

Cuerpo en movimiento, mente en aprendizaje: juegos didácticos para la enseñanza de la anatomía en el primer año de Medicina

Body in motion, mind in learning: didactic games for teaching anatomy in the first year of Medicine
Corpo em movimento, mente em aprendizagem: jogos didáticos para o ensino da anatomia no primeiro ano de Medicina

Lenier Borges Primelles*, <https://orcid.org/0000-0003-0835-6899>
María Esther del Toro Rodríguez, <https://orcid.org/0000-0001-8092-6396>
Isabel Primelles Justino, <https://orcid.org/0000-0002-7528-7355>
Raciel René Prat Primelles, <https://orcid.org/0000-0001-7778-2870>

Filial de Ciencias Médicas Nuevitas/Universidad de Ciencias Médicas Camagüey, Medicina, Formación General, Nuevitas, Cuba

Autor para correspondencia: lenierbp@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo aborda el aprendizaje del sistema osteomioarticular en Medicina, el cual constituye un reto didáctico por su complejidad y enfoque tradicionalmente memorístico. La investigación se desarrolló en la Filial de Ciencias Médicas de Nuevitas durante el curso 2024-2025, con el objetivo de diseñar una propuesta de juegos didácticos desde la educación física para el aprendizaje significativo de este sistema. Se realizó una investigación de desarrollo con enfoque cualitativo, empleando métodos teóricos y empíricos. La revisión documental evidenció ausencia de integración entre la educación física y las ciencias biomédicas. Como resultado, se diseñaron juegos didácticos estructurados en tres momentos, los cuales integran movimientos corporales con la identificación de estructuras óseas, articulaciones y grupos musculares. Los especialistas consultados alcanzaron un consenso superior al 80 % en los criterios de pertinencia, coherencia pedagógica y factibilidad. Se concluye que la propuesta constituye una alternativa viable para el aprendizaje significativo del sistema osteomioarticular.

Palabras clave: Educación médica, educación física, aprendizaje significativo, sistema osteomioarticular, juegos didácticos.

ABSTRACT

This paper addresses the learning of the osteomyoarticular system in Medicine, which constitutes a didactic challenge due to its complexity and traditionally memoristic approach. The research was developed at the Nuevitas Medical Sciences Branch during the 2024-2025 academic period, with the objective of designing a proposal of didactic games from physical education for meaningful learning of this system.

A development research with a qualitative approach was carried out, using theoretical and empirical methods. The documentary review revealed an absence of integration between physical education and biomedical sciences. As a result, didactic games structured in three moments were designed, which integrate body movements with the identification of bone structures, joints, and muscle groups. The experts consulted reached a consensus greater than 80 % on the criteria of relevance, pedagogical coherence, and feasibility. It is concluded that the proposal constitutes a viable alternative for meaningful learning of the osteomyoarticular system.

Keywords: Medical education, physical education, meaningful learning, osteomyoarticular system, didactic games.

RESUMO

No presente trabalho aborda-se a aprendizagem do sistema osteomioarticular em Medicina, o qual constitui um desafio didático pela sua complexidade e abordagem tradicionalmente memorística. A pesquisa desenvolveu-

se na Filial de Ciências Médicas de Nuevitas durante o curso 2024-2025, com o objetivo de projetar uma proposta de jogos didáticos da educação física para a aprendizagem significativa deste sistema.

Realizou-se uma pesquisa de desenvolvimento com abordagem qualitativa, empregando métodos teóricos e empíricos. A revisão documental evidenciou ausência de integração entre a educação física e as ciências biomédicas. Como resultado, projetaram-se jogos didáticos estruturados em três momentos, os quais integram movimentos corporais com a identificação de estruturas ósseas, articulações e grupos musculares. Os especialistas consultados alcançaram um consenso superior a 80 % nos critérios de pertinência, coerência pedagógica e viabilidade. Concluiu-se que a proposta constitui uma alternativa viável para a aprendizagem significativa do sistema osteomioarticular.

Palavras-chave: Educação médica, educação física, aprendizagem significativa, sistema osteomioarticular, jogos didáticos.

Recibido: 5/4/2025 Aprobado: 25/5/2026

Introducción

La enseñanza de las ciencias biomédicas en la carrera de Medicina, particularmente del sistema osteomioarticular, ha estado históricamente dominada por modelos pedagógicos centrados en la memorización de estructuras anatómicas, con escasa articulación entre la teoría y la experiencia funcional del estudiante (Alonso Pupo *et al.*, 2022). Esta fragmentación del conocimiento limita la construcción de aprendizajes significativos y contribuye al fenómeno de la "amnesia post-examen", donde los conocimientos se desvanecen al no ser anclados en experiencias prácticas duraderas (Usquiano Vitela *et al.*, 2024). En el primer año de la carrera, el estudio de este sistema constituye un pilar fundamental para el desarrollo del razonamiento clínico posterior, pues sienta las bases para la comprensión de la semiología, la exploración física y la interpretación de hallazgos imagenológicos.

