

## **Mecanoterapia**

Concepto, indicaciones y contraindicaciones. Interés actual. Equipos especiales: Aparatos de tracción, bicicleta cinética, mesa de mano, espalderas, escaleras, rampas, escaleras de dedos, tabla de Böhler: utilidades y aplicaciones.

### **1. Concepto**

### **2. Indicaciones y contraindicaciones**

### **3. Interés actual**

- Interés actual
- El gimnasio terapéutico
- Clasificación de aparatos de mecanoterapia

### **4. Aparatos de tracción**

- Metodología de las tracciones
- Tracción cervical
- Tracción lumbar

### **5. Bicicleta cinética**

### **6. Mesa de mano**

### **7. Espalderas**

### **8. Escaleras y rampas**

### **9. Escalera de dedos**

### **10. Tabla de Böhler**

### **11. Otros aparatos de mecanoterapia**

- Barras paralelas de marcha
- Rueda de hombro
- Jaulas de Rocher
- Poleas de pared
- Plano inclinado
- Banco de colson, cuádriceps e isocinético
- Tablero para A.V.D.

## 1. CONCEPTO

La **mecanoterapia** es la utilización terapéutica e higiénica de aparatos mecánicos destinados a provocar y dirigir movimientos corporales regulados en su fuerza, trayectoria y amplitud.

Los primeros aparatos de mecanoterapia empezaron a utilizarse en el año **1910** en **Suecia** y fueron perfeccionados y modificados continuamente, sin embargo estos primeros dispositivos cayeron progresivamente en desuso por la complejidad de su instalación y el desembolso económico que suponía su adquisición. Actualmente los equipos que se utilizan son aparatos sencillos pero funcionales que permiten además resolver la mayoría de los problemas de movilización activa regional o segmental.

## 2. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

El uso de la mecanoterapia se puede aplicar tanto para aumentar las resistencias como para disminuirlas e incluso, para realizar movilizaciones pasivas o autopasivas, de ahí que su cuadro de indicaciones sea muy elevado:

INDICACIONES DE LA MECANOTERAPIA			
<b>Neurología</b>	Poliomielitis	Neuritis	Polineuritis
	Hemiplejía	Paraplejía	Esclerosis lateral amiotrófica
	Esclerosis en placas	Compresiones radiculares	
<b>Muscular</b>	Mielitis	Síndromes de inmovilización	Distrofias musculares
	Miositis	Espasmo muscular	Rigideces
	Espasticidad	Alteraciones posturales	Atrofia muscular
<b>Tejido óseo</b>	Artrosis	Artritis	Periartritis

CONTRAINDICACIONES DE LA MECANOTERAPIA		
Imposibilidad de elaboración mental del movimiento		
No colaboración	Fracturas recientes	Anquilosis

## 3. INTERÉS ACTUAL

El interés actual de la mecanoterapia es que el paciente pueda realizar ejercicios con una finalidad curativa; para ello es necesario un fisioterapeuta que enseñe y supervise al paciente los ejercicios a realizar y su posible evolución en el tiempo; para ello ni señalar que son imprescindibles conocimientos de anatomía, fisiología y biomecánica para ejecutar enseñar los movimientos al paciente y corregírselos día a día.

Pretendemos obtener por tanto gran rendimiento del llamado **gimnasio terapéutico**. Este gimnasio aparte de la sala de mecanoterapia, tendrá dependencias para otros actos de rehabilitación como hidroterapia, electroterapia, terapia ocupacional, logopedia, etc.

La ubicación y tamaño del gimnasio terapéutico es muy variable, pero por norma general en un hospital de unas 500 camas, las medidas aconsejables del gimnasio serán unos 10x15 metros de superficie y 4 metros de altura para evitar la sensación de enclaustramiento y mantener una circulación adecuada del aire. Conviene que tenga ventanales al exterior, acceso como mínimo por dos puertas de suficiente anchura para camas y sillas re ruedas.

El lugar más adecuado para su ubicación es la planta baja del edificio por la movilidad que esto va a permitir, pero por desgracia, en nuestro país es frecuente el uso de sótanos y semisótanos enclaustrados y de mala iluminación para los tratamientos de rehabilitación.

**Gimnasio terapéutico**



Las paredes deberán estar pintadas de colores claros y relajantes y tendrán instalados espejos que faciliten la impresión de amplitud (además de ayudar a corregir equilibrios, ayuda en la marcha, etc). El suelo debe ser de material antideslizante, aislante e insonorizado.

