

PODIUM

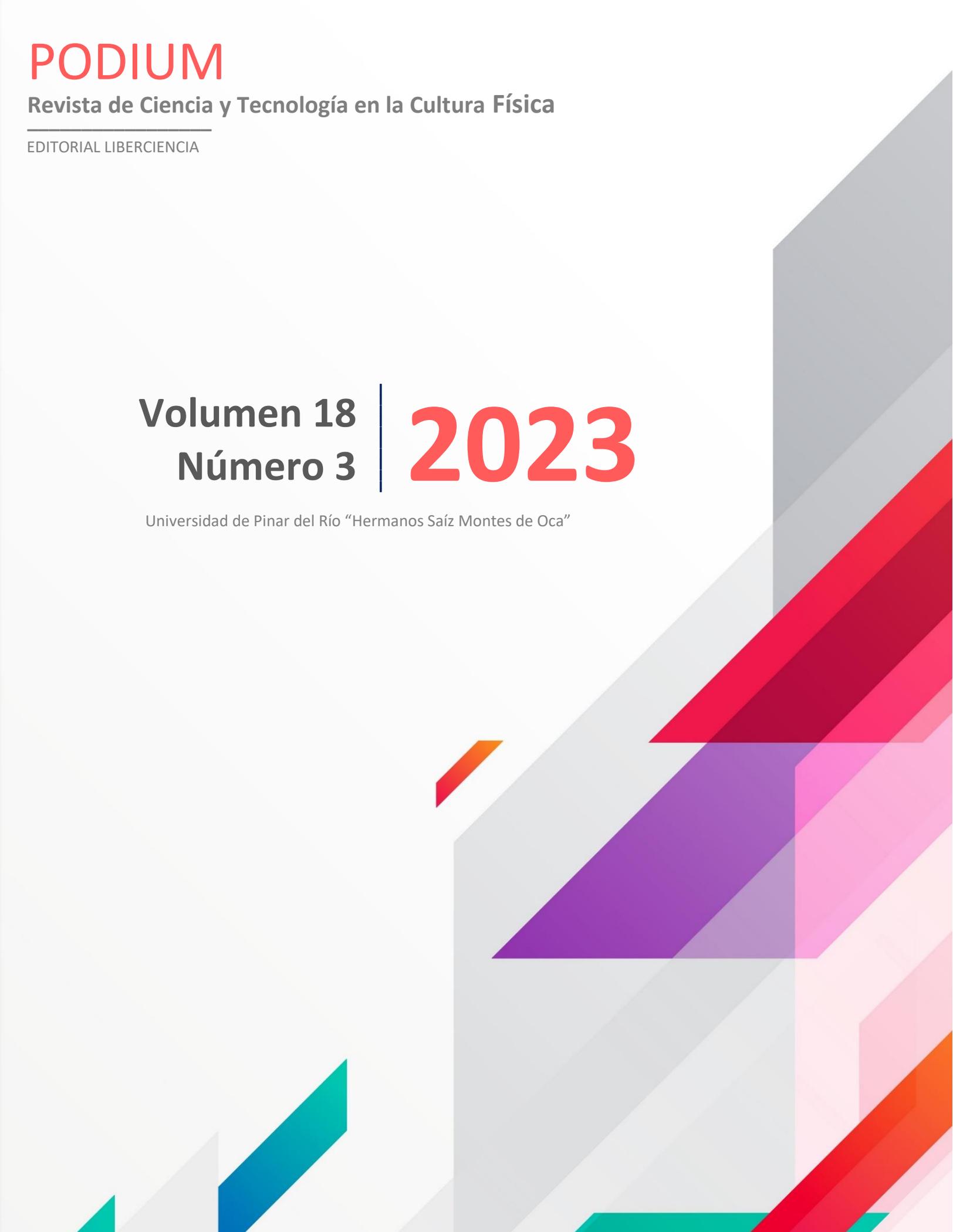
Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

EDITORIAL LIBERCIENCIA

Volumen 18
Número 3

2023

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"



Artículo original

Ejercicios físicos como tratamiento para lesiones de la columna vertebral, en estudiantes universitarios

Physical exercises as a treatment for spinal cord injuries in university students

Exercício físico como tratamento para lesões medulares em estudantes universitários

Lisbet Lafargue Solis^{1*}  , Mercedes Susana Castillo Sánchez²  , Hilda Rosa Rabilero Sabatés³ 

¹Universidad de Oriente. Facultad de Cultura Física. Departamento Educación Física. Santiago de Cuba, Cuba.

²Universidad de Holguín. Facultad de Cultura Física. Departamento de Ciencias Aplicadas Holguín, Cuba.

³Universidad de Oriente. Facultad de Cultura Física. Departamento Teoría y Práctica de la Educación Física. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia: lisbetls88@gmail.com

*Recibido:*21/01/2023.

*Aprobado:*03/07/2023.



RESUMEN

Elevar la calidad de vida de estudiantes en todas las carreras universitarias es uno de los retos más importantes para los especialistas de Educación Física, y la terapéutica en particular; sin embargo, cuando los beneficiarios presentan lesiones en la columna vertebral, necesitan una adecuada rehabilitación física y mental. Se planteó como objetivo desarrollar ejercicios físicos como tratamiento para compensar el tiempo de recuperación de los estudiantes con lesiones en la columna vertebral que asisten al área terapéutica de la Universidad de Oriente, a través de las clases de Educación Física. En la investigación, se utilizaron métodos de nivel teórico y empírico, para conocer el estado real del problema, además de las técnicas para recoger y procesar información. Los ejercicios físicos propuestos están dirigidos fundamentalmente a estudiantes que presentan escoliosis, y de forma profiláctica-terapéutica se ofrece tratamiento para compensar y/o prevenir el tiempo de aparición del dolor que permita su recuperación inmediata e incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de las clases de Educación Física. Se tuvo en cuenta una estructura y ordenamiento metodológico de los contenidos en cuatro etapas escalonadas durante la aplicación del tratamiento, en correspondencia con las características individuales de la muestra. Los especialistas que valoraron la propuesta lo consideraron factible para su aplicación y de utilidad.

Palabras clave: ejercicios físicos, estudiantes universitarios, lesiones.

