica. Atendiendo a los resultados, es recomendable que, durante la ejecución de las técnicas que impliquen una flexión del tronco, las bailarinas tomen conciencia de la biomecánica correcta del ritmo lumbo-pélvico, y de las posibles alteraciones que pueden existir si no se respetan los grados fisiológicos de las curvas, haciendo especial hincapié en la ejecución, cuando la bailarina llega a su tope de anteversión pélvica.

Aplicaciones prácticas

Dado los resultados de este estudio, se recomienda que, durante la técnica de flexión de tronco, las bailarinas inicien la bajada desde las caderas. Esto significa que las caderas sean el motor de movimiento y no las lumbares. Si nos encontramos en una posición de flexión del tronco, debemos retornar a una posición erguida, flexionando las rodillas, independientemente de la forma en la que dispongamos la espalda, ya sea en redondo o en extensión.



Por otra parte, durante la flexión máxima de tronco, no se recomienda hacer palanca, ni con las piernas, ni con los pies, para conseguir mayor flexión lumbar, ya que se produce una carga en esas articulaciones intervertebrales perdiendo, la correcta linealidad entre pelvis y columna vertebral (Fig. 6).

Fig. 6 Correcta linealidad dentro de una normalidad angular.

Agradecimientos

A todas las participantes de nuestro estudio. Y especialmente, a la Compañía de Flamenco Azahar de Murcia.

Referencias Documentales

- Gelabert R (1986). Dancer's Spinal Syndromes. *J Orthop Sports Phys Ther*, 7(4), 180-191
- Hamilton WG, Hamilton LH, Marshall P, Molnar M (1992). A profile of the musculoskeletal characteristics of elite professional ballet dancers. *Am J Sports Med*, 20(3), 267-273
- Hald RD (1992). Dance Injuries. *Prim Care*, 19(2), 393-411
- Ramel E, Moritz U (1994). Self-reported musculoskeletal pain and discomfort in professional ballet dancers in Sweden. *Scand J Rehab Med*, 26(1), 11-16.
- Askling C, Tengvar M, Saartok T, Thorstensson A (2000). Sports related hamstring strains—two cases with different etiologies and injuries sites. *Scand J Med Sci Spor*, 10(5), 304-347
- Askling C, Lund H, Saartok T, Thorstensson A (2002). A Self-reported hamstring injuries in student-dancers. *Scand J Med Sci Spor*, 14(4), 230-235.
- Coplan JA (2002). Ballet dancer's turnout and its relationship to self-reported injury. *J Orthop Sports Phys Ther*, 32(11), 579-584
- Fuchs E, Hess H, Kunz M (2003). Injuries and chronic damages in ballet dancer. *Sportverletz Sportschaden*, 17(3), 123-131
- Wirhed R (1996). Anatomía deportiva. En: Ahonen J, Lahtinen T, Sandström G, Pogliani G, Wirhed R (Coords.), *Kinesiología y anatomía aplicada a la actividad física*. Barcelona, Paidotribo
- Ryan AJ, Stephens RE (1987). The Epidemiology of dance injuries. En: Ryan AJ, Stephens RE, *Dance Medicine. A Comprehensive Guide*. Chicago, Pluribus Press, pp3-15
- Garrick JG, Requa RK (1993). Ballet injuries. An analysis of epidemiology and financial outcome. *Am J Sports Med*, 21(4), 586-590.
- Sparger C (1949). *Anatomy and Ballet: a handbook for teachers and Ballet*. London, A&C Black
- Micheli LJ (1983). Back Injuries in Dancers. *Clin Sports Med*, 2(3), 473-484
- Bachrach RM (1988). Team physician #3. The relationship of low back/pelvic somatic dysfunctions to dance injuries. *Orthop Rev*, 17(10), 1037-1043
- Sohl P, Bowling S (1990). Injuries to dancers. Prevalence, treatment and prevention. *Sports Med*, 9(5), 317-322
- Howse J (2002). *Técnica de la danza y prevención de lesiones*. Barcelona, Editorial Paidotribo
- Kadel NJ, Teitz CC, Kronmal RA (1992) Stress fractures in ballet dancers. *Am J Sports Med*, 20(4), 445-449
- Bejjani FJ, Halpern N, Pio A et al. (1988) Musculoskeletal demands on flamenco dancers: a clinical and biomechanical study. *Foot Ankle*, 8(5), 254-263
- Klemp P, Chalton D (1989) Articular mobility in Ballet dancers. A follow-up study after four years. *Am J Sports Med*, 17(1), 72-75
- Klemp P, Stevens JE, Isaacs S (1984) A hypermobility study in ballet dancers. *J Rheumatol*, 11(5), 692-696
- Gannon L, Bird HA (1999) The quantification of Joint Laxity in dancers and gymnasts. *J Sports Sci*, 17(9), 743-750
- Kujala UM, Oksanen A, Taimela S, et al. (1997) Training does not increase maximal lumbar extension in healthy adolescents. *Clin Biomech*, 12(3), 181-184
- Steinberg N, Hershkovitz I, Peleg S et al. (2006). Range of Joint Movement in Female Dancers and Nondancers Aged 8 to 16 years: Anatomical and Clinical implications. *Am J Sports Med*, 34(5), 814-823
- Grahame R, Jenkins M (1972). Joint hypermobility—asset or liability?. A study of joint mobility in ballet dancers. *Ann Rheum Dis*, 31(2), 109-111
- Abel MS (1985) Jogger's fracture and other stress fractures of the lumbo-sacral spine. *Skeletal Radiol*, 13(3), 221-227

