

AÑO 2014

CARRERA DE
POSGRADO

*“ESPECIALIZACION
EN
PROGRAMACION
Y
EVALUACION
DEL
EJERCICIO”*



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA

COORDINADOR:
ADRIAN CASAS

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

*EVALUACION DE LA FLEXIBILIDAD
EN ALUMNOS ADULTOS QUE
PARTICIPAN DE UN PROGRAMA DE
EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD Y
OTRAS ACTIVIDADES FISICAS,
FITNESS Y/O DEPORTE*



Profesora de Educación Física

CRISTINA GABRIELA VALCARCE

Contenidos. Índice

1. Introducción	3
2. Objetivos: general y específicos.....	3
3. Fundamentacion.....	4
3.1 Flexibilidad.....	4
3.2 Efectos a corto y largo plazo	4
3.3 Importancia del entrenamiento de la flexibilidad.....	6
3.4 Beneficios propuestos de la flexibilidad.....	7
3.5 Entrada en calor y flexibilidad.....	7
3.6 Calentamiento dinámico o activo.....	8
3.7 Tipos de entrenamiento de la flexibilidad.....	8
3.8 Stretching Global Activo (SGA).....	10
4 Evaluación de la flexibilidad.....	11
4.1 El método del flexitest.	11
4.2 Cuestiones metodológicas del Flexitest.....	11
5. Población implicada. Características.....	12
5.1 Perfil de los deportistas.....	12
6. Trabajo de campo.....	13
6.1 Resumen. Introducción.....	13
6.2 Material y método. Muestra. Diseño.	13
6.3 Procedimiento. Aplicación del flexitest.....	14
6.4 Tabla de resultados obtenidos.....	15
7. Descripción y análisis de los resultados	16
7.1 Flexindex general.....	17
7.2 Percentil de los evaluados.....	18
8. Continuidad del trabajo.....	22
8.1 Aportes para futuros trabajos.....	22
8.2 Conclusiones.....	23
9. Referencias bibliograficas.....	24
10. Anexo.....	25
Clasificación de los métodos de evaluación de la flexibilidad.....	25
Movimientos y mapas de evaluación del método del flexitest.....	29

INTRODUCCION

La flexibilidad disminuye progresivamente con la edad, con gran implicancia en la amplitud de los movimientos y su entrenamiento la mejora en si misma, complementa a las otras capacidades físicas como, también, la calidad de vida de las personas, en general, y el rendimiento deportivo, en particular.

El tema que elegí es por el gusto en el ámbito en el que me desenvuelvo y por la convicción de que la flexibilidad es una capacidad física para destacar y mejorar la aptitud física, siendo complementaria a las otras capacidades y no opuesta, subestimada en un gran imaginario colectivo de la población y por algunos colegas también, desechando los beneficios de su entrenamiento.

Siguiendo como referencia las monografías de salud y rendimiento realizadas para esta carrera, la intención en este trabajo es aplicar un test de flexibilidad a personas adultas que vienen desarrollando un programa de flexibilidad y que, además, realizan ejercicio muscular y/o cardiovascular y/o deporte favoreciendo su salud, sus actividades de la vida cotidiana; como también perfeccionar y complementar el rendimiento deportivo respectivamente. En el programa se tiene en cuenta el objetivo, la técnica a emplear y en que momento aplicarla (según el principio de individualidad de cada persona) considerando los aspectos negativos que existen para no generar controversias y efectos no deseados en la población aplicada.

El uso de un test de flexibilidad, en este caso el *flexitest*, surge como necesidad de concretar una práctica en la que los resultados queden plasmados explícitamente dado que en la puesta en marcha de un programa de flexibilidad las mejorías se ven, el alumno las siente pero muchas veces no queda un registro concreto de tales logros, sobretodo en clases grupales donde hay gente que es constante pero otra fluctúa respecto a la sistematicidad y continuidad del ejercicio.

Este testeo será un punto de partida para analizar los resultados como también para tener datos que a futuro permitirán tomar decisiones dependiendo del escenario donde se desenvuelva cada alumno/deportista.

Además, esta práctica será un entrenamiento para futuros test donde se irán puliendo errores realizando las observaciones pertinentes y, por ultimo, se espera poder realizar aportes pertinentes a la temática.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Evaluar la flexibilidad en adultos y deportistas que participan en un programa sistemático de ejercicios de flexibilidad.

Objetivos Específicos

- Describir y analizar los resultados obtenidos según las características de la población evaluada.
- Brindar aportes y proponer continuidad al trabajo.

FUNDAMENTACION

Flexibilidad

Existen un cúmulo de definiciones y conceptos acerca de la flexibilidad pero considero que la más completa la propone Mario Di Santo (2012):

La flexibilidad es la capacidad psicomotora y la propiedad de los tejidos responsable de la reducción de todos los tipos de resistencias que las estructuras y mecanismos funcionales neuro-mioarticulares de fijación y estabilización ofrecen al intento de ejecución de movimientos de amplitud angular óptima, producidos tanto por la acción de agentes endógenos (contracción de grupo muscular antagonista) como exógenos (propio peso corporal, compañero, sobrecarga, inercia, otros implementos, etc.).

Por lo tanto, el entrenamiento de la flexibilidad no pretende desarrollar amplitudes angulares articulares máximas, sino el óptimo de cada persona y de la demanda específica de los gestos que efectúa habitualmente.

La posibilidad y limitación de realizar movimientos amplios depende de la flexibilidad pero también de las capacidades y habilidades como la fuerza, la coordinación, la relajación diferencial, el equilibrio y los gestos cotidianos. Si circunscribimos la amplitud de movimiento (ADM) al desarrollo solo de la flexibilidad y descuidamos las demás capacidades será muy probable que los resultados no sean óptimos.

Para desarrollar la flexibilidad dinámica y estática se utilizan técnicas de elongación muscular o estiramientos musculares. La elongación muscular es el medio a través del cual se entrena la flexibilidad, existiendo distintas técnicas, métodos y escuelas.

El estiramiento muscular tiene efectos agudos y crónicos sobre el sistema neuromuscular, de acuerdo al tiempo practicado en cada caso. Los efectos agudos se presentan inmediatamente después de la elongación, y los efectos crónicos se presentan luego de un periodo en el cual se ha realizado un entrenamiento de la flexibilidad, ya sea o no sistemático, por medio de elongaciones musculares.

Efectos agudos de la elongación

El incremento en el rango articular posterior a las técnicas de elongación, se debe a que disminuye la viscoelasticidad del músculo. La viscoelasticidad refiere a la presencia de un comportamiento elástico y un comportamiento viscoso, ambos tienen influencia sobre la resistencia pasiva que el tejido presenta. El concepto elástico hace relación con una propiedad del tejido muscular, que al presentar un cambio de longitud por una fuerza dada, éste volverá a la longitud original inmediatamente después del cese de la fuerza; siendo este efecto independiente del tiempo. Al contrario sucede con las sustancias viscosas, que presentan fluido y movimiento dependientes del tiempo. La

diferencia entre ambas radica, entonces, en que una deformación plástica el material o tejido se mantiene deformado incluso después del cese de la tensión; no siendo así con las sustancias elásticas del tejido muscular.

Efectos crónicos de la elongación

Los efectos a largo plazo involucran todos los cambios, observables o no, a nivel neuromuscular, producto de un entrenamiento sistemático de la flexibilidad muscular. Por lo tanto, como dice Alter (2004), “un programa de entrenamiento de la flexibilidad se define como un programa regular de ejercicios, deliberado y planificado, que puede aumentar progresiva y permanentemente el ROM utilizable de una articulación o serie de articulaciones en un período determinado”. Así, un programa de ejercicios de flexibilidad, en la práctica implica una deformación “plástica” o permanente del tejido muscular.

El tejido muscular se diferencia de otros tejidos inertes por la capacidad de modificar sus propiedades físicas debido a varios factores que intervienen, como el sexo, la edad, la temperatura ambiental, el calentamiento previo, entre otros. Por eso, como afirma Hernández Díaz (2006): “No es posible lograr a una deformación netamente plástica del músculo que perdure indefinidamente en el tiempo, por esta razón la flexibilidad es considerada como un “ente” dinámico que varía de acuerdo a muchos factores, entre los cuales destaca el entrenamiento sistemático, ordenado y planificado de la flexibilidad”. Los efectos de un programa de entrenamiento de la flexibilidad, han sido estudiados ampliamente por varios investigadores pero con la dificultad que conlleva evaluar y realizar un seguimiento de una cualidad tan específica y variable como lo es la flexibilidad a largo plazo. Asimismo, cabe destacar que un evento único y agudo de elongación, trae consigo diversos cambios estructurales, anatómicos y morfológicos en el sistema muscular, donde incide en un cambio semipermanente sobre las características viscoelásticas del músculo.

Es interesante lo que actualmente se ha propuesto y es que existe un aumento del rango articular por la formación de nuevos sarcómeros en la fibra muscular, esta hipótesis esta basada en nuevos mecanismos biomecánicos, neurológicos y moleculares que tendrían como consecuencia la miofibrilogenesis (formación de nuevos sarcómeros).