ABSTRACT

Raising the quality of life of students in all university careers is one of the most important challenges for Physical Education specialists, and therapy in particular; however, when beneficiaries have spinal cord injuries, they need adequate physical and mental rehabilitation. The objective was to develop physical exercises as a treatment to compensate for the recovery time of students with spinal cord injuries who attend the therapeutic area of the Universidad de Oriente, through Physical Education classes. In the research, theoretical and empirical methods were used to know the real state of the problem, in



addition to the techniques to collect and process information. The physical exercises proposed are fundamentally aimed at students who have scoliosis, and in a prophylactic-therapeutic way, treatment is offered to compensate and/or prevent the time of onset of pain that allows immediate recovery and incorporation into the teaching-learning process within the physical education classes. A structure and methodological ordering of the contents was taken into account in four staggered stages during the application of the treatment, in correspondence with the individual characteristics of the sample. The specialists who evaluated the proposal considered it feasible for its application and useful.

Keywords: physical exercises, university students, injuries.

RESUMO

Elevar a qualidade de vida dos estudantes em todas as carreiras universitárias é um dos desafios mais importantes para os especialistas em Educação Física e, em particular, para a terapia; Contudo, quando os beneficiários apresentam lesões na medula espinhal, necessitam de reabilitação física e mental adequada. O objetivo foi desenvolver exercícios físicos como tratamento para compensar o tempo de recuperação de alunos com lesões medulares que frequentam a área terapêutica da Universidade de Oriente, por meio de aulas de Educação Física. Na pesquisa foram utilizados métodos teóricos e empíricos para conhecer o real estado do problema, além das técnicas para coletar e processar informações. Os exercícios físicos propostos são direcionados fundamentalmente aos alunos portadores de escoliose, e de forma profilático-terapêutica é oferecido tratamento para compensar e/ou prevenir o momento do aparecimento da dor que permite recuperação imediata e incorporação no processo de ensino-aprendizagem dentro do aulas de educação física. Foi considerada uma estrutura e ordenação metodológica dos conteúdos em quatro etapas escalonadas durante a aplicação do tratamento, em correspondência com as características individuais da amostra. Os especialistas que avaliaram a proposta consideraram-na viável e útil para sua aplicação.



Palabras-chave: ejercicios físicos, universitarios, lesões.

INTRODUCCIÓN

El estudio parte de las manifestaciones observadas en la práctica docente sistemática de la Educación Física, dentro de las áreas terapéuticas en el centro de Educación Superior, como son la pasividad de los estudiantes durante las clases, la falta de participación en estas y el aprendizaje individual y unidireccional para planificar el éxito.

Estos hechos conllevaron a realizar modificaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje y buscar nuevas vías de aplicación para mejorar el estado de salud de los estudiantes que asisten al área terapéutica como alternativa de las clases de Educación Física.

La utilización del ejercicio físico como medio terapéutico y de tratamiento data de la antigüedad y son muy conocidos los trabajos de médicos y especialistas que en épocas pasadas recetaban, como medicamento, determinadas actividades físicas y obtenían resultados positivos con este tipo de procedimiento, por lo que la Cultura Física Terapéutica se convirtió en una disciplina médica dentro de la Educación Física.

La misma aplica sus medios en la curación de enfermedades y lesiones, en la profilaxis de agudizaciones y complicaciones, así como en la recuperación de la capacidad de trabajo; el principal medio que se emplea como estimulador esencial de las funciones vitales en el organismo es el ejercicio físico, lo que lo hace diferente de otros medios terapéuticos.

Existen disimiles experiencias en la aplicación de tratamientos terapéuticos para restablecer el nivel de actividad en la región de la columna vertebral, además del aplicado a través de la digitopuntura en las lesiones más frecuentes, están el thai chi y los ejercicios pilates. Una de estas aplicaciones fue trabajada por Benítez *et al.* (2022) quienes expresan que los resultados y la validación del programa de ejercicios físicos correctivos para beneficiarios con escoliosis, muestra un alto nivel de asimilación satisfactoria a la carga planificada, además de que se corrigieron las curvaturas de la escoliosis y mejoraron en la calidad de vida y el desempeño de las actividades diarias.



En el pasado, la escoliosis presentaba un triste pronóstico que perpetuaba la falsa percepción común de que todos sus tipos inevitablemente llevaban a la discapacidad, con dolor de espalda y compromiso cardiopulmonar; en este sentido, Young *et al.* (2023) y Zeca *et al.* (2023) afirman que la escoliosis, en su generalidad varía con la etiopatogenia, la localización y el tipo de curvas.

Sin embargo, Benítez *et al.* (2022) demuestra, a través de su investigación que un programa de ejercicios físicos correctivos puede ser parte del tratamiento de las lesiones vertebrales y que mejoraran la calidad de vida y el desempeño de las actividades de la vida diaria y escolar. Según Vega (2022) para fortificar la columna vertebral es necesario hacer ejercicio físico frecuente, a partir de considerar con anterioridad la capacidad física, la edad y el estado de salud.

Esto permite precisar que, por las características de las clases de Educación Física, donde se trabajan capacidades y habilidades y se somete al estudiante a un régimen de ejercicios físicos y este debe de llegar a su esfuerzo máximo y, en algunos casos, sobrepasar sus posibilidades físicas y mentales para mejorar su condición física, en ocasiones se afectan determinadas regiones musculares y articulares, principalmente en la columna vertebral.

Al llegar al máximo o sobrepasar sus posibilidades físicas y mentales se provoca la fatiga muscular, seguida de un bloqueo energético de la región mayormente afectada, lo que les produce dolores intensos como defensa del organismo para impedir la continuidad de la carga de la actividad física; por lo que el tratamiento hacia el fortalecimiento de la musculatura paravertebral, a través de ejercicios físicos realizados dentro de las clases de Educación Física, resulta de suma importancia para mejorar su condición física.