26. Fehlandt AF, Micheli LJ (1993). Lumbar facet stress fracture in a ballet dancer. *Spine*, 18(16), 2537-2539
27. Boden BP, Osbahr DC, Jiménez C (2001). Low-Risk stress Fractures. *Am J Sports Med*, 29(1), 100-111
28. Bejjani FJ (1987). Occupational biomechanics of athletes and dancers: a comparative approach. *Clin Pediatr Med Surg*, 4(3), 671-711
29. Calvo JB (2001). Las lesiones de la danza en España. En: Calvo JB, Burell V, *Actas Encuentro: Danza y Medicina*. Madrid, Librerías Deportivas Esteban Sanz, pp95-122
30. Bejjani FJ, Halpern H, Nordin M et al. (1988) Spinal motion and strength measurements of flamenco dancers using 3D motion analyzer and cybex II dynamometer. En: de Groot G, Hollander AP, Huijing PA, et al. (eds) *Biomechanic XI-B*, Amsterdam, Free University Press, pp925-930
31. Loebel WY (1967). Measurement of spinal posture and range of spinal movement. *Ann Phys Med*, 9(3), 103-110
32. Jackson AW, Langford NJ (1989). The criterion-related validity of the sit and reach test: Replication and extension of previous findings. *Res Q Exercise Sport*, 60(4), 384-387
33. Santonja F, Ferrer V, Martínez I (1995). Exploración clínica del síndrome de isquiosurales cortos. *Selección*, 4(2), 81-91
34. Calvo JB, Alonso A, PASADOLOS A, et al. (1998). Flamenco Dancing. Biomechanical Análisis and Injuries Prevention. En: Macara A. *Continents in Movement. Proceedings of the International Conference. New trends in dance teaching*. Oeiras (Portugal), M.H. Edições, pp279-285
35. Vargas A (2009). *El baile flamenco: estudio descriptivo, biomecánico y condición física*. (2ª Edición). Cádiz, Centro de Investigación Flamenco Telethusa
36. Winter RB, Carr P, Mattson HL (1997). An study of functional spinal motion in woman after instrumentation and fusion for deformity or trauma. *Spine*, 22(15), 1760-1764
37. Farfan HF (1978). The Biomechanical advantage of Lordosis and Hip Extension for Upright Activity. *Spine*, 3(4), 336-342
38. Farfan HF (1975). Muscular mechanism of the lumbar spine and the position power and efficiency. *Orthop Clin N Am*, 6(1), 35-144
39. Cailliet R (1990). *Dorso*. México, Manual moderno
40. Jackson M, Solomonow M, Zhou B, Baratta R (2001). Multifidus EMG Tension-Relaxation Recovery After Prolonged Static Lumbar Flexion. *Spine*, 26(7), 715-723
41. Solomonow M, Zhou B, Baratta R, Zhu M, Lu Y (2002). Neuromuscular disorders associated with static lumbar flexion: a feline model. *J Electromyogr Kines*, 12(2), 81-90
42. Solomonow M, Baratta VR, Bank A, Freudenberger C, He Zhou B (2003). Flexion-relaxation response to static lumbar flexion in males and females. *Clin Biomech*, 18(4), 273-279
43. Adams MA, Hutton WC (1998). *The biology of the intervertebral disc*. Boca Ratón, CRC Press
44. Sihvonen T, Partanen J, Hänninen O, Soimakallio S (1991). Electric behavior of low back muscles during lumbar pelvic rhythm in low back pain patients and healthy controls. *Arch Phys Med Rehab*, 72(13), 1080-1087
45. Toussaint HM, De Winter AF, De Haas Y et al (1995). Flexion relaxation during lifting: implications for torque production by muscle activity and tissue strain at the lumbosacral joint. *J Biomech*, 28(2), 199-210
46. Gupta A (2001). Analyses of myo-electrical silence of erectors spinae. *J Biomech*, 34(4), 491-496
47. Fisk JW, Baigent ML, Hill PD. Scheuermann's disease. Clinical and radiological survey of 17 and 18 years old. *Am J Phys Med Rehab*. 63(1), 18-30
48. Helsing AL (1998). Tightness of hamstring and psoas major muscles. A prospective study of back pain in young men during their military service. *Ups J Med Sci*, 93(3), 267-276
49. Wang SS, Whitney SL, Burdett RG, Janosky JE (1993). Lower extremity muscular flexibility in long distance runners. *J Orthop Sport Phys Ther*, 17(2), 102-107
50. Kuo L, Chung W, Bates E, Stephen J (1997). The hamstring index. *J Pediatr Orthop*, 17(1), 78-88
51. Green JP, Grenier SG, McGill SM (2002). Low back stiffness is altered with warm up and bench rest: implications for athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 34(7), 1076-1081
52. McGill SM (2002). *Low back disorders. Evidence based prevention and rehabilitation*. Champaign, Human Kinetics Publishers



