



CINESITERAPIA: ASPECTOS GENERALES.

KINESIOTHERAPY: GENERAL ASPECTS.

José Javier López Marcos PT, PhD.

josejalo@ucm.es

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Departamento de Fisioterapia
Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

Material docente de la asignatura de Cinesiterapia. El texto presenta la cinesiterapia como el uso terapéutico del movimiento para prevenir y tratar alteraciones del aparato locomotor, sustentada en la cinesiología. Describe sus efectos fisiológicos sobre los sistemas musculoesquelético, cutáneo y neuromuscular, así como beneficios psicológicos y objetivos funcionales. Expone los objetivos y condiciones generales del tratamiento, subrayando la posición del paciente y del terapeuta, el respeto al dolor y la progresión individualizada. Aborda la valoración clínica (anamnesis y contraindicaciones), la exploración física (observación, movilidad activa/pasiva, pruebas ortopédicas, fuerza, neurodinámica, control motor y función cardiovascular) y los errores de razonamiento clínico. Detalla la cinesiterapia pasiva (medios, objetivos, indicaciones y contraindicaciones) y la cinesiterapia activa (técnicas, fines, indicaciones y limitaciones). Analiza los efectos de la inmovilización y su relación con el ciclo de fragilidad, resaltando la importancia de la movilización temprana. Por último, organiza la movilidad terapéutica mediante los tipos de barrera o end feel (duro, blando, firme), los grados de movilidad y los tiempos del movimiento, y resume la clasificación de Gonella y Paris, desde anquilosis hasta inestabilidad.

ABSTRACT

Teaching material for the Kinesiotherapy course. This text presents kinesiotherapy as the therapeutic use of movement to prevent and treat locomotor disorders, grounded in kinesiology. It outlines physiological effects on musculoskeletal, skin and neuromuscular systems, together with psychological benefits and functional goals. It states treatment objectives and general conditions, emphasizing patient and therapist positioning, pain-respect



principles and individualized progression. It covers clinical assessment (history and contraindications), physical examination (observation, active/passive ROM, orthopedic tests, strength, neurodynamics, motor control and cardiovascular function) and clinical reasoning errors. It details passive kinesiotherapy (means, aims, indications and contraindications) and active kinesiotherapy (techniques, purposes, indications and limits). It analyzes the effects of immobilization and their link to the frailty cycle, highlighting early mobilization. Finally, it structures therapeutic mobility through end feels (hard, soft, firm), mobility grades and movement times, and summarizes the Gonella–Paris classification from ankylosis to instability.

Tipo de documento: Materiales de enseñanza.

Palabras clave: Cinesiterapia; aspectos generales; movilidad terapéutica; barreras articulares; grados de movilidad; tiempos de movilidad; cinesiterapia pasiva; cinesiterapia activa; inmovilización; fragilidad; valoración clínica; exploración física.

Palabras clave (otros idiomas): Kinesiotherapy; general aspects; therapeutic mobility; articular barriers/end feel; mobility grades; mobility times; passive kinesiotherapy; active kinesiotherapy; immobilization; frailty; clinical assessment; physical examination.



DEFINICIÓN Y BASES DE LA CINESITERAPIA

Definición

Etimológicamente, el término cinesiterapia proviene de la combinación de dos palabras griegas: kinesis, que significa movimiento, y therapeia, que se traduce como curación o cuidado. Podríamos definir la cinesiterapia como el conjunto de procedimientos terapéuticos que utilizan el movimiento para el tratamiento y la prevención de enfermedades, especialmente aquellas que afectan al aparato locomotor.

La cinesiterapia se fundamenta en los principios de la cinesiología, entendida como la ciencia que estudia el movimiento en relación con las fuerzas mecánicas que lo producen. Esta disciplina se centra en el estudio analítico de las funciones del aparato locomotor y de las alteraciones o cambios que en ellas se producen. Gracias a esta base científica, la cinesiterapia puede aplicarse de forma precisa, ajustada y con respaldo teórico.

Efectos fisiológicos de la cinesiterapia

El movimiento aplicado con fines terapéuticos genera adaptaciones y efectos en distintos sistemas del organismo.