Desde esta perspectiva López (2022) afirma que:

(...) el fortalecimiento óptimo de la musculatura paravertebral contribuye a disminuir el dolor lumbar y a aumentar la funcionalidad raquídea. Por esta razón resulta comprensible la necesidad de favorecer el desarrollo integral y armónico de los músculos lumbares mediante ejercicios aconsejados, de escasa peligrosidad, con objeto de crear hábitos saludables. (p.6)



La columna vertebral representa un elemento principal en la búsqueda de una postura corporal correcta, se trata de una estructura muy vulnerable y susceptible de alteraciones raquídeas. Amado (2020) considera que dotar de estabilidad y tono muscular a esta zona resulta imprescindible en la prevención de lesiones raquídeas, por lo que la columna vertebral cumple tres *funciones* fisiológicas primordiales:

- Permite el movimiento entre las partes del cuerpo (cabeza, tórax y pelvis).
- Soporta cargas internas y externas.
- Protege la médula espinal y las raíces nerviosas.

Desde el ámbito educativo, se debe instar a los estudiantes a la toma de conciencia sobre hábitos posturales adecuados, donde no se sobrecargue la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor. Dentro de la prevención de los dolores de espalda juegan un papel muy importante la higiene postural y la ergonomía, pues a través de estas disciplinas se enseña a hacer todo tipo de actividades del modo más seguro y liviano para la espalda.

A partir de lo analizado en las investigaciones revisadas y lo observado en las clases de Educación Física, se ha podido constatar que en la mayoría de los casos las lesiones vienen asociadas a distintos meridianos y *tsubos* (puntos) en las regiones donde se ubican. En correspondencia con lo anterior, se trazó como objetivo desarrollar ejercicios físicos como tratamiento para compensar el tiempo de recuperación de los estudiantes con lesiones en la columna vertebral que asisten al área terapéutica de la Universidad de Oriente, a través de las clases de Educación Física.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo con grupos clases de Educación Física que asisten al área terapéutica en la Universidad de Oriente, la población y muestra objeto de estudio fue de 20 estudiantes con lesiones en la columna vertebral (escoliosis), de ellos 12 hembras y 8



varones, todos con características similares, en correspondencia del tipo de escoliosis, con diagnóstico de escoliosis cervicodorsal y dorso lumbar para un 100 %, se contempló un procedimiento descriptivo, uno interpretativo y una fase propositiva, a partir de la información recolectada.

El método utilizado en la investigación es el etnográfico, es uno de los métodos más empleados para analizar las prácticas docentes, donde se actúa desde el punto de vista de los sujetos que participan en un ámbito sociocultural concreto "La investigación etnográfica es el método de investigación por el que se aprende el modo de vida de una unidad social concreta pudiendo ser esta (...) una escuela" (Ramírez, 2022, pág. 295).

Se realizaron sondeos, mediante diferentes instrumentos como la encuesta y la observación directa dentro de los grupos, para determinar el nivel de desempeño de los estudiantes en cuanto a las actividades a realizar, ello permitió ejecutar los ejercicios físicos como tratamiento para las lesiones vertebrales.

Se canalizaron los resultados cuantitativos de los grupos de estudiantes, durante la aplicación de los ejercicios físicos, para tener un sustento de los resultados que permitieron realizar una comparación de las dos poblaciones, en la búsqueda de las diferentes variaciones que se puedan presentar en el desarrollo académico y social de los grupos.

Se emplearon, además, otros métodos de importancia del nivel teórico y empírico, así como métodos estadísticos. Dentro del primero se utilizó el método analítico-sintético, en el análisis de los elementos que conforman este proceso para determinar sus características y mediante una síntesis, integrar las mismas.

El método sistémico-estructural-funcional permitió establecer la estructura, contenidos y la metodología para la aplicación de los ejercicios físicos como tratamiento; el inductivo-deductivo, para comprobar y/o confirmar la necesidad de la aplicación de la propuesta realizada, en el contexto para la mejoría de las lesiones vertebrales en estudiantes universitarios.



Los métodos del nivel empírico utilizados fueron:

El experimental que permitió comprobar la hipótesis planteada en la investigación; la observación participante que se utilizó en todo el estudio para precisar los resultados obtenidos por la aplicación de los ejercicios físicos para el tratamiento de las lesiones vertebrales, con el objetivo de conocer la evolución durante la aplicación dentro de las clases de educación física. Para el procesamiento estadístico de los resultados se empleó el método estadístico matemático, mediante el uso del software especializado IBM SPSS Statistics versión 22.

La selección del grupo de experimento estuvo basada en los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- La aceptación por parte de los 20 estudiantes al unirse con los practicantes sistemáticos para recibir el tratamiento dentro del grupo clase.
- Tener en cuenta ambos sexos y las características de la lesión vertebral.
- La prevalencia del sexo femenino (con edades promedio de entre 18 y 21 años).
- Diagnóstico favorable a realizar ejercicios físicos principalmente de fortalecimiento, estiramiento y de respiración para tratar ambas lesiones que son la escoliosis cervicodorsal y dorsolumbar.
- La inclusión de diferentes carreras universitarias que su objeto social no es el mismo.

Criterios de exclusión:

- Quince estudiantes que adquirieron la lesión vertebral durante la etapa escolar.
- Tres estuante que la adquirieron en la etapa gestacional.
- Dos estudiantes que la tienen por causas hereditarias.



Resaltar que se necesitó trabajar en algunos puntos importantes tratados en el criterio de inclusión, como fueron el primer y último punto. Esta investigación se realizó durante varios cursos, pero se decidió diseñar y aplicar durante el curso 2020-2021 como motivación de incluir a estos estudiantes dentro de las clases de Educación Física en el programa de 28 horas clases, con dos frecuencias semanales durante los dos primeros semestres de la Educación Física I y II que continúa en el segundo año de cada carrera universitaria.

Estructura y ordenamiento metodológico de los contenidos en cuatro etapas:

Primera etapa:

En esta etapa, los estudiantes receptores entregan un diagnóstico (primera consulta) realizada por parte del médico especialista, donde se detallan los ejercicios a realizar, así como el tipo de escoliosis que presentan. El diagnóstico clínico requiere tener en cuenta los dos aspectos de la lógica, es decir, el análisis y la síntesis y se utilizan diversas herramientas como la anamnesis, la historia clínica, la exploración física y las exploraciones complementarias.