Artículo Original / 050507-2012

Inestabilidad del pie y tobillo en el baile flamenco

Foot and ankle instability in flamenco dancing

PhD. Alfonso Vargas-Macías (1) Email: vargas@flamencoinvestigacion.es

PhD. José M. Castillo López (2)

Jorge del Rosario Fernández Santos (3)

(1) Centro de Investigación Flamenco Telethusa. Cádiz, España.

(2) Departamento de Podología. Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

(3) Departamento de Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical (Becario FPU). Universidad de Cádiz. Cádiz, España.

Recibido: 11 mayo 2012 Revisión editorial: 16 mayo 2012 Revisión por pares: 20 mayo 2012 Aceptado: 23 mayo 2012 Publicado online: 24 mayo 2012

Resumen

El pie es una de las zonas más susceptibles de lesión en el baile flamenco debido al gesto de zapateado, características del calzado y altura del tacón. El objetivo de este artículo es observar la ejecución de zapateados en situación de inestabilidad del pie y/o tobillo, para determinar diferencias en función del calzado de baile. Han participado en el estudio 10 profesionales de baile flamenco, 5 bailaoras (29,6+4,7 años, 55+3,5 kg, 163,8+7,3 cm) y 5 bailaores (25,2+1,30 años, 61,4+7,2 kg, 171+3,1 cm). Los participantes debían repetir durante 15 s una secuencia de baile de 6 zapateados, que combinaban 4 gestos técnicos. Esta secuencia se repetía con ambos pies el mayor número de veces posible. Se han contabilizado el número zapateados realizados (bailaoras 171,2+7,40; bailaores 180,6+11,8) y el porcentaje de casos ejecutados con inestabilidad (bailaoras 9,2+1,3% y bailaores 26,1+9,1%). A pesar de que el zapato de baile femenino tiene mayor altura de tacón, y está más asociado a lesiones cutáneas, ungueales y estructurales del pie, es más estable que el botín ya que, este último, al tener cierta holgura para ser calzado, proporciona un peor anclaje del pie, y mayores situaciones de desequilibrio durante el zapateado. Baile flamenco, zapato de baile flamenco, tacón, lesión.

Palabras Clave

Zapateado, Bailaora, Bailaor, Lesión, Desequilibrio.

Abstract

The foot is one of the most susceptible areas to get injured in flamenco dancing, due to footwork, characteristics of footwear and heel height. The aim of this article is to analyze the execution of high speed footwork in foot and/or ankle instability for determining differences regarding dance shoes. Ten professional flamenco dancers have taken part in this investigation, 5 female dancers (29,6+4,7 years, 55+3,5 kg, 163,8+7,3 cm) and 5 male dancers (25,2+1,30 years, 61,4+7,2 kg, 171+3,1 cm). The participants had to repeat a dancing sequence consisting of 6 footworks for 15 s. This tapping combined 4 different techniques. This sequence was repeated with both feet as many times as possible. The amount of footworks realized have been measured (female 171,2+7,40; male 180,6+11,8) as well as the percentage of cases carried out with ankle instability (female 9,2+1,3%; male 26,1+9,1%). Despite the female dance shoe has a higher heel, which is more associated to skin, toe and structural foot injuries, it is more stable than the flamenco boot. This is due to the necessary boot looseness to be put on/off, which causes a worse foot stability and more imbalance situations during the footwork.

