

## **EQUIPO EJERCITADOR PARA SIMULACIÓN DE ESCALADA VERTICAL**

### **CAMPO DE LA INVENCION**

5

La presente invención se refiere a equipo ejercitador del tipo utilizado para rutinas de entrenamiento físico que simulan la acción de escalar por una pared vertical y más particularmente a un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical que mediante un sistema de actuadores estratégicamente colocados  
10 permite regular la intensidad de las rutinas realizadas independientemente del peso y fuerza que esté aplicando el usuario sobre el equipo o mediante el uso de bandas de resistencia fijadas en puntos de anclaje estratégicos que permiten aumentar la resistencia a los movimientos de elevación o descenso de forma conjunta o alternada. Asimismo, la presente invención también provee una serie  
15 de modificaciones que permiten al sistema de actuadores ser acoplado de forma separable al marco de soporte del equipo y a sus pedales, de forma que éste pueda ser colocado no solo en dicho equipo sino en otros equipos de características similares. Asimismo, la presente invención provee modificaciones en los manillares, que permiten realizar rutinas de ejercitación en las que los  
20 miembros superiores e inferiores se muevan de manera coordinada en un mismo lado o de forma alternada y; un asiento abatible para la realización de rutinas de bajo impacto en las articulaciones, que puede ser almacenado dentro de una carcasa modificada para alojarlo a fin de que no interfiera durante la práctica de rutinas de alto impacto.

25

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Existen equipos para la simulación de rutinas de escalada vertical, que  
30 brindan a los usuarios los beneficios de este tipo de ejercicios, en ellos las extremidades del cuerpo suben y bajan al unísono, ya sea de manera alternada o coordinada de un mismo lado. Dichos equipos permiten entrenar tanto los miembros superiores como los inferiores al mismo tiempo sin necesidad de cambiar sus funcionalidades entre rutinas, como es el caso de muchos de los  
35 gimnasios caseros convencionales en los que es necesario cambiar la posición del usuario a fin de entrenar distintos grupos musculares, por lo que los equipos

simuladores de escalada vertical representan una de las mejores opciones a la hora de elegir un equipo de entrenamiento.

5 Ejemplos de este tipo de equipos están descritos por ejemplo en el Modelo de Utilidad MX 3204 B, el cual describe un equipo ejercitador conformado por un marco central con una polea que soporta un cable que coordina el movimiento de los soportes para pies, los cuales se encuentran acoplados a un par de barras que terminan en soportes para puños. Debido a esta conformación dicho equipo sube y baja coordinadamente los miembros superiores e inferiores del mismo lado. Sin embargo, la intensidad de las rutinas de ejercicio llevadas a cabo en él, solo depende del peso del usuario y de cuanta fuerza esté aplicando sobre los soportes para pies. Asimismo, la posición de los tobillos del usuario no es la óptima, por lo que el ángulo que los pies forman con el cuerpo no es un ángulo natural, lo que puede acarrear problemas de fatiga acelerada o en algunos casos causar lesiones en los ligamentos y músculos.

20 La patente US 5679100 A, describe un equipo de escalada vertical que usa una serie de cadenas y ruedas dentadas que coordinan los movimientos de ascenso y descenso de los miembros superiores e inferiores. En dicho equipo los miembros superiores e inferiores del mismo lado del usuario suben y bajan de forma coordinada. Sin embargo, no existe forma de regular la intensidad de las rutinas y los posapies no pueden variar su ángulo a fin de adaptarse a la posición natural de los tobillos.

25 La patente US 5090690 A, describe un equipo de escaladora que usa un par de cilindros neumáticos que soportan los posapies del equipo, estando coordinado el movimiento de los mismos mediante un sistema de poleas. Sin embargo los miembros superiores del usuario no están coordinados con dicho movimiento y su sistema de manubrios es independiente del mismo. Aunado a ello, no existe forma de incrementar la resistencia de las rutinas y mucho menos se permite que los pedales se amolden al ángulo natural de los tobillos.