Segunda etapa:

Después de realizarse el diagnóstico, se remiten hacia el área terapéutica donde se realizan los ejercicios físicos, en correspondencia con cada patología y se establece un diálogo entre el especialista de Educación Física dentro del área y la persona a tratar, esto se realiza con el objetivo de examinar cómo se adquirió la lesión vertebral, a partir de ello, se realizan los siguientes pasos:

- El especialista evalúa el movimiento de la persona receptora, principalmente en la región afectada y realiza una programación neurolingüística, para que el beneficiario haga conciencia de la causa real de su problema.
- El especialista aplica ejercicios de relajación tanto respiratoria como muscular en caso de que el beneficiario tenga dolor (de no haber dolor se aplican los mismos, pero como complemento después de realizados los ejercicios físicos).



- Se aprovechan estas técnicas de relajación para ayudar a los beneficiarios a reducir su tensión física y/o mental, además de permitir que alcance un mayor nivel de calma al reducir los niveles de estrés, ansiedad o ira.
- El especialista aplica ejercicios físicos específicos principalmente de manipulaciones de masaje, para moderar las regiones lesionadas, también para estimular el sistema circulatorio e inducir un flujo mejorado de la sangre y la energía en los estudiantes tratados, se combinan técnicas y manipulaciones del masaje oriental con el masaje occidental.
- El especialista emplea entrenamiento funcional propioceptivo, para recuperar la estabilidad articular, a través de ejercicios de estabilización sobre la colchoneta, de estiramiento y bandas elásticas en el caso que lo requiera.

Tercera etapa:

Al finalizar el tratamiento con ejercicios físicos para mejorar la condición física en el área terapéutica dentro de las clases de Educación Física, se solicita a los estudiantes tratados que presenten de forma escrita el grado de satisfacción sobre la aplicación de los ejercicios recibidos.

Se le aplicó a cada sujeto seleccionado dos sesiones por semana (martes-jueves y miércoles-viernes) en la sesión de la mañana, se emplearon hasta 60 minutos (1 hora) aproximadamente de clase para realizar los ejercicios físicos como tratamiento.

A pesar de que el dolor se puede presentar en forma de un síntoma aislado o formando parte de un síndrome y que existen diferentes tipos de tolerancias para el umbral del dolor, según cada estudiante por sus características físicas y fisiológicas; se utilizó la siguiente escala numérica para hacer una correcta valoración de la evolución de los estudiantes tratados y la efectividad de la propuesta presentada (Tabla 1).



Tabla 1. - Para determinar la intensidad dolorosa antes, durante y después de aplicado el tratamiento

Escala		
Valor Numérico		Rigor
Igual a cero	= 0	Sin dolor
Igual a uno	= 1	Dolor insignificante
Igual a dos	= 2	Dolor muy leve
Igual a tres	= 3	Dolor leve
Igual a cuatro	= 4	Dolor más o menos
Igual a cinco	= 5	Dolor moderado
Igual a seis	= 6	Dolor fuerte
Igual a siete	= 7	Dolor muy fuerte
Igual a ocho	= 8	Dolor severo
Igual a nueve	= 9	Dolor muy severo
Igual a diez	= 10	Dolor insoportable

Fuente de elaboración propia: Escala para determinar dolor e intensidad, a través de valores numéricos con el rigor aplicado.

- Cuando el valor numérico es igual a 0, significa que los estudiantes tratados no presentan dolor.
- Cuando el valor numérico está entre 1 y 3, significa que los estudiantes tratados presentan dolor ligero y ocasional; pero no ha alterado su esquema de actividad física.
- Cuando el valor numérico está entre 4 y 5, significa que los estudiantes tratados son activos, pero se ha tenido que modificar y/o dejar de hacer ciertas actividades físicas debido al dolor.
- Cuando el valor numérico está entre 6 y 10, significa que los estudiantes tratados presentan dolor fuerte y limitaciones importantes, por lo que los ejercicios físicos se deben de suspender, lo que se remite inmediatamente al médico especialista que diagnóstico la patología en cuestión.

Al inicio del tratamiento, se le preguntó a cada estudiante tratado para darle seguimiento a su estado durante cada sesión de realización de los ejercicios físicos lo siguiente:

- ¿Qué le pasa? / ejemplo: tengo dolor en la región cervical, dorsal, lumbar o sacra.



- ¿Desde cuándo? / ejemplo: desde ayer en la tarde, desde que comencé a realizar los ejercicios físicos o desde que sufrí un episodio de dolor antes de comenzar los ejercicios
- ¿A qué lo atribuye? / ejemplo: a un incorrecto calentamiento antes de comenzar la clase, a una caída que tuve en casa o a los cambios bruscos medioambientales.
- ¿Cuál es la causa de su dolor? / ejemplo: combatiendo en el entrenamiento, me realizaron una proyección y no rompí caída, al caer mal me golpeé en el cuello.
- Según la magnitud del dolor y de acuerdo a la escala presentada con un valor numérico del 0 al 10, ¿Qué valor numérico le da usted a su dolor en este momento? / Ejemplo: le doy un valor numérico del 2 al 10.

El especialista de Educación Física y terapéutica que se encuentra hace partícipe a los estudiantes involucrados para que expresen la causa de su dolencia (si la sabe).

Al finalizar cada ejercicio físico como tratamiento, se le preguntaba a cada estudiante tratado, lo siguiente:

- ¿Cómo se siente en estos momentos? / ejemplo: bien, mal o regular.
- Según la magnitud del dolor y de acuerdo a la escala presentada con un valor numérico del 0 al 10, ¿Qué valor numérico le da usted a su dolor en este momento? / Ejemplo: le doy un valor numérico de 0 o 1.

Para esto, se apoya en las características del dolor y de esta forma conocer su etiología (origen del dolor), y por lo tanto su diagnóstico y su tratamiento.

Estas características son:

- A: aparición del dolor: ¿desde cuándo tiene el dolor?
- L: localización del dolor: ¿dónde le duele?