Key words

Footwork, Female flamenco dancer, male flamenco dancer, Injury, Imbalance.

Introducción

Al igual que los deportistas de alta competición y bailarines de danza clásica¹, los bailaores profesionales de flamenco están sometidos a grandes exigencias físicas que pueden originar lesiones²⁻⁴. Durante el zapateado, el pie sufre constantes impactos de altísima intensidad, una media de 240 por minuto², que alcanzan hasta los 3,64 m/s de velocidad⁵. Esto le convierte en un posible foco de lesiones a nivel cutáneo, ungueal y estructural⁶. Las lesiones en pies de deportistas y bailarines, suelen estar asociadas a una incorrecta alineación corporal-anatómica, una pobre preparación física, una incorrecta o pobre técnica de ejecución, las grandes exigencias coreográficas, o factores ambientales como la temperatura, la superficie⁷, y en el caso del flamenco, también a las características del zapato de baile y la altura del tacón⁸⁻¹⁰.

El pie es el punto inicial de contacto con el suelo y desempeña un papel fundamental en el movimiento humano, actuando como base de apoyo y palanca de locomoción¹¹. Si este apoyo no se realiza sobre una correcta colocación, se pueden desencadenar lesiones al no ser absorbidos los impactos de forma eficiente, reduciéndose así su capacidad amortiguadora¹¹. Cuando esto ocurre, se somete a las estructuras óseas, articulares y ligamentosas, del pie y tobillo, a situaciones de estrés para las que no están biomecánicamente preparadas. El tobillo es una de las articulaciones más susceptible de ser lesionada, debido a las fuerzas que resiste y a la carga que sostiene^{1,12,13}, ya que soporta más peso por unidad de superficie que cualquier otra articulación del cuerpo humano¹⁴. Por ello es imprescindible que la ejecución técnica del zapateado se realice de la forma más lineal y anatómicamente correcta.

De este modo, las lesiones en pies y tobillos son susceptibles de aparecer cuando no se siguen los requerimientos naturales de movimiento de las articulaciones, y no se reparten las cargas uniformemente¹³. Por ello, cualquier percusión que no respete este principio durante el zapateado, bien sea por deficiencia en la ejecución técnica, o por un desequilibrio puntual, actuará como factor motivante de lesión en estas estructuras. La acumulación de zapateados en situación de inestabilidad a nivel de tobillo o de posiciones no adecuadas de la ASA en inversión o eversión, se acabará manifestando a corto o medio plazo cuando sobrepasen los límites de tolerancia de dichas articulaciones.

Las lesiones de tobillos están muy presentes en las distintas modalidades de danza. En ballet clásico se producen más en bailarinas que en bailarines, y representa entre el 20% y el 25% de sus lesiones, según Ahonen¹³, y entre el 34% y el 62%, según Kadel⁷. En danza teatro⁷ la proporción oscila entre 23% y 45%. Por el contrario, en el baile flamenco se registra mayor presencia en hombres que en mujeres², un 33,3% frente a un 18,2%. A diferencia del clásico, en el baile flamenco no hay una variación técnica entre sexos ni de ejecución del tren inferior que justifiquen éstos datos. La única discrepancia es la relativa al calzado, mientras las bailaoras suelen usar zapato de baile (Fig. 1) los bailaores suelen usar botines (Fig. 2).



Fig. 1 Zapato de baile flamenco tradicional de mujer. Imagen cedida por Artefyl



Fig. 2 Botín de baile flamenco tradicional de hombre. Imagen cedida por Artefyl

Salvo por su papel percutor, en el baile flamenco no suele darse grandes desplazamientos o saltos que expongan al tobillo a situación de riesgo y justifique sus lesiones, por ello el objetivo de este artículo es analizar la ejecución de zapateados y determinar la presencia de situaciones de golpeo con inestabilidad de pies y tobillos, así como establecer posibles diferencias en función del tipo de calzado de baile utilizado.

