

M. Gutiérrez Nieto  
B. Novoa Castro  
M.R. Pérez Fernández  
E.M. Lantarón Caeiro  
A. González Represas

Profesores de la E.U. de  
Fisioterapia de Pontevedra.  
Universidad de Vigo.

**Correspondencia:**  
Manuel Gutiérrez Nieto  
E.U. de Fisioterapia de  
Pontevedra  
Campus A xunqueira, s/n.  
36005 Pontevedra  
Email: lanfis@uvigo.es

## Propuesta de clasificación de las técnicas de estiramiento en fisioterapia

*Proposal of stretching technics  
clasification in physiotherapy*

---

### RESUMEN

La revisión de numerosas publicaciones muestra disparidad de criterios a la hora de clasificar y denominar los diferentes tipos de estiramientos. En este artículo, analizamos diferentes clasificaciones con el propósito de aunar criterios y establecer una propuesta de clasificación de estiramientos en fisioterapia utilizando términos que no lleven a equívocos, encuadrando cada uno de ellos conceptualmente en kinesiterapia.

### PALABRAS CLAVE

Fisioterapia; Estiramientos; Kinesiterapia.

### ABSTRACT

*When revising a number of publications, we find a wide variety of criteria to classify and to denominate different kinds of stretching.*

*In this article, we analyze some different clasifications to find a unified criterion and to get our own proposal of stretching technics clasification in physiotherapy by using concepts which can not cause mistakes, each one of then is conceptually placed in kinesitherapy*

### KEY WORDS

*Physiotherapy, Stretching, Kinesitherapie.*

## 200 INTRODUCCIÓN

Los estiramientos o stretching son una técnica terapéutica ampliamente utilizada y sobre la que además han escrito multitud de autores.

La idea de escribir este artículo nos ha surgido a la hora de impartir la docencia sobre estiramientos a nuestros alumnos y recomendar bibliografía.

A la hora de intentar clasificar las distintas técnicas de estiramiento dentro de la fisioterapia nos encontramos con diferentes terminologías para las mismas técnicas, que en muchas ocasiones conllevan a errores de comprensión al no utilizar los mismos conceptos, lo que no permite tener una visión global sobre el tema.

En este artículo no se pretende discutir sobre la eficacia ya demostrada de los estiramientos, ni valorar el modo de aplicación de cada tipo de técnica, sino dar una visión de conjunto y aunar criterios en cuanto a su denominación y clasificación siempre dentro de la fisioterapia partiendo del concepto expuesto en la ponencia "Bases de la Fisioterapia: Fisioterapia general" presentada en las IV Jornadas Nacionales de Educación en Fisioterapia (Alcalá de Henares 2001): *"El hecho de asumir cualquier clasificación realizada en un marco determinado y tras pasarla a la Fisioterapia, en nuestra opinión hace que el concepto de Fisioterapia se disgregue. Del mismo modo si cada uno establece un criterio diferente para la clasificación, por ejemplo el objetivo a conseguir, lo que sucederá es que al final las clasificaciones no nos sirvan para nada porque ante un método terapéutico determinado estaremos hablando de cosas distintas". "La propuesta la realizaremos partiendo de los descriptores mencionados en el R.D. 1414/90 y de la definición de la Fisioterapia realizada por la OMS en 1968 que dice que la Fisioterapia es: el arte y la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad...", tanto en los descriptores como en esta definición se hace una relación de los medios físicos que se utilizan en Fisioterapia y la propuesta que se realiza se basa en los agentes físicos y no en sus efectos, ya que el mismo efecto puede conseguirse con distintos medios físicos."*

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una revisión bibliográfica de las diferentes clasificaciones y terminología utilizada para de-

nominar y encuadrar las distintas técnicas de estiramiento (libros, artículos y monográficos), sin tener en cuenta año de publicación, país ni autor. Se han utilizado las bases de datos y buscadores de las bibliotecas de la Universidad de Vigo, Universidad de Santiago, Universidad de la Coruña, Medline y Pubmed.

Los criterios seguidos a la hora de seleccionar los documentos a partir de los cuales obtuvimos los resultados y elaboramos la propuesta de clasificación fueron: 1) Todos aquellos en los que se hacía una mención a la terminología y clasificación de las técnicas (sin tener en cuenta año de publicación ni país), descartando aquellos en los que no se hacía mención específica<sup>1-7</sup>. 2) Los de autores más relevantes en el tema.

## RESULTADOS

De todas las publicaciones revisadas aglutinamos los resultados en 5 grupos por sus coincidencias conceptuales y terminológicas.