No obstante, los estudiantes enfrentan dificultades para integrar la nomenclatura anatómica con la comprensión de la función mecánica y la aplicación práctica (Reyes Flores & Martínez Enamorado, 2023). Esta situación no es exclusiva del contexto cubano. Investigaciones realizadas en Latinoamérica han reportado que más del 60 % de los estudiantes de primer año de Medicina presentan dificultades para transferir los conocimientos anatómicos adquiridos en el aula a situaciones clínicas simuladas (Zúñiga-Prado *et al.*, 2024). La causa fundamental radica en la separación artificial entre el conocimiento declarativo (saber qué) y el conocimiento procedimental (saber cómo), separación que los modelos pedagógicos tradicionales han perpetuado.

Diversos autores coinciden en que el aprendizaje de la anatomía se potencia cuando el estudiante vivencia en su propio cuerpo las estructuras y movimientos que estudia, lo que favorece la comprensión funcional y la retención a largo plazo (Zúñiga-Prado *et al.*, 2024). Esta posición se fundamenta en los principios del aprendizaje experiencial propuestos por Kolb (2015), según los cuales la experiencia concreta constituye el punto de partida para la reflexión y la conceptualización abstracta. En esta misma línea, Torres Águila & Abreus Mora (2022) sostienen que la biomecánica educativa, al integrar el movimiento corporal con el análisis estructural, ofrece un puente natural entre la anatomía teórica y la práctica clínica.

Sin embargo, existen posiciones divergentes en la literatura. Algunos autores priorizan el uso de tecnologías digitales, como la realidad virtual y la realidad aumentada, como herramientas principales para el aprendizaje anatómico (Reyes Flores & Martínez Enamorado, 2023). Si bien estas tecnologías ofrecen ventajas innegables en términos de visualización tridimensional, los autores del presente artículo consideran que no sustituyen la vivencia corporal directa. El tacto, la palpación y el movimiento propio constituyen experiencias sensoriomotrices irremplazables para la comprensión de la anatomía funcional. Por ello, la presente investigación se alinea con las posturas que defienden la centralidad del cuerpo vivido en el proceso de aprendizaje.

En este contexto, la educación física, tradicionalmente relegada a un papel secundario en el currículo médico, emerge como un espacio interdisciplinario con potencial para mediar el aprendizaje a través del movimiento corporal consciente (Ruiz Lores *et al.*, 2023). Desde una perspectiva humanista, la actividad física planificada puede convertirse en un recurso didáctico que permita al estudiante identificar estructuras óseas, articular movimientos y comprender la biomecánica del cuerpo humano en acción (Torres Águila & Abreus Mora, 2022). Esta concepción trasciende la visión reduccionista de la educación física como mero acondicionamiento físico

y la reposiciona como un escenario pedagógico para la integración de saberes.

La incorporación del juego como estrategia didáctica en la educación superior ha demostrado beneficios en la motivación, la participación activa y la consolidación de aprendizajes (Balcázar Gallo *et al.*, 2026). En el campo de la educación médica, los juegos didácticos facilitan la integración de contenidos complejos al generar experiencias significativas que involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y motriz del estudiante (Soasty Vera *et al.*, 2024). La gamificación, entendida como la aplicación de elementos propios del juego en contextos no lúdicos, ha mostrado resultados prometedores en la enseñanza de la anatomía, la fisiología y la semiología. En la Filial de Ciencias Médicas de Nuevitas se ha identificado una contradicción científica: mientras el modelo de formación del médico general integral demanda una visión integrada y humanista del cuerpo humano, el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema osteomioarticular continúa desarrollándose con predominio de métodos expositivos y escasa vinculación con la experiencia corporal de los estudiantes. Las clases teóricas de anatomía se imparten con apoyo de atlas y modelos tridimensionales, pero sin que los estudiantes tengan oportunidades sistemáticas de relacionar las estructuras estudiadas con su propio cuerpo en movimiento. Las clases de educación física, por su parte, se centran en el desarrollo de capacidades físicas condicionales y coordinativas, sin establecer puentes explícitos con los contenidos anatómicos que los estudiantes reciben simultáneamente.

Esta situación evidencia una carencia epistemológica fundamental: la ausencia de estrategias didácticas que articulen la educación física con las ciencias biomédicas para favorecer el aprendizaje significativo de la anatomía funcional. No existen, hasta el momento, propuestas sistematizadas de juegos didácticos que integren el movimiento corporal con la identificación de estructuras óseas, articulaciones y grupos musculares en el contexto específico de la formación médica inicial en Nuevitas.