En el sistema musculoesquelético, se produce un aumento de la fuerza y la resistencia, de la tolerancia al ejercicio y de la capacidad de utilización del oxígeno. Se incrementan las densidades capilares y la actividad enzimática oxidativa, lo que potencia el metabolismo aeróbico. Se observa además una mejora de la elasticidad del tejido conectivo periarticular y de la viscoelasticidad musculoesquelética. La densidad mineral ósea y la resistencia del hueso también se ven aumentadas. En el músculo, se incrementa el número de proteínas contráctiles y el diámetro de las fibras musculares, lo que favorece el desarrollo de la fuerza. En los tendones, se produce un aumento del área de sección y de la resistencia a la tensión. El cartílago presenta un mayor contenido en proteoglicanos y un aumento de espesor, mientras que los ligamentos aumentan en área de sección, rigidez y resistencia.

No obstante, la cinesiterapia también puede provocar un incremento de la producción de ácido láctico y de la compresión articular y cartilaginosa, aspectos que deben considerarse cuidadosamente en la planificación terapéutica.

En relación con la piel, se observa un aumento en el contenido de colágeno, en el diámetro de las fibras colágenas, en el espesor cutáneo y en la resistencia de la piel.

En el sistema neuromuscular, la cinesiterapia estimula la tasa de descarga neuronal máxima y la activación durante la contracción muscular voluntaria. Mejora la sincronización de las unidades motoras, favorece la arborización dendrítica y aumenta la actividad simpática. Además, disminuye el umbral de reclutamiento, lo que facilita la activación muscular.



En el plano psicológico, el movimiento terapéutico contribuye a aumentar la motivación, la atención y la memoria. Se potencia la percepción y la sensibilidad, se mejora el esquema e imagen corporal y se refuerza la sensación de autocontrol del paciente.

Los objetivos generales de la cinesiterapia incluyen el aumento de la capacidad de trabajo, la prevención de la osteoporosis y el efecto remodelador y trófico óseo. También favorece la neurotransmisión en la placa motora, estimula la propiocepción, mejora la circulación venosa y linfática y contribuye a los procesos de eliminación y excreción. presenta un riesgo real para la salud pública.

Objetivos de la cinesiterapia

La cinesiterapia persigue una serie de objetivos terapéuticos que abarcan tanto la función muscular como la articular y el bienestar global del paciente. En primer lugar, se busca mantener o incrementar el trofismo y la potencia muscular, garantizando así que el tejido muscular conserve su funcionalidad y capacidad contráctil. También se pretende evitar la retracción de las estructuras blandas, tanto articulares como periarticulares, ya que estas limitaciones suelen ser la causa principal de pérdida de movilidad y de rigidez en procesos prolongados.

Otro de los propósitos fundamentales es prevenir la rigidez articular, manteniendo la actividad normal de las articulaciones o recuperándola en los casos en los que ya exista una limitación. En este sentido, la cinesiterapia también actúa sobre la corrección de actitudes viciosas y deformidades que, de no abordarse, pueden perpetuar patrones de disfunción y generar compensaciones.

La relajación y la disminución del dolor son también metas esenciales. A través del movimiento guiado y dosificado, se favorece una reducción de la tensión muscular y una modulación del dolor que facilita la recuperación funcional. En situaciones de inmovilización, la cinesiterapia adquiere un papel preventivo, ya que permite conservar la función muscular y evitar fenómenos como la atrofia, la fibrosis o la estasis venosa y linfática. Para ello, se procura mantener la movilidad tanto de las articulaciones supra como de las infra yacentes a la zona afectada. Finalmente, la integración del esquema corporal se preserva y refuerza mediante la práctica continuada, lo que ayuda al paciente a mantener una adecuada conciencia corporal.

Condiciones generales del tratamiento

La aplicación de la cinesiterapia requiere de unas condiciones que garantizan la eficacia y el respeto por el paciente. La posición del paciente es fundamental, ya que debe ser lo suficientemente cómoda para permitir la relajación de la zona tratada y evitar resistencias involuntarias. Del mismo modo, el terapeuta debe colocarse en una posición adecuada que no suponga un esfuerzo lesivo para su propio cuerpo; es recomendable evitar posturas forzadas de flexión o rotación del tronco, utilizando brazos de palanca y ajustando la altura de la camilla para trabajar con eficiencia y mínimo desgaste.



El vínculo terapéutico se construye a partir de la confianza y del respeto. Toda intervención debe considerar al paciente como un ser humano integral y no únicamente como un conjunto de síntomas o disfunciones. En este contexto, el respeto por el dolor adquiere especial relevancia: el dolor puede provocar defensas como la tensión muscular o la aparición de compensaciones, interfiriendo en los objetivos del tratamiento. Además, algunos pacientes interpretan el dolor como señal de eficacia, lo cual exige un trabajo pedagógico por parte del fisioterapeuta. Por último, la progresión del tratamiento debe adaptarse a la evolución de cada persona, ajustando la frecuencia, la duración y la intensidad de las sesiones de manera individualizada.

