

---

## **Actividades sobre los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal en la carrera de Cultura Física**

### **Activities on the skeletal assemblies of each body segment in the Physical Culture course**

**Valia Alina Crespo Almeida**

Facultad de Cultura Física. Universidad de Pinar del Río «Hnos Saíz Montes de Oca». Cuba. Correo electrónico: valiaa.crespo@upr.edu.cu

**Recibido:** 11 de enero de 2018.

**Aprobado:** 22 de enero de 2018.

---

#### **RESUMEN**

El presente trabajo investigativo surge debido a la necesidad de crear un medio de enseñanza con actividades que les permita a los estudiantes comprobar, de manera sistémica, el aprendizaje de los conocimientos relacionados con los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal del Sistema Locomotor Humano, recibidos en la asignatura Morfología Funcional II, la cual se imparte en el 1er año de la carrera de Cultura Física. El libro de texto de la asignatura no brinda esta posibilidad. Para realizar el estudio se aplicaron fundamentalmente métodos a nivel empíricos, tales como la revisión de documentos, la encuesta y la entrevista. Se trabajó con una muestra de 115 estudiantes de primer año de la carrera y tres profesores, quienes imparten la materia. Las actividades contenidas están organizadas por cada segmento corporal del sistema locomotor humano, según el programa de la asignatura, acompañadas de esquemas y figuras para marcar, identificar, seleccionar, caracterizar y clasificar detalles anatómicos que se precisen, aumentando su nivel de complejidad. Estas actividades se ofrecen además como herramienta para ser utilizada en otras asignaturas del ciclo biológico y del ejercicio de la profesión.

#### **ABSTRACT**

The research work Activities on skeletal sets of each body segment of the Human Locomotor System in the 1st year of the career of Physical Culture, arises due to the need for a teaching medium for the subject of Functional Morphology II that contains systemically activities that allows the students to check the learning of the knowledge related to the skeletal assemblies of each body segment of the Human Locomotor System, since the subject's textbook does not provide this possibility, which hinders the consolidation of knowledge about sets skeletal of each body segment of the Human Locomotor System, the programmed activities are necessary and essential for the understanding of the work object of the professional of our career and facilitates the acquisition, deepening and consolidation of knowledge about the locomotor system, activities on joint skiing Elastics of each body segment of the Human Locomotor System are also offered as a tool to be used in other subjects of the biological cycle and the exercise of the profession. The activities that are presented are organized by each body segment of the human locomotor system according to the program of the subject, accompanied by

**Palabras clave:** actividades; conjuntos esqueléticos; segmento corporal; sistema locomotor humano.

diagrams and figures to mark, identify, select, characterize, classify anatomical details that are needed, increasing their level of complexity. It gives solution to the insufficiency of activities that for the teaching and learning process of the skeletal groups of each body segment of the human locomotor system presents the subject of Functional Morphology II and its application in professional work.

**Keywords:** activities; skeletal assemblies; body segment; human locomotor system.

## INTRODUCCIÓN

La Morfología, como ciencia contemporánea, estudia la estructura del hombre adulto actual e investiga cómo se formó el organismo en su desarrollo histórico; asimismo, al organismo humano en su integridad y desarrollo conforme a leyes determinadas, con la influencia de condiciones internas y externas específicas, en el transcurso de toda la evolución. Se encuentra fundamentada en la dialéctica materialista, destacando las relaciones existentes entre la Morfología y las Ciencias Sociales, pues los factores sociales son fundamentales en el proceso de formación y progreso del individuo.

La asignatura Morfología Funcional II que se imparte en la carrera de Cultura Física, en el segundo semestre de primer año, en los cursos CRD (Curso Regular Diurno), CRA (Curso Regular para Atletas) y CPE (Curso por Encuentros), correspondiente al Plan de Estudio D, sienta las bases necesarias para la comprensión del objeto de trabajo de la profesión. Esta materia inicia el ciclo de las asignaturas biológicas, pues sus contenidos son necesarios para la asimilación de todos los procesos biológicos que ocurren en el organismo humano cuando se realiza actividad física

y deportiva sistemáticamente, de ahí la estrecha relación con las asignaturas del ejercicio de la profesión.