### Grupo 1

Un número importante de los trabajos consultados clasifican los estiramientos en líneas generales en pasivos, activos y una combinación de ambos<sup>8-11</sup>:

**Estiramientos pasivos** se practican con ayuda de un colaborador. El practicante se relaja y el colaborador mueve la parte del cuerpo que se va a estirar para aumentar la amplitud de movimiento.

**Estiramientos activos** es el practicante el que realiza el trabajo en vez del colaborador, sin ayuda de una fuerza externa.

**Estiramientos activo asistidos** combinan el movimiento activo del practicante con ayuda de un colaborador, el cual se suma con un estiramiento pasivo u opone resistencia al movimiento. Dentro de estos suelen incluir las *Técnicas de energía muscular*.

**Estiramientos "Facilitación Neuromuscular Propioceptiva" (FNP).** Estos se pueden realizar de forma pasiva o activo asistida.

Estas categorías se subdividen en dos tipos de estiramientos: Balísticos y estáticos.

Los **estiramientos balísticos o dinámicos** se practican como rebotes rápidos para forzar la elongación del músculo deseado que puede realizarse de forma pasiva o activa.

En los **estiramientos estáticos**, popularizados por Bob Anderson, el músculo que se quiere estirar se elonga lentamente y se mantiene durante unos segundos dentro de una amplitud cómoda.

## Grupo 2

Otra clasificación generalizada es la siguiente<sup>12-15</sup>:

– **Stretching estático pasivo (estiramiento mantenido)**: En esta clasificación “pasivo” significa: El músculo sólo es estirado y no genera tensión voluntaria (contracción). “Estático” Significa: La elongación no se interrumpe durante la fase de estiramiento.

– **Stretching estático activo**: “activo” significa que el músculo antagonista del músculo que se quiere estirar se contrae (es activo), “estático” significa que el músculo que se estira permanece relajado de forma ininterrumpida y no se contrae. También se puede realizar con ayuda de un compañero.

– **Stretching de contracción-relajación** (Método FNP, relajación postisométrica, Sherrington I)

## Grupo 3

Según J. Sagrera<sup>16</sup> los estiramientos se clasifican principalmente por quién los realiza:

1. Realizados por el propio deportista

**a-Estiramiento estático**: Es el realizado por el propio deportista manteniendo la posición de elongación durante 30 segundos.

**b-Estiramiento Balístico o dinámico**. Al mismo tiempo que se estira el músculo, se realizan rebotes.

2. Realizados por el terapeuta

**c-Estiramiento pasivo**: Este estiramiento pasivo lo aplica el terapeuta y puede ser balístico o elástico.

**d-Estiramiento pasivo-activo**: Es solo ligeramente diferente al estiramiento pasivo. Inicialmente el estira-

miento es realizado por una fuerza externa, después el individuo intenta mantener la posición mediante la contracción isométrica de los músculos durante varios segundos. Es llamado también estiramiento postisométrico. 201

**e-Estiramiento activo-asistido**: Es realizado por la contracción inicial activa de los músculos opuestos. Cuando se alcanza el límite de capacidad, entonces la amplitud máxima es completada por el terapeuta.

A esta clasificación M. Alter<sup>17</sup> añade **Estiramiento activo**: Es el realizado por medio de la contracción muscular del individuo sin ayuda, diferenciándose del anterior en que el activo o pasivo pueden ser tanto estáticos como dinámicos.

## Grupo 4

En la clasificación propuesta por M. Esnault<sup>18,19</sup> se introduce el concepto de “tensión pasiva” y “tensión activa” en su libro “Deux notions distinctes dans l’étirement musculaire de type stretching: La tension passive et la tension active”. El estiramiento se realiza en **tensión pasiva** si el músculo es trabajado en estado de relajación al inicio. En **tensión activa** si, al inicio, el músculo se coloca bajo contracción isométrica voluntaria, antes de verse alejar las inserciones una de otra por un desplazamiento segmentario. El músculo se trabaja, entonces, en contracción excéntrica. El estiramiento afecta fundamentalmente a tendones y uniones miotendinosas.

## Grupo 5

Neiger<sup>20,21</sup> basándose en el concepto expuesto por M. Esnault de tensión activa propone tres modalidades de estiramiento dependiendo de cuál es la fuerza que produce el alargamiento de la estructura miotendinosa:

1. Por una acción externa al segmento corporal que contiene el grupo muscular que se pretende estirar, en este caso habla de la **modalidad pasiva o externa**.

Este esfuerzo lo puede realizar otra persona, la fuerza de la gravedad por efecto del peso corporal, o por auto-colocación.