- I: intensidad del dolor: según la magnitud del dolor y de acuerdo a la escala presentada con un valor numérico del 0 al 10, ¿Qué valor numérico le da usted a su dolor en este momento?
- C: carácter del dolor: ¿cómo es el dolor que usted tiene?, ¿qué tipo de sensación de dolor usted tiene?, dolor punzante (penetrante, lacerante), quemante (tengo una sensación como si me quemara por dentro), ardoroso o ardiente, opresivo (asfixiante).
- I: irradiación del dolor: es el trayecto que recorre el dolor desde su localización original hasta otro lugar, ¿para dónde se corre el dolor?
- A: alivio del dolor: ¿con qué se le alivia el dolor?, ¿de qué forma se le alivia el dolor?, ¿cómo se le alivia el dolor?
- FRE: frecuencia del dolor: es el número de veces que ha ocurrido el dolor con similares características: ¿con qué frecuencia le da el dolor?, ¿con qué periodicidad le da el dolor?
- DU: duración del dolor: el tiempo desde su aparición, ¿desde cuándo tiene usted el dolor?, ¿qué tiempo le dura a usted el dolor?
- SA: síntomas acompañantes del dolor: ¿cuáles son los síntomas acompañantes de su dolor?, como náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, temblor, etcétera.
- SA: signos acompañantes: ¿cuáles son los signos acompañantes de su dolor? sudoración, palidez, escalofríos, trastornos neurológicos, etcétera.
- FA: factores agravantes: ¿cuáles son las circunstancias que le aumentan el dolor? / ejemplo: después de realizar determinados movimientos o estando en reposo, etcétera.
- FA: factores Atenuantes: ¿cuáles son las circunstancias que le disminuyen el dolor? / ejemplo: en el descanso después de realizados ejercicios físicos, algunas posiciones



corporales, la realización de estiramientos o de ejercicios de relajación pulmonar, así como ejercicios de relajación muscular, etcétera.

- FAC: fármacos a consumir para aliviar el dolor: ¿qué medicamentos le calma el dolor?, ¿qué medicamento le provoca el dolor?

Los ejercicios físicos como tratamiento en la escoliosis en general son muy eficaces para mantener la salud, útiles para el tratamiento sintomático del dolor y pueden corregir, prevenir, aliviar y curar diversos síntomas y afecciones de tipo funcional, además de brindar los siguientes beneficios:

- Son ejercicios habitualmente inofensivos cuando se dosifican y/o planifican, en correspondencia con la lesión vertebral que se diagnostica.
- No presentan efectos secundarios cuando se realizan adecuadamente a su dosificación y/o planificación
- Produce la corrección, prevención, alivio, mejoría y en muchos casos la no aparición de dolor por tiempo prolongado, para mejorar los diversos problemas de salud que presente cada estudiante.
- Puede ser efectuada por cualquier profesional del área donde se trabaja y que esté previamente preparado
- Es seguro, simple, sin inconvenientes ni dolor
- Puede aplicarse a beneficiarios que presenten la misma patología en dependencia de la edad, sexo, con previa planificación y/o dosificación y características de la lesión vertebral que presente.

Orientaciones metodológicas para la aplicación de los ejercicios físicos como tratamiento para lesiones de la columna vertebral

- Tiempo de recuperación: entre las series de ejercicios, de dos a cinco minutos.
- El local debe ser amplio, con adecuada ventilación e iluminación.



- Se deben respetar las condiciones técnico-higiénicas necesarias para este proceso.
- El tratamiento debe suspenderse, si aparece algún síntoma que indique riesgo para la salud (fiebre, hemorragia, dolor, entre otros).
- Los estudiantes deben usar ropa cómoda para facilitar los movimientos.
- Las movilizaciones se deben hacer desde las zonas distales hacia las proximales.
- En cada sesión se debe registrar la reacción del organismo ante las cargas y evaluar periódicamente las variaciones del paciente.
- El descanso durante la sesión debe permitir la recuperación completa de los estudiantes.
- Para trabajar la fuerza se recomienda ejecutar entre un 40 % y un 60 % del esfuerzo máximo, mediante el método de repeticiones.
- Se debe explicar a los estudiantes en qué consisten las actividades a realizar antes de comenzarlas.
- Los estudiantes deben hidratarse antes, durante y al finalizar los ejercicios.
- Se deben realizar los ejercicios respiratorios en el descanso entre series.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos con la aplicación de los ejercicios físicos para el tratamiento de la escoliosis dentro de las clases de Educación Física brindaron elementos que permitieron conocer su influencia positiva en lo estudiantes y su impacto, en cuanto a resultados, se obtuvo a partir del análisis comparativo en el antes, durante y después de aplicada la propuesta.



Se confeccionó un protocolo de resumen de historia personal para cada estudiante tratado, que recogió los resultados:

- Del examen físico.
- De las exploraciones complementarias.
- De la evolución durante los ejercicios físicos como tratamiento aplicado antes, durante y después.
- Del nivel de satisfacción de los estudiantes que asisten al área terapéutica para dar la Educación Física, como actividad física complementaria después de culminado los ejercicios, como tratamiento en el primer semestre del primer año de todas las carreras universitarias.

Los resultados presentados en la figura 1 muestran la escala de lesiones de la columna vertebral con la que se ha de trabajar, predominó la escoliosis cérvico dorsal en las hembras y en los varones, el dorso lumbar, para un total de 20 estudiantes a los que se le aplicaron los ejercicios físicos (Figura 1).

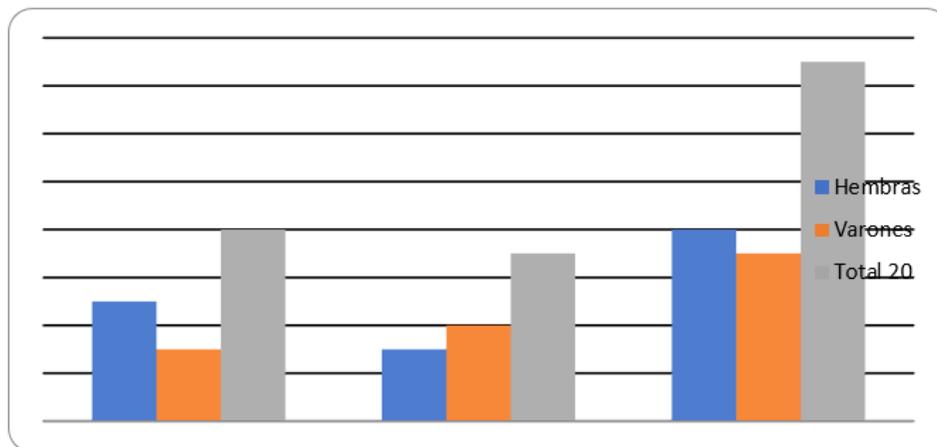


Fig. 1. - Escala de las lesiones de la columna vertebral por sexo

Fuente: comparativa por sexos para determinar el tipo de escoliosis



Análisis comparativo de los resultados obtenidos antes, durante y después de aplicada la propuesta (Figura 2).