Su objeto de estudio está encaminado a las características del Sistema Locomotor Humano, los tejidos y órganos que hacen posible la traslación del hombre, su movimiento corporal, donde los integrantes esqueléticos, las relaciones articulares, las disposiciones y acciones musculares asociadas (coordinación y armonía del movimiento), son aspectos de considerable responsabilidad, en función de las necesidades profesionales del Licenciado en Cultura Física (Crespo, V.; Medina, M. y Castillo, L., 2007).

La asignatura Morfología Funcional II tiene como bibliografía básica el libro de texto Morfología Funcional Deportiva, de Hernández Corvo (1987), el cual presenta el estudio del sistema locomotor humano. Sin embargo, a pesar de tener un adecuado rigor científico, presencia de figuras y esquemas con el propósito de enriquecer el contenido, no contempla actividades de manera sistémica que le permita a los estudiantes comprobar el aprendizaje de los conocimientos relacionados con la temática en un orden lógico y en correspondencia con el programa de la asignatura y la dosificación de los

contenidos para los diferentes tipos de curso.

A partir de la insuficiencia bibliográfica propia de la profesión sobre los conjuntos esqueléticos destinados a los estudiantes de Cultura Física, los autores de esta investigación proponen un grupo de actividades sobre los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal del Sistema Locomotor Humano para la asimilación y comprensión de la asignatura Morfología Funcional II en el 1er año de la especialidad antes mencionada, con la intención de que los alumnos puedan aplicar y comprobar la adquisición y dominio de estos contenidos en función de su labor profesional.

En el programa de la disciplina Fundamentos Biológicos (Colectivo de autores, 2016) se declara que la asignatura Morfología Funcional II se ubica en el segundo semestre del primer año de la carrera por los contenidos que trata, en la medida que sienta las bases necesarias para el estudio y asimilación de los conocimientos en otras asignaturas teóricas y prácticas a fines.

La asignatura Morfología Funcional II presenta en el Tema I el Estudio del Aparato Locomotor, con el objetivo de explicar las características anatomofuncionales de huesos, articulaciones y músculos, precisando, mediante la terminología anatómica actualizada, la movilidad de las articulaciones y segmentos corporales y la relación ubicación- función de los músculos estudiados, pues es la base del análisis adecuado de las acciones musculares para realizar los movimientos de los segmentos corporales o mantener la posición de los mismos.

Para este primer tema, las actividades que se proponen están encaminadas a los conjuntos esqueléticos del cuerpo humano y a la Osteología, como rama de

la anatomía encargada del estudio de los huesos; esos órganos blanquecinos, duros y transparentes, cuyo conjunto constituye el esqueleto (Rosell et al, 2001).

El conjunto de actividades propuestas versará entonces en función del esqueleto, armazón del cuerpo humano, que sirve de sostén y protección, pues los huesos están situados en medio de partes blandas, sirviendo a estas de apoyo y protección.

Proporcionar a los estudiantes sobre la Osteología, sentido general, como rama de la Anatomía dedicada al estudio de los huesos desde diferentes puntos de vista a partir de sus características fundamentales en el sistema osteomioarticular, es necesario para el aprendizaje del profesional de la Cultura Física.

Para la confección de las actividades, consultamos el concepto filosófico de actividad que tributa a una mejor comprensión del fenómeno en la Pedagogía. Según lo expuesto en el Diccionario Filosófico de M. Rosentall y P. Ludin (2000), la actividad es:

La función del sujeto en el proceso de interacción con el objeto, es un nexo específico del organismo vivo con el medio que lo rodea. La actividad es estimulada por la necesidad, se orienta hacia el objeto que le da satisfacción y se lleva a cabo mediante un sistema de acciones; opera en la mente del hombre con representaciones de los objetos y los movimientos.