Material y Método

Sujetos

Un total de 10 profesionales de flamenco, 5 mujeres y 5 hombres, han participado en el estudio. Han recibido información del proceso de estudio y han firmado un escrito de consentimiento. Los criterios de selección de los participantes han sido los siguientes:

1. Ser mayor de edad.
2. No estar lesionado, ni bajo el efecto de algún fármaco o droga, que pudiera interferir en los resultados y pruebas.
3. Llevar bailando flamenco más de quince años.
4. Dedicarse profesionalmente al baile flamenco, desde al menos los cinco últimos años, en compañías, grupos de baile o de forma autónoma.
5. Dedicar a ensayos, clases y actuaciones de baile flamenco, al menos 20 horas semanales

Las características físicas de las bailaoras son las siguientes: 29,6 + 4,7 años de edad, 55 + 3,5 kg de peso y 163,8 + 7,3 cm de altura. Respecto a la muestra masculina, su edad media fue de 25,2 + 1,30 años, el peso medio de 61,4 + 7,2 kg, y una altura media de 171 + 3,1 cm. De los 10 sujetos estudiados, 5 eran diestros de pies (3 mujeres y 2 hombres). Todas las bailaoras usaron zapato bajo de baile, mientras que toda la muestra masculina uso botines de baile flamenco.

Método y Diseño de la investigación

Cada participante debía ejecutar, durante 15 s, una prueba de series repetidas de zapateados, similar a las que se usa de calentamiento y entrenamiento en el baile flamenco. Para su desarrollo el bailaror debe encadenar una secuencia de 6 zapateados, compuesto por cuatro gestos técnicos distintos que se repite alternativamente con cada pie². Tras un calentamiento similar para todos los participantes, se procedía a empezar el test con el pie que estimara oportuno. Todos los test fueron realizados sobre la misma superficie, tarima de madera. La prueba era registrada con una videocámara, filmando desde la parte posterior del bailaror. Para facilitar el análisis y visionado de las imágenes, la cámara se colocaba sobre el suelo a unos 2 metros de distancia. Cada participante recibía la misma información sobre la ejecución: se debía de realizar el zapateado lo más rápido y con el sonido

más limpio posible, que en el argot flamenco se asocia a la corrección técnica y de sonoridad. A continuación se muestra una secuencia iniciada con el pie izquierdo:

- 1º: Zapateado de Planta (P) con el pie izquierdo.
- 2º: Zapateado de Tacón-plata (TP) con el pie izquierdo.
- 3º: Zapateado de Tacón (T) con el pie derecho.
- 4º: TP con el pie izquierdo.
- 5º: Zapateado de Punta (PNT) con el pie derecho.
- 6º: TP con el pie izquierdo.

De cada participante, se anotaba el número final de zapateados realizados y el número de ellos que se ejecutaba en condiciones de inestabilidad. A pesar de que durante el visionado de la prueba se ha apreciado situaciones de inestabilidad en los pies de apoyo o fases aéreas, el objeto de estudio de este artículo se ha centrado sólo en el momento de la percusión, por su relevancia en la desestabilización articular, la absorción de impactos y sus repercusiones sobre la salud del bailaror.

A continuación, se muestran imágenes que contrastan el gesto en inestabilidad y corrección técnica. En la Fig. 3, se muestra el zapateado de planta que consiste en percutir con el antepié, y de forma simultánea, con la cabeza de los metatarsianos y dedos del pie². En la imagen de la izquierda, se muestra como la bailaora realiza el gesto con inestabilidad interna (medial) del tobillo, debido a una hiper-pronación subastragalina del pie derecho, que lleva asociado un movimiento de abducción o rotación externa.

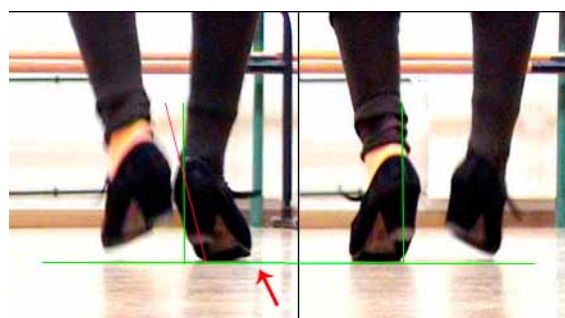


Fig. 3 Zapateado de P en situación de inestabilidad (imagen de la izquierda) y en ejecución correcta (imagen de la derecha).

En la Fig. 4, se muestra el caso de los zapateados de TP, que consiste en golpear con el tacón, mientras el antepié permanece apoyado en el suelo durante todo el proceso². En la imagen de la izquierda, puede apreciarse como el pie derecho percute con la ASA pronada, provocando inestabilidad interna de la articulación del tobillo, y abducción del pie.