1. Evolución de los estudiantes tratados antes de aplicada la propuesta de ejercicios físicos para trabajar en las lesiones de la columna vertebral.

- Estudiante no compensado: nunca ha realizado ejercicios físicos como tratamiento para poder compensar y/o corregir la lesión vertebral si dolor.
- Estudiante compensado: cuando a pesar de no haber realizado ningún ejercicio físico como tratamiento nunca ha presentado dolor.
- Estudiante con un nivel de lesión compensado: cuando a pasar de haber realizado ejercicios físicos con muy pocas frecuencias, no requiere de una continuación de los ejercicios por semana.

2. Evolución de los estudiantes tratados durante de aplicada la propuesta de ejercicios para trabajar en las lesiones de la columna vertebral.

- Estudiante no compensado: cuando a pesar de habersele aplicado los ejercicios físicos, no se ha conseguido aliviar el dolor y fortalecer los músculos situados alrededor de su lesión vertebral.
- Estudiante con un nivel de lesión compensado: cuando requiere poca continuación de los ejercicios con frecuencias de realización por semana de dos veces.
- Estudiante mejorado: cuando puede realizar la mayoría de los movimientos relacionados con la afección, pero exige continuar el tratamiento por algún movimiento que confronta dificultad al efectuarlo con una menor dosificación y/o planificación de lo esperado por ellos.

3. Evolución de los estudiantes tratados después de aplicada la propuesta de ejercicios para trabajar en las lesiones de la columna vertebral.



Para determinar el método utilizado en esta parte de la investigación y poder recoger información certera, se tuvieron en cuenta los elementos recogidos a través de la encuesta de satisfacción que se realizó para obtener elementos más confiables acerca de la propuesta de ejercicios aplicada para trabajar las lesiones vertebrales antes, durante y después de aplicado los ejercicios físicos, con el objetivo de visualizar el estado de cada estudiante mediante su progreso positivo con su aplicación y se describen un conjunto de datos, mediante un análisis individual de la evolución de los estudiantes después de aplicada la propuesta.

- Estudiante no compensado: cuando a pesar de habersele aplicados los ejercicios físicos como tratamiento, no se ha conseguido aliviar el dolor, se ha incrementado el dolor o el mantenimiento de su incapacidad funcional es insuficiente.
- Estudiante con un nivel de lesión compensado: cuando no requiere continuación de los ejercicios con varias frecuencias de realización por semana.
- Estudiante mejorado: cuando puede realizar la mayoría de los movimientos relacionados con la afección, pero exige continuar el tratamiento por algún movimiento que confronta dificultad al efectuarlo con una menor dosificación y/o planificación de lo esperado por ellos.

Los resultados presentados en la tabla 1 demostraron que todos los estudiantes participantes en la investigación alcanzaron un aumento significativo en los ejercicios físicos aplicados en todo un periodo de trabajo. Se mostraron números significativos en cuanto a estudiantes no compensados, compensados, con un nivel de lesión compensada, y mejorada.

Se controló el tiempo de duración de la propuesta aplicada, desde el inicio hasta el final de la misma, con el objetivo de medir el tiempo necesario para solucionar las afecciones de la columna vertebral y conocer el tiempo del que disponen, tanto los especialistas de Educación Física como los estudiantes, para sistematizar la propuesta; ello evitó ser excluidos por lesiones que pueden ser resueltas mediante el tratamiento propuesto.



Después de aplicada la encuesta y de tener un proceso de información, se evidenció el desarrollo social e interactivo con el grupo, de acuerdo con los resultados mostrados, lo que hizo posible expresar que los estudiantes tratados tuvieron un seguimiento después de la aplicación de la propuesta, con el propósito de saber la evolución del estado físico, en correspondencia de la condición física durante las frecuencias que se tuvieron en cuenta, la realización, dosificación y planificación de los ejercicios físicos, así como el tratamiento para las lesiones vertebrales, en los 20 estudiantes seleccionados como muestra.

A través del método de observación, se analizó la cantidad de frecuencias a clases recibidas, en dependencia de la evolución de los estudiantes tratados antes, durante y después de aplicada la propuesta:

- Diez estudiantes lograron un nivel de lesión compensado totalmente, con dos frecuencias recibidas en las clases de Educación Física durante un curso dividido en dos semestres, con un nivel de exigencia entre semestres moderado, lo que representa un 50 % de la muestra seleccionada y el valor de la propuesta aplicada.
- Ocho estudiantes lograron compensar su nivel de lesión con dos frecuencias recibidas en las clases de Educación Física, para un 40 % de la muestra seleccionada, lo que significa que se debe perfeccionar la ejecución de la propuesta de ejercicios físicos en la Educación Física II y IV.
- Dos estudiantes no lograron mejorar su nivel de lesión con las dos frecuencias recibidas en las clases de Educación Física, para un 10% de la muestra seleccionada, representa un resultado insatisfactorio, ya que hubo causas externas, personales que impidieron que se vencieran los objetivos propuestos. Con este estudiante en particular se sigue el trabajo hasta que logre vencer su objetivo.
- Durante la aplicación de la propuesta no hubo reacciones adversas ni consecuencias que puedan conllevar a la suspensión definitiva de la propuesta aplicada.