En el Diccionario de la Enciclopedia Encarta (2016), se explica que el vocablo proviene del latín *activ-tas*, etimológicamente significa: «facultad de obrar, diligencia, eficacia, conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad». Esta definición no se aleja de la expuesta en el Diccionario Larousse, donde se define como «un

conjunto de operaciones o tareas propias de una entidad o persona, interacción en un campo de acción».

A los criterios anteriores, puede añadirse el de Marín Díaz (2013), quien le agrega la noción de finalidad, traducida en el objetivo al apunta que actividad es «...un conjunto de acciones, operaciones o tareas, previamente planificadas, que contribuyen al logro de determinado objetivo».

Según Buffone & Parenti (2015) los contenidos de la Anatomía Funcional nos brindan los pilares fundamentales para comprender el aprendizaje motor, las formas básicas del movimiento y sus posibilidades de aplicación práctica en las diferentes esferas de expresión corporal. Para ello, es necesario, conocer cuál es la génesis del movimiento humano. El objetivo central es brindar las herramientas necesarias para poder analizar cómo se origina el aprendizaje motor en el sistema nervioso central y, de esta manera, propiciar una mayor profundización de los procesos neuromusculares para mejorar la intervención docente, la reflexión y la discusión.

Los huesos son lo suficientemente fuertes como para sostener nuestro cuerpo y los pesos que cotidianamente manejamos, pero también lo suficientemente flexibles como para absorber fuertes golpes y cargas, así como para proteger a nuestros órganos más importantes, tales como: el cerebro, el corazón, los pulmones.

Los huesos del cráneo son como un casco que protegen nuestro cerebro; las costillas son como un escudo protector para el corazón y pulmones. Asimismo, la columna vertebral, además de permitir la mayoría de nuestros movimientos, protege la médula ósea (Barrera, 2006).

En la generalidad de la literatura se declara al aparato locomotor como el

conjunto de estructuras que permite a nuestro cuerpo realizar cualquier tipo de movimiento. Está formado por el esqueleto o sistema óseo (huesos) y el sistema muscular (músculos).

#### 1.1- El Sistema óseo

El esqueleto o sistema óseo está formado por los huesos, los cartílagos y las articulaciones.

Los huesos son órganos duros y resistentes que forman el esqueleto. Los huesos tienen las siguientes funciones: dar forma al cuerpo, proteger algunos órganos vitales y permitir el movimiento gracias a los músculos que se unen a ellos mediante los tendones.

Según su forma, los huesos pueden ser de tres tipos: largos, cortos y planos (Reiriz, 2006).

Los huesos largos: tienen forma alargada. Su parte media se denomina diáfisis y sus extremos epífisis. Actúan como palancas para el movimiento (Ej.: fémur, tibia, etc.).

Los huesos cortos: son más o menos cúbicos (Ej.: vértebras, huesos de la muñeca, etc.)

Los huesos planos: tienen forma aplanada. Actúan como protectores de órganos o para la inserción de músculos (Ej.: los huesos del cráneo).

La significación que se le da a la actividad como habilidad en los diferentes conceptos presentados, reafirma la idea de que lo realmente importante es que el alumno sepa hacer; restándole importancia así al elemento de forma dialéctica, de modo que el desarrollo de habilidades con gran eficiencia es solo posible con un volumen de conocimientos suficientes para lograrlas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

A continuación, se presentan los métodos teóricos utilizados en la investigación:

El sistémico: empleado para establecer las relaciones en la comprensión de la temática objeto de estudio como un todo, y comprender la función de las partes que lo componen de manera que, del conjunto de elementos interrelacionados del todo, surjan nuevas cualidades para así planificar las actividades.

El analítico-sintético: permitió valorar las diferentes teorías y criterios de los autores consultados relacionados con el Sistema Locomotor Humano, permitiendo analizar, resumir, sintetizar y llegar a criterios propios como el de qué actividades planificar para los conjuntos esqueléticos.

El Inductivo y Deductivo: utilizado para generalizar y conceptualizar la información de lo general a lo particular, teniendo en cuenta los fundamentos teórico- metodológicos del sistema locomotor en la asignatura Morfología Funcional II.

