

Aplicación de un algoritmo como estrategia educativa para mejorar el aprendizaje del modelo de intervención en fisioterapia en estudiantes universitarios¹

Diana Guadalupe Castro-García

Resumen: El objetivo de este artículo es analizar un modelo de algoritmo de intervención en fisioterapia como estrategia educativa, conocer sus efectos y beneficios al ser aplicado a los alumnos en la Licenciatura de Fisioterapia de la UAMP, ya que consideramos que se ha dejado de lado el Modelo de Intervención en Fisioterapia como ciencia fundamental. Esta aplicación de un algoritmo, entendido como un conjunto ordenado de operaciones sistemáticas que permite hacer un cálculo y hallar la solución de un tipo de problema, es algo que ya está establecido, sin embargo, no se le ha dado la importancia como estrategia didáctica para que los alumnos puedan realizar correctamente su intervención en fisioterapia en la vida laboral y profesional. Este artículo destaca que es una de las herramientas fundamentales de las que parte un fisioterapeuta para poder ejercer su carrera, la aplicación de un buen tratamiento y conseguir el objetivo principal de la fisioterapia, que consiste en la rehabilitación del paciente. Al investigar las diversas teorías plasmadas por diversos autores y sus estrategias, encontramos que cada uno tiene una teoría de aplicación diferente y una perspectiva disímil, y no todas esas teorías han funcionado como se esperaba, sin embargo, es por ello la aplicación del algoritmo como estrategia didáctica.

¹ Publicado originalmente en inglés. By CC BY-NC-SA 4.0). Cómo citar: Castro-García, DG. (2023). Application of an Algorithm as an Educational Strategy to Improve the Learning of the Intervention Model in Physiotherapy in University Students. *Int. J. Res. Publ. Rev.* (3)4, pp. 860-866. DOI : <https://doi.org/10.55248/gengpi.234.5.36899>

1. Introducción

La fisioterapia es la profesión del área de la salud cuyo propósito principal es la promoción óptima de la salud física y la función, incluyendo la generación y aplicación de principios científicos en el proceso de examinación, evaluación, diagnóstico y pronóstico funcional e intervención fisioterapéutica para prevenir, desarrollar, mantener y restaurar el máximo movimiento y capacidad funcional durante todo el ciclo de vida (Albert et al., 2020).

La fisioterapia es un servicio prestado únicamente por o bajo la dirección y supervisión de un fisioterapeuta acreditado, mediante un título de grado y cédula profesional, que lo habilitan para manejar el Modelo de Intervención Fisioterapéutica (MIF) el cual incluye: examinación, valoración, diagnóstico, pronóstico, intervención o plan de tratamiento y la reevaluación. La fisioterapia se ocupa de potencializar y maximizar la calidad de vida, identificando y tratando las alteraciones del movimiento dentro de los ámbitos de promoción, prevención, tratamiento y/o intervención, habilitación y rehabilitación (Hassett et al., 2022).

Como lo menciona Narvárez (2009) el programa de fisioterapia tiene en curso la reforma curricular en México que, desde el segundo periodo académico de 2009 hasta ahora, en el 2023, plasmó su proyecto educativo común. La puesta en marcha del currículo demanda integrar las estrategias pedagógicas con el modelo didáctico asumido, es por esto por lo que, para conocer el alcance de esa apropiación, se realiza el presente documento donde se muestra el contexto de la toma de decisiones en el quehacer del fisioterapeuta en el ámbito clínico, con referentes nacionales, para el caso de México, e internacionales. Se describen modelos de razonamiento clínico y estrategias para la toma de decisiones. En especial, se aborda el estudio de caso y se propone una manera particular de asumirlo en la malla curricular del Programa de Fisioterapia de la Universidad Americana de Puebla (UAMP-México), para que con ello, los alumnos puedan desarrollar de forma

favorable un buen tratamiento, cumpliendo el protocolo del Modelo de Intervención Fisioterapéutica y como una estrategia fundamental para el aprendizaje, de acuerdo con lo aplicado y analizado durante el curso.

2. Revisión de la literatura

Dentro del ámbito de la fisioterapia existen deficiencias en estudiantes de licenciatura sobre la aplicación del Modelo de Intervención en Fisioterapia de una forma correcta, algunos autores como Bispo (2022) mencionan que es porque no se le da importancia a la fisioterapia como una ciencia exacta y que se ha dejado de lado su remanente epistemológico, ya que lo realizan de una forma empírica, esto conlleva dar diagnósticos erróneos, y por ende, tratamientos equívocos, los cuales solo tienen efecto de forma momentánea, sin tratar la patología como un conjunto de causas, síntomas y tratamiento adecuado de forma permanente.