202 2. Por una acción interna al segmento corporal que incluye al músculo a estirar, realizando una contracción del grupo muscular directamente opuesto al músculo a estirar, denominándose **modalidad activa o interna**.

3. Modalidad de **tensión activa**, por una acción que tiene como objetivo localizar el estiramiento sobre estructuras tendinosas y para ello utiliza una combinación específica entre la modalidad pasiva y la contracción de la unidad miotendinosa implicada, y no la contracción del grupo antagonista, como es el caso de la modalidad activa. Existen varios mecanismos que permiten centrar más específicamente la acción de estiramiento en la estructura tendinosa. La primera consiste en realizar un preestiramiento pasivo, luego se realiza una contracción del grupo muscular cuyos tendones queremos estirar, es decir del músculo antagonista, sin que esto modifique la posición inicial, correspondiendo así a una posición estática. Puesto que no existe movimiento se trata de un mecanismo de "tensión activa en situación estática": El segundo mecanismo es una adaptación sutil, el practicante debe resistirse al máximo a la acción de otra persona que aplica una fuerza externa de tracción un poco más intensa que la fuerza desarrollada por él, denominándose así "tensión activa en situación excéntrica".



**Fig 1.** Estiramiento pasivo de isquiotibiales realizados por el propio paciente por posicionamiento.

## DISCUSIÓN

A continuación analizaremos las clasificaciones descritas anteriormente siguiendo los criterios expuestos en la introducción.

Con respecto al **primer apartado**, consideramos que el término de estiramiento activo o pasivo debe hacer referencia a la participación o no del músculo que pretendemos estirar durante el momento de la elongación y no referirse a que los realice el sujeto o el fisioterapeuta. Por ejemplo un ejercicio autopasivo o una postura osteoarticular son considerados como técnicas pasivas aunque las realice el practicante de forma activa porque son pasivas para la estructura diana. Por todo ello es lógico pensar que puede haber estiramientos pasivos para el músculo pero realizados por el propio practicante, como puede ser el estiramiento producido por una acción indirecta del individuo que coloca su cuerpo y sus segmentos corporales de forma que se produzca el estiramiento por medio de la gravedad (fig. 1).

Siguiendo esta línea no estamos de acuerdo con el término de estiramientos activo-asistidos ya que según nuestro punto de vista el fisioterapeuta no puede asistir la contracción del músculo a estirar durante la elongación.

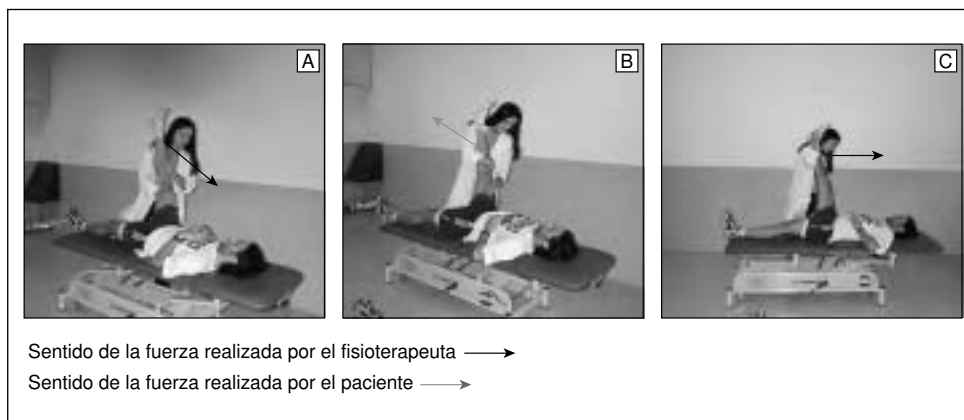
Las técnicas de "energía muscular" y "facilitación neuromuscular propioceptiva" aunque pueden considerarse técnicas especiales deberían encuadrarse dentro de los estiramientos pasivos entendiendo que nos referimos al proceso de elongación y no al hecho que le precede. Es así que aunque exista una contracción muscular previa en el momento de la elongación el músculo a estirar no participa activamente durante ésta (fig. 2).

En el **segundo apartado** el concepto de estiramiento pasivo hace referencia a que no hay tensión voluntaria del músculo a estirar, sin embargo el término de *stretching estático activo* creemos que no es adecuado debido a que aunque hay actividad del músculo opuesto no la hay del músculo que pretendemos estirar por lo tanto creemos que no debe de hablarse de activo para ese músculo.