Objetivos generales de aplicación de la cinesiterapia

Cuando se analiza la aplicación práctica de la cinesiterapia, sus objetivos generales se relacionan con la preservación y mejora del aparato locomotor. Se busca prevenir la retracción de las estructuras blandas, mantener el trefismo y la potencia muscular y evitar la aparición de rigideces articulares, a la vez que se favorece la ganancia de amplitud en aquellas articulaciones que ya presentan limitaciones. También se pretende corregir actitudes viciosas y deformidades que puedan condicionar la función global.

La cinesiterapia, además, facilita estímulos nerviosos que promueven la relajación y la reducción del dolor, lo que contribuye no solo a la recuperación física, sino también al bienestar psicoemocional del paciente. En los periodos de inmovilización, cobra una importancia preventiva fundamental: permite preservar la función muscular, evitar la atrofia y prevenir complicaciones como la fibrosis o la estasis venosa y linfática. Incluso en estas circunstancias, se insiste en mantener la movilidad de las articulaciones próximas a la zona inmovilizada, de manera que el resto del sistema conserve su funcionalidad.

Valoración en cinesiterapia: historia clínica

Antes de iniciar cualquier intervención, la valoración clínica es imprescindible. La historia clínica debe comenzar con la identificación del motivo principal de consulta, seguido del perfil del paciente, en el que se exploran aspectos como la edad, la ocupación, el nivel de actividad física o la situación familiar. A continuación, se recogen los síntomas y disfunciones presentes, así como su comportamiento a lo largo del día, lo que proporciona información valiosa sobre la evolución temporal del cuadro clínico.

La identificación de precauciones y contraindicaciones es clave para garantizar la seguridad del tratamiento. Junto a ello, se documenta la historia pasada y actual del problema, lo que permite comprender la cronología y los factores desencadenantes. La valoración incluye también preguntas específicas sobre la articulación o región afectada, la repercusión que el problema tiene sobre las actividades de la vida diaria y la participación social, así como la perspectiva del propio paciente sobre su situación y sus expectativas en relación con el tratamiento.

Exploración física

La exploración física constituye la fase en la que la información subjetiva recogida en la anamnesis se contrasta con datos objetivos. Se inicia con la observación y la evaluación del nivel de dolor o síntomas actuales, a lo que se añade la demostración funcional, en la que el paciente reproduce la postura o el movimiento en el que aparecen los síntomas. Este análisis se complementa con la evaluación de los movimientos activos y pasivos, atendiendo al arco de movimiento, a la calidad del end feel y a la presencia de síntomas asociados.

Se aplican pruebas ortopédicas específicas y se recurre a la palpación para obtener información sobre el estado de los tejidos. Asimismo, se realizan pruebas de fuerza y de acortamiento muscular, y se incluyen evaluaciones neurodinámicas para valorar el comportamiento del sistema nervioso periférico. La exploración vascular y neurológica, el análisis del control motor y la realización de pruebas dirigidas a valorar la función cardiovascular completan una evaluación exhaustiva que servirá de guía para el plan terapéutico.

Errores de razonamiento clínico

El razonamiento clínico es un proceso complejo que, en ocasiones, puede verse afectado por errores derivados de distintos factores. Una primera fuente de error se encuentra en el propio conocimiento disponible: la calidad de la investigación y los niveles de evidencia condicionan la seguridad de las decisiones clínicas. El fisioterapeuta, como profesional, también aporta sus propias limitaciones cognitivas y metacognitivas, que influyen en la interpretación de los datos, la selección de pruebas y la elección de intervenciones.

Durante el proceso de valoración, los sesgos de interpretación pueden alterar la percepción de los hallazgos, mientras que en el tratamiento, la falta de integración de técnicas basadas en la evidencia puede dar lugar a intervenciones inadecuadas o poco eficaces. Finalmente, los nervios periféricos y sus manifestaciones clínicas pueden constituir un foco de confusión en el diagnóstico funcional, conduciendo a errores si no se consideran de manera adecuada dentro del razonamiento clínico.



CINESITERAPIA PASIVA

Concepto y medios de aplicación

La cinesiterapia pasiva constituye un conjunto de técnicas en las que el movimiento no es producido por la contracción activa del paciente, sino que es generado por una fuerza externa, ya sea manual o instrumental. Su finalidad es mantener o mejorar la movilidad y las propiedades de los tejidos, especialmente en aquellos casos en los que la participación activa del paciente está limitada o contraindicada.