▼ p. 861

Todo eso ha llevado a que a la fisioterapia no se le dé la importancia que realmente tiene, ya que se ha observado que los estudiantes como fisioterapeutas egresados, en algunas ocasiones, no cumplen el protocolo del Modelo de Intervención Fisioterapéutica por la dificultad para aplicar y aprender a utilizarlo. Por lo tanto, lo que se pretende es aplicar un algoritmo como estrategia educativa para mejorar el aprendizaje del Modelo de Intervención Fisioterapéutica, tomando en cuenta que no nada más serviría para el aprendizaje de los alumnos, sino también para profesionales de fisioterapia que se les dificulta su aplicación, como tal, este tipo de estrategia es más profesional y lo que se pretende, como ya se mencionó, es que cumplan el objetivo principal de la fisioterapia, que es rehabilitar y reintegrar al paciente a sus actividades de la vida diaria.

De acuerdo al Colegio Nacional de Fisioterapia y Terapia Física A.C. (AMEFI, 2011) define a la fisioterapia como la profesión del área de la salud, cuyo propósito principal es la promoción óptima de la salud y la función, incluyendo la generación y aplicación de principios científicos en el proceso de examinación, evaluación, diagnóstico y pronóstico funcional e intervención fisioterapéutica para prevenir, desarrollar, mantener y restaurar el máximo movimiento y capacidad funcional durante todo el ciclo de vida.

La fisioterapia es un servicio prestado únicamente por o bajo la dirección y supervisión de un fisioterapeuta, acreditado mediante un título de grado y cédula profesional, que lo habilitan para manejar el Modelo de Intervención Fisioterapéutica la cual incluye: examinación, valoración, diagnóstico, pronóstico, intervención o plan de tratamiento y la reevaluación (AMEFI, 2011).

Valle (2022) menciona que las estrategias de aprendizaje engloban un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos que los estudiantes ponen en marcha cuando se enfrentan al aprendizaje, con lo cual, en sentido estricto, se encuentran relacionadas con los componentes cognitivos que influyen en el proceso de aprender. De todas formas, si asumimos la hipótesis de que los motivos e intenciones del estudiante determinan, en último término, el tipo de estrategias que va a poner en marcha implica que los mecanismos cognitivos que utilizan los sujetos para facilitar el aprendizaje dependen en gran medida de factores disposicionales y motivacionales (Morandin-Ahuerma et al., 2023).

Canteras (1994) hace referencia que la función investigadora del fisioterapeuta se orienta hacia la profundización y el descubrimiento de nuevos campos de actuación de la fisioterapia y las actividades investigadoras que se realizan, por lo tanto, en los ámbitos en que se desarrolla su actividad como lo es: asistencial, docente y de gestión, y realiza la aplicación del MIF de una forma concreta.

Se denomina método a la forma en que se lleva a cabo una acción de manera estructurada, y aunque el método es único, posee, sin

embargo, técnicas diferenciadas. Es decir, posee diferentes estrategias o formas de articularse, y es, precisamente la aplicación de estas técnicas metódicas las que le van a permitir al fisioterapeuta incorporar en su práctica habitual una metodología de trabajo rigurosa, con una actitud científica (Pastén-Hidalgo et al., 2019).

Así mismo, Canteras (1994) argumenta que es precisamente la aplicación de estas técnicas metódicas las que van a permitir al fisioterapeuta incorporar en su práctica habitual una metodología de trabajo rigurosa, una actitud científica, lo que permite que al aplicar el MIF, el fisioterapeuta tenga menor deficiencia para realizar su intervención, y sea menor la dificultad para aplicar este método basado en una mejora para todos los profesionales.

Narváz (2009) por su parte, afirma que la toma de decisiones en el escenario clínico-terapéutico, especialmente en fisioterapia, implica administrar los recursos personales, tecnológicos y asistenciales que las necesidades y oportunidades de cada individuo y situación demandan, para estructurar de manera ordenada el proceso de evaluación y tratamiento, con indicadores que reflejen la eficacia de su acción. Es por esto por lo que es fundamental que los estudiantes y los profesores descubran y capitalicen las habilidades para seleccionar, capturar y analizar los datos que brindan información del entorno y de las características del individuo, para emitir un juicio profesional de acuerdo con el Modelo de Intervención en Fisioterapia respecto a la capacidad de movimiento y el nivel de independencia para dimensionar los alcances del proceso terapéutico.