35 La patente US 5040785 A, describe un equipo de escaladora, que usa un cable unido por sus extremos, que es torcido y colocado sobre dos poleas a fin de coordinar el movimiento de los miembros superiores e inferiores del usuario. En dicho equipo la coordinación de los miembros es de forma alternada, ya que la

pierna y brazo de lados opuestos suben y bajan al mismo tiempo. Asimismo, no hay manera de regular la resistencia del equipo y los pedales se mantienen fijos en una única posición, por lo que no se adaptan a la posición natural de los tobillos del usuario.

5

Los dispositivos antes mencionados utilizan solo el peso del cuerpo del usuario y la fuerza que éste aplica sobre el equipo para llevar a cabo las rutinas, limitando en gran medida la intensidad de las mismas, ya que no se puede agregar esfuerzo extra al equipo para llevar a cabo entrenamientos de resistencia o potencia. Si bien es cierto que los usuarios de los mismos podrían optar por utilizar mancuernas o pesas para incrementar el esfuerzo requerido para realizar sus rutinas, el hecho de usar dichos dispositivos podría causar complicaciones a la hora de realizar los movimientos, toda vez que pueden caerse durante el entrenamiento físico o causar magulladuras en la piel de los usuarios. Asimismo ninguno de los equipos antes mencionados cuenta con medios para que los soportes de puños permitan la realización de rutinas de ejercicio en las que los miembros superiores e inferiores del usuario trabajen de manera simultánea del mismo lado o de forma alternada sin que sea necesario modificar el sistema mecánico del equipo.

20

En vista de lo anterior, aun cuando los equipos de entrenamiento físico que simulan la acción de escalar representan una de las alternativas más completas de equipos de entrenamiento físico, ninguno de ellos puede modificar la intensidad de las rutinas llevadas a cabo en los mismos, ya que carecen de sistemas que permiten variar la resistencia de sus sistemas móviles, por lo que las rutinas realizadas quedan supeditadas solo al peso y/o fuerza aplicada por el usuario. Asimismo, al estar los apoyos de los pies fijados rígidamente, se evita que estos acompañen el movimiento natural de los tobillos del usuario, causando un desgaste prematuro de las articulaciones del mismo y/o lesiones por fatiga muscular o calambres debido a la posición poco natural de los tobillos. A lo anterior, hay que sumarle el hecho de que ninguno de los equipos mencionados presenta superficies de soporte que permitan llevar a cabo rutinas de bajo impacto al brindar un mejor soporte al usuario.

35

En vista de la problemática anterior, es necesario proveer equipos para la simulación de rutinas de escalada vertical, con sistemas que permitan regular la

intensidad de las rutinas llevadas a cabo en ellos y que además permitan modificar la fuerza necesaria para llevar cabo los movimientos de ascenso y descenso de sus apoyos. Asimismo, es necesario proveer a dichos equipos de pedales que se ajusten al ángulo natural de los tobillos, para evitar posibles lesiones durante su  
5 operación, medios de soporte adicionales para la realización de rutinas de bajo impacto y modificaciones estructurales que les permitan realizar rutinas coordinadas entre las extremidades superiores e inferiores ya sea de forma simultánea del mismo lado o de forma alternada.

10

## **SUMARIO DE LA INVENCION**

La presente invención tiene como objetivo el proporcionar un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical que permite variar la intensidad de  
15 las rutinas de ejercitación mediante un sistema de actuadores o bandas elásticas.

Un objeto adicional de la presente invención, es proporcionar un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical con un sistema separable de regulación de intensidad.

20

También es un objeto de la invención el proporcionar un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical que permita graduar de manera controlada la intensidad del ejercicio realizado en diferentes niveles de acuerdo con los requerimientos del usuario.

25

Un objetivo más de la presente invención es proporcionar un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical que permita al usuario decidir si la rutina se hará con o sin resistencia mediante el simple desacoplamiento de los pedales del sistema de actuadores.

30

Otro objetivo de la presente invención es brindar un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical que pueda ser plegado aun con el sistema de actuadores acoplado a él.

35

Un objetivo adicional de la presente invención, es proporcionar un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical con un sistema de pedales que se

ajuste al movimiento natural de los tobillos del usuario.