Dentro de la cinesiterapia pasiva encontramos diferentes medios y técnicas. En primer lugar, se incluyen las movilizaciones articulares, que pueden dirigirse tanto a la articulación diana como a las vecinas, y que se realizan generalmente de forma manual, aunque también pueden aplicarse mediante dispositivos autopasivos o férulas mecánicas.

Existen además técnicas específicas como las tracciones articulares, que pueden desarrollarse de forma manual o mediante la aplicación de instrumentos, utilizando la gravedad con planos inclinados, sistemas electromecánicos, autoelongaciones, poleas con pesos o incluso el medio acuático en hidroterapia.

Las posturas osteoarticulares son otra modalidad, aplicadas manualmente o a través de sistemas de cable y polea, tirantes de fijación u ortesis, con el objetivo de mantener o recuperar rangos de movimiento.

También forman parte de la cinesiterapia pasiva técnicas manuales de estiramiento, como la relajación postisométrica o la inhibición recíproca, que se dirigen a los músculos y tendones con el fin de mejorar la elasticidad y reducir la tensión. Los autoestiramientos, aunque realizados por el paciente, se consideran en este contexto pasivos cuando se emplean ayudas externas que facilitan el movimiento.

Finalmente, se incluyen las manipulaciones terapéuticas y las movilizaciones específicas del sistema nervioso, que requieren un conocimiento avanzado de la biomecánica y de la neurodinámica para su aplicación segura.

Objetivos generales de la cinesiterapia pasiva

La aplicación de la cinesiterapia pasiva persigue diferentes objetivos en función de la situación clínica del paciente. Uno de los principales es prevenir la aparición de deformidades y evitar la instalación de rigideces y anquilosis en posiciones viciosas, que podrían limitar de forma grave la función futura.

Otro propósito importante es mejorar la nutrición muscular y favorecer la circulación sanguínea y linfática, procesos esenciales para el mantenimiento del trofismo tisular. De esta manera, la cinesiterapia pasiva contribuye a preparar los músculos para un trabajo activo posterior, sirviendo como fase previa a programas de rehabilitación más exigentes.

Además, estas técnicas ayudan a prevenir adherencias y contracturas en los diferentes planos tisulares, evitando la pérdida de movilidad y las limitaciones funcionales. Se busca mantener o restablecer la movilidad articular en aquellas articulaciones que por dolor, inmovilización o enfermedad han visto reducida su amplitud de movimiento.

La dimensión psicológica del tratamiento no debe olvidarse. La cinesiterapia pasiva puede proporcionar al paciente una estimulación psíquica positiva, especialmente en aquellos que son incapaces de realizar movimientos por sí solos, favoreciendo así su implicación en el proceso de recuperación. Por último, este tipo de intervención contribuye a despertar reflejos propioceptivos y a mantener la conciencia del movimiento, lo que a su vez facilita la conservación o la creación de imágenes periféricas del esquema postural.

Indicaciones de la cinesiterapia pasiva

La cinesiterapia pasiva tiene múltiples indicaciones en la práctica clínica. En primer lugar, se utiliza como técnica preparatoria o complementaria a otros tipos de movilización, preparando al paciente para un trabajo más completo.

Está indicada en casos de parálisis flácidas de origen neurológico, donde inicialmente el paciente no puede desarrollar un movimiento activo. También se emplea como estrategia preventiva en procesos en los que es necesario conservar la movilidad y evitar rigideces, retracciones musculares y anquilosis en posiciones incorrectas.

Los pacientes muy débiles o aquellos con enfermedades cardíacas o respiratorias, en los que está contraindicado realizar ejercicios activos, se benefician de manera especial de estas técnicas. Igualmente, las afecciones traumáticas y ortopédicas que cursan con bloqueos articulares, rigideces, retracciones de partes blandas, dolores articulares o desviaciones de la columna vertebral pueden ser abordadas con movilizaciones pasivas. Estas permiten reducir fenómenos de defensa muscular, mejorar la movilidad articular y disminuir retracciones musculotendinosas, ligamentarias y capsulares.

Asimismo, la cinesiterapia pasiva se indica en pacientes politraumatizados que no pueden realizar movimientos voluntarios, en procesos degenerativos articulares como las artropatías con limitación del rango de movimiento, y en casos donde se busca aliviar las presiones cartilaginosas. También se aplica en el tratamiento de rigideces articulares y en la conservación o recuperación de la imagen motriz, facilitando la reorganización de patrones de movimiento.