Valle (2022) menciona que las estrategias de aprendizaje engloban un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos que los estudiantes ponen en marcha cuando se enfrentan al aprendizaje, con lo cual, en sentido estricto, se encuentran relacionadas con los componentes cognitivos que influyen en el proceso de aprender. De todas formas, si asumimos la hipótesis de que los motivos e intenciones del estudiante determinan, en último término, el tipo de

estrategias que va a poner en marcha implica que los mecanismos cognitivos que utilizan los sujetos para facilitar el aprendizaje dependen en gran medida de factores disposicionales y motivacionales (Morandin-Ahuerma et al., 2023).

Canteras (1994) hace referencia que la función investigadora del fisioterapeuta se orienta hacia la profundización y el descubrimiento de nuevos campos de actuación de la fisioterapia y las actividades investigadoras que se realizan, por lo tanto, en los ámbitos en que se desarrolla su actividad como lo es: asistencial, docente y de gestión, y realiza la aplicación del MIF de una forma concreta.

Se denomina método a la forma en que se lleva a cabo una acción de manera estructurada, y aunque el método es único, posee, sin embargo, técnicas diferenciadas. Es decir, posee diferentes estrategias o formas de articularse, y es, precisamente la aplicación de estas técnicas metódicas las que le van a permitir al fisioterapeuta incorporar en su práctica habitual una metodología de trabajo rigurosa, con una actitud científica (Pastén-Hidalgo et al., 2019).

Así mismo, Canteras (1994) argumenta que es precisamente la aplicación de estas técnicas metódicas las que van a permitir al fisioterapeuta incorporar en su práctica habitual una metodología de trabajo rigurosa, una actitud científica, lo que permite que al aplicar el MIF, el fisioterapeuta tenga menor deficiencia para realizar su intervención, y sea menor la dificultad para aplicar este método basado en una mejora para todos los profesionales.

Narváz (2009) por su parte, afirma que la toma de decisiones en el escenario clínico-terapéutico, especialmente en fisioterapia, implica administrar los recursos personales, tecnológicos y asistenciales que las necesidades y oportunidades de cada individuo y situación demandan, para estructurar de manera ordenada el proceso de evaluación y tratamiento, con indicadores que reflejen la eficacia de su acción. Es por esto por lo que es fundamental que los estudiantes y los profesores descubran y capitalicen las habilidades para seleccionar, capturar y analizar los datos que brindan

información del entorno y de las características del individuo, para emitir un juicio profesional de acuerdo con el Modelo de Intervención en Fisioterapia respecto a la capacidad de movimiento y el nivel de independencia para dimensionar los alcances del proceso terapéutico.

La World Confederation for Physical Physiotherapy (WCPT, 2019) refiere que se ha producido esta guía, sobre la implementación del modelo de intervención en fisioterapia en el ámbito laboral para respaldar su declaración de política sobre la regulación de la profesión. Su objetivo es ayudar a las organizaciones miembros de World Physiotherapy a desarrollar o revisar sistemas de regulación, incluida la preparación de una legislación como una Ley de Práctica de Fisioterapia, la cual se basa en pasos fundamentales del Modelo de Intervención en Fisioterapia, esto incluyendo los siete pasos del MIF:

3. a. Examinación, b. Evaluación, c. Diagnóstico, d. Pronóstico, e. Intervención, f. Resultados y, g. Reexaminación.

1. La examinación es una evaluación exhaustiva del estado físico y funcional del paciente, que incluye la recopilación de información sobre su historial médico, sus síntomas actuales y los factores personales y ambientales relevantes. Durante la exploración, el fisioterapeuta realiza una serie de pruebas y valoraciones para evaluar la amplitud de movimiento, la fuerza, el equilibrio, la coordinación y la resistencia del paciente, y puede utilizar herramientas y tecnologías especializadas para obtener información más detallada. La información recopilada durante la exploración se utiliza para elaborar un diagnóstico y un pronóstico, identificar posibles factores de riesgo o barreras para la recuperación y desarrollar un plan de tratamiento individualizado adaptado a las necesidades y objetivos del paciente (Tomé & Coelho, 2023).

2. La evaluación es el proceso de valorar los progresos y resultados del paciente durante y después de la fase de intervención. La fase de evaluación consiste en medir y analizar la respuesta del paciente al plan de tratamiento, incluido su nivel de función, movilidad, dolor y otros resultados relevantes. La evaluación puede incluir medidas objetivas, como la amplitud de movimiento, la fuerza o pruebas de equilibrio, así como medidas subjetivas, como el nivel de dolor o satisfacción con el tratamiento que el paciente declara tener. Los resultados de la evaluación se utilizan para determinar la eficacia de la intervención y modificar el plan de tratamiento si es necesario, con el fin de alcanzar los objetivos del paciente y optimizar su función general y su calidad de vida (Skivington et al., 2021).