Importancia del entrenamiento de la flexibilidad

El siguiente cuadro muestra la importancia de la flexibilidad en población común como deportista, como bien lo sintetiza Di Santo (2012):

Importancia de la flexibilidad	
Sobre la salud en general	<ul style="list-style-type: none">• Influencia sobre el aparato respiratorio.• Influencia sobre el aparato circulatorio.• Influencia sobre el sistema articular.• Influencia sobre el sistema muscular.• Retraso del envejecimiento del aparato motor.• Alivio de estrés.• Facilitación de la relajación neuromuscular.• Influencia sobre el ajuste postural.• Reducción del dolor lumbar.
En la vida cotidiana	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de la conciencia corporal.• Ejecución de gestos cotidianos.• Ejecución de gestos laborales.• Vida sexual.• Disfrute y placer por el movimiento.
En el rendimiento deportivo podemos destacar su influencia	<ul style="list-style-type: none">• el rendimiento técnico-deportivo: la adquisición y perfeccionamiento de gestos deportivos; y la elegancia gestual.• el rendimiento físico-deportivo: la aceleración de los procesos de recuperación; el alivio del dolor muscular; la economía de esfuerzo; la influencia sobre la fuerza, la velocidad, la capacidad de salto; y la resistencia.• la prevención y recuperación de lesiones: la prevención de lesiones repentinas y lesiones crónicas; y su influencia sobre los procesos de reparación tisular.• sus posibles desventajas: la inestabilidad articular; los desequilibrios y desproporciones segmentarios;

sobre:	hipoexcitabilidad muscular y debilitamiento mecánico.
--------	---

Beneficios propuestos de la flexibilidad

A través de los años, los beneficios del entrenamiento de la flexibilidad han sido múltiples, presentando un sustento científico que las avala independiente del tipo de validación científica y la veracidad de estas afirmaciones. Entre todas ellas se destacan:

- Aumento del ROM en las articulaciones que se entrenan.
- Previene las lesiones músculo esqueléticas por tensión.
- Aumenta la relajación muscular como base para un movimiento más fluido.
- Disminuye la rigidez muscular, con el consecuente almacenamiento de energía elástica más eficiente, para la realización de movimientos con el ciclo de alargamiento – acortamiento del músculo.
- Retarda el dolor muscular residual/tardío (DOMS).
- Mejora el rendimiento deportivo en los atletas ya que el músculo trabaja a una longitud óptima.
- Previene acortamientos musculares.
- Mejora la coordinación neuromuscular.

Entrada en calor y flexibilidad

La cantidad significativa de investigaciones permite relacionar los diferentes métodos de la flexibilidad con el efecto beneficioso o perjudicial en la entrada en calor y su posterior rendimiento.

El estiramiento estático no es conveniente para la entrada en calor pero si el estiramiento dinámico, ya que 10 minutos permiten favorecer durante otros 20, activando al cuerpo y previniendo lesiones.

Los estiramientos estáticos pueden tener resultados favorables en la vuelta a la calma.

La duda específica es referida a la utilidad que tiene la flexibilidad en la entrada en calor, si es necesaria o no para el buen rendimiento posterior del deportista, y los beneficios y/o perjuicios de los diferentes métodos de flexibilidad en la misma.

Calentamiento dinámico o activo

Es importante realizar un calentamiento adecuado antes de comenzar una actividad deportiva, evento deportivo o sesión de entrenamiento en el que se pretende preparar al organismo aumentando moderadamente la temperatura general de los tejidos y particularmente la temperatura interna. También, la entrada en calor, permite un estiramiento adecuado de los tejidos conectivos y mejor ejecución en la actividad posterior. Con los ejercicios que componen el calentamiento activo se espera que mejoren las capacidades competitivas del atleta.

El calentamiento dinámico utiliza todos los músculos del cuerpo pero si se practica particularmente un deporte se activan aquellos en forma mas específica. El resultado debe ser la mejor preparación para la competencia o su sesión de entrenamiento y menor riesgo de lesiones deportivas.

Tipos de Entrenamiento de la Flexibilidad

Para entrenar la flexibilidad, ya sea para incrementarla o mantenerla, se utilizan diversos métodos. Los tres métodos más comunes son el balístico, el estático y las distintas técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF).

El *estiramiento balístico* es un movimiento rápido en el que una parte del cuerpo es puesta en movimiento creando un impulso y mantiene dicho movimiento a través de todo el ROM hasta que el músculo alcanza su límite de estiramiento.

Como aspecto negativo del estiramiento balístico es que el incremento en la flexibilidad se alcanza a través de una serie de empujes, rebotes y tirones sobre el tejido que ofrece resistencia. A su vez, estos movimientos son realizados a altas velocidades, la tasa y grado de estiramiento y la fuerza aplicada para inducir el estiramiento son difíciles de controlar, sobre todo en aquellas personas con escasa conciencia y control corporal. Cuando se comparan las técnicas de estiramiento balístico con las del estiramiento estático surgen cuatro desventajas que deberían considerarse:

- Hay un incrementado riesgo de exceder los límites de extensibilidad de los tejidos involucrados.
- Los requerimientos energéticos son mayores.
- Inflamación muscular, que no se observa con el estiramiento estático.
- Activación de los reflejos de estiramiento.

El reflejo de estiramiento ocurre en respuesta al grado y rapidez del estiramiento muscular.

Cuando un atleta realiza rebotes, sus músculos responden contrayéndose para protegerse del sobreestiramiento. Por lo tanto la tensión interna que se desarrolla en el músculo evita que este sea completamente estirado.

El *estiramiento estático* es el método que, generalmente, se utiliza más para incrementar la flexibilidad. El estiramiento estático implica el estiramiento pasivo hasta una posición casi máxima y el mantenimiento de la posición durante un extenso período de tiempo (15-30 segundos aproximadamente) dependiendo del grupo muscular. Los estiramientos estáticos deben realizarse lentamente y hasta el punto donde se siente un ligero discomfort. La sensación de tensión debe disminuir a medida que se mantiene el estiramiento, y si esto no ocurre, se debería reducir rápidamente la amplitud del estiramiento. Este método probablemente evitará la activación de los reflejos de estiramiento.

Si la elongación es estática asistida o pasiva asistida el individuo no hace ninguna contribución o contracción activa. El movimiento es realizado por un agente externo (uso del peso corporal, ayuda de un terapeuta o compañero, o el uso de algún elemento). (Prentice, W., 1997).

Si la elongación es estática activa se procura alargar el músculo hasta la posición de estiramiento, por contracción de su agonista ya que en este caso no se recibe ayuda de un compañero o ayuda externa.

La *PNF*, originalmente desarrollada por terapeutas físicos, es ampliamente aceptada como un método muy efectivo para incrementar el ROM. La PNF implica realizar un lento estiramiento estático del músculo o articulación mientras se mantiene el músculo relajado.

Luego de este estiramiento estático, se realiza una breve contracción muscular isométrica contra una fuerza externa que actúa en dirección del estiramiento. Esta fuerza debe ser suficiente para evitar cualquier movimiento de la articulación. Luego el músculo o articulación es apartado brevemente de la posición de estiramiento y luego se realiza un segundo estiramiento, que será potencialmente mayor. La contracción isométrica provoca estimulación de los órganos tendinosos de Golgi, los mismos pueden ayudar a mantener la baja tensión muscular durante la maniobra terminal de estiramiento, permitiendo un aumento adicional del tejido conectivo y un incremento en el ROM.

Un estudio en donde se evaluaron los incrementos en el ROM mediante técnicas de estiramiento estático y de PNF, se obtuvo que en ambos procedimientos aumentos, pero los sujetos que utilizaron el método PNF obtuvieron mayores resultados en sus ROM.

La PNF es visiblemente el mejor método ya que producen comparativamente mejores resultados. Pero pueden ser poco prácticas: la dificultad de utilizar el método radica en que requiere un asistente y debe ser muy cuidadoso para no sobre estirar el músculo. Este método de estiramiento puede ser peligroso si la persona asistente no está familiarizada con las técnicas apropiadas, donde quizás puede hacerse mucho énfasis en la flexibilidad y no en la realización de la técnica correcta.

Así, como los métodos más comunes son el balístico, el estático y las distintas técnicas de PNF para entrenar la flexibilidad, también se halla el método dinámico, no tan utilizado como los otros tres, pero hay algunos aspectos únicos que garantizan su

utilización en los programas de entrenamiento deportivo. Debido al principio de especificidad, la flexibilidad dinámica puede ser más aplicable al rendimiento deportivo el cual duplica los requerimientos de los movimientos observados en el entrenamiento o la competencia.

El *estiramiento dinámico* consiste en ejercicios funcionales donde se utilizan movimientos específicos del deporte preparando al cuerpo para la actividad. Los programas de flexibilidad dinámica son desarrollados analizando los movimientos asociados con la disciplina deportiva y desarrollando ejercicios que mejoren la flexibilidad y el equilibrio basados en estos movimientos.

Además, el entrenamiento dinámico de la flexibilidad puede ser utilizado creativamente para enseñar o practicar los movimientos específicos necesarios durante la práctica o la competencia. Los ejercicios de estiramiento dinámico pueden hacerse más efectivos al progresar desde la posición de parado a caminar y luego a salticados o carreras, en la medida que avanza el entrenamiento. El reemplazo de los ejercicios de estiramiento estático con ejercicios de estiramiento dinámico no es difícil. Quizás, el ejercicio de estiramiento es el mismo, pero es precedido y seguido por alguna forma de movimiento. Se recomienda que los entrenadores y profesores que quieran implementar programas de flexibilidad dinámica comiencen a hacerlo durante la pretemporada o antes, debido a que los ejercicios requieren de equilibrio y coordinación, donde los atletas pueden experimentar cierto grado de inflamación muscular durante un corto período de tiempo al introducir el entrenamiento de la flexibilidad dinámica.

La cantidad y tipo de estiramientos utilizados están limitados solo por la creatividad de aquellos que diseñan el programa de entrenamiento de la flexibilidad basándose en movimientos deportivos. Por eso, no hay forma que se incluyan todos los ejercicios de estiramiento dinámico en una sesión, sino en muchas y con la mayor variabilidad posible.

Stretching Global Activo

Además de los métodos/técnicas descriptos me parece interesante destacar el concepto de cadenas musculares que incorpora Ph. E. Souchard con el **Stretching Global Activo (SGA)**, método que surge de la “Reeducación Postural Global” (RPG).