La presente investigación resulta pertinente y actual, pues responde a la necesidad de transformar la enseñanza de las ciencias básicas en el contexto de la educación médica cubana. La implementación del Plan de estudio E de la carrera de Medicina ha enfatizado la necesidad de lograr una mayor integración de contenidos y un enfoque centrado en el estudiante (Ministerio de Educación Superior, 2016). En este marco, la propuesta de juegos didácticos desde la educación física se alinea con los principios de la pedagogía contemporánea: aprendizaje activo, significatividad, contextualización y humanización del proceso formativo.

Por lo expuesto, la presente investigación se propone como objetivo: diseñar una propuesta de juegos didácticos desde la educación física para el aprendizaje significativo del sistema osteomioarticular en estudiantes de primer año de Medicina de la Filial de Ciencias Médicas Nuevitas.

Metodología

La presente investigación se clasifica como un artículo de investigación, específicamente una investigación pedagógica de desarrollo con enfoque cualitativo, orientada al diseño y validación teórica de una propuesta didáctica. Este tipo de investigación, ampliamente utilizado en el campo de la educación médica, tiene como propósito fundamental generar nuevos conocimientos aplicables a la solución de problemas pedagógicos concretos, mediante procesos sistemáticos de diseño, implementación y evaluación de estrategias educativas. En el caso particular de este estudio, se asume un alcance descriptivo en cuanto a la caracterización de la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema osteomioarticular, y un alcance propositivo en cuanto al diseño de la propuesta de juegos didácticos.

El estudio se desarrolló en la Filial de Ciencias Médicas de Nuevitas, perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Cuba, durante el primer período académico del curso 2024-2025. El contexto institucional se caracteriza por ser una filial universitaria de tamaño reducido, con una matrícula anual de aproximadamente 35 a 40 estudiantes por año académico, lo que favorece el trabajo personalizado y la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras.

La investigación se inscribe en el paradigma dialéctico-materialista, el cual permitió comprender el fenómeno educativo en su totalidad y contradicciones (Rodríguez Ortiz, 2023). Este paradigma reconoce la realidad educativa como un proceso dinámico, histórico y contradictorio, en el que los cambios cuantitativos conducen a transformaciones cualitativas. Desde esta perspectiva, la contradicción fundamental identificada en el estudio es la que existe entre la necesidad de un aprendizaje significativo e integrador del sistema osteomioarticular y la persistencia de métodos de enseñanza tradicionales y fragmentados.

Se emplearon métodos teóricos y empíricos, organizados en una secuencia lógica de cuatro etapas.

Métodos teóricos:

Análisis-síntesis: Utilizado para descomponer mentalmente el objeto de estudio (el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema osteomioarticular) en sus componentes esenciales (contenidos, métodos, medios,

evaluación) y para identificar las relaciones entre estos componentes. Este método permitió, además, sintetizar la información recopilada para construir la propuesta de juegos didácticos.

Inductivo-deductivo: Empleado en dos direcciones complementarias. Por una parte, la inducción permitió, a partir de la observación de dificultades específicas en los estudiantes, inferir regularidades y tendencias generales del proceso de aprendizaje de la anatomía. Por otra parte, la deducción permitió derivar principios didácticos particulares a partir de las teorías generales del aprendizaje significativo y la cognición corporizada.

Métodos empíricos:

Revisión documental: Se analizaron los programas de estudio del Plan E de las asignaturas Ontogenia Humana y Sistema Osteomioarticular, y Educación Física, identificando los nodos cognitivos de integración. Se revisaron además un total de 35 artículos científicos publicados en los últimos cinco años en bases de datos como Scopus, SciELO y PubMed, utilizando los descriptores "medical education", "anatomy teaching", "physical education" y "meaningful learning".

Observación sistemática: Se aplicó una guía estructurada en 10 sesiones de educación física durante la etapa diagnóstica, para identificar las dificultades de los estudiantes en la integración de contenidos anatómicos (identificación de estructuras óseas durante el movimiento, verbalización de grupos musculares y comprensión articular). La guía de observación fue elaborada por los autores y validada mediante juicio de expertos.

Método Delphi: Utilizado para la validación teórica de la propuesta mediante criterio de especialistas.

La investigación se sustenta en tres teorías fundamentales que constituyen su armazón conceptual:

a) Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1968, 2002): Esta teoría postula que el aprendizaje ocurre cuando el nuevo material de estudio se relaciona de manera sustancial y no arbitraria con lo que el estudiante ya sabe. En el contexto de esta investigación, los juegos didácticos actúan como "puentes cognitivos" que conectan los conocimientos anatómicos previos (nomenclatura, ubicación de estructuras) con las experiencias corporales nuevas (movimiento, palpación, propiocepción). Autores contemporáneos como Moreira (2021) han actualizado esta teoría para el contexto de la educación superior, enfatizando el papel de la experiencia concreta en la construcción de significados.