▼ p. 862

3. El diagnóstico consiste en la identificación y clasificación de la afección o el problema del paciente a partir de la información recabada durante la fase de exploración. El diagnóstico suele basarse en una combinación de datos subjetivos y objetivos, como el historial médico del paciente, los síntomas y los resultados del examen físico. El diagnóstico ayuda a orientar el desarrollo de un plan de tratamiento adecuado que se adapte a las necesidades y objetivos específicos del paciente. También ayuda a establecer una línea de base para medir el progreso durante las fases de intervención y evaluación. El diagnóstico puede actualizarse o perfeccionarse a medida que se recopila nueva información a lo largo del tratamiento, con el fin de garantizar que el plan de tratamiento siga siendo adecuado y eficaz (Lu et al., 2017).

4. El pronóstico es una predicción de la evolución y el resultado esperados de la afección del paciente basado en la información recabada durante las fases de exploración y diagnóstico. El pronóstico tiene en cuenta factores como la gravedad y la duración de la afección, la edad y el estado general de salud del paciente y cualquier factor personal o ambiental relevante que pueda afectar a su recuperación. El pronóstico ayuda a orientar el desarrollo de un

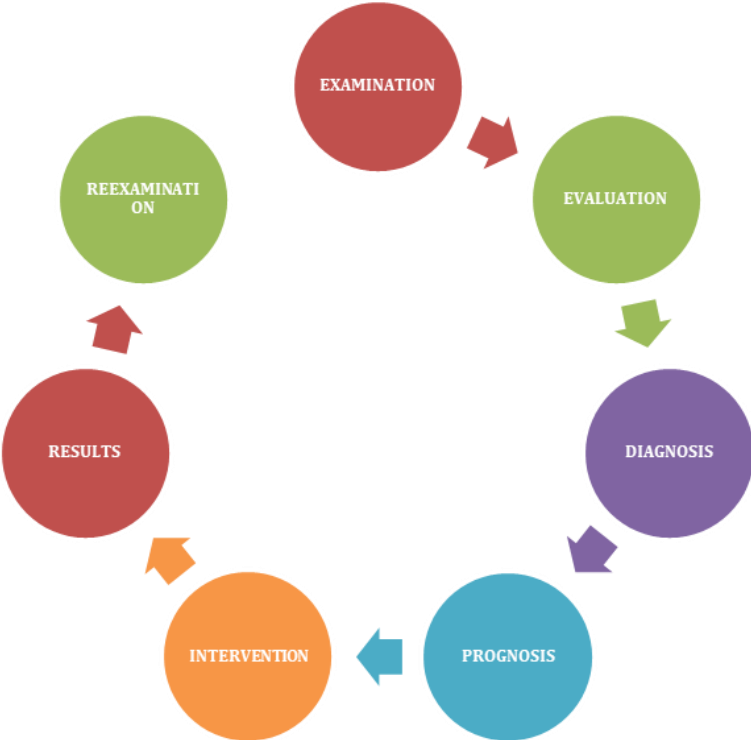
plan de tratamiento adecuado y a establecer objetivos realistas para el paciente. También ayuda a informar al paciente y a sus cuidadores sobre lo que pueden esperar durante el curso del tratamiento y la recuperación. El pronóstico puede actualizarse o revisarse a medida que se dispone de nueva información o que el estado del paciente cambia con el tiempo (Rizzi, 1993).

5. La intervención es la fase en la que el fisioterapeuta pone en práctica el plan de tratamiento individualizado elaborado a partir de la información recopilada durante las fases de exploración, diagnóstico y pronóstico. La intervención puede incluir una combinación de modalidades físicas, como la terapia manual, el ejercicio terapéutico y la reeducación neuromuscular, así como otras intervenciones, como la educación del paciente, las modificaciones del entorno y la tecnología de asistencia. La intervención se diseña para abordar las deficiencias, limitaciones funcionales y restricciones de actividad específicas del paciente, con el objetivo último de mejorar su función general y su calidad de vida. La intervención puede modificarse con el tiempo en función de la respuesta del paciente al tratamiento y de la evolución de sus necesidades y objetivos (Holopainen et al., 2020).