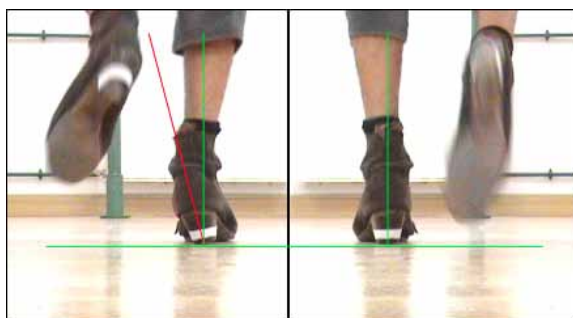


Fig. 4 Zapateado de TP en situación de inestabilidad (imagen de la izquierda) y en ejecución correcta (imagen de la derecha).

El siguiente zapateado que se ejecuta en el test es el de T, que consiste en percudir con el tacón del zapato de baile mediante una extensión de rodillas². Para su correcta ejecución, el tacón debe mantenerse perpendicular al suelo, como se muestra en la imagen de la derecha de la Fig. 5. En cambio, en la izquierda, se muestra la imagen del pie derecho pronado, en abducción y golpeando en situación de inestabilidad interna (o medial) del tobillo.



Fig. 5 Zapateado de T en situación de inestabilidad (imagen de la izquierda) y en ejecución correcta (imagen de la derecha).

Por último, en la Fig. 6 se muestra un ejemplo de zapateado de punta. Durante este gesto se golpea con la puntera del zapato. Tal y como se aprecia en la imagen de la derecha, el gesto

correcto implicaría una extensión de rodillas paralela al plano sagital, y golpeando con zapato perpendicularmente al suelo². En estos casos de inestabilidad por supinación de retropié, se aprecia una aducción e inversión del pie, como ocurre en la imagen de la izquierda.

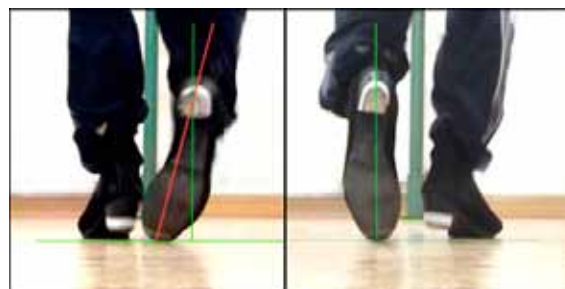


Fig. 6 Zapateado de PNT en situación de inestabilidad (imagen de la izquierda) y en ejecución correcta (imagen de la derecha).

Material

El material usado ha sido una Videocámara, marca SONY, modelo DCR-HC 30 E (Sony Corporation, Tokyo, Japan), y una tarjeta capturadora de imagen PC-CARD tipo II, marca Roper, modelo IEEE 1394 (Engineering Service SpA, Roma, Italia). El formato de grabación utilizado fue DV Calidad Total, en sistema PAL con 25 imágenes por segundo. El formato DV Video Encoder ha sido el sistema de compresión de video usado. La tasa de lectura de imagen es de 14,150 kbyte/s y la tasa de grabación de 9,544 kbyte/s. La grabación del test era transferida a un ordenador personal y sus fotogramas analizados con el software Ulead VideoStudio v-6.0. (Ulead System Inc., Washington, USA) En total, se ha visionado 2.750 fotogramas de las pruebas realizadas. El uso de esta técnica permite el visionado de los test cuantas veces se estime oportuno para evitar errores en la determinación de gestos con inestabilidad de tobillo.

Análisis estadístico

Con los resultados obtenidos se realizó un análisis descriptivo de las características de la muestra (media \pm desviación estándar). Para analizar las diferencias entre piernas, en cuanto al porcentaje de zapateados erróneos, se utilizó el test exacto de Fisher. Todos los análisis se realizaron mediante el SPSS v.15 para Windows (SPSS inc., Chicago, IL, USA).

Resultados

Los resultados obtenidos se pueden observar en la tabla 1. Los hombres cometieron un mayor porcentaje total de zapateados erróneos que las mujeres ($p < 0,001$).

Tabla 1. Características descriptivas de la muestra.

	Bailaores (n=5)	Bailaoras (n=5)
ZAP total (n)	180,6 (11,8)	171,2 (7,4)
FZAP (zap/s)	12 (0,8)	11,4 (0,5)
TOTAL error (n)	47 (16,5)	15,8 (2,5)
TOTAL error (%)	26,1 (9,1)*	9,2 (1,3)

Los datos se presentan como media (\pm DS); ZAP total = número total de zapateados; FZAP = frecuencia de zapateados; TOTAL error = errores realizados.

* $p < 0,001$ para diferencias entre sexos.