Los aparatos de los que puede componerse el gimnasio terapéutico los podemos dividir primero en su fijeza o movilidad y en segundo lugar en atención a los movimientos o funciones que pueden desempeñar, así tenemos:

<b>Equipamiento fijo</b>	<b>Desplazamientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barras paralelas de marcha</li> <li>• Plataforma con escalera y rampa</li> </ul>
	<b>Tracción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espalderas</li> <li>• Escalera de dedos</li> <li>• Tracción cervical</li> <li>• Tracción lumbar</li> </ul>
	<b>Rotación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rueda de hombro</li> <li>• Rueda de muñeca</li> </ul>
	<b>Potenciación muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poleas de pared</li> <li>• Banco de cuádriceps</li> <li>• Banco de Colson</li> <li>• Banco isocinético</li> <li>• Jaulas de Rocher</li> </ul>
<b>Equipamiento móvil</b>	<b>Desplazamientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andadores</li> <li>• Bastones y muletas</li> <li>• Sillas de ruedas</li> </ul>
	<b>Rotación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bicicleta isocinética</li> </ul>
	<b>Potenciación muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juegos de pesas</li> <li>• Zapato Delorme</li> </ul>
	<b>Arcos de movimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablas y discos de Böehler y Freeman</li> <li>• Mesa de manos</li> <li>• Tablero AVD</li> </ul>
	<b>Varios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colchonetas</li> <li>• Camillas</li> <li>• Plano inclinado</li> </ul>

Ahora daremos un repaso a los aparatos de mecanoterapia que nos vienen indicados en el título del tema para, posteriormente, hacer una breve incisión en el resto de aparatos con una explicación somera de los mismos.

#### 4. APARATOS DE TRACCIÓN

Los aparatos de tracción vertebral que vamos a utilizar pueden ser solo cervicales o lumbares. Para las cervicales las utilizaremos en sedestación, mientras que para las lumbares haremos uso de la mesa con aparato completo de tracción, que con un dispositivo hidráulico o eléctrico y una fijación a nivel torácica, consigue elongar y separar la zona lumbar.

Antes de ver estos aparatos hemos de recordar que tipos de tracción hay muchas: manual por el fisioterapeuta, por la gravedad del peso del cuerpo del paciente mediante suspensiones, tracción percutánea mediante un vendaje circular a través de la piel, tracción esquelética o transósea mediante cirugía, etc; pero en la que más nos vamos a basar es en la que podemos realizar con mayor facilidad y

mejores resultados de éxito dentro del gimnasio terapéutico: las tracciones cervicales y lumbares.

Las tracciones vertebrales lumbares están indicadas en lumbalgias y radiculalgias por protrusión discal, por canal lumbar estrecho o por estrechamiento degenerativo y en la columna cervical en cervicalgias y en neuralgia cervicobraquial por hernia discal blanda o mixta.

Los pasos a seguir para realizar una buena tracción son:

1. Fijar el anclaje al paciente
2. Utilizar el mayor brazo de palanca posible, en una corrección angular en la articulación.
3. En tracciones axiales la dirección de la fuerza debe coincidir con la dirección del segmento que se quiere alongar.
4. La contratracción se colocará en la raíz del miembro o en el tronco en caso de tracción raquídea.
5. El dispositivo de tracción lo más cercano a la zona a alongar.

Particularmente, la **tracción cervical** se puede aplicar de forma continua o intermitente. En el primer caso el peso a colocar será menor que en la tracción intermitente; se colocará en ambos casos un barbuquejo o collarete de Sayre con apoyo occisito-mentoniano, siendo el peso no inferior a 5 Kg ni superior a 15.

Para la **tracción lumbar** se fijará correctamente el torax mediante cinchas bien almohadilladas para permitir la aplicación de hasta 50 kg y generalmente se situará al paciente en decúbito supino, reduciendo la lordosis mediante la flexión de rodillas y caderas con apoyo en la parte posterior de la pierna.

---

## 5. BICICLETA CINÉTICA

Disponen de un freno de resistencia graduable y un indicador para marcar el número de revoluciones o la distancia recorrida. Las más modernas cuentan igualmente con un sensor para las pulsaciones cardíacas del paciente. Se utilizan para entrenar y aumentar la resistencia de los músculos de los miembros inferiores, así como para ganar recorrido articular en la articulación de la rodilla.

---

## 6. MESA DE MANO

También llamada mesa de Kanavel, se utiliza para la recuperación de las extremidades superiores. Está formada por una rueda de inercia con freno para la regulación del esfuerzo, tablero con tensores, prono-supinadores, juego de pelotas y tornillos con muelles de resistencia para ejercicios de la actividad de la vida diaria. Se puede apartar también un pedal para hacer ejercicios de flexo-estensión de pie.