b) Teoría del aprendizaje experiencial de Kolb (1984, 2015): Según este autor, el aprendizaje es un proceso cíclico que comprende cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. En la propuesta de juegos didácticos, cada juego está estructurado en tres momentos que corresponden a este ciclo: activación (experiencia concreta), ejecución (observación reflexiva y conceptualización) y reflexión (experimentación activa).

c) Teoría de la cognición corporizada (embodied cognition): actualizada por Shapiro (2019), esta teoría sostiene que los procesos cognitivos no ocurren exclusivamente en el cerebro, sino que están estrechamente vinculados a las interacciones sensoriomotrices del sujeto con su entorno. En el aprendizaje de la anatomía, esto implica que la comprensión de las estructuras y funciones del sistema osteomioarticular se potencia cuando el estudiante las vivencia en su propio cuerpo.

Población, muestra y criterios de selección

La población de estudio estuvo constituida por la totalidad de los estudiantes matriculados en primer año de la carrera de Medicina durante el período académico 2024-2025 (n=23). Se trabajó con el universo completo, lo que significa que no se realizó un muestreo propiamente dicho, sino que se incluyó a todos los estudiantes que cumplieran los criterios de inclusión. Esta decisión se fundamentó en el tamaño reducido de la población y en el enfoque cualitativo del estudio, que prioriza la profundidad y la riqueza informativa sobre la generalización estadística.

Criterios de inclusión: estar matriculado oficialmente en primer año de la carrera de Medicina, asistir al menos al 80 % de las sesiones de educación física durante el período de diagnóstico, y manifestar consentimiento informado por escrito para participar en el estudio.

Criterios de exclusión: estudiantes con diagnóstico de enfermedad crónica que contraindique la práctica de ejercicio físico, estudiantes con más del 20 % de inasistencia a las sesiones de educación física, y estudiantes transferidos de otras instituciones que no hubieran cursado las asignaturas previas.

Guía de observación sistemática: Se diseñó una guía estructurada que incluía 15 indicadores agrupados en tres dimensiones: (a) identificación de estructuras óseas durante el movimiento (5 indicadores), (b) verbalización de grupos musculares activados (5 indicadores), y (c) comprensión de la función articular durante gestos motores (5 indicadores). La guía fue validada mediante juicio de 5 expertos en educación médica y educación física, alcanzando un índice de validez de contenido de 0.89. La confiabilidad inter-observador se estableció mediante un coeficiente de correlación intraclase de 0.85.

Cuestionario para la selección de expertos (método Delphi): Se utilizó un cuestionario autoadministrado para

determinar el coeficiente de competencia de los candidatos a expertos, basado en la autovaloración de su conocimiento y sus fuentes de argumentación.

Cuestionario de validación de la propuesta: Se elaboró un cuestionario con escala Likert de cinco niveles (1=muy inadecuado, 2=inadecuado, 3=regular, 4=adecuado, 5=muy adecuado) para que los expertos valoraran la propuesta en cuatro indicadores: pertinencia, coherencia pedagógica, factibilidad de implementación y potencial para el aprendizaje significativo.

Procedimiento (secuencia de la investigación)

La investigación se desarrolló siguiendo una secuencia lógica de cuatro etapas:

Primera etapa (diagnóstico): Se realizó la revisión documental de los programas de estudio y la observación sistemática de 10 sesiones de educación física. Se aplicó la guía de observación para identificar las dificultades de los estudiantes en la integración de contenidos anatómicos.

Segunda etapa (diseño): A partir de los resultados del diagnóstico, se procedió al diseño de los diez juegos didácticos, estructurando cada juego en tres momentos: activación (explicación anatómica y preparación corporal), ejecución (desarrollo lúdico con mediación cognitiva) y reflexión (socialización de aprendizajes y metacognición).

Tercera etapa (validación teórica): Se conformó un panel de siete expertos seleccionados mediante el coeficiente de competencia ($K \geq 0.8$). Los expertos acumulaban experiencia en educación médica superior ($n=2$), cultura física ($n=2$) y ciencias biomédicas ($n=3$). El coeficiente de competencia se calculó mediante la fórmula $K = (K_c + K_a)/2$, donde K_c es el coeficiente de conocimiento y K_a es el coeficiente de argumentación. La consulta se realizó en dos rondas mediante un cuestionario de escala Likert de cinco niveles. El consenso se estableció cuando el 80 % o más de los expertos otorgaron valoraciones de 4 (adecuado) o 5 (muy adecuado). En la primera ronda, los indicadores de coherencia pedagógica y potencial para el aprendizaje significativo no alcanzaron el umbral de consenso (71.4 %), por lo que se realizó una segunda ronda con retroalimentación anónima, lográndose consenso en todos los indicadores.

Cuarta etapa (elaboración de la propuesta final): Se integraron las sugerencias y observaciones de los expertos, ajustando la redacción de los juegos, explicitando los momentos de reflexión guiada y asegurando la correspondencia con los objetivos del programa de anatomía.