Discusión

Hasta donde tenemos conocimiento, no se hemos encontrado precedentes en estudios de este tipo, en el baile flamenco. A diferencia de la danza clásica, que sí tiene codificado sus gestos técnicos, no existe una normativa académica que rijas las pautas de este baile. Tradición, imitación de artistas, gustos estéticos o sonoridad, son algunas de las pautas que rigen la técnica del zapateado. Con este estudio se pretende incluir la disposición biomecánica de las articulaciones como eje vertebrador de esa técnica flamenca, con la intención de minimizar las situaciones de riesgo de lesión. Las cargas repetitivas, como las de los zapateados, provocan reacciones óseas de estrés. Esto afecta a la remodelación ósea, sobre todo cuando la carga se incrementa con demasiada rapidez, lo que debilita el hueso y lo deja en riesgo de fractura por estrés⁷. Si esta carga se realiza en situación de inestabilidad de pie o tobillo, la probabilidad de lesión aumenta considerablemente.

Durante la prueba, la frecuencia media de zapateado de ambos sexos ha rondado los 12 zap/s, frecuencia similar a la de las fases rápidas de los bailes, conocida como escobillas². Por ello, es muy probable que la proporción de zapateados realizados en situación de inestabilidad se mantenga durante los bailes, ensayos y sesiones de trabajo. A largo de una vida profesional, esto supone innumerables casos de golpes biomecánicamente mal ejecutados, lo que minimiza la capacidad amortiguadora del tobillo y del pie, propiciando el desequilibrio de la disposición anatómica de estas estructuras.

Aunque los resultados se pueden ver influenciados por factores individuales, destaca significativamente ($p < 0,001$) que la muestra masculina comete una mayor cantidad de errores (26,1 + 9,1 %) que la femenina (9,2 + 1,3 %). En ambos casos, los años de formación, los de profesionalidad artística y las horas de trabajo semanales, han sido requisitos indispensables para la participación, por lo que la técnica o las situaciones puntuales de desequilibrio por la alta frecuencia de zapateado, no pueden justificar por sí solos esta diferencia. Pensamos que es el calzado el factor motivante de esta discrepancia, aunque sería necesario contar con mayor número de casos para poder consolidar esta afirmación.

Todas las bailaoras realizaron la prueba con zapatos tradicionales de baile flamenco de mujer. Un calzado bastante rígido y que por ello predispone a lesiones podológicas^{6,8,9}. Por contra, todos los bailaores realizaron la prueba con botines de baile. Este calzado es más cómodo por ser más flexible, ya que debe tener cierta holgura en su estructura para facilitar su colocación y quitado. Es precisamente este desahogo, el que impide que el pie esté bien anclado y sujeto al calzado, como sí ocurre en el zapato de mujer. Durante el zapateado a altas velocidades, el pie se desliza ligeramente por el calzado provocando situaciones de inestabilidad en el pie y tobillo. Esto se ve corroborado por un estudio² que registraba lesiones y casos de algias en tobillos, encontrando mayor presencia en bailaores de flamenco que en bailaoras, un 33,3% frente al 18,2%.

La presencia continua y elevada de estos casos de inestabilidad, no sólo está asociada a futuras lesiones y cuadros algícos en pies y tobillos¹⁵, sino que también las consecuencias pueden aparecer a lo largo de la cadena cinética. Las estructuras óseas, cápsulas articulares y ligamentos, así como los músculos y sus tendones,

están bajo tensión. Esto también podría justificar que se haya registrado² más casos de lesiones y presencia de dolor en rodillas de bailaoras (50%) que en bailaoras (27,3 %).

Al fin y al cabo, se trata de una cuestión de seguridad y ergonomía en la danza. Si el zapateado no sigue las reglas dictadas por la lógica articular y la actividad muscular normal, se reduce la capacidad amortiguadora y acaba afectando a las articulaciones del pie y del tobillo, pero también al resto de la cadena cinética. Es importante que los profesionales del baile flamenco, sobre todo los bailaoras, tomen conciencia del riesgo que supone el zapateado realizado inestablemente. También se debe controlar el deterioro del calzado, evitando que el desgaste predisponga a desequilibrios durante las escobillas. Los ejercicios preventivos son importantes para la prevención¹² de lesiones, un trabajo de propioceptividad en tobillos podría ayudar a reducir los casos y consecuencias de esta inestabilidad.