---

## 7. ESPALDERAS

Son muy necesarias para diversos ejercicios del aparato locomotor, como pueden ser estiramientos, ejercicios para las desviaciones de columna como Niederhoffer y además pueden utilizarse como apoyo y sujeción de los pacientes en otros aparatos como puede ser una tracción cervical. Por tanto suele bastar con una o dos espalderas adosadas a una zona que permita la utilización de colchonetas en el suelo o el apoyo de planos inclinados. Podemos efectuar en las espalderas movilizaciones de hombro, ejercicios en suspensión sobre miembros superiores para las desviaciones del raquis, etc.

---

## 8. ESCALERAS Y RAMPAS

Se instalará preferentemente en una de las esquinas del gimnasio, dado que la sensación de seguridad del paciente subido a ellas es mucho mayor. Suele consistir esta plataforma en dos series de unos cinco o seis escalones de distinta altura o, en una escalera y una rampa continua con las correspondientes barandillas o pasamanos a unos 90 cms sobre los escalones. La escalera y la rampa se utilizan después de la iniciación de la marcha sobre barras paralelas; de esta forma se introduce más dificultad como son los peldaños y preparamos al paciente para la vida diaria en el que el uso de escaleras es muy frecuente.

---

## 9. ESCALERA DE DEDOS

Este dispositivo consiste en un listón de unos 130 cms de largo, en el que se han cortado una serie de muescas o salientes a una distancia de 25 a 40 mm entre sí, en los que el paciente debe ir colocando sus dedos. La escalera se situará en la pared a 75 cms del suelo en su extremidad inferior y lo utilizamos primordialmente para aumentar la amplitud de movimientos en el hombro, sobre todo pidiendo la flexión de miembro superior con el codo en extensión y después llevando a cabo la abducción. Han de realizarse pocas repeticiones pues es un ejercicio muy útil para aumentar la movilidad del hombro, pero excesivamente fatigoso desde el punto de vista muscular.

---

## 10. TABLA DE BÖHLER

Son elementos del equipo móvil que se emplean para realizar ejercicios de flexo-extensión del pie, así como de inversión-eversión y circunducción. Pueden realizarse simplemente en sedestación con lo que ganaremos en arco de movimiento o utilizarlo como el disco de Freeman en bipedestación apoyado en espalderas y nos servirá para ganar equilibrio, coordinación y propiocepción de miembros inferiores.

---

## 11. OTROS APARATOS DE MECANOTERAPIA

Aparte de estos aparatos anteriores reflejados en el índice del temario, otros pueden completarnos el gimnasio terapéutico, de ellos haremos una breve descripción:

- **Barras paralelas de marcha:** De una longitud de cuatro metros debe instalarse paralelamente a una de las paredes del gimnasio pero a suficiente distancia como para que el fisioterapeuta pueda moverse mientras camina con el paciente. Se colocará un espejo en la pared en uno o ambos extremos de modo que el enfermo pueda verse y coordinarse deambulando. Las barras deben estar fijadas con solidez al suelo para que no oscilen ni se muevan. Deben ser regulables en altura, habitualmente entre 50 y 90 cms y la distancia entre ambas debe ser de unos 50 a 60 cms. Pasada esta fase de deambulación podremos continuar con rampa y escalera.
- **Rueda de hombro:** Se coloca fijo a la pared mediante un soporte móvil que permite regularla en altura para adaptarse a las dimensiones del paciente. Permite el complejo movimiento del hombro y escápula en rotación.
- **Jaulas de Rocher:** Formada por cuatro planos enrejados que permiten la colocación de sistemas de suspensión, poleas, muelles y pesos que veremos en otro tema.
- **Poleas de pared:** Colocadas también sobre la pared sobre un bastidor de acero, se le adaptarán pesas para realizar ejercicios de miembros superiores preferentemente.

- **Plano inclinado:** En pacientes que pretendamos verticalizar
  - **Banco de Colson, cuádriceps e isocinético:** Son diferentes bancos para el tratamiento de la rodilla: preferentemente la musculatura anterior (cuádriceps) y posterior (isquiotibiales). Con sus diferencias particulares el banco de Colson se caracteriza por ser cargas indirectas, el de cuádriceps directas y el isocinético más complejo e incluso regido por un ordenador por realizarse ejercicios a la misma velocidad. Este último banco al igual que el de cuádriceps puede permitir igualmente fortalecer la musculatura flexo-extensora de la cadera.
  - **Tablero para AVD:** Es ya un aparato móvil tipo cuadro que se sitúa en la pared y que permite al paciente practicar las habilidades rutinarias de la vida diaria como puede ser teclear por teléfono, quitar y poner enchufes, abrir manecillas y cerrar de diferentes tipos, abrir cerrar un grifo, etc.
-