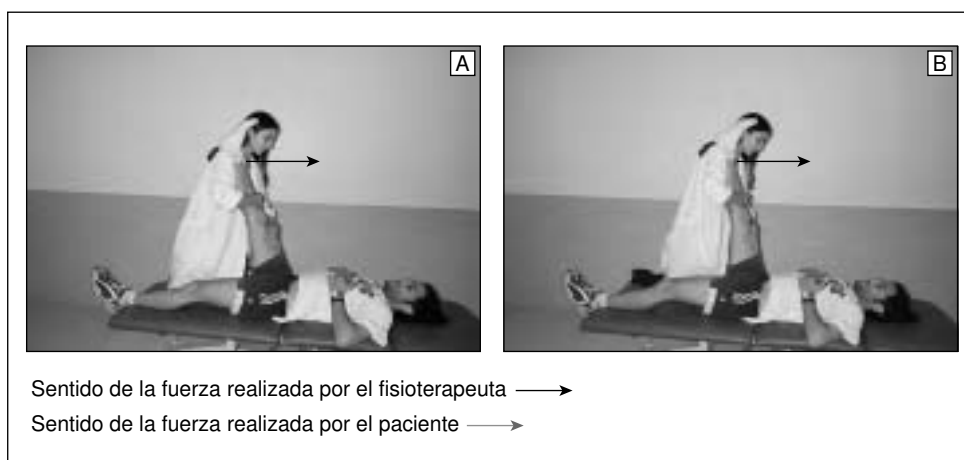
Por otra parte en esta clasificación el termino estático nos lleva a confusión con el término de pasivo.

La clasificación propuesta por J. Sagrera y M. Alter se basa por una parte en quién ejecuta el estiramiento, consideramos que este no debe ser el criterio para su cla-

**Fig. 2.** Técnica de energía muscular: A) El fisioterapeuta realiza un posicionamiento pasivo de los isquiotibiales, B) El paciente realiza una contracción isométrica de isquiotibiales, C) El fisioterapeuta elonga el músculo mientras está relajado.



**Fig. 3.** Estiramiento pasivo realizado por el fisioterapeuta: A) El fisioterapeuta realiza un posicionamiento pasivo de los isquiotibiales hasta notar tensión, mantiene en esa posición unos segundos B) El fisioterapeuta aumenta la elongación, mientras, el paciente no interviene.



sificación ya que por una parte los conceptos de estiramiento estático y balístico se restringen a que sean realizados por el propio practicante y por otra parte como ya hemos mencionado anteriormente puede haber estiramientos pasivos realizados por uno mismo.

El término de *estiramiento activo-asistido*, según nuestro criterio no debe considerarse activo pues en ningún momento de la elongación hay participación activa del músculo a estirar.

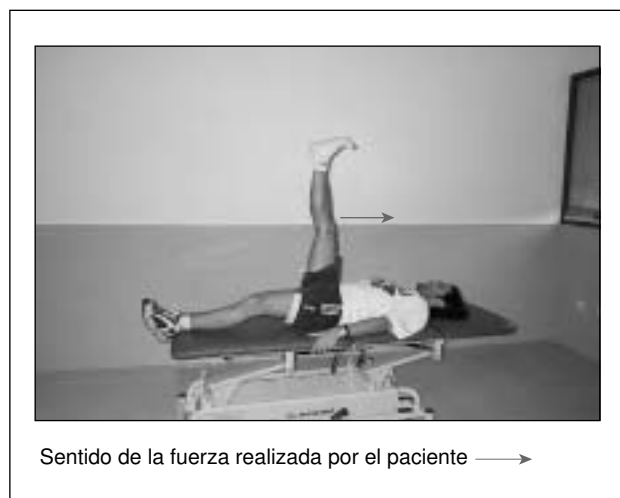
M. Esnault desarrolla los conceptos de **Tensión pasiva** y **tensión activa**. Entendemos que este es un buen criterio para clasificar las diferentes técnicas de estiramiento, pero en su libro *“Estiramientos analíticos en Fisioterapia activa”* nos dice “obra que contiene un repertorio de ejercicios de

estiramiento que deben ser realizados en el marco de una cinesiterapia activa”, donde describe los estiramientos según sean de tensión pasiva o tensión activa y siendo mayoritarios los métodos de tensión pasiva no nos parece adecuado encuadrarlos en Kinesterapia activa.

En la **propuesta de H. Neiger** se diferencia entre activo y pasivo si la acción que produce el estiramiento es interna o externa al segmento donde se encuentra el músculo que queremos estirar, a nuestro entender creemos que ese no debe ser el criterio para definir si es activo o pasivo así coincidimos con el concepto de modalidad pasiva en las variantes que propone: por otra persona (fig. 3), por efecto del peso corporal o por auto-colocación, pero no en lo que él considera modalidad ac-

204 tiva ya que el músculo a estirar no participa de forma activa durante la elongación (fig. 4).