El simple hecho que nuestros músculos estén organizados en forma de cadenas y que un esguince de tobillo pueda provocar un dolor a nivel lumbar, nos obliga a practicar estiramientos globales, poniendo en relación causas y efectos al mismo tiempo.

Nuestras cadenas musculares se encuentran implantadas anatómicamente de diferentes formas y la función de cada una de ellas esta perfectamente definida, cualquier modificación anormal de una cadena provoca la alteración en la función a la que esta destinada.

Toda actividad, y en particular la deportiva, solicitan los músculos estáticos y dinámicos. Los músculos estáticos están organizados en forma de cadenas musculares; cada músculo o grupo muscular no constituye más que una red o malla. Esto provoca que un estiramiento que se realiza en forma localizada sea compensado por un acortamiento en un punto cualquiera de la cadena.

La flexibilidad perfecta es aquella que permite obtener al mismo tiempo todas las amplitudes articulares normales. Por ejemplo, no podremos decir que la gran cadena posterior presenta toda su flexibilidad hasta que no permita, de manera simultánea, tirar

de la punta de los pies, estirar las rodillas, flexionar las caderas y estirar la espalda respetando las curvaturas perfectas desde la nuca, la espalda y región lumbar.

Evaluación de la flexibilidad

De acuerdo con la propuesta de Gil Soares de Araùjo (2005), la evaluación de la flexibilidad es útil para:

1. Valorar la forma física.
2. Participar previamente en la evaluación médica o funcional para los programas de ejercicio.
3. Valorar el riesgo de lesión potencial.
4. Obtener datos de referencia para los resultados de la valoración de la intervención (tanto con entrenamiento físico como con rehabilitación).
5. Diagnosticar las causas de un rendimiento malo o limitado en el deporte o en las actividades de la vida diaria.
6. Valorar el buen potencial para una modalidad deportiva específica.
7. Obtener un diagnóstico clínico y un seguimiento de las condiciones de hipo e hipermovilidad.

El método del FLEXITEST

Según el sistema de clasificación, los 18 criterios de valoración de la flexibilidad propuestos por Gil Soares de Araùjo (2005) y expuestos en el anexo de este TFI, el *flexitest* es una prueba adimensional ya que sus resultados se presentan como puntos, sin valores lineales ni angulares. El método involucra la medición y valoración máxima pasiva de la amplitud del movimiento de 20 movimientos articulares del cuerpo (36 considerando la bilateralidad), que incluye movimientos articulares del tobillo, la rodilla, la cadera, el tronco, la muñeca, el codo y el hombro. Se realizan ocho movimientos en las extremidades inferiores, tres en el tronco y nueve en las extremidades superiores. Los movimientos se registran en números romanos desde una perspectiva distal a proximal que presenta el autor Claudio Gil Soares de Araùjo (2005) con sus respectivos mapas de evaluación en el anexo, al final del presente TFI.

En un análisis simplista, afirma el autor Gil Soares de Araùjo (2005), que la puntuación de la movilidad para adultos jóvenes podría ser evaluada de acuerdo con la siguiente escala: 0 = muy pobre; 1 = pobre; 2 = media; 3 = buena; y 4 = muy buena.

Cuestiones metodológicas del Flexitest

- El objetivo es valorar la ROM máxima por medio de una comparación visual con los mapas de evaluación.
- Evalúa las mediciones de la ROM en 20 movimientos corporales
- Normalmente, se realiza en el lado derecho del cuerpo para movimientos bilaterales.
- No se permite un calentamiento previo o una actividad física intensa antes de la medición.
- Cada movimiento es evaluado en una escala que va desde el 0 al 4, reflejando las más altas puntuaciones del ROM.
- Se concede la puntuación inmediata superior sólo cuando el sujeto alcance la ROM que corresponde a esa puntuación, tal y como se presenta en el mapa.

- Las mediciones duran entre tres y cinco minutos cuando se utiliza una secuencia específica y cinco posiciones corporales comenzando de cubito supino (3 movimientos), pasando a cubito lateral (1 movimiento), continuando de cubito ventral (8 movimientos), luego sentado (2 movimientos), y finalizando de pie (6 movimientos).

Población implicada. Características

La población evaluada es de 40 adultos, 33 mujeres y 7 varones, que oscilan entre 29 y 83 años de edad que participan de un programa sistemático de flexibilidad entre 1, 2 y 3 veces por semana. La gran mayoría asiste 2 veces por semana, algunos desde hace 10 años, otros hace 3 semanas, otros nuevos que inician y los que reinician después de un receso. Por lo tanto, los objetivos son muy diversos ya que a las clases asiste diverso tipo de población. La gran mayoría lo realiza porque se siente bien, le gusta y lo considera saludable; otros porque lo necesitan ya sea por posiciones viciosas en la vida cotidiana y aliviar dolores de diversas índoles; y además, como post rehabilitación física; y los que practican tenis, atletismo y otras disciplinas como capoeira, danza, lo consideran y lo necesitan para complementar su rendimiento.

Si bien el lugar es un gimnasio de un centro de rehabilitación y kinesiología, asiste gente ajena al tratamiento como también pacientes derivados por los kinesiólogos luego de su rehabilitación kinesiologica. La mayoría de los alumnos combinan el programa de flexibilidad con ejercicio neuromuscular (NM) y/o cardiovascular (CV) y/o deporte u otra disciplina. Algunos alumnos realizan esta práctica en forma personalizada, lo cual facilita el trabajo ya que se puede individualizar la sesión de entrenamiento más que en las clases grupales. En las clases grupales se trata de personalizar de acuerdo a las posibilidades y necesidades del grupo, de la sesión y cantidad de alumnos.

Perfil de los deportistas

Los deportistas son amateurs y entrenan su especialidad porque les gusta. Algunos le dedican entre 10 y 15 horas semanales al acondicionamiento físico general y específico, práctica deportiva y entrenamiento de la flexibilidad. Desean perfeccionarse, mejorar su rendimiento y sentirse bien, más allá de no jugar profesionalmente. Organizan sus actividades laborales y le dedican un tiempo importante al entrenamiento de su deporte favorito. Asisten a las clases denominadas de “*stretching*” generalmente con algún dolor o molestia para compensar pero también para mejorar su ROM. Participan del programa porque lo necesitan para su especialidad deportiva, también para relajarse y sentirse mejor en sus actividades de la vida cotidiana.

Los practicantes de otras disciplinas deportivas no reúnen la cantidad de horas semanales para un entrenamiento “serio” de la especialidad. Son prácticas más bien “recreativas”, que se encuadran dentro de las “actividades físicas” y no en un ejercicio programado, sistemático y continuo.

Todos los deportistas coinciden en que el programa no solo los ayuda en su deporte o disciplina liberando dolores y tensiones musculares sino también en sus actividades diarias y cotidianas. La sensación es de bienestar general, soltura y fluidez en los quehaceres habituales como en la población que realiza otras actividades físicas.

Trabajo de Campo

Resumen

Los estiramientos con diferentes métodos y técnicas son una práctica habitual en las clases de “stretching” a la que asistieron 40 alumnos entre 29 y 83 años de edad, de los cuales 33 eran mujeres y 7 eran varones.

El objetivo de esta prueba era evaluar mediante un test de flexibilidad a todos los asistentes durante casi 2 meses antes del inicio de la clase. Previamente al test se le realizaba una breve encuesta en la que se obtenía el perfil del alumno evaluado.

La prueba muestra que los alumnos están dentro de los parámetros normales de su ROM según la edad y sexo.

Introducción

En la práctica cotidiana los alumnos, tanto regulares como principiantes, deportistas y no deportistas, toman la clase para estirarse y, en líneas generales, para sentirse bien, porque les gusta, para mejorar su performance o porque los deriva otro profesional.

A través del tiempo, ya sea corto, mediano o largo plazo, se notan las mejorías en y por el alumno pero no existía registro alguno de la flexibilidad.

En este sentido, se vio la clara necesidad de evaluar a los alumnos para analizar sus ROM de acuerdo a la edad y sexo, sirviendo como aporte para proyectar a futuro los objetivos grupales y personales adecuados.

Material y método

Muestra

Un total de 40 alumnos de las clases de “stretching”, 33 mujeres y 7 varones, entre 29 y 83 años de edad completaron este test. Los sujetos poseían entre 3 semanas y hasta 10 años de practica de estiramiento, algunos ininterrumpidamente, con una carga semanal de 1, 2 y 3 sesiones de una hora cada una. Todos los evaluados practican ejercicio cardiovascular, neuromuscular y/o deporte también.

Cada alumno fue informado sobre el propósito de la prueba cuya condición era estar en el grupo durante el periodo de testeo; completar una breve encuesta; y no haber hecho actividad física, ejercicio o deporte al menos una hora antes de la prueba. Es destacable mencionar la predisposición de todos para ser evaluados pero a la defensa creyendo en su imaginario que se trataba de ser hiper laxos y móviles como condicionante para participar.

Diseño

Con cada alumno se acordó el día y el horario para aplicar el test de flexibilidad previo a la clase habitual de “stretching” durante el transcurso de casi dos meses. Fueron evaluados todos los alumnos que concurrieron a clase durante ese periodo de tiempo. El método flexitest es una prueba adimensional porque sus resultados se presentan como puntos, sin valores lineales ni angulares (de acuerdo al sistema de clasificación de 18 criterios de valoración de la flexibilidad).

Procedimiento

El flexitest fue elegido por ser simple de utilizar, sin equipamiento sofisticado para llevarlo a cabo y requiere poco tiempo para la evaluación.