Contraindicaciones de la cinesiterapia pasiva

Aunque la cinesiterapia pasiva aporta múltiples beneficios, existen situaciones en las que su aplicación está contraindicada. Una primera limitación surge cuando no existe un razonamiento clínico adecuado que garantice la correcta aplicación de la técnica, ya que la falta de criterio puede convertir la intervención en ineficaz o incluso perjudicial.



Los procesos inflamatorios o infecciosos agudos representan una contraindicación clara, dado que la movilización podría agravar el cuadro. Lo mismo ocurre con las fracturas que se encuentran en fase de consolidación, en las que la aplicación de movimiento externo puede interferir en la correcta cicatrización. También deben excluirse las situaciones de osteotomías recientes o artrodesis, en las que el movimiento no está indicado.

El derrame articular y las articulaciones dolorosas son igualmente escenarios en los que conviene evitar estas técnicas, así como la rigidez articular postraumática en fases tempranas. La hiperlaxitud articular representa otro caso particular, ya que, salvo en situaciones de parálisis flácida, no está indicada la aplicación de movilizaciones pasivas que podrían aumentar la inestabilidad.

Por último, ciertos procesos específicos como tumores óseos o medulares, osteoporosis severa o enfermedades de origen infeccioso e inflamatorio contraindican la práctica de cinesiterapia pasiva, pues los riesgos asociados superan a los beneficios potenciales.

CINESITERAPIA ACTIVA

Concepto y medios de aplicación

La cinesiterapia activa se basa en el uso del movimiento producido de manera voluntaria por el propio paciente, bien de forma libre o bajo la dirección del fisioterapeuta. A diferencia de la cinesiterapia pasiva, aquí la contracción muscular es el motor del ejercicio, lo que permite obtener adaptaciones tanto a nivel local como sistémico.

Existen diferentes técnicas y medios de aplicación. En primer lugar, los estiramientos miofasciales que, en este contexto, se realizan con participación activa del paciente, bajo control manual del fisioterapeuta. La movilización activa asistida constituye otra modalidad, en la que se emplean medios como poleas, sistemas de suspensión, planos-patín de deslizamiento o el medio acuático en hidroterapia para facilitar la ejecución de los movimientos cuando la fuerza muscular no es suficiente.

La movilización activa resistida constituye un nivel superior, donde se añaden resistencias externas que obligan al músculo a trabajar con mayor intensidad. Estas resistencias pueden ser manuales, aplicadas por el fisioterapeuta, o mecánicas, mediante cargas directas, cargas indirectas, dispositivos isocinéticos o también en el agua. Existe además la autorresistencia, en la que el propio paciente se opone al movimiento de una parte de su cuerpo, generando así un trabajo muscular adicional. Finalmente, la movilización libre hace referencia a aquellos ejercicios en los que el paciente ejecuta los movimientos sin ayuda ni resistencia externa, utilizando únicamente su fuerza y control.

Objetivos generales de la cinesiterapia activa

Los objetivos de la cinesiterapia activa se centran en la recuperación y optimización de la función muscular y articular. A través de estos ejercicios, se busca recuperar o mantener la función muscular y facilitar los movimientos articulares, integrándolos en el esquema corporal del paciente. Un aspecto esencial es la normalización o el mantenimiento del tono muscular, que asegura un equilibrio entre la contracción y la relajación.

La práctica de la cinesiterapia activa permite prevenir la atrofia muscular, ya que el trabajo repetido estimula el metabolismo del músculo y conserva su volumen. Asimismo, se persigue incrementar la potencia muscular, lo que lleva de manera progresiva a la hipertrofia, y aumentar la resistencia muscular, indispensable para actividades sostenidas en el tiempo. Otro objetivo es mantener o recuperar el trofismo, asegurando una adecuada nutrición y salud del tejido muscular.

La función articular se ve igualmente beneficiada. La cinesiterapia activa facilita los movimientos articulares y contribuye a evitar rigideces que, en ausencia de actividad, pueden instalarse de manera irreversible. A nivel neuromuscular, se mejora la coordinación, lo que se traduce en una ejecución más eficaz de las tareas motoras. En fases avanzadas de los programas de



rehabilitación, la cinesiterapia activa permite aumentar la destreza y la velocidad de los movimientos, favoreciendo así la reincorporación a actividades complejas o específicas de la vida diaria y del ámbito laboral o deportivo.