Entre las fortalezas del diseño metodológico se destacan: (a) el uso del método Delphi con un panel de expertos de alta competencia ($K \geq 0.8$), (b) la triangulación de fuentes de información (documentos, observación, expertos), y (c) la fundamentación teórica explícita en tres teorías del aprendizaje reconocidas internacionalmente.

Entre las limitaciones se reconocen: (a) el estudio se centró en la validación teórica de la propuesta, sin incluir una fase de implementación y evaluación de su impacto en el rendimiento académico, (b) la muestra reducida ($n=23$) limita la generalización de los hallazgos a otros contextos, y (c) la ausencia de un grupo de control no permite establecer comparaciones causales. Para mitigar estas limitaciones, se recomienda en futuras investigaciones implementar la propuesta mediante un diseño cuasiexperimental que evalúe su efectividad en comparación con los métodos tradicionales.

La investigación fue aprobada por el Consejo Científico y el Comité de Ética de la Filial de Ciencias Médicas Nuevitas, Universidad de Ciencias Médicas Camagüey. Se cumplió con los postulados éticos para la investigación biomédica, rigiéndose por los principios de la Declaración de Helsinki (Rodríguez Puga, 2025). Se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos de los participantes mediante la codificación numérica de los instrumentos. Todos los estudiantes firmaron el consentimiento informado por escrito, en el que se explicó el propósito del estudio, el carácter voluntario de la participación y la inexistencia de consecuencias académicas negativas en caso de no participar. Los especialistas consultados mediante el método Delphi también firmaron una carta de consentimiento informado y aceptaron la publicación anónima de sus valoraciones agregadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los programas de estudio evidenció que los contenidos anatómicos se organizan de forma tradicional, con predominio de clases teóricas y prácticas de laboratorio basadas en modelos y atlas, sin encontrar acciones de integración explícita con la educación física. El programa de educación física contempla acondicionamiento y juegos, pero sin vincularlos a los contenidos biomédicos. La observación inicial reveló que, aunque los estudiantes ejecutaban movimientos osteomioarticulares, no lograban identificar verbalmente las estructuras activadas ni explicar su función biomecánica.

Estos hallazgos coinciden con estudios recientes en educación médica cubana y latinoamericana (Díaz Colina

et al., 2024; Hernández Guerra & Mur Villar, 2022), los cuales reportan una fragmentación persistente entre las asignaturas biomédicas y las disciplinas del movimiento. Esta desconexión restringe las oportunidades de aprendizaje experiencial y contribuye a la permanencia de enfoques centrados en la memorización, especialmente en asignaturas tradicionalmente consideradas difíciles, como la anatomía.

A partir de estas carencias, se diseñaron 10 juegos didácticos integrados (duración de 20 a 30 minutos cada uno). Cada juego estructuró un momento de activación (explicación anatómica), ejecución (desarrollo lúdico con mediación cognitiva) y reflexión (socialización de aprendizajes). La Tabla 1 resume el diseño propuesto.

Tabla 1. Estructura de los juegos didácticos para el aprendizaje del sistema osteomioarticular

Juegos	Objetivo	Contenido anatómico	Dinámica principal
1. El esqueleto en movimiento	Identificar los huesos del esqueleto axial y apendicular durante la ejecución de movimientos corporales, vinculando anatomía de superficie con estructura ósea.	Huesos del cráneo, columna vertebral, tórax, cinturas escapular y pélvica, extremidades superiores e inferiores.	En parejas, un estudiante ejecuta un movimiento que involucra un hueso específico mientras el compañero señala y nombra la estructura mediante palpación. Rotación de roles.
2. Articulaciones en acción	Reconocer los tipos de articulaciones (sinoviales, fibrosas, cartilagosas) y los movimientos característicos de cada una.	Articulaciones sinoviales, fibrosas y cartilagosas; ejes y planos de movimiento; grandes articulaciones de miembros y columna.	Circuito de estaciones con movimientos específicos; los estudiantes ejecutan y luego identifican tipo de articulación, nombre y plano del movimiento.
3. Musculatura en parejas	Identificar por palpación los grupos musculares agonistas y antagonistas durante ejercicios de fuerza con resistencia manual.	Músculos de cabeza, cuello, tronco y miembros; origen, inserción, acción muscular y tipo de contracción.	En parejas, un estudiante realiza ejercicios de fuerza con resistencia manual; el compañero palpa el músculo activado e identifica nombre, origen, inserción y tipo de contracción.
4. Memoria anatómica kinestésica	Asociar estructuras anatómicas (huesos, articulaciones, músculos) con movimientos funcionales específicos mediante un juego de memoria kinestésica.	Integración morfofuncional de huesos, articulaciones y músculos en diferentes regiones corporales.	Juego de memoria con tarjetas (estructura anatómica) que deben emparejarse con la ejecución correcta del movimiento correspondiente.
5. Cadena cinética en juego	Comprender la integración funcional de cadenas cinéticas abiertas y cerradas mediante movimientos funcionales complejos.	Cadenas cinéticas abiertas y cerradas; transferencia de fuerzas; integración de miembros superiores e inferiores con tronco.	Los estudiantes realizan movimientos funcionales (lanzamiento, salto, levantamiento) y analizan en grupo la secuencia de activación articular y muscular, identificando tipo de cadena cinética.
6. Palpación anatómica guiada	Desarrollar la habilidad de palpación de relieves óseos y musculares como base para el examen físico clínico.	Relieves óseos, puntos de referencia anatómica, inserciones musculares, anatomía de superficie de todas las regiones.	El profesor nombra una estructura anatómica; los estudiantes la localizan en su propio cuerpo o en el de un compañero mediante palpación y marcan el punto con marcador lavable para verificar con atlas.
7. Carrera de relevos anatómicos	Identificar y nombrar estructuras del sistema osteomioarticular bajo presión de tiempo, integrando movimiento y conocimiento teórico.	Nomenclatura anatómica, ubicación de huesos, articulaciones y músculos en las diferentes regiones corporales.	Equipos en fila; cada estudiante corre hacia una tarjeta con pregunta anatómica, responde correctamente y regresa a relevar al siguiente. Gana el equipo que completa primero todas las tarjetas.