El método implica la medición y valoración máxima pasiva de la amplitud del movimiento (ROM) de 20 movimientos articulares del cuerpo y se registran utilizando números romanos en una perspectiva de distal a proximal (Gil Soares de Araújo, 2005). La tabla muestra las articulaciones evaluadas y las descripciones cinesiológicas simplificadas de los 20 movimientos que constituyen el flexitest que presenta el autor Claudio Gil Soares de Araújo (2005) en el que esta basado el testeo.

Movimiento	Descripción cinesiológica de los 20 movimientos del flexitest
I	Dorsiflexión del tobillo
II	Flexión plantar del tobillo
III	Flexión de la rodilla
IV	Extensión de la rodilla
V	Flexión de la cadera
VI	Extensión de la cadera
VII	Aducción de la cadera
VIII	Abducción de la cadera
IX	Flexión del tronco
X	Extensión del tronco
XI	Flexión lateral del tronco
XII	Flexión de la muñeca
XIII	Extensión de la muñeca
XIV	Flexión del codo
XV	Extensión del codo
XVI	Aducción posterior del hombro desde abducción de 180°
XVII	Aducción posterior o extensión del hombro
XVIII	Extensión posterior del hombro
XIX	Rotación lateral del hombro con abducción de 90° y flexión del codo de 90°
XX	Rotación medial del hombro con abducción de 90° y flexión del codo de 90°

Si bien el test se aplica únicamente en el lado derecho del cuerpo; las diferencias bilaterales excepcionales ocurren en movimientos específicos en casos de sobre o infrauso, como en la recuperación de alguna lesión. Debido a que la temperatura corporal influye en la flexibilidad, se evita cualquier calentamiento o actividad física intensa durante la hora previa a la realización de las mediciones.

Aplicación del flexitest

La aplicación del flexitest se realizó con la ayuda de un espejo para observar determinados movimientos, se utilizó una secuencia modificada que minimizan los cambios de la postura corporal y se registró cada puntuación inmediatamente después de cada uno.

Por lo tanto, el orden de los movimientos fue:

1. De cubito supino: movimientos I, II y V
2. De cubito lateral: movimiento VIII
3. De cubito prono: movimientos III, VI, X, XI, XVII, XVIII, XIX y XX
4. Sentado: movimientos VII y IX
5. De pie: movimientos IV, XII, XIII, XIV, XV y XVI

Una vez medidos los 20 movimientos se suman los valores de cada alumno para calcular los índices de flexibilidad general, es decir, el *flexindex*.

TABLA DE RESULTADOS OBTENIDOS

	I	II	V	VIII	III	VI	X	XI	XVII	XVIII	XIX	XX	IX	VII	IV	XII	XIII	XIV	XV	XVI	Total
Movimiento	1	II	V	VIII	III	VI	X	XI	XVII	XVIII	XIX	XX	IX	VII	IV	XII	XIII	XIV	XV	XVI	Total
Gustavo C.	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	31
Francisco B.	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	32
Adelia	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	32
Nora F.	2	2	2	2	2	1	2	3	0	1	1	1	1	3	2	2	1	2	2	1	33
Fabián L.	1	1	2	3	2	1	2	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	33
Cristina L.	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	33
Estella D.	2	1	2	1	3	1	1	2	1	1	0	1	2	3	3	2	2	2	2	1	33
Lisa	1	1	3	2	2	0	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	3	1	33
Alfredo R.	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	38
Maria N.	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	38
Carlos A.	1	1	3	3	3	2	3	3	1	1	1	2	3	2	2	2	2	1	1	1	38
Yolanda B.	1	2	2	3	3	1	2	3	1	2	1	3	3	2	2	2	2	2	1	1	39
Mirtha D.	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	2	3	1	39
Irene M.	2	2	3	2	3	1	3	3	1	1	2	3	2	2	2	1	2	3	1	1	40
Mónica M.	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	2	3	1	2	2	2	2	2	2	40
Daniel P.	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	1	2	0	3	2	2	2	2	3	1	41
Marta R.	2	3	2	3	3	2	3	3	1	1	1	2	2	3	3	1*	1*	2	3	2	41
Tota	1	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	1	41
Esther C.	2	2	2	3	3	1	2	2	1*	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	42
Nora P.	2	2	3	2	3	3	3	3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43
Paula G.	1	3	2	2	3	2	2	3	1	2	1	2	2	4	2	2	1	3	2	3	43
Alicia G.	1	2	2	3	2	2	2	2	1	2	1	2	3	4	3	3	2	3	2	2	44
Rosario A.	1	2	2	3	3	1	3	3	1	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	45
Silvia T.	2	2	2	2	3	2	2	3	1	1	1	2	4	3	3	2	2	3	3	2	45
Tersa C.	2	3	2	3	3	1	3	3	1	2	2	4	3	3	2	2	2	2	2	1	46
Pablo J.	2	3	2	3	3	2	3	4	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	46
Silvia G.	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	1	3	2	2	46
Graciela P.	2	2	2	3	3	2	3	4	2	2	1	2	4	3	2	1	1	2	3	3	47
Marisa C.	2	3	2	2	3	1	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	47
Cecilia	2	2	3	4	3	3	4	3	1	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	47
Norma L.	2	2	4	3	4	2	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	47
Silvia B.	2	3	3	2	3	3	1	3	2	2	1	3	2	3	3	2	2	3	3	3	49
Patricia Z.	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	50
Lidia A.	2	2	3	3	3	3	3	4	1	2	1	2	3	4	3	2	2	3	3	2	51
Cristina V.	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	52
Analia R.	2	2	4	3	3	2	3	3	2	2	2	2	4	3	3	3	2	3	2	2	52
Marisa S.	2	2	3	3	3	3	4	4	2	2	2	3	4	2	3	2	2	2	3	3	54
Graciela O.	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	4	1	55
Bibiana G.	2	2	3	4	4	3	3	3	4	3	2	2	2	4	2	3	2	2	2	3	55
Leticia S.	3	3	3	4	3	3	4	4	2	2	2	3	3	4	3	2	2	2	3	3	58

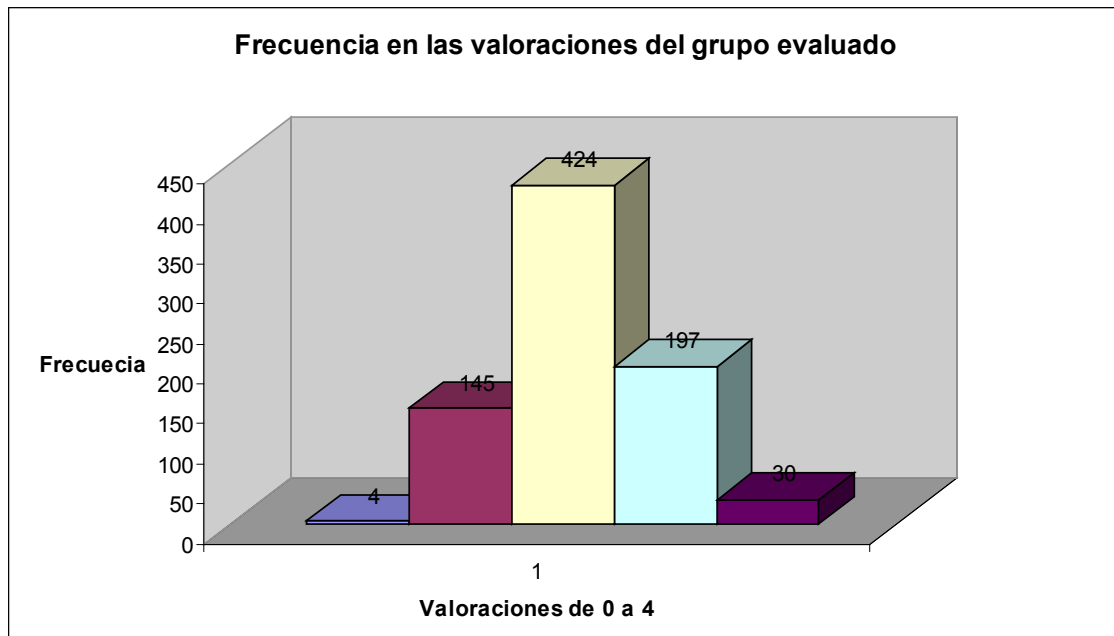
* diferencia entre ambos lados por previa lesión en recuperación pero se toma el valor del lado derecho según el test

Descripción y análisis de los resultados

Para organizar los datos de los resultados obtenidos se confecciona una tabla y un gráfico que nos permite realizar una estadística descriptiva de los participantes del grupo evaluado. De todas las puntuaciones: 0, 1, 2, 3 y 4, se observa que en un total de 800 números registrados (20 movimientos por 40 personas evaluadas), el valor 0 se registra solo 4 veces, el 1: 145 veces, el 2: 424, el 3: 197 y el 4: 30. A manera de síntesis:

Valor	0	1	2	3	4
Frecuencia	4	145	424	197	30

A partir de este ordenamiento se puede apreciar que predomina en la evaluación el valor 2, que es el valor central y más común, luego continúan el 3 y el 1, quedando el 0 y el 4 con menor frecuencia de aparición. Esto permite observar el perfil del grupo evaluado:



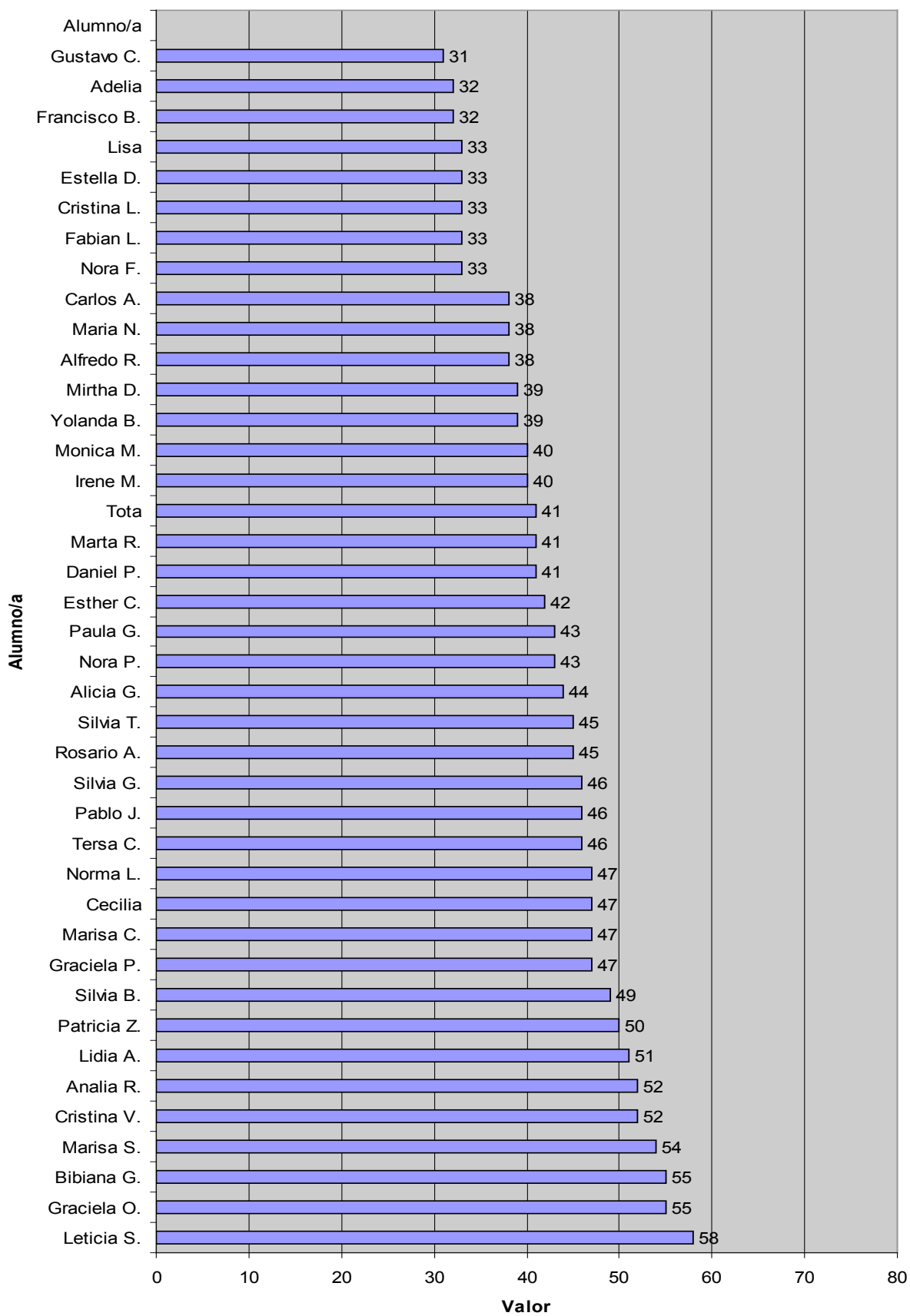
Un simple análisis de la puntuación de la movilidad para adultos jóvenes podría ser de acuerdo con la siguiente escala:

- 0 = muy pobre
- 1 = pobre
- 2 = media
- 3 = buena
- 4 = muy buena

De todas maneras, hay casos donde 0 (cero) no significa ausencia de movilidad como así el valor 4 (cuatro) no es la mejor condición para determinadas rangos articulares:

A continuación, el flexindex muestra el perfil colectivo de los alumnos. Haciendo un análisis general, se puede observar que la tendencia de los alumnos se encuentra en valores normales, no hay casos de hipo o hiper movilidad.

Flexindex General



Percentil de los evaluados

Para analizar específicamente el resultado de cada alumno se presenta la siguiente tabla teniendo en cuenta su edad, sexo, flexindex y percentil correspondiente.

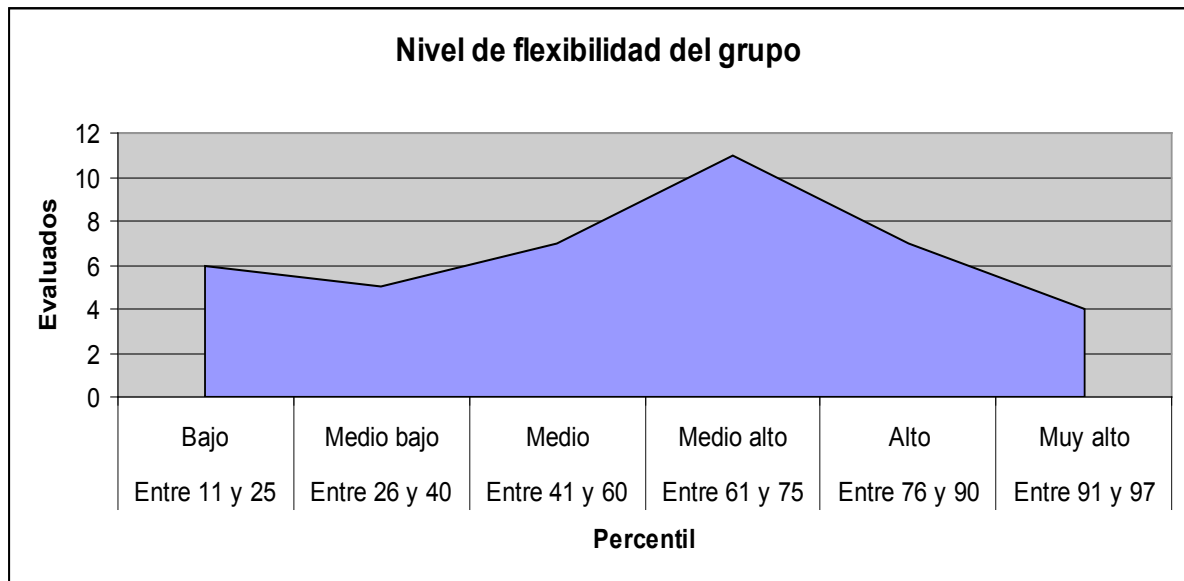
Alumno/a	Edad	Sexo	Flexindex	Percentil
Tota	83	F	41	95
Mirtha D.	73	F	39	70
Tersa C.	72	F	46	97
Irene M.	71	F	40	75
Cristina L.	69	F	33	25
Estella D.	69	F	33	25
Marta R.	68	F	41	70
Norma L.	68	F	47	95
Yolanda B.	66	F	39	65
Adelia	65	F	32	17
Alicia G.	65	F	44	90
Silvia B.	63	F	49	90
Nora F.	62	F	33	17
Silvia G.	61	F	46	75
Monica M.	60	F	40	40
Marisa C.	60	F	47	75
Alfredo R.	59	M	38	75
Nora P.	59	F	43	50
Graciela P.	58	F	47	75
Maria N.	57	F	38	30
Paula G.	57	F	43	50
Rosario A.	56	F	45	65
Daniel P.	55	M	41	75
Esther C.	55	F	42	50
Carlos A.	54	M	38	60
Analia R.	54	F	52	90
Graciela O.	53	F	55	97
Lisa	53	F	33	17
Gustavo C.	51	M	31	35
Lidia A.	48	F	51	90
Fabián L.	46	M	33	30
Marisa S.	46	F	54	90
Leticia S.	46	F	58	90
Pablo J.	45	M	46	90
Cecilia	45	F	47	50
Francisco B.	43	M	32	25
Silvia T.	41	F	45	40
Patricia Z.	38	F	50	55
Cristina V.	37	F	52	65
Bibiana G.	29	F	55	55

A continuación se ordenan, de menor a mayor, los percentiles que fueron tomados de acuerdo a la escala que presenta el autor del flexitest y luego poder graficarlos.

Alumno/a	Percentil
Adelia	17
Nora F.	17
Lisa	17
Cristina L.	25
Estella D.	25
Francisco B.	25
Fabián L.	30
Maria N.	30
Gustavo C.	35
Monica M.	40
Silvia T.	40
Nora P.	50
Paula G.	50
Esther C.	50
Cecilia	50
Carlos A.	60
Patricia Z.	55
Bibiana G.	55
Yolanda B.	65
Rosario A.	65
Cristina V.	65
Mirtha D.	70
Marta R.	70
Irene M.	75
Silvia G.	75
Marisa C.	75
Alfredo R.	75
Graciela P.	75
Daniel P.	75
Alicia G.	90
Silvia B.	90
Analia R.	90
Lidia A.	90
Marisa S.	90
Leticia S.	90
Pablo J.	90
Tota	95
Norma L.	95
Teresa C.	97
Graciela O.	97

Percentil	Expresión
Entre 11 y 25	Bajo
Entre 26 y 40	Medio bajo
Entre 41 y 60	Medio
Entre 61 y 75	Medio alto
Entre 76 y 90	Alto
Entre 91 y 97	Muy alto

Las expresiones de flexibilidad extremadamente baja, muy baja y extremadamente alta se omiten en esta tabla y grafico debido a que no hay evaluados con esos niveles.