Indicaciones de la cinesiterapia activa

Las indicaciones de la cinesiterapia activa son amplias y abarcan distintas esferas patológicas. En el aparato locomotor, se aplica en atrofas de origen miogénico o neurógeno, en casos de hipotonías y contracturas musculares, así como en las secuelas de traumatismos osteoarticulares. También está indicada en afecciones articulares como artropatías reumáticas, periartitis, rigideces, discopatías, secuelas postraumáticas o deformidades de la columna vertebral.

Cuando existe afectación del sistema nervioso central o periférico, la cinesiterapia activa se convierte en un elemento clave. Es fundamental en la rehabilitación de pacientes con parálisis y parestias musculares, tanto centrales como periféricas, incluyendo cuadros como la poliomielitis, la hemiplejía, la paraplejía o la parálisis cerebral infantil.

Además, la cinesiterapia activa tiene aplicaciones en afecciones de diferentes sistemas. Se emplea en pacientes postoperados de enfermedades cardíacas, respiratorias o vasculares, como parte de programas de recuperación funcional. También está indicada en la insuficiencia respiratoria restrictiva u obstructiva, en enfermedades vasculares periféricas y en la terapia postinfarto. Igualmente, se utiliza en la recuperación de pacientes tras intervenciones quirúrgicas sobre el aparato circulatorio, respiratorio o abdominal.

La patología respiratoria crónica como el asma, la bronquitis o las bronquiectasias encuentra en la cinesiterapia activa un recurso para mejorar la función ventilatoria. También se emplea en la rehabilitación de pacientes con obesidad o lipodistrofia, favoreciendo el gasto energético y el control del peso corporal. Finalmente, cumple un papel relevante en el acondicionamiento aeróbico tras periodos prolongados de inmovilización, ayudando a restaurar la capacidad funcional global.

Contraindicaciones de la cinesiterapia activa

Al igual que en otras modalidades, la cinesiterapia activa presenta ciertas contraindicaciones que deben respetarse para evitar riesgos. En primer lugar, no debe aplicarse en procesos infecciosos o inflamatorios en plena actividad, ya que el ejercicio podría agravar el cuadro clínico. Las hemopatías graves y las miocardiopatías descompensadas también representan contraindicaciones claras.

En el ámbito de la oncología, no es aconsejable aplicar cinesiterapia activa en pacientes con enfermedad tumoral avanzada o metastásica, debido al riesgo de complicaciones. La falta de colaboración por parte del paciente, ya sea por falta de motivación, comprensión o por un



trastorno neurológico que impida la correcta elaboración del movimiento, limita también la viabilidad del tratamiento.

Otros cuadros como las anquilosis articulares o las fracturas con retraso en la consolidación requieren la suspensión de este tipo de intervención. En términos generales, se desaconseja iniciar cinesiterapia activa en cualquier caso donde no exista una indicación clara y una prescripción fundamentada tras la evaluación exhaustiva del fisioterapeuta.



CINESITERAPIA E INMOVILIZACIÓN

La inmovilización prolongada constituye un factor determinante en la aparición de múltiples alteraciones fisiopatológicas. El cese o la disminución significativa del movimiento conlleva efectos negativos que repercuten en el aparato locomotor y en distintos sistemas orgánicos. Desde la perspectiva de la fisioterapia, comprender estas consecuencias resulta fundamental para prevenirlas, atenuarlas o revertirlas mediante la aplicación de la cinesiterapia.

Efectos fisiopatológicos de la inmovilidad

La falta de movimiento afecta de manera inmediata a la musculatura esquelética. El desuso provoca una rápida disminución del trofismo muscular, con reducción del número y tamaño de las fibras contráctiles. Este fenómeno conduce a la pérdida de fuerza y a la aparición de fatiga precoz. La sarcopenia asociada a la inmovilización es especialmente relevante en personas mayores, pues incrementa el riesgo de fragilidad y dependencia.

El sistema osteoarticular también se ve comprometido. La ausencia de carga mecánica favorece la desmineralización ósea, lo que aumenta la vulnerabilidad a fracturas. Asimismo, se produce rigidez articular por retracciones capsulares y ligamentarias, limitando de manera progresiva la amplitud de movimiento.

En el sistema cardiovascular, la inmovilización reduce el retorno venoso, favorece la estasis sanguínea y aumenta el riesgo de trombosis venosa profunda. Además, se observan alteraciones en la regulación hemodinámica, lo que se traduce en intolerancia ortostática. En el plano respiratorio, la restricción de la movilidad torácica y diafragmática disminuye la capacidad ventilatoria y la oxigenación, predisponiendo a infecciones pulmonares.