5 También es un objetivo de la presente invención el proporcionar un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical que cuente con un asiento con medios para el ajuste de postura, que permita llevar a cabo las rutinas de ejercitamiento, soportando la mayor parte del peso del usuario sobre dicha estructura, para disminuir el impacto en sus articulaciones.

10 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un equipo ejercitador para simulación de escalada vertical, que cuente con superficies colapsables de soporte que permitan la realización de rutinas de bajo impacto y modificaciones de los manillares para puños que permitan realizar rutinas simultáneas o alternadas de los miembros superiores e inferiores sin necesidad de modificar el sistema mecánico del equipo.

15

Los objetivos antes citados, así como otros y las ventajas de la presente invención, vendrán a ser aparentes de la siguiente descripción detallada de la misma.

20

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS DE LA INVENCION**

25

La Figura 1, es una vista en perspectiva del equipo ejercitador para simulación de escalada vertical de la presente invención.

La Figura 2, es una vista en perspectiva del sistema de regulación de intensidad.

30

La Figura 3, es una vista explosiva de los pedales y las bases giratorias del equipo de la presente invención.

La Figura 4, es una vista explosiva del asiento plegable del equipo ejercitador para simulación de escalada vertical de la presente invención.

35

La Figura 5, es una vista en perspectiva de una de las modalidades del equipo ejercitador para simulación de escalada vertical de la presente invención,

en donde se muestra el asiento abatible desplegado, la ubicación de las bandas de resistencia y la modificación de los manillares en posición para realizar rutinas de miembros superiores e inferiores coordinados del mismo lado.

La Figura 6, es una vista en perspectiva de una de las modalidades del equipo ejercitador para simulación de escalada vertical de la presente invención en su modo plegado, en donde se muestra el asiento abatible en posición plegada, y los manillares modificados en posición para realizar rutinas de miembros superiores e inferiores de forma alternada.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

Como mejor se aprecia en las figuras, el equipo ejercitador para simulación de escalada vertical de la presente invención, está constituido por una estructura principal conformada por dos perfiles rectangulares en paralelo (1), unidos entre sí en la parte superior por un puente (2) que tiene alojadas ruedas que fungen como guía de dos postes en paralelo; una pieza en forma de “C” (4), unida directamente a la parte inferior de los perfiles rectangulares en paralelo (1) y a un tubo doblado (5) que es la base frontal del equipo y; una barra (6), ubicada en unas perforaciones, que están por encima de la pieza en forma de “C” (4), practicadas en los perfiles rectangulares en paralelo (1), que tiene acoplada de forma basculante un perfil (7) que funge como mecanismo de control de extensión del equipo y un par de prolongaciones (3) que sirven como topes de carrera del equipo.

En la cara posterior del puente (2), está soldada una pieza tubular horizontal (8) que soporta dos soportes para puño separables (9), uno a cada lado, recubiertos con protectores (10) y; una extensión en forma de “L” (11), para permitir el plegado del equipo, que sujeta un perfil rectangular vertical (12) que funciona como un brazo articulado, teniendo dicho perfil rectangular vertical (12) un tubo doblado (13) dispuesto horizontalmente que constituye la base posterior de la escaladora vertical y, una pieza en forma de “C” (14) que recibe al perfil (7) fijándose al él mediante un seguro, estando limitado el desplazamiento del perfil rectangular vertical (12) por un tope (15).

Por otro lado, el sistema mecánico del equipo ejercitador para simulación de

escalada vertical, esta constituido por una polea (16), dispuesta en una prolongación de la extensión en forma de "L"; un par de soportes en forma de "C" (17) colocados por la parte externa de cada uno de los perfiles rectangulares en paralelo (1), con tres ruedas (18) que los guían; un par de pedales (19),  
5 soportados cada uno sobre una base giratoria (20) que le permite llevar a cabo un movimiento basculante durante la operación del equipo, estando dicha base giratoria acoplada mediante una pieza en forma de "T" (21) a cada uno de los soportes en forma de "C" (17); un cable con conectores que se unen a cada uno de los soportes en forma de "C" (17), estando dicho cable soportado por la polea  
10 (16) para coordinar el movimiento de ascenso y descenso de los soportes en forma de "C" (17) y; un par de perfiles telescópicos (22) acoplados mediante tornillería a los soportes en forma de "C", con manillares en forma de "L" (23) para ser asidos por el usuario durante las rutinas de ejercitación.