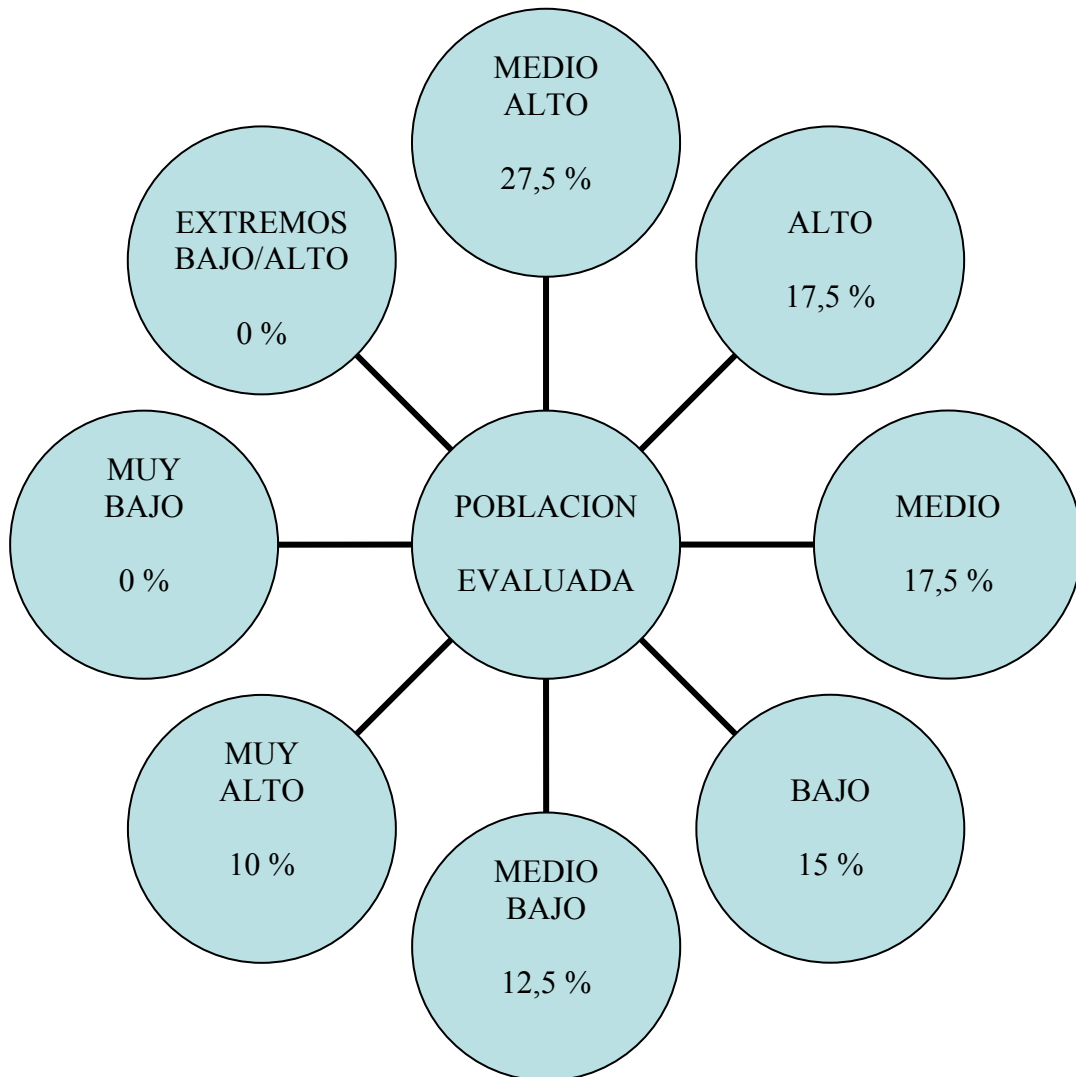
De acuerdo a lo presentado se detalla que:

- El 27,5% de los evaluados, presenta de acuerdo a su sexo y edad un percentil **medio alto**, es decir, entre P61 y P75. Estos alumnos permanecen en el programa de entrenamiento de flexibilidad mientras que otros vienen por periodos discontinuos desde hace más de un año.
- El 17,5% presenta un percentil **medio**, entre P41 y P60. Algunos permanecen hace más de un año y otros hace más de un mes en el programa.
- Otro 17,5% tiene un percentil **alto**, entre P76 y P90. Son alumnos que permanecen con continuidad en el programa.
- El 15% cuenta con un percentil **bajo**, entre P11 y P25. Algunos de estos alumnos comenzaron el programa de ejercicios de flexibilidad a menos de un mes de la evaluación mientras que otros mantienen la continuidad semipermanente.
- El 12,5% representa un percentil **medio bajo**, entre P26 y P40. Son alumnos que permanecen en el programa, algunos con más continuidad que otros.
- El 10% tiene un percentil **muy alto**; entre el P91 y P97. Alumnos que permanecen en el programa hace años.
- No hay alumnos con percentil **muy bajo**; entre P3 y P10.
- No se registran alumnos con percentil **extremadamente bajo** (menor a 3) y **extremadamente alto** (mayor a 97). Por lo tanto, al no registrarse resultados extremos en la escala, que son de algún modo poco comunes y estadísticamente anormales, se asevera que no existen en el grupo casos con condiciones clínicas de hipo e hipermovilidad.

Ahora se presenta en una tabla los datos descritos anteriormente con los percentiles y la expresión que representa cada valor; y el total de evaluados con el porcentaje correspondiente a cada nivel de percentil/expresión.

Percentil	Expresión	Evaluados (40 Alumnos)	Porcentaje
Por debajo de 3	Extremadamente bajo	-	-
Entre 3 y 10	Muy bajo	-	-
Entre 11 y 25	Bajo	6	15%
Entre 26 y 40	Medio bajo	5	12,5%
Entre 41 y 60	Medio	7	17,5%
Entre 61 y 75	Medio alto	11	27,5%
Entre 76 y 90	Alto	7	17,5%
Entre 91 y 97	Muy alto	4	10%
Por encima de 97	Extremadamente alto	-	-

El siguiente diagrama muestra gráficamente la expresión de flexibilidad en la población evaluada con sus respectivos porcentajes.



Continuidad del trabajo

Este trabajo tiene continuidad en la práctica cotidiana ya que la evaluación realizada es la base para otros objetivos a cumplir en general con el grupo y en particular con algunos alumnos. Es significativo tanto para el profesor como para el alumno, por eso se continua realizando como nuevo implemento para las clases.

Lo que se realiza con los alumnos que mantienen continuidad en el programa es una “devolución” de los resultados obtenidos dando a conocer su performance. Además, se indica que movimientos debe trabajar para mejorar su ROM para que se adapten a los propósitos específicos de cada persona. La hipermovilidad no es una meta ya que puede ser perjudicial en alguna práctica deportiva o actividades de la vida cotidiana.

A partir de la primera evaluación se permite identificar los efectos agudos inmediatos y mediatos en la población que inicia el programa (después de tres semanas), y mantiene el “entusiasmo” de los nuevos alumnos. Con los que ya permanecen en el programa se proponen metas a mediano/largo plazo y específicamente en lo que deben mejorar o mantener.

Aportes para futuros trabajos

- Reunir mayor cantidad de hombres e investigar el por que de a menor asistencia de los mismos a este tipo de plan de entrenamiento.
- Respecto a la modalidad deportiva de algunos alumnos seria interesante hacer un análisis más profundo y con mayor especificidad.
- Al ser tan amplio el espectro de población con edades y sexo tan diversos se complejiza la confección de un flexograma.

Conclusiones

El trabajo realizado permitió evaluar a todos los alumnos que asistían a las clases de “stretching” durante el periodo en que se realizó el test (flexitest). El trabajo realizado ha sido satisfactorio ya que se han cumplido los objetivos.

Se puso en práctica el flexitest como herramienta fácil y sencilla para evaluar la flexibilidad en todos los alumnos que nunca habían experimentado este test. Como era de esperar, se mantienen dentro de los parámetros normales de movilidad, lo cual permite concluir que el programa de flexibilidad cumple con el objetivo que es el de mejorar/mantener la ROM de cada alumno.

No hay casos de hipo o hiper movilidad, tampoco muy baja, lo que permite inferir que, también desde este punto de vista, el programa de flexibilidad aplicado funciona satisfactoriamente para mantener la ROM de los alumnos.

En el programa de ejercicios de flexibilidad (clases de stretching) se utilizan diversas formas de estiramiento muscular y participan mayoritariamente mujeres pero también hombres de diversas edades, en su mayoría adultos, y que realizan paralelamente otras actividades físicas y/o deportivas, o bien inician en el programa por gusto o recomendación de otro profesional. Esta situación hace que se planteen diversos objetivos para cada alumno, por eso aquí el análisis y descripción se hizo en función de la edad y el sexo. Las otras variables influyentes son personales y a tratar con cada alumno.

El flexitest se continúa aplicando como una nueva modalidad en la clase, lo que permite replantear metas constantemente.

Lo que se presenta como aportes (previo a las conclusiones) son posibles objetivos a cumplir a largo plazo.

Para finalizar, es destacable mencionar que los alumnos sienten la mejoría y bienestar de participar de las clases de “stretching” (ya sea en la cotidianeidad como aquellos que entrenan un deporte) pero que partir del testeo se ve materializado en un registro a lo largo del entrenamiento de la flexibilidad y, además, le da un marco de seriedad y compromiso al alumno.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alter, M., (1996), *Los estiramientos, bases científicas y desarrollo de ejercicio*, Barcelona, España: Paidotribo

Anderson, B., (2006), *Estirándose*, Buenos Aires, Argentina: Del Nuevo Extremo

Casas, A. & Guiraldes, M., (2014). Seminario de flexibilidad. *UNLA: Especialización en programación y evaluación del ejercicio*. Mar del Plata

Di Santo, M. (2012), *Amplitud de movimiento*, Barcelona, España: Paidotribo

Gil Soares de Araújo, C. (2012), *FLEXITEST. Un método innovador de evaluación de la flexibilidad*, Río de Janeiro, Brasil: Paidotribo

Hedrick, A. (2007). Entrenamiento Dinámico de la Flexibilidad. *PubliCE Standard*. Pid: 784

Hernández Díaz, P. (2007). Flexibilidad: Evidencia Científica y Metodología del Entrenamiento. *PubliCE Premium*. Pid: 789

ISEF N°1 “Dr. Enrique Romero Brest” (2014). Actualización bibliográfica en trabajos realizados con la entrada en calor. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte, Vol. 7 (24)*

Lopategui Corsino, E., (2011). Calentamiento dinámico o activo. *Saludmed.com*
www.saludmed.com

Prentice, W., (1997), *Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva*, Barcelona, España: Paidotribo.