Los métodos empíricos empleados fueron los siguientes:

La revisión de documentos: con el propósito de conocer las regularidades y tendencias en planes de estudio, programas y resultados evaluativos de estos contenidos y los contenidos que sobre los conjuntos esqueléticos se tratan.

La encuesta y la entrevista a estudiantes y profesores: utilizadas para obtener información sobre las dificultades en la adquisición de los contenidos sobre los conjuntos esqueléticos del Sistema Locomotor.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la encuesta aplicada corroboraron la insuficiencia de actividades en materiales digitalizados o impresos para la asimilación y comprensión de los contenidos relacionados con los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal del Sistema Locomotor Humano en la asignatura Morfología Funcional II. El 92,7 % de los estudiantes refieren que en la bibliografía básica de la materia no existe un orden adecuado de los contenidos, argumentando las siguientes razones:

- Poca relación entre el orden del contenido del libro de texto con los del programa.
- Sucesión desordenada de los contenidos.

El 83 % respondieron negativamente cuando se hace alusión a reconocer que al estudiar los contenidos relacionados con los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal del Sistema Locomotor Humano en la asignatura Morfología Funcional II se le hace fácil encontrarlos y obtener los conocimientos.

El 100 % de los estudiantes declaran que no poseen un material digitalizado o impreso con actividades a resolver sobre los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal que le permitan consolidar los contenidos aprendidos.

Mientras, el 94.7 % argumentó que las actividades les posibilita comprender el contenido relacionado con los temas de la asignatura en orden lógico, facilitándole la búsqueda del conjunto esquelético en su totalidad y por partes. La organización de los ejercicios por bloques dedicados a cada segmento corporal, les posibilita una mejor comprobación del dominio de los contenidos estudiados.

Tras la efectividad de la propuesta de resolución de actividades sobre los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal del Sistema Locomotor Humano, se introduce y generaliza su uso en la asignatura Morfología Funcional II impartida en el primer año de la carrera de Cultura Física, en los diferentes tipos de curso CRD, CPE. Además se aplica la misma propuesta, pero con contenidos específicos, en otras asignaturas del ciclo biológico y en las del ejercicio de la profesión, en los diferentes años académicos correspondientes.

La propuesta de actividades que se presentan consta de 20 ejercicios, digitalizados e impresos. También se puede encontrar en el folleto de consulta sobre sistema locomotor y organizado por cada segmento corporal, según programa de la asignatura. Además se hallan acompañadas de esquemas y figuras para marcar, identificar, seleccionar, caracterizar, clasificar detalles anatómicos que se precisen para aumentar su nivel de complejidad.

A continuación le presentamos algunas de las actividades antes descritas:

### ACTIVIDADES

#### 1. Marque con una X la respuesta correcta sobre generalidades del esqueleto de la cabeza:

El esqueleto de la cabeza para su estudio se divide en huesos del cráneo y huesos de la fascia.

\_\_\_ Todos los huesos del cráneo se clasifican como planos.

\_\_\_ Los huesos neumáticos se sitúan alrededor de la cavidad nasal.

\_\_\_ Todos los huesos del cráneo son pares.

\_\_\_ El hueso cigomático se clasifica plano.

\_\_\_ Todos los huesos de la cara son pares.

#### 2. Marque la respuesta correcta sobre la clasificación y descripción de los huesos:

\_\_\_ El frontal es un hueso del cráneo que se clasifica como irregular.

\_\_\_ La porción basilar pertenece al hueso occipital.

\_\_\_ Dos de las porciones del hueso temporal son la escama y la petrosa.

\_\_\_ La protuberancia occipital externa es un detalle de la escama de este hueso.

\_\_\_ El hueso esfenoides es un hueso del cráneo clasificado como neumático.

\_\_\_ Las caras de las alas mayores del esfenoides se relacionan con el temporal.

\_\_\_ El hueso frontal es de la fascia.

\_\_\_ El hueso esfenoides es clasificado como neumático.

#### 3. Marque la respuesta correcta sobre la región del cráneo a que pertenecen los huesos y si son pares o impares:

\_\_\_ El occipital es un hueso impar que pertenece al cráneo.