15 Para aumentar la intensidad de las rutinas del equipo vertical de la presente invención, éste cuenta con un sistema regulador de intensidad conformado por una base inferior (24) unida al tubo doblado (13), constituida tal como por ejemplo por un par de superficies en paralelo (25) unidas por una superficie en forma de "L" (26), que reciben un par de actuadores (27), los cuales se conectan de forma  
20 separable a los soportes en forma de "C" (17) mediante conectores (28), fijándose a estos últimos de forma separable a través de pernos (29). Con el sistema regulador de intensidad antes descrito se puede aumentar la resistencia de la rutina realizada al utilizar actuadores rígidos que se opongan a las fuerzas aplicadas sobre ellos o en caso de ser necesario suavizar los movimientos de  
25 ascenso y descenso controlando su velocidad. En otra modalidad de la invención, la resistencia es dada por un par de bandas elásticas (27') ancladas al perfil rectangular vertical (12), que descansan en poleas gemelas colocadas al interior de la extensión en forma de "L" (11). El extremo libre de dichas bandas elásticas (27'), puede ser fijado ya sea en la parte baja del par de perfiles telescópicos (22)  
30 para brindar resistencia al movimiento descendente o, en su parte alta para brindar resistencia al movimiento ascendente.

En una modalidad de la presente invención, el sistema mecánico del equipo ejercitador para simulación de escalada vertical, comprende un piñón dentado  
35 central ubicado sobre una base colocada en la porción media de los postes en paralelo (1) y; un par de cremalleras dentadas ubicadas en la cara interna de cada

uno de los perfiles telescópicos (22), los cuales substituyen a la polea (16) y al cable, de tal manera que dicho piñón interactúa con las cremalleras permitiendo coordinar los movimientos de ascenso y descenso del equipo.

5            En una de las modalidades preferidas de la presente invención el puente (2) tiene un cable que une a la pieza tubular (4) a cada uno de los soportes para puños separables (5), mientras que en otra de sus modalidades tiene acopladas un par de bases para la colocación de los soportes para puño separables (5).

10           En otra de las modalidades de la presente invención, el par de pedales (19) están recubiertos por y/o su superficie es una superficie texturizada antiderrapante, con un patrón de surcos que evitan que los pies del usuario se muevan durante las rutinas de ejercitación. Por otra parte, cada uno de los soportes en forma de “T” de las bases giratorias (20) se encuentra acoplado de  
15           manera basculante a cada uno de los soportes en forma de “C” (17), a fin de permitir su plegado hacia arriba.

             En una modalidad más de la presente invención, las bases giratorias (20) tienen topes de posición que limitan el movimiento de los pedales (19), para evitar  
20           que estos sobrepasen los 30° de inclinación en ambos sentidos, a fin de evitar lesiones a usuarios inexpertos en la región de los tobillos. Por otro parte, dichos pedales (19) opcionalmente, pueden tener correas para asegurar los pies de los usuarios.

25           En una de las modalidades preferidas de la presente invención, el sistema regulador de intensidad se encuentra unido de forma separable al marco principal del equipo. Para lograr lo anterior, tanto la base inferior (24), como los conectores (28) se unen mediante tornillería al tubo doblado (13) y a cada uno de los soportes en forma de “C” (17) respectivamente, permitiendo separar todo el sistema del  
30           equipo. En esta situación, dicho sistema regulador de intensidad puede ser acoplado a otros equipos de simulación de escalada vertical disponibles en el mercado con marcos principales de características similares. Por otro lado, en una modalidad preferida de la presente invención, los actuadores (27) son cilindros neumáticos o hidráulicos, los cuales preferentemente son cilindros de resistencia  
35           variable, permitiendo con ello que el sistema regulador de intensidad pueda modificar la intensidad de las rutinas llevadas a cabo en él.