8. Biomecánica en estaciones	Analizar los movimientos articulares y los factores biomecánicos que influyen en la ejecución de gestos motores.	Biomecánica articular, palancas óseas, tipos de movimientos, músculos agonistas y antagonistas.	Estaciones con diferentes ejercicios; los estudiantes ejecutan y responden: qué articulaciones participan, qué tipo de movimiento se produce y qué músculos son los agonistas.
9. ¿Quién soy? Versión anatómica	Describir las características morfofuncionales de un hueso, articulación o músculo mediante preguntas de sí/no, integrando el movimiento como pista.	Características morfofuncionales de huesos, articulaciones y músculos; relaciones estructura-función.	Un estudiante recibe una tarjeta con una estructura anatómica y debe ejecutar un movimiento característico sin hablar; el grupo adivina mediante preguntas de sí/no.
10. Reconstrucción anatómica en equipo	Integrar todos los componentes del sistema osteomioarticular por regiones corporales, reconstruyendo funcionalmente un segmento del cuerpo.	Integración regional de huesos, articulaciones y músculos; anatomía de superficie; relaciones morfofuncionales.	Equipos reciben una región corporal; deben reconstruir en pizarra o en un compañero (mediante vendaje marcado) los huesos principales, articulaciones clave y músculos superficiales, luego exponen la integración morfofuncional.

Cada juego incorporó un momento de reflexión final en el que los estudiantes verbalizaron las estructuras involucradas, discutieron la función biomecánica y relacionaron la experiencia motriz con los contenidos teóricos estudiados en la asignatura de Ontogenia Humana y Sistema Osteomioarticular.

Fundamentación teórica de los juegos

El diseño de los juegos didácticos se apoyó en los principios del aprendizaje experiencial (Zmazneva et al., 2025), según los cuales la experiencia concreta en este caso, el movimiento corporal consciente- se articula con la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Esta secuencia favorece que el estudiante no se limite a ejecutar movimientos, sino que construya significado a partir de lo que hace y siente, reforzando así la comprensión funcional de la anatomía.

Asimismo, la propuesta incorpora elementos de la cognición corporizada, perspectiva que plantea que los procesos cognitivos están estrechamente vinculados a las interacciones sensoriomotrices del sujeto con su entorno (González André & Martínez Mínguez, 2024). Desde este enfoque, la identificación de estructuras anatómicas durante el juego deja de ser un ejercicio puramente verbal para convertirse en un proceso de integración entre percepción, acción y reflexión. Este matiz resulta especialmente valioso en la formación de futuros médicos, cuyo quehacer profesional exigirá relacionar de manera constante la exploración física con el razonamiento clínico.

Validación por especialistas

En relación con la validación de la propuesta, en la primera ronda de consulta Delphi los indicadores de pertinencia y factibilidad de implementación alcanzaron el umbral de consenso establecido (85.7 % en ambos casos). En cambio, los indicadores de coherencia pedagógica y potencial para el aprendizaje significativo obtuvieron inicialmente un 71.4 % de valoraciones en las categorías muy adecuado o adecuado, por lo que fueron sometidos a una segunda ronda de valoración acompañada de retroalimentación anónima. Tras los ajustes realizados, en la segunda ronda todos los indicadores superaron el 80 % de consenso. La Tabla 2 resume estos resultados.