Souchard, Ph. E., (2010), *Stretching Global Activo (I). De la perfección muscular a los resultados deportivos*, Barcelona, España: Paidotribo

Souchard, Ph. E., (2010), *Stretching Global Activo(II). De la perfección muscular al éxito deportivo II*, Barcelona, España: Paidotribo

Valcarce, C. (2013). Monografía: La flexibilidad como práctica saludable. *UNLA: Especialización en programación y evaluación del ejercicio*. Mar del Plata

Valcarce, C. (2013). Monografía: La flexibilidad en el rendimiento deportivo. *UNLA: Especialización en programación y evaluación del ejercicio*. Mar del Plata

ANEXO

Clasificación de los métodos de evaluación de la flexibilidad

<i>Sistema de clasificación de 18 criterios de los métodos de evaluación de la flexibilidad (Gil Soares de Araújo, C., 2012)</i>		
Nº	Criterio	Clasificación
Metodológico		
1	Tipo de flexibilidad:	Dinámica o estática
2	Modo de ejecución:	Activa, pasiva o mixta
3	Número de movimientos:	Simple o múltiple
4	Número de articulaciones por punto de evaluación:	Simple o compuesto
5	Número de movimientos articulares en un determinado punto de evaluación:	Simple o compuesto
6	Número total de articulaciones medidas:	Único o múltiple
7	Número total de movimientos articulares medidos:	Pequeño, regular o grande
8	Capacidad global resultante:	Sí o no
Operativo		
9	Instrumentos necesarios:	Ninguno, simple o complejo
10	Tiempo de evaluación necesario:	Corto, medio o largo
11	Factibilidad:	Muy baja, baja, media, alta o muy alta
Científico		
12	Unidad de medición:	Angular, lineal o adimensional
13	Fiabilidad:	Baja, media o alta
14	Estabilidad:	Baja, media o alta
15	Validez:	Baja, media o alta
16	Poder o sensibilidad discriminatorios:	Muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto
17	Aplicabilidad:	Muy baja, baja, media, alta o muy alta
18	Características de la distribución de datos:	Paramétricas o no paramétricas

Sistema de clasificación de 18 criterios de los métodos de evaluación de la flexibilidad según Gil Soares de Araújo, C. (2012):

1. Tipo de flexibilidad

Evaluar la ROM puede ser por fuerzas mecánicas que resisten a un movimiento pasivo o activo. Esta flexibilidad está clasificada como dinámica, que evalúa el máximo arco pasivo de movimiento, o como estática, que evalúa la máxima amplitud del movimiento. La expresión estática debería ser contextualizada, dado que el movimiento realizado durante el test no es completamente estático; para mover los segmentos o partes del cuerpo con el objetivo de alcanzar la máxima ROM, se requiere algo de movimiento, aunque normalmente sea muy lento.

2. Modo de ejecución

Hay tres modos de ejecución en la evaluación de la flexibilidad: activo, pasivo y combinado. En la ejecución activa está no hay ninguna fuerza externa; en la ejecución pasiva existe el uso de algunos instrumentos o recursos como la asistencia de un evaluador para alcanzar el movimiento. En la mayoría de los movimientos articulares el arco de movimiento pasivo es más amplio que el activo y es mucho más influenciado tanto por los factores musculares del sujeto (tal como la fuerza, potencia y coordinación) como por la motivación.

Excepcionalmente, un método podría mezclar las formas activa y pasiva en algunos movimientos (Nicholas 1970) y de este modo ser clasificado como un modo de evaluación combinado.

3. Número de movimientos

Los métodos de evaluación de la flexibilidad varían en términos del número de movimientos efectivamente medidos.

Aunque muchos de ellos son métodos de un movimiento, como el sit-and-reach (Wells y Dillon 1952) y el straight leg raising (Gajdosik y col 1985), otros protocolos incorporan movimientos corporales múltiples (Leighton 1955; Nicholas 1970).

4. Número de articulaciones por punto de evaluación

Especificidad de la flexibilidad articular: los movimientos están ejecutados por una articulación única o más. Los protocolos de evaluación de la flexibilidad están diseñados para medir simultáneamente tanto articulaciones únicas como múltiples.

5. Número de movimientos articulares en un punto determinado de evaluación

Tiene que ver la especificidad de la flexibilidad del movimiento: si un determinado protocolo de evaluación de la flexibilidad es capaz de medir un movimiento único en una determinada articulación, puede ser clasificado como un movimiento único (por ejemplo: extensión aislada de la rodilla). Los métodos que incluyen movimientos múltiples en un único elemento de evaluación son clasificados como compuestos (por ejemplo: la medición de un arco completo de movimiento del codo en un único plano abarcando simultáneamente los movimientos de flexión del codo y la rodilla).

6. Número total de articulaciones medidas

La mayoría de los protocolos de evaluación de la flexibilidad permiten que la ROM sea medida separadamente en más de una articulación. Entonces, es posible etiquetarlos diferentemente, de acuerdo con esta variable, como único o múltiple.

7. Número total de movimientos articulares medidos

En relación con el punto anterior, los métodos de evaluación de la flexibilidad varían de acuerdo con el número de articulaciones que se consideren: pequeño (sólo uno), regular (de dos a cinco), y grande (más de cinco).

8. Capacidad global resultante

A menudo puede ser ventajoso ser capaz de obtener un perfil global o general de la flexibilidad corporal de un individuo mediante la combinación de los resultados de las mediciones de la ROM en muchos movimientos articulares diferentes.

Los protocolos de evaluación de la flexibilidad pueden, por tanto, clasificarse en términos de la capacidad global resultante (sí o no).

9. Instrumentos necesarios

Algunos protocolos de evaluación de la flexibilidad están libres de equipamiento y otros requieren aparatos sofisticados que se realizan únicamente en procesos de investigación. Es posible clasificar arbitrariamente los métodos en tres niveles de acuerdo con los instrumentos requeridos: ninguno, simple (p. ej., un goniómetro) o complejo (p. ej., un electrogoniómetro computarizado).

10. Tiempo de evaluación necesario

En la práctica el tiempo para evaluar es una característica crucial. Los métodos de evaluación de la flexibilidad pueden clasificarse en tres categorías de acuerdo al tiempo requerido para completar la evaluación: corto (menos de un minuto), medio (de uno a cinco minutos) y largo (más de cinco minutos).

11. Factibilidad

En las escuelas, las instalaciones sanitarias de fitness, los espacios de oficina, la disponibilidad de los espacios, los recursos materiales y los sistemas de iluminación y de control climático pueden ser muy limitados o incluso inexistentes, haciendo difícil utilizar operativamente protocolos complejos de evaluación. Además, los protocolos que requieren ropa o aparatos para ser utilizados, o la cuestión de desnudarse, podrían ser limitaciones adicionales. Además, la necesidad de adoptar posiciones corporales muy complicadas y físicamente activas, e incluso pasivas, para la evaluación, puede restringir la utilidad de un determinado método de valoración. Los métodos de medición de la flexibilidad pueden ser divididos arbitrariamente en cinco niveles de factibilidad: muy baja, baja, media, alta y muy alta.

12. Unidad de medición

Los tests de flexibilidad pueden clasificarse en tres categorías excluyentes entre sí de acuerdo con la unidad de medición utilizada: angular, lineal y adimensional.

Todos los resultados que se expresan en grados son clasificados como angulares, los que proporcionan resultados en unidades métricas son llamados lineales, los restantes que presentan normalmente sus resultados en escalas de medición ordinales o nominales, sean puntos o respuestas de tipo sí/ no, son denominados adimensionales.

13. Fiabilidad

Todas las técnicas de medición deben ser fiables. En términos de coeficientes de correlación intraclase o estadística de kappa (cualquiera es apropiado para la escala de

medición del protocolo), los tests de flexibilidad pueden ser clasificados en tres niveles de fiabilidad: baja ($r < 0,40$), media ($0,40 < r < 0,75$) o alta ($r > 0,75$).

14. Estabilidad

Un buen protocolo de evaluación de la flexibilidad debe ser estable: los resultados han de tener una variabilidad limitada cuando todos los factores externos, como la temperatura, la actividad física previa y el momento del día, son estudiados. En cuanto a la variación entre los resultados obtenidos en dos días distintos, los métodos de evaluación de la flexibilidad pueden clasificarse en tres niveles de estabilidad: alta ($< 5\%$), media (5 a 10%) y baja ($> 10\%$).

15. Validez

La posibilidad de medir “verdaderamente” la variable que está siendo considerada, se llama validez. Es posible estimar la validez elaborada y actualizada de la mayoría de los métodos, siendo ésta calculada mediante coeficientes de correlación producto-momento en comparación con otros protocolos de “referencia”. Los métodos de evaluación de la flexibilidad pueden clasificarse arbitrariamente en términos de validez como baja ($r \leq 0,4$), media ($0,4 < r < 0,6$) o alta ($r \geq 0,6$).