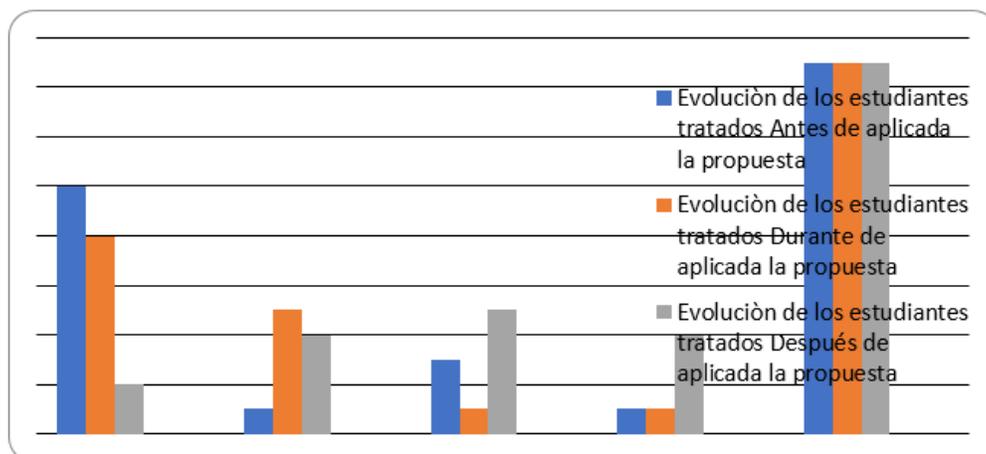


Fig. 2. - Evolución de los estudiantes con escoliosis

Fuente: comparativa por determinar la evolución antes, durante y después de tratados.

Se demuestra que los resultados obtenidos con la elaboración y aplicación de la propuesta en este grupo de estudiantes seleccionados fueron positivos, pues ninguno manifestó dolor aparente ni la utilización de fármacos por si presentaban algún dolor durante la realización de los ejercicios, solo dos no pudieron vencer los objetivos propuestos por factores externos personales ajenos a la ejecución de los mismos, se consideró su evaluación de efectiva para mejorar las condiciones de salud y físicas (Figura 2).

Al describir los criterios de los 20 estudiantes tratados en nuestra investigación, se constató que lo emitido sobre el resultado del tratamiento recibido por cada uno de ellos fue libre, sin ningún tipo de censura, el resultado de estos avales compensa positivamente los esfuerzos realizados. Los resultados del tratamiento recibido fueron los siguientes:

- Dieciocho estudiantes lo catalogaron de muy bien, para un 90 %.
- Dos estudiantes lo catalogaron de bien, para un 10 %, a pesar de que estos no cumplieron los objetivos.



DISCUSIÓN

Existen varios estudios que valoran la efectividad de la cinesiterapia en prevenir la progresión de la escoliosis y en los beneficios que aporta. Los resultados de la investigación mostraron un incremento de la capacidad funcional y la condición física en los estudiantes del área terapéutica que se integran a las clases de Educación Física, sin la presencia de complicaciones.

Con este estudio, se pudo comprobar que cuando se elaboran y seleccionan ejercicios físicos, acorde al tratamiento de la escoliosis, para la compensación de la misma y se cuenta con una adecuada organización y control, se pueden obtener resultados satisfactorios como lo demuestran los estudios realizados por De Oliveira *et al.* (2021), Echemendía (2021), Echemendía *et al.* (2022) y Morales *et al.* (2022), Quiñonez *et al.* (2021) quienes presentaron resultados similares.

Autores como Benítez *et al.* (2022) aplican un programa de ejercicios físico-correctivos en pacientes con escoliosis idiopática mediante un diseño experimental de control mínimo con pretest-posttest para un solo grupo, apoyado en un tipo de estudio descriptivo de la investigación que demuestra que, a través de estos, se mejorara la calidad de vida y el desempeño de las actividades de la vida diaria y escolar.

Por su parte Schreiber *et al.* (2013) evaluaron la técnica de Schroth en 31 pacientes con EIA, entre 10 y 18 años de edad, con curvas entre 10-45° Cobb (con uso o no de corsé) durante seis meses; al final del estudio solo se observó en estos pacientes una mejora en el equilibrio muscular y la postura, no así en ralentizar la progresión de la EI. En tanto, Negrini *et al.* (2009) realizaron un estudio prospectivo de un año de seguimiento, donde compararon a un grupo de 48 pacientes tratados con el protocolo SEAS. 02 (Scientific Exercises Approach to Scoliosis. Versión 2) con un grupo de control que realizó otro tipo de ejercicios no reglados y concluyeron que los ejercicios SEAS mejoran los parámetros clínicos y radiológicos de la escoliosis, respecto a los ejercicios convencionales ($p < 0,05$).



Sin embargo, no se encuentran diferencias con respecto a los ejercicios convencionales en la proporción de pacientes que finalmente requieren corsé ($p = 0,07$), se trata de un estudio en el que no se especifica el tipo de tratamiento del grupo de control y el seguimiento de los pacientes es a corto plazo. En esta misma línea, se observa que en los últimos años grupos como el SOSORT (The International Society on Escoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) intentan establecer bases científicas, mediante la verificación de la eficacia de los ejercicios en el tratamiento de la EI.

Este mismo grupo ha publicado dos revisiones sistemáticas en las que afirman que los ejercicios en las lesiones vertebrales tienen un nivel de evidencia. La mejoría del grado de evidencia es debida a que en esta última revisión se incluye un ensayo clínico aleatorio, pero, al mismo tiempo, se destaca la baja calidad general de los estudios, el pobre nivel metodológico del ensayo clínico aleatorio incluido y la imposibilidad de realizar un metanálisis (Negrini, *et al.*, 2008; Negrini, *et al.* 2015 y Negrini, *et al.*, 2022).

Sin embargo, Morales *et al.* (2022) expresan que con la efectividad del método Schroth aplicado en escoliosis idiopáticas, el tratamiento conservador de AIS, realizado con la combinación de órtesis y el programa de ejercicios Schroth (SSE) es significativamente mejor que el tratamiento aplicado con aparatos ortopédicos o SSE de forma aislada.

Para Benítez *et al.* (2022) al aplicar un diseño experimental basado en ejercicios físico-correctivos por la Matriz ATJ, se demuestra la asimilación satisfactoria de la carga que se le aplica, donde se corrigen las curvaturas de la escoliosis, ello mejora la calidad de vida y el desempeño de las actividades del escolar y de los adolescentes.