Lo que en esta clasificación se considera tensión activa es lo que se puede definir realmente como activo porque hay participación del músculo durante la elongación independientemente de si hay un posicionamiento pasivo previo (fig. 5).



**Fig 4.** Estiramiento pasivo de isquiotibiales realizados por el propio paciente por contracción del grupo muscular opuesto: El paciente contrae los cuádriceps para estirar así los isquiotibiales que se encuentran relajados.

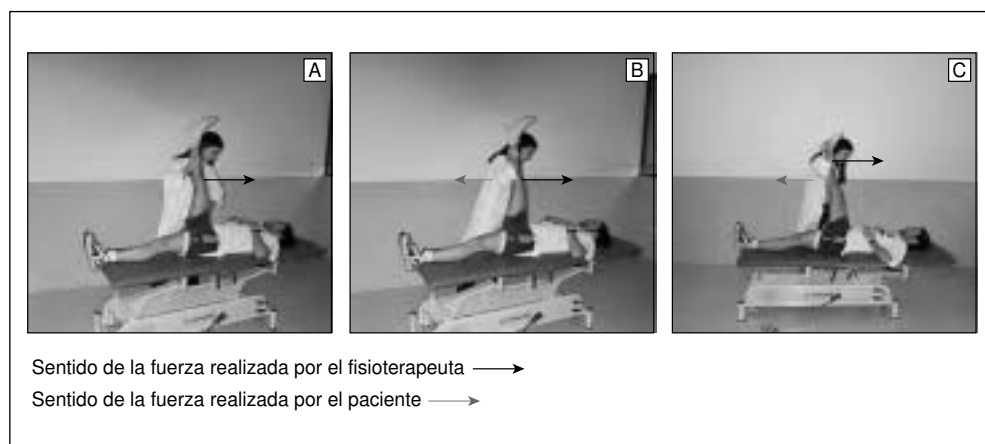
## CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

Hemos visto como los mismos términos son utilizados con distinto significado, así para unos activo es cuando el estiramiento es realizado por el propio sujeto y para otros cuando existe contracción del grupo muscular opuesto al músculo a estirar. Pasivo para unos autores es cuando no existe contracción del músculo a estirar y para otros cuando es aplicado por el fisioterapeuta.

Siguiendo las líneas de razonamiento utilizadas en la discusión proponemos una clasificación que contemple como premisa fundamental la definición de fisioterapia.

Por lo tanto encuadramos los estiramientos dentro de la Kinesiterapia que es el conjunto de técnicas y métodos de tratamiento por el movimiento y no como una entidad aparte ya que conceptualmente son Kinesiterapia.

Dentro de la kinesiterapia se distingue: **Kinesiterapia pasiva** y **Kinesiterapia activa** por lo que el siguiente paso será encuadrar las diferentes técnicas de estiramiento dentro de estas, para ello dividiremos los estiramientos en pasivos y activos y utilizaremos una terminología que no lleve a confusión, además presentamos un cuadro con las equivalencias de las denominaciones de los otros autores (tabla 1).



**Fig 5.** Estiramiento activo: A) Posicionamiento pasivo de los isquiotibiales por parte del fisioterapeuta, B) El paciente contrae los isquiotibiales y el fisioterapeuta supera la resistencia, C) El fisioterapeuta aumenta la amplitud.

**Tabla 1.** Cuadro comparativo de las diferentes clasificaciones

| Propuesta de clasificación                                                             | Grupo 1                                    | Grupo 2                                | Grupo 3                                      | Grupo 4                               | Grupo 5                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Estiramientos pasivos</b>                                                           |                                            |                                        |                                              |                                       |                                        |
| Estiramientos pasivos tipo I o "pasivos simples"                                       | Estiramiento pasivo<br>Estiramiento activo | STRECHING<br>Estático pasivo           | Estiramiento estático<br>Estiramiento pasivo | Tensión pasiva<br>Estiramiento activo | Modalidad pasiva                       |
| Estiramientos pasivos tipo II o "pasivos por contracción del músculo opuesto"          | Estiramiento activo                        | STRECHING<br>Estático activo           | Estiramiento activo                          |                                       | Modalidad activa                       |
| Estiramientos pasivos tipo III o pasivos por contracción del músculo opuesto asistida" | Estiramiento activo-asistido:              | STRECHING<br>Estático activo           | Estiramiento activo asistido                 |                                       |                                        |
| <b>Técnicas especiales de estiramiento</b>                                             |                                            |                                        |                                              |                                       |                                        |
| Técnicas de energía muscular                                                           | Estiramiento activo-asistido:              | STRECHING<br>Contracción<br>relajación | Estiramiento pasivo-activo                   |                                       |                                        |
| Estiramientos con FNP                                                                  | Estiramiento FNP                           | STRECHING<br>Contracción<br>relajación |                                              |                                       |                                        |
| <b>Estiramientos activos</b>                                                           |                                            |                                        |                                              |                                       |                                        |
| Estiramientos activos isométricos                                                      |                                            |                                        |                                              | Tensión activa                        | Tensión activa en situación estática   |
| Estiramientos activos excéntricos                                                      |                                            |                                        |                                              | Tensión activa                        | Tensión activa en situación excéntrica |

## PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

### Estiramientos (kinesiterapia)

\*ESTIRAMIENTOS PASIVOS (KINESITERAPIA PASIVA):

- Estiramientos pasivos tipo I o "pasivos simples"
- Estiramientos pasivos tipo II o "pasivos por contracción de la musculatura opuesta"
- Estiramientos pasivos tipo III o "pasivos por contracción de la musculatura opuesta y asistida"
- Métodos especiales

\*ESTIRAMIENTOS ACTIVOS (KINESITERAPIA ACTIVA)

- Estiramientos activos isométricos
- Estiramientos activos excéntricos

Antes de pasar a definirlos queremos decir que a los apartados de esta clasificación se le pueden añadir "adjetivos" como son:

**Analíticos (específicos) o Globales** según se pretenda actuar sobre un grupo muscular o más específicamente sobre un solo músculo.

**206** **Balísticos o Dinámicos** dependiendo de si se realizan o no con rebote.

**Estáticos:** cuando se mantiene la posición de elongación durante un tiempo determinado.

Como vimos anteriormente hay autores que utilizan el termino activo para referirse a los estiramientos que realiza el propio sujeto. Nosotros proponemos que de utilizar se utilice el termino **AUTOESTIRAMIENTOS** ya que este término no induce a error y además los autoestiramientos pueden ser activos o pasivos.

#### **Estiramientos pasivos (Kinesiterapia pasiva)**

Son aquellos en los que no hay contracción del músculo estirado durante el momento de la elongación. Tienen un objetivo más específico de estirar a los músculos.

*Estiramientos pasivos tipo I o "pasivos simples":* Son los producidos por una acción externa al segmento corporal que contiene el grupo muscular que se pretende estirar.

Este esfuerzo lo puede realizar otra persona (fisioterapeuta o compañero), una acción manual directa del individuo que intenta realizar sobre el mismo lo que haría otra persona, la acción de la gravedad que se ejerce a través del peso del cuerpo o una acción instrumental. Por ejemplo para estirar los isquiotibiales la tracción la puede producir otra persona en sentido de la flexión de cadera, la propia persona que puede poner la pierna sobre una camilla y dejarse caer, bien efectuar directamente el estiramiento con las manos ayudándose con una cincha.

En esta técnica no hay contracción muscular previa de ningún músculo.

El estiramiento se caracteriza por el hecho de que el estiramiento se produce por medio de una fuerza de elongación, que no tiene origen en el seno del segmento corporal que incluye a ese músculo que va a ser estirado (la fuerza de elongación no se produce por la contracción del grupo muscular directamente opuesto al que se debe estirar).

*Estiramientos pasivos tipo II o "pasivos por contracción de la musculatura opuesta":* Son los realizados por una con-

tracción del grupo muscular directamente opuesto al músculo a estirar, que por su acción lo estira mientras está relajado. Es el propio practicante el que realiza todo el proceso.

El estiramiento se produce por una fuerza de elongación cuyo origen principal se sitúa en el mismo seno del segmento corporal que incluye al músculo a estirar (La elongación la realizan principalmente los músculos opuestos) (fig. 4).

*Estiramientos pasivos tipo III o pasivos por contracción de la musculatura opuesta y asistida":* Es realizado por la contracción inicial activa de los músculos opuestos. Cuando se alcanza el límite de capacidad, entonces la amplitud máxima es completada por el fisioterapeuta (asiste el movimiento) (fig. 6).

#### **Métodos especiales de estiramientos pasivos**

Dentro de los métodos especiales de estiramiento pasivos podemos destacar dos grandes familias:

*Técnicas de energía muscular:* Es esta técnica se recurre a una contracción isométrica de una mínima fuerza, del músculo deseado o de su grupo opuesto antes del estiramiento. Luego se deja una breve pausa y el fisioterapeuta realiza un estiramiento pasivo del músculo aprovechando la relajación isométrica.