Conclusiones

Durante las fases rápidas de zapateados en el baile flamenco, los profesionales que portan botines de baile realizan casi tres veces más de zapateados en situaciones de inestabilidad de pie y/o tobillo, que los que portan zapatos bajos de baile. Esto no solo afecta directamente a sus articulaciones, sino que repercute en todo el cuerpo a través de la cadena cinética, aumentando la probabilidad de lesionarse. Además, reduce la capacidad amortiguadora del pie, por lo que el resto de las estructuras deberán absorber mayor cantidad de vibraciones derivadas del zapateado, con el consiguiente riesgo de sobrecarga. Podemos afirmar que el calzado tradicional femenino es mejor estabilizador del pie durante el baile que el botín de baile masculino.

Aplicaciones prácticas

En este artículo se ha demostrado que durante las escobillas se ejecutan técnicamente mal un número relevante de zapateados. Durante estos casos, inapreciables a simple vista, el tobillo no golpea perpendicularmente al suelo. A pesar de tener un alto nivel de formación y dedicación profesional al baile, cerca de un 10% de los zapateados de subidas y escobillas se realizan en esta situación de inestabilidad, con el consiguiente riesgo de lesión. Es importante que se tome conciencia de ello, se baile siempre en superficies apropiadas y se observe el deterioro del calzado. Sobre todo cuando se utiliza botín, ya que los zapateados inestables se

incrementan hasta un 26%, debido a que el pie está peor sujetado que cuando se usa zapatos bajo de baile. Es recomendable hacer ejercicios de equilibrio sobre una sola pierna para que la articulación refuerce la posición correcta y sea mantenida a pesar de los posibles desequilibrios que surjan cuando se zapatea a alta velocidad. En el mercado existen estabilizadores externos que se colocan sobre los botines y ayudan a minimizar estas situaciones.

Referencias Documentales

1. Prisk VR, O'Loughlin PF, Kennedy JG (2008). Forefoot injuries in dancers. *Clin Sports Med*, 27(2), 305-320
2. Vargas A (2009). *El baile flamenco: estudio descriptivo, biomecánico y condición física*. (2ª Edición). Cádiz, Centro de Investigación Flamenco Telethusa
3. Vargas A, González JL, Mora J (2010). Biomecánica del baile flamenco. Análisis de los tiempos de pausa y actividad. *Rev Cent Investig Flamenco Telethusa*, 3(3), 26-31
4. Vargas A, González JL, Mora J (2010). Análisis de los tiempos de pausa y actividad en el baile flamenco masculino. *Rev. Cent. Investig. Flamenco Telethusa*, 4(4), 12-18
5. Gómez R, González A, Costa JL, et al. (2012). Estudio cinemático de una bailaora de flamenco. *Rev Cent Investig Flamenco Telethusa*, 5(5), 13-21
6. Quer A, Pérez E (2004). El pie en el flamenco. *El Peu*, 24 (1), 8-14
7. Kadel NJ (2006). Foot and ankle injuries in dance. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 17(4), 813-26
8. Bejjani FJ, Halpern N, Pio A, et al. (1988). Musculoskeletal demands on flamenco dancers: a clinical and biomechanical study. *Foot Ankle*, 8(5), 254-263
9. Castillo JM, Pérez J, Algaba C (2010). Estudio preliminar. Patologías digitales más frecuentes en el pie de la bailaora de flamenco. *Rev Cent Investig Flamenco Telethusa*, 3(3), 15-19
10. Castillo JM, Palomo IC, Munuera PV, et al. (2011). El Hallux Abductus Valgus en la bailaora de flamenco. *Rev Cent Investig Flamenco Telethusa*, 4(4), 19-24
11. Hargrave MD, Carcia CR, Gansneder BM, et al. (2003). Subtalar pronation does not influence impact forces or rate of loading during single-leg landing. *J Athl Train*, 38, 18-23
12. Morrison KE, Kaminski TW (2007). Foot characteristics in association with inversion ankle injury. *J Athl Train*, 42(1), 135-142
13. Ahonen J (2008). Biomechanics of the foot in dance: a literature review. *J Dance Med Sci*, 12(3), 99-108
14. Fallat L, Grimm DJ, Saracco JA (1988). Sprained ankle syndrome: prevalence and analysis of 639 acute injuries. *J Foot Ankle Surg*, 37(4), 280-285
15. Wilmerding MV, Pedersen ME, Monfiletto-Wilkins JL, et al. (2000). Rear Foot Alignment and Injury in the Female Flamenco Dancer. En: *11th Annual Meeting of the International Association for Dance Medicine and Science*. Madrid, IADMS. 14/01/2012 <http://www.nureyev-medical.org/articles/rear-foot-alignment-and-injury-in-the-female-flamenco-dancer>