Lo analizado demuestra que existen diversas vías y técnicas que se han utilizado para el tratamiento de las lesiones vertebrales, pero ninguna de ellas ha demostrado que la aplicación de ejercicios físicos como tratamiento es mejor que los tratamientos tradicionales; sin embargo, si compensan y/o algunos bien dosificados pueden corregir las lesiones vertebrales. En todos los estudios realizados se hace énfasis en la mejoría de la aplicación de los mismos como tratamiento.



CONCLUSIONES

Con la aplicación de los ejercicios físicos como tratamiento para las lesiones vertebrales, se propició la posibilidad de que los estudiantes universitarios que asisten al área terapéutica para recibir la Educación Física en los períodos I y II, obtengan la posibilidad de mantener condiciones de salud favorables para mejorar su rendimiento físico; lo que les permite tener continuidad dentro de las clases de Educación Física durante los periodos III y IV, en el segundo año de la Carrera a la que pertenecen.

La aplicación de los ejercicios físicos ayuda también a aumentar el tiempo de recuperación y su pronta inserción en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para de esta forma mejorar su calidad de vida.

La preparación que necesita el personal especializado en Educación Física y en la Terapéutica en lo particular, requiere de los conocimientos básicos de anatomía humana, teorías asiáticas, automasaje, masaje terapéutico, psicología aplicada al masaje, masaje estético, digitopuntura, masaje deportivo, preparación física entre otros conocimientos teóricos, que ayuden a una mejor comprensión de la muestra con la que se necesita trabajar para mejorar su condición física, así como su calidad de vida.

Se logró solucionar que, al aumentar el tiempo de recuperación, entre los 2 a 5 días posteriores a la lesión, el estudiante no pierde el nivel de preparación física obtenido, lo que posibilita la continuidad de seguir con su planificación dentro de las clases de Educación Física.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amado Merchán, Á. (2020). Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares. Revista para profesionales de la salud, 3(27). <https://orcid.org/0002-5408-6263/revisionpdf>



Benítez López, R., Coll Costa, J., Rodríguez García, A., Quetglas González, L., & Machín Quiñonez, N. (2022). Programa de ejercicios físicos correctivos para pacientes con scoliosis idiopática/Corrective physical exercise program for patients with idiopathic scoliosis. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(2), pp. 583-596.
<https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1229>

De Oliveira, C. A., et al., (2021). Lesões neurológicas: da fisiopatologia à repercussão social. Ponta Grosso Paraná Brasil. <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/585578>.

Echemendía del Valle, A. (2021). Metodología para el entrenamiento de la marcha convencional en pacientes con lesiones medulares. Estudio preliminar. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3), pp. 757-771.
<https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/991>.

Echemendía del Valle, A.; Sentmanat Belison, A.; Noa Pelier, Y.; Gomez Perez, R et al. (2022). Programa de ejercicios para las transferencias y la marcha en los pacientes lesionados medulares. *Rev. Pódium [online]*. 2022, vol.17, n.3, pp.876-891. Epub 02-Sep-2022. ISSN 1996-2452. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1996-24522022000300876&script=sci_abstract

López Miñarro, P, (2022). Ejercicios físicos correctos y seguros para la columna vertebral y alternativas para su corrección. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. (p. 6).
<https://www.diba.cat/documents/41289/17605323/Exercicis+fisics+CV+Pedro+Angel+Lopez.pdf/be7238bd-0c4a-439d-a118-d132aac6cc67>

Morales Esquina, S.; Buisan Espias, R.; Avos Navarro, I.; Monfort Ferris, S.; Securun Schreiber S, Parent EC, Hedden DM Moreau M, Hill D, Lou E. (2022). Effect of Schroth exercises on curve. Characteristics and clinical outcomes in adolescent idiopathic Scoliosis: Protocol for a multicentre randomised controlled trial: *Journal of Physiotherapy*. 2022 feb. 1; 60 (4): 234.



<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/efectos-del-metodo-schroth-en-escoliosis-idiopatica-adolescente-fisioterapia/>

Negrini, S., Aulisa, A. G., Cerny, P., de Mauroy, J. C., McAviney, J., Mills, A., Donzelli, S., Grivas, T. B., Hresko, M. T., Kotwicki, T., Labelle, H., Marcotte, L., Matthews, M., O'Brien, J., Parent, E. C., Price, N., Manuel, R., Stikeleather, L., Vitale, M. G., Wong, M. S., Smith, B. G. (2022). The classification of scoliosis braces developed by SOSORT with SRS, ISPO, and POSNA and approved by ESPRM. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 31(4), 980989. <https://doi.org/10.1007/s00586-022-07131-z>

Quiñonez-Tenorio, N., Sandoval-Guerrero, L., & Rojas-Avilés, F. (2021). Estudio sobre el fenómeno etnocultural: la educación física como elemento sociocultural. *Arrancada*, 21(40), 231243. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/422>

Ramírez Valbuena, W. A (2022). La inclusión: una historia de exclusión en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*. 30, 211-230. ISSN en línea 2346-1829. <http://www.scielo.org.co/pdf/clin/n30/0121-053X-clin-30-00211.pdf>

Vega Curiel, (2022). Ejercicios para fortalecer tu columna vertebral. *Especialista en Traumatología y Cirugía Ortopédica*. <https://www.angelvegacuriel.es/views/pdf/ejercicios-columna-lumbar.pdf>

Yoon, S. Y., & Lee, S. Y. (2023). Effects of 3D Postural Correction and Abdominal Muscle Contraction on the Symmetry of the Transverse Abdominis and Spinal Alignment in Patients with Idiopathic Scoliosis. *International journal of environmental research and public health*, 20(6), 5016. <https://doi.org/10.3390/ijerph20065016>

Sanca, B. Z., Coll Costa, J. de L., Rodríguez García, A. R., Sentmanat Belison, A., & Ramos Quian, Y. (2023). Impacto de los ejercicios físicos en la rehabilitación de pacientes con lesiones medulares cervical incompleta, en Guinea-Bissau. *PODIUM - Revista De*



Ciencia Y Tecnología En La Cultura Física, 18(1), e1375.
<https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1375>

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0
Internacional.

Copyright (c) 2023 Lisbet Lafargue Solis , Mercedes Susana Castillo Sánchez, Hilda Rosa
Rabilero Sabatés