Tabla 2. Validación de la propuesta de juegos didácticos por criterio de especialistas (n=7)

Indicador	Ronda 1 (Muy adecuado / Adecuado)	Ronda 2 (Muy adecuado / Adecuado)	Consenso alcanzado
Pertinencia de la propuesta	85,7 %	100,0 %	Sí
Coherencia pedagógica	71,4 %	85,7 %	Sí
Factibilidad de implementación	85,7 %	100,0 %	Sí
Potencial para el aprendizaje significativo	71,4 %	85,7 %	Sí

Los especialistas aportaron asimismo consideraciones cualitativas que enriquecieron la propuesta, entre las que destacaron la importancia de explicitar la reflexión guiada en cada juego y de asegurar una correspondencia estrecha entre los movimientos seleccionados y los contenidos anatómicos priorizados por el programa oficial.

Los altos niveles de consenso alcanzados mediante el método Delphi respaldan la pertinencia, coherencia pedagógica y factibilidad de la propuesta. El hecho de que determinados indicadores requirieran una segunda ronda sugiere, además, que el diálogo con los especialistas fue un espacio formativo para ajustar con mayor precisión la articulación entre los juegos y los objetivos del programa de anatomía, así como para delimitar con más claridad el rol de la reflexión guiada en cada actividad.

La presente investigación aportó una propuesta de juegos didácticos desde la educación física orientada al aprendizaje significativo del sistema osteomioarticular en estudiantes de primer año de Medicina. Los resultados obtenidos permiten afirmar que la integración de contenidos anatómicos con la experiencia motriz, a través del juego, constituye una alternativa pedagógica viable y pertinente para el contexto de formación inicial.

Lo novedoso de la propuesta radica en tres aspectos fundamentales. La articulación explícita entre la educación física y las ciencias biomédicas, tradicionalmente tratadas como disciplinas separadas en el currículo médico. La estructuración de cada juego en tres momentos (activación, ejecución y reflexión), lo que garantiza que la experiencia lúdica no se reduzca al mero entretenimiento, sino que se convierta en una oportunidad de metacognición. Énfasis en la vivencia corporal como recurso didáctico para la comprensión funcional de la anatomía, en contraste con los enfoques exclusivamente visuales o memorísticos.

No obstante, es importante reconocer las limitaciones del estudio. Por una parte, su realización en un único escenario institucional y con una muestra reducida de estudiantes ($n=23$) limita la generalización de los hallazgos a otros contextos con características curriculares, recursos materiales o culturas organizacionales diferentes. Por otra, el estudio se centró en el diseño y validación teórica de la propuesta, sin incorporar aún una evaluación sistemática de su impacto en el rendimiento académico o en la retención de contenidos a mediano y largo plazos. A ello se suma que la puesta en práctica de esta estrategia demanda una coordinación interdisciplinaria sostenida entre profesorado de educación física y de ciencias biomédicas, condición que puede enfrentar desafíos organizativos en entornos con recursos limitados.

De cara al futuro, se recomienda implementar la propuesta en diferentes grupos y contextos, evaluando su impacto mediante diseños cuasiexperimentales que comparen estudiantes expuestos y no expuestos a los juegos didácticos. Sería relevante, además, explorar la forma en que estas experiencias corporales influyen en la seguridad y la calidad de las habilidades palpatorias y de anatomía de superficie durante las primeras prácticas clínicas.

A pesar de las limitaciones señaladas, los resultados permiten vislumbrar la utilidad de concebir la educación física no solo como espacio de acondicionamiento físico, sino también como escenario pedagógico para la integración de contenidos biomédicos. En este sentido, la propuesta contribuye a humanizar el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema osteomioarticular, al situar el cuerpo del estudiante -sintiente, en movimiento- en el centro de la experiencia educativa.

CONCLUSIONES

La propuesta de juegos didácticos desde la educación física constituyó una alternativa viable y pertinente para el aprendizaje significativo del sistema osteomioarticular en estudiantes de primer año de Medicina de la Filial de Ciencias Médicas Nuevitas. Los diez juegos diseñados integraron el movimiento corporal consciente con la identificación de estructuras óseas, articulaciones y grupos musculares, estructurados en momentos de activación, ejecución y reflexión, lo que responde directamente al objetivo de diseñar una propuesta de juegos didácticos para este fin. La validación por especialistas mediante el método Delphi confirmó la pertinencia, coherencia pedagógica y factibilidad de implementación de la propuesta, con niveles de consenso superiores al 80 % en todos los indicadores evaluados tras dos rondas de consulta. La integración de la educación física con las ciencias biomédicas a través del juego favoreció la vivencia corporal como recurso didáctico, potenció

la motivación y la participación activa, y contribuyó a una comprensión funcional y humanizada del sistema osteomioarticular, en correspondencia con las exigencias del modelo de formación del médico general integral.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los estudiantes de primer año de Medicina de la Filial de Ciencias Médicas Nuevitas por su participación y entusiasmo durante la fase diagnóstica del estudio, así como a los especialistas que conformaron el panel Delphi por sus valiosas aportaciones para el perfeccionamiento de la propuesta.