6. Los resultados se refieren a los efectos de la intervención, medidos y analizados durante la fase de evaluación. Los resultados pueden incluir medidas objetivas, como cambios en la amplitud de movimiento, la fuerza o el equilibrio, así como medidas subjetivas, como el nivel de dolor, función o satisfacción con el tratamiento que el paciente declara tener. Los resultados se utilizan para determinar la eficacia de la intervención en la consecución de los objetivos del paciente y la mejora de su función general y su calidad de vida. Los resultados también pueden utilizarse para modificar el plan de tratamiento si es necesario, con el fin de optimizar los resultados del paciente. Los resultados pueden comunicarse al paciente y a sus cuidadores, así como a otros miembros del equipo sanitario, para facilitar la coordinación de los cuidados y garantizar que el paciente reciba el mejor tratamiento posible (Judd & Kenni, 2021).

7. El reexamen es la fase en la que el fisioterapeuta repite el examen para evaluar la evolución del paciente e identificar cualquier cambio en su estado desde el examen inicial. El reexamen puede implicar la repetición de las mismas pruebas y evaluaciones que se realizaron durante el examen inicial, así como la incorporación de nuevas pruebas o evaluaciones según sea necesario. El reexamen ayuda a determinar si la intervención sigue siendo adecuada y eficaz, o si es necesario modificar el plan de tratamiento para optimizar los resultados del paciente. El reexamen puede realizarse a intervalos regulares a lo largo del tratamiento, para supervisar la evolución del paciente y garantizar que el plan de tratamiento sigue siendo adecuado y eficaz. Los resultados del reexamen se utilizan para modificar el plan de tratamiento según sea necesario, con el fin de alcanzar los objetivos del paciente y optimizar su función general y su calidad de vida (Halligan & Donaldson, 2021).

Fig. 1 Modelo de Intervención en Fisioterapia



4. Metodología y resultados

Tabla 1. Preguntas aplicadas a los alumnos de quinto semestre.
1. ¿Sabes aplicar el Modelo de Intervención en Fisioterapia?
2. ¿Qué pasos se te dificultan en el Modelo de Intervención en Fisioterapia?
3. ¿Crees que has aprendido bien la aplicación del Modelo de Intervención en Fisioterapia?
4. ¿Crees que necesitas otra estrategia para aprender mejor el Modelo de Intervención en Fisioterapia?
5. ¿Crees que un algoritmo pueda ser la mejor estrategia de aprendizaje para aprender el Modelo de Intervención en Fisioterapia?
6. ¿Consideras al Modelo de Intervención en Fisioterapia funcional para dar un buen tratamiento?

En la pregunta uno, la mitad (50%) refiere que no lo sabe aplicar, por lo tanto, la pregunta dos respondieron el 12% que sí, en cuanto a la dificultad de la aplicación. En la pregunta tres, el 30% consideran que no se le ha enseñado adecuadamente el MIF y otro 10% refieren que eventualmente. En la pregunta cuatro, el 100% respondió que, aunque algunos sí saben aplicar el MIF, 32% mencionan que tener otra estrategia sería más fácil para ellos, en cuanto al aprendizaje y, la mayoría (42%) de igual forma referían un algoritmo, ya que en la materia de Introducción a la Fisioterapia se los mencionaron y dicen que con un paciente real será más fácil su aplicación. En cuanto a la pregunta seis sobre la viabilidad del modelo, la respuesta fue que el 36% si les parecía funcional, pero quisieran otro método de enseñanza.

5. Discusión

Hoy en día existen muchas universidades en México y en el mundo con la Licenciatura en Fisioterapia, por lo que conlleva a que cada vez sean más los egresados de dicha carrera, sin embargo, como se ha visto, una gran cantidad de fisioterapeutas egresados con y sin años de experiencia no se les está dando el enfoque adecuado. A algunos se les ha hecho más fácil “dar masajes” que, como tal, un fisioterapeuta no es esa su función; el proceso de formación académica y práctica ha sido valorado para que un fisioterapeuta cumpla el objetivo que tiene que es el de rehabilitar a las personas, pero para ello se necesita cumplir el protocolo principal que menciona el Colegio de Fisioterapeutas a nivel mundial. Ese protocolo es el Modelo de Intervención en Fisioterapia, que se ha ido dejando de lado, y los fisioterapeutas se han vuelto “empíricos” y, en algunos casos solo se están basando en suposiciones (Miciak et al., 2018), es por eso por lo que las personas que llegan a acudir a ellos hacen referencia de que no sirven las terapias y acuden a los “hueseros”, pero este problema parte de las universidades y método de enseñanza del Modelo de Intervención en Fisioterapia que no se les enseña adecuadamente y eso genera dicha deficiencia en los estudiantes y profesionistas (García-Castañón. 2023).