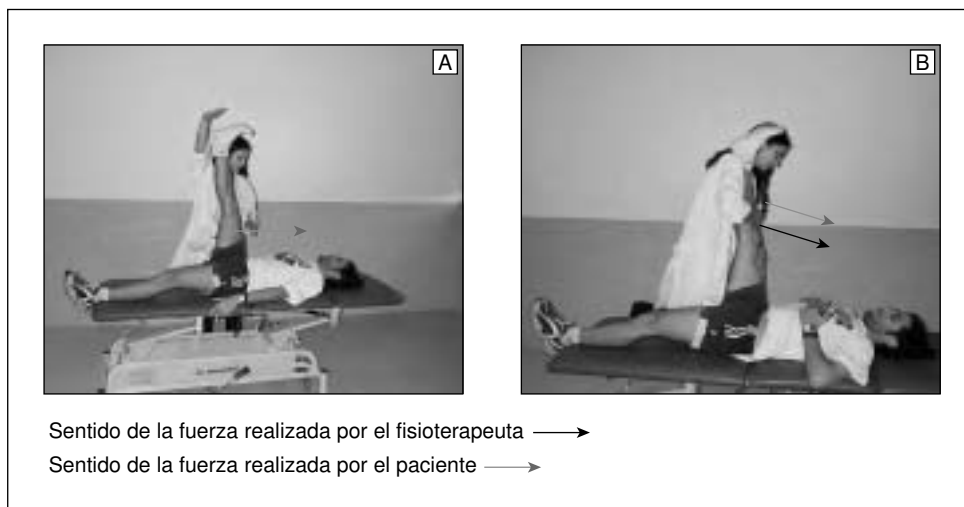
Dentro de esta técnica encontramos varias modalidades como puede ser la Técnica Lewit o la de Inhibición Recíproca.

– Técnica Lewit (RPI o relajación post isométrica): Inhibición neurológica de un músculo después de una contracción isométrica del mismo músculo (fig. 2).

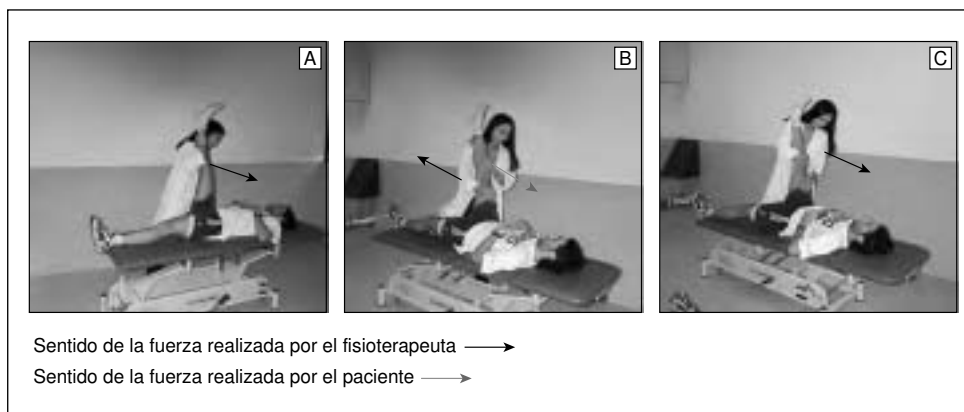
– Inhibición Recíproca (IR): Estiramos un músculo mediante la fase de relajación postisométrica de su opo-

*Estiramientos con FNP (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva):* Se basan en los principios de la FNP, recurren a contracciones isométricas previas a los estiramientos para obtener más ventajas que con la ejecución de meros estiramientos pasivos. El objetivo de este sistema es conseguir la inhibición de los reflejos del esti-

**Fig 6.** Estiramientos pasivos tipo 3 o pasivos por contracción de la musculatura opuesta y asistida: A) El paciente contrae los cuádriceps para estirar así los isquiotibiales que se encuentran relajados, B) El fisioterapeuta asiste al final del estiramiento.



**Fig. 7.** Técnica de estiramiento pasivo especial (inhibición recíproca): A) El fisioterapeuta realiza un posicionamiento pasivo de los isquiotibiales, B) El paciente realiza una contracción isométrica del cuádriceps, C) El fisioterapeuta elonga los isquiotibiales mientras la pierna está relajada.



ramiento. Dentro de esta familia podemos encontrar entre otras:

- Técnica de mantenimiento-relajación (MR): El practicante mantiene la extremidad en un punto de amplitud elongada y opone resistencia isométrica al intento del fisioterapeuta por ampliar el estiramiento del músculo deseado. A continuación, el practicante se relaja y mueve activamente la extremidad hasta la nueva amplitud.