Los efectos metabólicos incluyen resistencia a la insulina y pérdida de masa magra, con tendencia a la malnutrición. En paralelo, la disminución del gasto energético total acentúa la pérdida de peso y contribuye a un deterioro funcional progresivo.

A nivel psicológico y cognitivo, la inactividad prolongada se asocia con depresión, deterioro de las funciones cognitivas y reducción de la motivación, factores que agravan aún más la pérdida funcional.

El ciclo de fragilidad

El concepto de fragilidad permite comprender cómo la inmovilización se relaciona con un deterioro global en el paciente. La fragilidad surge como un estado clínico caracterizado por la disminución de las reservas fisiológicas y por una mayor vulnerabilidad ante factores de estrés.

En este ciclo intervienen múltiples elementos interconectados. El envejecimiento del músculo esquelético, junto con factores genéticos, el estrés oxidativo, la inflamación crónica de bajo



grado y la resistencia a la insulina, constituyen un terreno propicio para el desarrollo de sarcopenia. Los hábitos de vida y la presencia de enfermedades crónicas agravan este proceso.

La sarcopenia se manifiesta en pérdida de masa y fuerza muscular, lo que repercute en una disminución de la tasa metabólica en reposo y en la reducción de la velocidad de la marcha. La consecuencia inmediata es un mayor riesgo de caídas, hospitalización y, en último término, discapacidad y dependencia.

La anorexia del envejecimiento y los cambios hormonales (como la disminución de leptina, ghrelina y colecistoquinina) favorecen la malnutrición. Esta se combina con la anorexia propiamente dicha y con el descenso del gasto energético total, contribuyendo a la pérdida de peso y de masa muscular.

La falta de ejercicio físico genera sensación de fatiga y conduce a un mayor desuso, lo que refuerza el círculo vicioso del deterioro. Las comorbilidades asociadas —como la aterosclerosis, el deterioro cognitivo o la depresión— aceleran este proceso. El resultado final es un deterioro funcional progresivo que se traduce en discapacidad, dependencia y, en muchos casos, institucionalización.

Implicaciones clínicas

Comprender los efectos fisiopatológicos de la inmovilización y el ciclo de fragilidad es esencial para la práctica de la fisioterapia. La intervención precoz mediante programas de cinesiterapia, adaptados a la situación clínica del paciente, constituye la herramienta principal para evitar la progresión hacia la dependencia. La movilización temprana, los ejercicios terapéuticos individualizados y las estrategias para estimular la actividad física forman parte de un abordaje integral que busca preservar la función y la autonomía.



MOVILIDAD TERAPÉUTICA

Introducción

La movilidad terapéutica constituye uno de los pilares fundamentales de la cinesiterapia, ya que se centra en preservar, recuperar o mejorar la capacidad de movimiento articular. A través de técnicas pasivas y activas, el fisioterapeuta interviene sobre las estructuras articulares, musculares y capsuloligamentosas, adaptando el tratamiento a las necesidades del paciente. Para comprender la lógica de estas intervenciones, resulta necesario analizar conceptos como las barreras articulares, los grados y tiempos de movilidad, así como los principios que rigen la movilización pasiva.

Tipos de barreras

El movimiento articular se encuentra limitado por distintos factores, que generan lo que se denomina barrera o end feel. Estas barreras se perciben al final del rango de movimiento y permiten identificar la naturaleza de la resistencia.

El end feel duro se produce cuando el límite del movimiento está determinado por el choque entre estructuras óseas. Un ejemplo clásico es la extensión del codo, donde el olécranon impacta contra la fosa correspondiente del húmero.

El end feel blando aparece cuando el final del movimiento está dado por el contacto entre dos masas musculares. Esto puede observarse en la flexión del codo, en la que el bíceps braquial contacta con la musculatura del antebrazo.

Por su parte, el end feel firme o consistente surge cuando la limitación la imponen las estructuras capsulares o musculares a través de su tensión elástica. Se percibe como una resistencia semifirme o semirrígida, como ocurre en la extensión de la articulación metacarpofalángica, donde intervienen tanto la cápsula articular como los tendones de los músculos flexores.

La correcta identificación de estas barreras es esencial para determinar la normalidad o anormalidad del movimiento y, en consecuencia, ajustar la intervención terapéutica.

Grados de movilidad

La movilidad puede clasificarse en distintos grados en función de la resistencia que ofrecen los tejidos y del rango alcanzado.