Por eso se propone un algoritmo como estrategia educativa para la enseñanza y el aprendizaje del Modelo de Intervención en Fisioterapia. Se ha comprobado, y como lo mencionan Urban et al. (2020) que esto surge de las técnicas de aprendizaje y la metodología de trabajo de cada docente. Si se deja la enseñanza como en “la vieja escuela” y se adecúa la metodología actual, se obtendrán mejores resultados. Es por eso por lo que esta estrategia es innovadora y funcional, no solo para los estudiantes de la Universidad Americana de Puebla (UAMP) sino de forma general y así empezar a aplicarlo desde semestres anteriores para que comiencen a conocer el Modelo de Intervención en Fisioterapia y su ejecución, para que, cuando se encuentren realizando practicas

no presenten dificultades y les sea más funcional y útil al momento de dar un tratamiento.

Todo lo anterior vale la pena aplicarlo porque se necesita cambiar el enfoque de lo que se entiende como fisioterapeuta, que se refieren a ellos como “sobadores” o masajistas, no tomándole importancia a toda la preparación que se tiene, pero eso parte de cómo ellos estén obteniendo el conocimiento y que se respete a la profesión como tal, y el trabajo que los fisioterapeutas realizan respetando el protocolo correspondiente.

▼ p. 864

6. El algoritmo

Paso 1: Exploración - El fisioterapeuta realiza una exploración exhaustiva del paciente, recabando información sobre su historia clínica, síntomas y función física.

Paso 2: Evaluación - El fisioterapeuta evalúa la información recopilada durante la fase de exploración para identificar las deficiencias, las limitaciones funcionales y las restricciones de actividad del paciente.

Paso 3: Diagnóstico - El fisioterapeuta utiliza la información recopilada durante las fases de exploración y evaluación para realizar un diagnóstico, clasificando la afección o el problema del paciente.

Paso 4: Pronóstico - El fisioterapeuta hace una predicción sobre la evolución y el resultado esperados de la enfermedad del paciente, basándose en la información recopilada durante las fases de exploración y diagnóstico.

Paso 5: Intervención - El fisioterapeuta implementa un plan de tratamiento individualizado basado en la información recopilada durante las fases de examen, evaluación, diagnóstico y pronóstico, con el fin de abordar las deficiencias, limitaciones funcionales y restricciones de actividad del paciente.

Paso 6: Resultados - El fisioterapeuta evalúa los resultados de la intervención, utilizando medidas objetivas y subjetivas, para determinar la eficacia del plan de tratamiento e identificar cualquier modificación que pueda ser necesaria.

Paso 7: Reexamen - El fisioterapeuta repite el examen a intervalos regulares para evaluar los progresos del paciente e identificar cualquier cambio en su estado, con el fin de modificar el plan de tratamiento según sea necesario para optimizar los resultados del paciente.

7. Conclusión

La aplicación de un algoritmo como estrategia es funcional, ya que, de acuerdo con la investigación realizada, más del 50% de los alumnos quieren otro método de enseñanza del Modelo de Intervención en Fisioterapia, ya que sería más fácil para ellos aprender de esa forma. De igual manera, las habilidades en la decisión clínica están fuertemente relacionadas con la experiencia y con la forma cómo el profesional se apropia en su estilo de vida a un proceso de reflexión constante, de aprendizaje continuo y de perfeccionamiento, dado por la evidencia científica.

Sin embargo, algo que muchas veces ayuda al alumno es la práctica diaria del fisioterapeuta, que todo esto se otorga solo según los años de experiencia y en su reputación, sin tener en cuenta otros aspectos importantes, como son los resultados y la evolución clínica de sus pacientes, pero para poder lograrlo, es necesario que todo surja de la Académica y así la sociedad pueda reconocer cómo el terapeuta experto, desde el ámbito clínico, a aquellos que logran los

mejores resultados con sus pacientes, a aquellos que reflexionan en lo cotidiano y se mantienen en un permanente proceso de educación formal e informal; y gracias a ellos existen varias herramientas que ayudan al razonamiento y al aprendizaje del MIF, basado en el desarrollo de conocimiento como la evidencia clínica, así como las relacionadas con métodos como los algoritmos, los estudios de caso, entre otras.

Como se menciona el realizar dicha aplicación del algoritmo terapéutico sería más favorable en el aspecto de la evolución clínica con el paciente para poder lograr los objetivos que el terapeuta refiera; este algoritmo terapéutico es una base fundamental para el estudiante y que el docente aplique esta metodología en el proceso de educación formal para el aprendizaje del MIF.