Referencias bibliográficas

Alonso Pupo, N., Véliz Martínez, P. L., González Jardínez, M., & Correa Águila, R. (2022). Ontogenia Humana y Sistema Osteomioarticular: evolución a través de los programas de estudio de medicina C, D y E. *Educación Médica Superior*, 36(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412022000200013&lng=es

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Ausubel, D. P. (2002). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Dordrecht: Springer Science & Business Media.

Balcázar Gallo, J. E. J., Alva Reyes, L. A., Flores Moscol, F. J., & Chamoli Falcón, A. W. (2026). La gamificación como motivación en el aprendizaje universitario: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, *6*(3), e603018. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17258216>

Díaz Colina, J. A., Interian Morales, M. T., & Díaz Colina, M. (2024). Evolución de la enseñanza de la Medicina en Cuba, sus retos. *EDUMECENTRO*, 16. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742024000100076&lng=es

González André, M. del C., & Martínez Mínguez, L. (2024). Correlación entre acción, representación y cognición en las sesiones de psicomotricidad de educación infantil: Análisis cuantitativo. *Retos*, 51, 294-301. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.99346>

Hernández Guerra, Y., & Mur Villar, N. (2022). Relación de los contenidos de las Ciencias Básicas Biomédicas con los problemas de salud: una necesidad de la Educación Médica. *Revista Finlay*, 12(3), 338-342. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000300338&lng=es

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2.ª ed.). Pearson.

Ministerio de Educación Superior. (2016). *Plan de estudios E*. La Habana: MES.

Moreira, M. A. (2021). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Editorial de la Universidad de Río Grande do Sul.

Reyes Flores, C., & Martínez Enamorado, M. (2023). Evolución de los medios de enseñanza en el aprendizaje de la Anatomía humana. *EDUMECENTRO*, 15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742023000100069&lng=es

Rodríguez Ortíz, F. J. (2023). Los paradigmas epistémicos en la investigación educativa. *Revista Educativa Avanza*, 1(1), 29–36. Recuperado a partir de <https://revistaavanza.com/index.php/rea/article/view/4>

Rodríguez Puga, R. (2025). Actualización de la Declaración de Helsinki, avances en ética y protección de la investigación médica. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 54(1), e025076247. <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/76247>

Ruiz Lores, A., Thompson Martínez, R., & Rivera Mallet, M. L. (2023). Un concepto inclusivo de la Educación Física para los estudiantes universitarios condicionados por certificado médico. *EduSol*, 23(84), 69-83. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912023000300069&lng=es

Shapiro, L. (2019). *Embodied cognition*. Routledge.

Soasty Vera, M. R., Borroto Cruz, E. R., & Vidal Ledo, M. (2024). Gamificación: una estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de la educación médica superior. *Educación Médica Superior*, 38. <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/4333>

Torres Águila, A. M., & Abreus Mora, J. L. (2022). La educación científica: retos y desafíos desde la biomecánica. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 142-152. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000300142&lng=es

Usquiano Vitela, M. A., Gonzales Soto, V. A., & Morales Ramos, J. G. (2024). Estrategias metodológicas interactivas de la educación virtual en medicina: una revisión sistemática. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 43. <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2712>

Zmazneva, O., Pitelinsky, K., Makovey, S., & Panchenko, D. (2025). El aprendizaje basado en juegos y la creatividad digital como bases de la participación estudiantil. *Revista Conrado*, 21(107), e4870. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/4870>

Zúñiga-Prado, J. R., Osorio-Toro, S., & Pérez-Trejos, L. E. (2024). Enseñanza, aprendizaje y evaluación de la anatomía macroscópica humana. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (56), 170-188. <https://doi.org/10.17227/ted.num56-19564>

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Declaración de contribución de los autores/as utilizando la Taxonomía CRediT:

Lenier Borges Primelles: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, verificación, visualización, redacción del borrador original, redacción-revisión y edición.

María Esther del Toro Rodríguez: Curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, recursos, redacción-revisión y edición.

Isabel Primelles Justino: Análisis formal, investigación, metodología, recursos, supervisión, validación, verificación, visualización, redacción del borrador original, redacción-revisión y edición.

Raciel René Prat Primelles: Investigación, curación de datos, análisis formal, metodología, validación, redacción-revisión y edición.

Declaración de aprobación por el Comité de Ética: Los autores declaran que la investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la institución responsable, en tanto la misma implicó a seres humanos.

Declaración de originalidad del manuscrito: Los autores confirman que este texto no ha sido publicado con anterioridad, ni ha sido enviado a otra revista para su publicación.