En el grado I, la movilización se da en los primeros grados de movimiento de una articulación, equivalentes al 0–25 % de la amplitud total, y la resistencia es mínima.

En el grado II, la movilización progresa hasta la mitad del rango articular, aproximadamente entre el 25 y el 75 %, con una resistencia que pasa de mínima a moderada.



El grado III corresponde a la movilización que se desarrolla desde la mitad hasta el final del rango disponible, es decir, entre el 50 y el 100 % de la amplitud. Aquí la resistencia es moderada o máxima.

Finalmente, el grado IV hace referencia a la movilización en la que la resistencia alcanzada es máxima y se aplica en el rango final de la articulación, entre el 75 y el 100 %.

Este análisis de grados permite al fisioterapeuta dosificar con precisión el estímulo, en función de los objetivos planteados: aliviar dolor, mejorar amplitud, mantener movilidad o aumentar la elasticidad tisular.

Tiempos de movilidad

Otro aspecto clave es la consideración de los tiempos de movilidad durante la ejecución de las técnicas.

El tiempo 1 corresponde a la fase de ida o iniciación, es decir, al tiempo necesario para que la articulación alcance el final del movimiento permitido.

El tiempo 2 es el periodo de mantenimiento, en el que la articulación se mantiene en el límite máximo articular. Este tiempo puede ser breve, como ocurre en la cinesiterapia pasiva momentánea, o prolongado, en el caso de la movilización pasiva mantenida.

El tiempo 3 se asocia a la secuencia de retorno, cuando la articulación vuelve a la posición inicial tras haber alcanzado su máxima amplitud.

El tiempo 4 corresponde al reposo, en el que la articulación permanece en posición de descanso.

La relación entre estos tiempos debe ser equilibrada, de manera que el movimiento sea seguro y eficaz. Se sugiere que el tiempo de reposo (T4) sea al menos equivalente a la suma de los tiempos de ida, mantenimiento y retorno, lo que garantiza una adecuada recuperación de los tejidos.

Principios de la movilización pasiva

Para que la movilización pasiva sea efectiva y segura, debe cumplir una serie de principios básicos. En primer lugar, es necesario respetar los ejes articulares de los movimientos artrocinemáticos, lo que implica una aplicación técnica precisa por parte del fisioterapeuta.

La movilización debe realizarse hasta el final de la amplitud permitida por el paciente, alcanzando el end feel de cada articulación, aunque siempre respetando la regla del no dolor. Esta premisa es fundamental cuando la movilización analítica se utiliza como recurso para el alivio sintomático.



Otro principio es no intercalar articulaciones intermedias: la fuerza aplicada por el terapeuta debe ejercerse lo más próxima posible a la articulación diana. Este aspecto adquiere especial relevancia en la movilización analítica específica, donde la precisión del gesto es esencial.

Por último, la colocación de las manos del fisioterapeuta, tanto la de toma como la de contrafuerza, debe situarse lo más cerca posible de la articulación trabajada, con el fin de optimizar la transmisión de la fuerza y minimizar el riesgo de lesiones.

Clasificación de la movilidad: Gonella y Paris

La valoración de la movilidad articular puede realizarse siguiendo la clasificación de Gonella y Paris, que establece diferentes grados en función del rango observado. Una articulación se considera anquilosada cuando no se detecta movimiento alguno, lo que corresponde al grado 0. Si la movilidad está considerablemente disminuida, se clasifica como grado 1. El grado 2 se asigna a aquellas articulaciones con un rango ligeramente menor al esperado, mientras que el grado 3 corresponde a la movilidad normal.

Cuando el rango está ligeramente aumentado se clasifica como grado 4, mientras que si es considerablemente mayor de lo habitual se categoriza como grado 5. Finalmente, el grado 6 corresponde a la inestabilidad, cuando existe un movimiento excesivo sin restricción aparente.

Esta clasificación proporciona una herramienta de gran valor para objetivar la movilidad y orientar la intervención fisioterápica de manera personalizada.

BIBLIOGRAFÍA

Fernández de las Peñas, C., & Melián Ortiz, A. (2024). *Cinesiterapia : bases fisiológicas y aplicación práctica* (3ª edición). Elsevier.

Seco Calvo, Jesús. (2016). *Métodos específicos de intervención en fisioterapia*. Editorial Panamericana.

Seco Calvo, J., & Rodríguez Pérez, V. (2021). *Procedimientos generales en fisioterapia : métodos, fisioterapia clínica y afecciones medicoquirúrgicas para fisioterapeutas*. Panamericana.