Cual sea la estrategia utilizada, debe incluir elementos cognitivos, procedimentales y actitudinales que le permitan al estudiante y al profesor dinamizar y perfeccionar el comportamiento ético que caracteriza el desempeño profesional responsable del fisioterapeuta.

El profesional fusiona los conocimientos teóricos, la evidencia de las investigaciones y el conocimiento derivado de la experiencia con el conocimiento para darle significado y contexto. Es por esto por lo que, para el Programa de Fisioterapia de la Universidad Americana de Puebla en México es fundamental indagar las bondades del aprendizaje del Modelo de Intervención en Fisioterapia para poder ser los alumnos como profesionales respetados en su ámbito y se cambie la idea equivocada de creer que solo son simples masajistas y, por el contrario, aplicar un buen tratamiento terapéutico.

Finalmente consideramos que, desde este enfoque, como orientadores del proceso de aprendizaje, se deben involucrar estrategias que promuevan la toma de decisiones clínica (Morandín-Ahuerma, 2021; 2021b) con elementos de evidencia científica, relaciones interpersonales asertivas y una actitud reflexiva y

propositiva. Es así que el Modelo de Intervención en Fisioterapia, aplicado como un algoritmo, tendrá siempre el éxito garantizado.

▼ p. 865

8. Referencias

- Albert, F. A., Crowe, M. J., Malau-Aduli, A. E., & Malau-Aduli, B. S. (2020). Physical activity promotion: a systematic review of the perceptions of healthcare professionals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4358. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/12/4358/pdf>
- Bispo Júnior, J. P. (2022). La fisioterapia en los sistemas de salud: marco teórico y fundamentos para una práctica integral. *Salud colectiva*, 17, e3709. <https://www.scielosp.org/article/scol/2021.v17/e3709/>
- Canteras, M. (1994). La bioestadística en Fisioterapia. *Fisioterapia*, 16(3):163-5.
- Colegio Nacional de Fisioterapia y Terapia Física A.C. AMEFI (2021) <http://www.amefi.com.mx/fisioterapia>
- García-Castañón, V. H. (2023). Contribution of Neuroeducation in the Degree in Physiotherapy of the American University of Puebla, Mexico. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(3), 2518-2525. <https://doi.org/10.55248/gengpi.2023.4.33233>
- Halligan, A., & Donaldson, L. (2021). Implementing clinical governance: turning vision into reality. *Bmj*, 322(7299), 1413-1417.
- Hassett, L., Jennings, M., Brady, B., Pinheiro, M., Haynes, A., Sidhu, B., ... & Sherrington, C. (2022). Brief physical activity counselling by physiotherapists (BEHAVIOUR): protocol for an effectiveness-implementation hybrid type II cluster randomised controlled trial. *Implementation science communications*, 3(1), 1-18. <https://implementationsciencecomms.biomedcentral.com/articles/10.1186/s43058-022-00291-5>

- Holopainen, R., Simpson, P., Piirainen, A., Karppinen, J., Schütze, R., Smith, A., ... & Kent, P. (2020). Physiotherapists' perceptions of learning and implementing a biopsychosocial intervention to treat musculoskeletal pain conditions: a systematic review and metasynthesis of qualitative studies. *Pain*, 161(6), 1150-1168.
- Judd, C. M., & Kenny, D. A. (2021). Process analysis: Estimating mediation in treatment evaluations. *Evaluation review*, 5(5), 602-619.
- Miciak M, Mayan M, Brown C, Joyce AS, Gross DP. (2018). The necessary conditions of engagement for the therapeutic relationship in physiotherapy: an interpretive description study. *Arch Physiother*, 17;8:3. DOI: 10.1186/s40945-018-0044-1. PMID: 29468089; PMCID: PMC5816533. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5816533/>
- Montero, S., Botella, J. M., Del Rio, S., Isabel, M., Rocha, V. M. P., Molina, F. J., & Sánchez, J. (2021, September). Flipped learning. El uso del modelo flipped classroom en prácticas de fisioterapia. In I Congreso CEU de Innovación Educativa y Docente 2020 (p. 37). Fundación Univ. San Pablo. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5064456#page=37>
- Morandín-Ahuerma, F. (2019). ¿Quién mató a Elaine? Autos robot y toma de decisiones. *Elementos*, 115, 33-38. <https://elementos.buap.mx/directus/storage/uploads/00000003966.pdf>
- Morandín-Ahuerma, F. (2021). Causalidad bivalente en la toma de decisiones morales. En *Neuroética Fundamental y Teoría de las Decisiones* (pp. 33-42). Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP). Mayo 2021. ISBN: 978-607-9905-82-8
- Morandín-Ahuerma, F. (2021b). *Neuroética fundamental y teoría de las decisiones*. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP). Mayo 2021. ISBN: 978-607-99058-2-8
- Morandín-Ahuerma, F. (2022). Neuroeducación: un campo de trabajo interdisciplinario. In *Neuroeducación como herramienta epistemológica* (pp. 45-64). Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP).