- Técnica de contracción relajación (CR): Esta combina el trabajo isotónico e isométrico. El fisioterapeuta moviliza la extremidad de forma pasiva hasta el punto

de la limitación, luego pide al practicante que trate de mover la extremidad hacia un punto por debajo de ese límite. El fisioterapeuta opone resistencia, pero permite que la extremidad gire. Todo el esfuerzo del practicante es isométrico, luego el fisioterapeuta mueve la extremidad pasivamente hasta alcanzar la nueva amplitud de movimiento. Tras varias series se pide al practicante que mueva de forma activa hasta el nuevo punto de amplitud de movimiento.

- Estiramientos facilitados (CRACA-Contracción relajación contracción del músculo opuesto): En primer lugar el practicante elonga el músculo a estirar hasta la máxima amplitud indolora de movimiento.

- 208 Seguidamente el fisioterapeuta resiste la contracción isométrica del músculo durante 6 segundos. Para finalizar el practicante contrae el músculo opuesto y amplía el estiramiento del músculo deseado.

### Estiramientos activos

Son aquellos en los que hay contracción del músculo cuya unidad miotendinosa se pretende estirar durante la elongación. Para estirar de forma más específica sin llegar al alargamiento máximo de la parte central muscular, es necesario realizar la elongación en situación de contracción muscular (para que esta fuerza de elonga-

ción no se pierda toda en la zona muscular que es mas extensible). Su objetivo fundamental es estirar las unidades miotendinosas y los tendones.

*Estiramientos activos isométricos.* Se realiza un preestiramiento pasivo en primer lugar, y luego se realiza una contracción isométrica del grupo muscular cuyos tendones queremos estirar.

*Estiramientos activos excéntricos.* El practicante debe resistirse al máximo a la acción del fisioterapeuta que aplica una fuerza externa de elongación un poco más intensa que la fuerza desarrollada por él, realizando de esta forma una contracción excéntrica. También puede ser realizado por el propio sujeto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Souchard E. *Stretching Global Activo*. Barcelona: Paidotribo, 1998.
2. Balk A. *Estiramientos*. Barcelona: Paidotribo, 1997.
3. Ledoppe A, Dedee M. *Manual práctico de estiramientos musculares postisométricos*. Barcelona: Masson, 1996.
4. Sullivan T. *Estiramientos para su salud física y mental*. Barcelona: Acanto, 1992.
5. Evans M. *Vida y salud. Estiramientos*. Barcelona: Parramón, 1996.
6. Oswald C, Bacso S. *Stretching*. Barcelona: Paidotribo, 2000.
7. Provot M, Ledunois S, Pujo M, Thiebaut F. *Kinesiterapia de entrenamiento y preparación deportiva*. Simonnet J. en *Enciclopedia Médico Quirúrgica. Kinesiterapia y Medicina física*. Elsevier, Paris, 1998; 26-201-A-10 pps 1-12.
8. McAtee R, Charland J. *Estiramientos Facilitados*. Barcelona: Paidotribo, 2000.
9. Alter M. *Sport stretch (Estiramientos para los deportes)*. Madrid: Gymnos, 1994.
10. Esper P. *El entrenamiento de la flexibilidad muscular en las divisiones formativas del baloncesto*. <http://www.efdeportes.com/Revista Digital-Buenos Aires-Año 5 - N° 23 - Julio 2000>.
11. McAtee R. *Estiramientos simplificados*. Barcelona: Paidotribo, 1994.
12. Blum B. *Los estiramientos*. Barcelona: Hispano europea, 1998.
13. Geoffroy C. *Alongamento para todos*. Brasil: Manole, 2001.
14. Prentice W. *Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva*. Barcelona: Paidotribo, 1999.
15. Norris C. *La guía completa de los estiramientos*. Barcelona: Paidotribo, 2001.
16. Sagra J. *Masaje en estiramiento*. Madrid: Mandala, 2000.
17. Alter M. *Los estiramientos: Bases científicas y desarrollo de ejercicios*. Barcelona: Paidotribo, 1992.
18. Esnault M. *Estiramientos analíticos en fisioterapia activa*. Barcelona: Masson, 1996.
19. Esnault M, Viel E. *Stretching (Estiramiento miotendinosos)*. Barcelona: Masson, 1999.
20. Neiguer H. *Estiramiento Analíticos Manuales*. Madrid: Panamericana, 1998.
21. Neiguer H, Deslandes R, Gosselin P. *Refuerzo Neuromuscular*. Simonnet J. en *Enciclopedia Médico Quirúrgica. Kinesiterapia y Medicina física*. Elsevier, Paris, 1998; 26-055-A-10, pps. 1-20.