\_\_\_ El hueso temporal es neumático y par.

\_\_\_ La mandíbula es un hueso impar de la fascia.

\_\_\_ El maxilar es un hueso neumático y par del cráneo.

\_\_\_ El hueso etmoides es un hueso del cráneo.

\_\_\_ El hueso esfenoides es un hueso impar y se clasifica como neumático.

\_\_\_ El hueso cigomático es par y pertenece al cráneo.

\_\_\_ El hueso lagrimal es impar del cráneo.

\_\_\_ El hueso nasal es par y pertenece al cráneo.

\_\_\_ El vómer es un hueso par de la fascia.

**4. Identifique cada segmento de la columna vertebral con los sectores funcionales.**



- \_\_\_\_\_ Sector resorte bípodo
- \_\_\_\_\_ Sector cervical
- \_\_\_\_\_ Sector oculoestibulocefalogi
- \_\_\_\_\_ Sector primovertebral

**5. Caracterice anatómicamente el siguiente hueso:**



**6. Del siguiente listado de hueso del tronco determine su clasificación**

- a. costillas: \_\_\_\_\_
- b. Clavícula: \_\_\_\_\_
- c. Cóccix: \_\_\_\_\_
- d. Vértebras: \_\_\_\_\_
- e. Esternón: \_\_\_\_\_

**7. Mencione y clasifique los siguientes huesos:**



**8.-Observe la siguiente figura del Atlas de Sinelnikov y coloque en el espacio en blanco, a cada lado del hueso señalado, la clasificación por su forma que le corresponda.**



- a- Fémur: \_\_\_\_\_
- b- Coxal: \_\_\_\_\_
- c- Patella: \_\_\_\_\_
- d- Tibia: \_\_\_\_\_
- e- Fíbula: \_\_\_\_\_
- f- Talo: \_\_\_\_\_
- g- Metatarsiano: \_\_\_\_\_

De forma conclusiva se plantea que, las actividades sobre los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal del Sistema Locomotor Humano para la asimilación y comprensión de la asignatura Morfología Funcional II en el 1er año de la carrera de Cultura Física dan solución a la insuficiencia de actividades a realizar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de los conjuntos esqueléticos de cada segmento corporal del sistema locomotor humano planificado en dicha asignatura.

Además, como alternativa metodológica, permite el desarrollo de los conocimientos integrados relacionados con el estudio de los huesos y se presenta como herramienta para ser empleado por estudiantes y profesores en las otras asignaturas del ciclo biológico y las del ejercicio de la profesión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrera, B. (2006): El aparato locomotor: huesos, músculos y articulaciones. En: <http://www.apuntesdeanatomía.com>
- Buffone G. D., & Parenti S., (2015) Informe presentado en XI Congreso Argentino y VI Latinoamericano de Educación Física y Ciencias. Publicado en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/55123>
- Colectivo de Autores (2016). Programa de la Disciplina Fundamentos biológicos del ejercicio físico. Carrera Cultura Física.
- Crespo, V. y Castillo, L. (2012). Material de apoyo a la docencia y de consulta para la asignatura Morfología II en la carrera de Cultura Física de Pinar del
- Río. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 17 - Nº 168 - mayo de 2012. <http://www.efdeportes.com/>
- Hernández, Corvo R. (1987). *Morfología funcional deportiva. Sistema locomotor. Editorial Científico Técnica. Ciudad de La Habana, pp. 87*



Marín Díaz José Clemente (2013).  
Sistema de actividades. EcuRed,  
19 de enero de 2018  
[https://www.ecured.cu/Sistema\\_de\\_actividades](https://www.ecured.cu/Sistema_de_actividades)

Reiriz, J. (2006): sistema Locomotor.  
Generalidades del sistema Locutor.  
Enfermera Virtual, Barcelona.

*Rosell, W.; Dovale, c. y Álvarez, I.  
(2001): Morfología Humana I.  
Editorial Ciencias Médicas, pp.  
13,80.*

Rosentall M. y P. Ludin (2000)  
Diccionario Filosófico. Ediciones  
Universo. Argentina.