- Morandín-Ahuerma, F. (2022). Neuroplasticidad: reconstrucción, aprendizaje y adaptación. In *Neuroeducación como herramienta epistemológica* (pp. 23-43). CONCYTEP. <https://concytep.gob.mx/publicaciones/libro-c-l-2022-10-124-neuroeducacion-como-herramienta-epistemologica#38>
- Morandín-Ahuerma, F., Romero-Fernández, A., Villanueva-Méndez, L., y Santos-Cabañas, E. (2023). Hacia una fundamentación ético-normativa del sujeto de derecho. *Revista Jurídica Crítica y Derecho*, 4(6), 1-12. <https://doi.org/10.29166/cyd.v4i6.4242>
- Morandín-Ahuerma, Fabio; Villanueva-Méndez, Laura & Romero-Fernández, Abelardo (2022). Alfabetización en ciencia y pensamiento crítico en el aula. In Fabio Morandin Ahuerma, Laura Villanueva-Méndez & Abelardo Romero-Fernández (eds.), *Investigaciones regionales desde Puebla Nororiental*. BUAP. pp. 281-302. <https://philpapers.org/archive/MORAEC-5.pdf>
- Morandín-Ahuerma, F., & Salazar-Morales, J. (2020). ¿Utilitarismo, emotivismo, deontologismo o ética de la virtud? estudio de tres dilemas morales en estudiantes bachilleres y universitarios. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 30, 140-156. <https://doi.org/10.21555/rpp.v0i30.2029>
- Morandín-Ahuerma, F., & Salazar-Morales, J. (2020). Una crítica al compatibilismo milleano, entre el utilitarismo y el ius naturalismo. *Derecho y Cambio Social*, 61, 10-16. <https://philpapers.org/go.pl?aid=MORUCA-3>
- Narváez, M. (2009). Estrategias pedagógicas que favorecen la toma de decisiones clínicas en fisioterapia, Línea de investigación clínica en la rehabilitación. https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3763/Documento%2040_artes%20finales.pdf?sequence=4
- Lu, C., Wang, Z. Y., Qin, W. L., & Ma, J. (2017). Fault diagnosis of rotary machinery components using a stacked denoising autoencoder-based health state identification. *Signal Processing*, 130, 377-388.
- Pastén-Hidalgo, W. F., Van Niekerk-Bakit, N. A., Calzadilla-Núñez, A., Aguilera-Olivares, F., & Díaz-Narváez, V. P. (2019). Empatía en estudiantes de fisioterapia: tendencia por curso y género. *Declinación empática. Fisioterapia*, 41(5), 250-257. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025489>

- RAE. (2021) Algoritmo. <https://dle.rae.es/algoritmo>
- Rizzi, D. A. (1993). Medical prognosis—some fundamentals. *Theoretical Medicine*, 14, 365-375.
- Skivington, K., Matthews, L., Simpson, S. A., Craig, P., Baird, J., Blazeby, J. M., ... & Moore, L. (2021). A new framework for developing and evaluating complex interventions: update of Medical Research Council guidance. *bmj*, 374.
- Tomé, A., & Coelho, J. L. (2023). Physiotherapy Education in the Digital Era: A Roadmap of Educational Technologies for Allied Health Educators. In *Handbook of Research on Instructional Technologies in Health Education and Allied Disciplines* (pp. 26-54). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/physiotherapy-education-in-the-digital-era/320373>
- Urban, K., Wright, P. B., Hester, A. L., Curran, G., Rojo, M., & Tsai, P. F. (2020). Evaluation of an education strategy versus usual care to implement the STEADI algorithm in primary care clinics in an academic medical center. *Clinical interventions in aging*, 1059-1066. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2147/CIA.S256416?needAccess=true&role=button>
- Valle, Antonio, & González Cabanach, Ramón, & Cuevas González, Lino Manuel, & Fernández Suárez, Ana Patricia. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*, (6),53-68.
- World Confederation for Physical Therapy, Policy statement: Description of physical therapy. London, UK: WCPT; 2011. <https://www.wcpt.org/policy/ps-regulation>
- World Confederation for Physical Therapy. Policy statement: Regulation of the physical therapy profession. London, UK: WCPT; 2019.