En una modalidad adicional de la presente invención, el equipo ejercitador para simulación de escalada vertical de la invención, comprende además un asiento conformado por una base (30) plegable con una pieza de fijación (31) unida a ella que le permite colocarla sobre el par de prolongaciones (3) de la barra (6) o directamente sobre la pieza en forma de “C” (4); una base deslizante (32) que se coloca sobre la base (30), con un seguro (33) que le permite fijarse a unas perforaciones de la base (30); un poste vertical (34), dentro del que se coloca de forma deslizable una extensión en forma de “L” (35), fijándose dicha extensión en forma de “L” (35) al poste vertical (34) mediante un seguro (36), que en una de las modalidades preferidas de la presente invención cuenta con al menos 3 niveles de altura y; un asiento (37), que se coloca sobre el extremo corto de la extensión en forma de “L” (35), que tiene medios (38) para el control de la inclinación de dicho asiento (37). El asiento antes descrito, puede variar su posición tanto en su distancia respecto al marco central del equipo en el eje “X”, variar su altura en el eje “Y” y variar el ángulo de inclinación del asiento (37), por lo que éste puede adaptarse a cualquier tipo de usuario independientemente de sus dimensiones corporales. Asimismo, debido a que el peso del usuario se transfiere directamente hacia el suelo y no sobre el marco central del equipo, no se ve comprometida la estabilidad y se evita la transferencia de carga hacia los perfiles rectangulares en paralelo (1).

En otra de las modalidades de la presente invención, el asiento es un asiento plegable (39) con un punto de giro interno, que puede ser plegado por completo dentro de una carcasa modificada (40), que tiene un alojamiento interno con una forma sustancialmente igual a la del asiento plegable (39). Dicho asiento (39) esta soportado por una barra telescópica (41), cuyo extremo inferior descansa de forma pivotante sobre la barra (6), teniendo la barra telescópica en su cara posterior y en una porción media de la misma, una pieza en forma “C” (42), que se usa para recibir de forma separable una barra basculante (43), que es soportada por puntos de giro ubicados en la cara posterior de los dos perfiles rectangulares en paralelo (1). De esta forma el asiento plegable (39) es soportado únicamente en dos puntos de anclaje, quedando el centro de gravedad del mismo dentro del área delimitada por la base de la escaladora, de forma que la estabilidad del equipo no se ve comprometida. para llevar a cabo la operación de plegado de dicho asiento (39), solo es necesario separar la pieza en forma de “C” (42) de la

5 barra basculante (43), para permitir llevar la barra telescópica (41) entre los dos perfiles rectangulares en paralelo (1), mientras se rota el asiento plegable (39) sobre su punto de giro interno, quedando asegurado todo el conjunto en su posición por una segunda pieza en forma de “C” (44) ubicada en la parte superior de la barra telescópica (41) que se usa para recibir a la barra basculante (43).

10 En una modalidad adicional preferida de la presente invención, el par de perfiles telescópicos (22) tienen en su extremo manillares ajustables conformados por un tubular (45) diseñado para correr sobre la superficie libre de los perfiles telescópicos (22). Dicho tubular (45) tiene en una de sus caras, una manivela giratoria (46) curva con terminación recta, que puede moverse 360° en cualquier dirección mientras en que su otra cara tiene un seguro roscado (47) que permite trabar la posición de la manivela giratoria (46). Esta estructura permite intercambiar la posición de cada manillar, para que puedan ser tomados por la

15 mano derecha o la izquierda del usuario de forma indistinta, con lo que se permite modificar el tipo de ejercicio realizado sin necesidad de modificar el sistema mecánico del equipo, de tal manera que se pueden realizar rutinas de ejercicio en las que los miembros superiores e inferiores del usuario trabajen al unísono o de forma alternada.

20

La presente invención se ha descrito de acuerdo a una modalidad preferida; sin embargo, será aparente para un técnico con conocimientos medios en la materia, que podrán hacerse modificaciones a la invención, sin apartarse de su espíritu y alcance.

25

## **RESUMEN DE LA INVENCION**

Un equipo para simulación de escalada vertical que tiene un sistema de regulación la intensidad que permite graduar la resistencia de las rutinas llevadas a cabo en él y que además cuentan con un mecanismo que permite variar el ángulo de inclinación de sus pedales a fin de acoplarse al ángulo natural de los tobillos del usuario.