16. Poder discriminatorio o sensibilidad

Una técnica de valoración debe ser capaz de detectar diferencias reales estén dónde estén, tanto en un enfoque de sección cruzada como en uno intervencional. Esta propiedad sustituye a la pertinencia del intervalo de puntuación, idealmente sin efectos de medición de techo y suelo –muy rara vez se encuentran puntuaciones extremas. La sensibilidad de las técnicas en la identificación de los efectos intervencionales está también influida por el nivel de flexibilidad del grupo de población que se esté evaluando. A la luz de esta limitación potencial, parece suficiente valorar los protocolos para la valoración de la flexibilidad de acuerdo con su poder discriminatorio en cinco niveles arbitrarios: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

17. Aplicabilidad

Idealmente, un método de evaluación debería ser válido para toda la población, incluidos niños, adultos y ancianos de ambos sexos, sanos o enfermos, o con distintos niveles de actividad física regular (desde los más sedentarios a los deportistas de elite). Además, debería ser capaz de evaluar a individuos en los extremos de las escalas de flexibilidad; es decir, las personas con hipo o hipermovilidad. La aplicabilidad de un test de flexibilidad puede considerarse: muy baja, baja, media, alta y muy alta.

18. Características de los datos de distribución

La estadísticas paramétricas son mucho más veraces y fáciles de utilizar e interpretar que los métodos estadísticos no paramétricos.

Sin embargo, algunas asunciones básicas deben ser cumplidas antes de poder utilizar estadísticas paramétricas: un alto nivel en la escala de medición (es decir, al menos una puntuación de tipo interválico) y una distribución de datos normal o gaussiana. Así, las rutinas de evaluación de la flexibilidad pueden dividirse mediante el manejo de los datos estadísticos en paramétricas y no paramétricas.

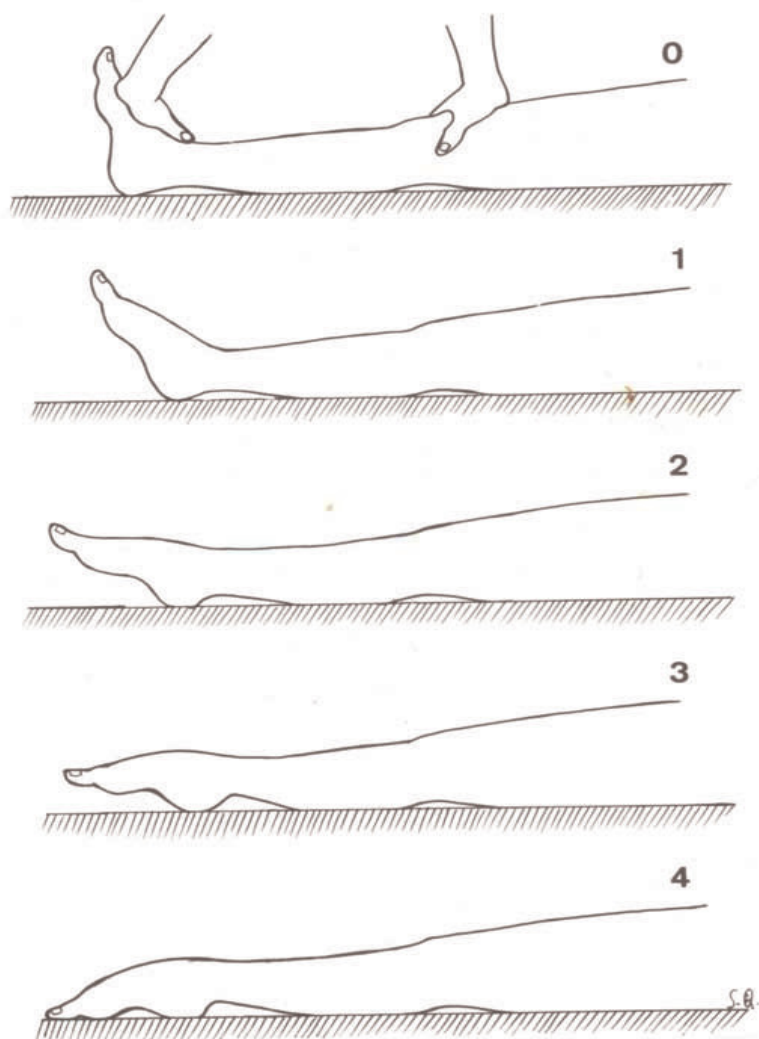
Movimientos y mapas de evaluación del método del flexitest

Para cada uno de los 20 movimientos se describen las posiciones apropiadas tanto del sujeto evaluado como del evaluador y se aportan comentarios adicionales y sugerencias, haciendo que el proceso de evaluación más simple y fiable. Es importante el seguimiento completo del método tal y como se presenta para conseguir una evaluación y una utilización de los datos del flexitest correctas.

Cada movimiento está graduado progresivamente desde 0 hasta 4 de acuerdo con la magnitud de la ROM obtenida, como muestra la figura que acompaña cada movimiento. La medición se toma pasivamente mientras el movimiento es realizado lenta y gradualmente hasta alcanzar la ROM máxima. Ésta es fácil de identificar por una alta resistencia mecánica o por las molestias del sujeto. La definición de flexibilidad hace referencia a la ROM fisiológica: significa que la amplitud máxima no causa lesiones, de modo que debe tenerse en cuenta la comodidad del sujeto evaluado y se reducirán espectacularmente los accidentes o lesiones durante la aplicación del test. Una vez el sujeto ha alcanzado su máxima amplitud, se compara con el mapa de evaluación dibujado para cada uno de los 20 movimientos.

Se designa entonces un grado numérico basado en el valor mostrado en el mapa de evaluación que corresponde a la ROM máxima obtenida. Por ejemplo, cuando la amplitud del movimiento del sujeto alcanza la posición 1 en el mapa, se obtiene 1 punto hasta que el movimiento del sujeto alcanza el nivel correspondiente a la puntuación 2 en el mapa de evaluación, y así continuamente. No existen valores fraccionados o intermedios. Si el grado de movilidad está muy cercano a la puntuación próxima más alta, debe valorarse en la más pequeña, es decir, la puntuación ya conseguida.

Movimiento I



Dorsiflexión del tobillo

Posición del sujeto:

Tumbado en posición supina o sentado en el suelo con la pierna derecha relajada y completamente extendida.

Posición del evaluador: Arrodílese perpendicular al sujeto. Coloque su mano derecha encima de la rodilla derecha del sujeto. Empuje el pie derecho del sujeto dorsalmente con la mano izquierda, flexionando el tobillo mediante la presión contra la región metatarsiana mientras mantiene un ángulo recto entre su mano y el pie del sujeto.

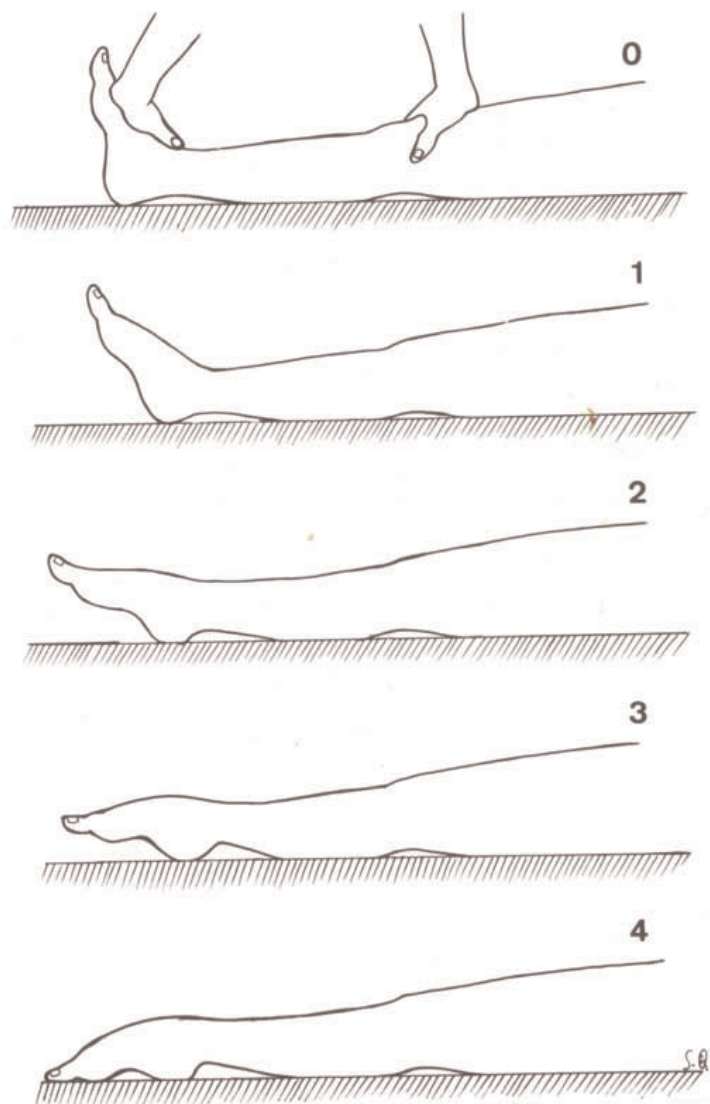
*Comentarios:

Es importante eliminar la resistencia muscular al movimiento del sujeto. Alcanzar un ángulo recto entre el pie y el gemelo implica una puntuación de 1.

**Sugerencias:

Es común que el talón se eleve del suelo durante la ejecución, pero esto no debería afectar a la evaluación. Indique al sujeto que flexione la rodilla izquierda de modo natural para aclarar la visión de la pierna derecha.

Movimiento II



Flexión plantar del tobillo

Posición del sujeto:

Tumbado en posición supina o sentado en el suelo con la pierna derecha relajada y completamente extendida.

Posición del evaluador: Arrodílese perpendicular al sujeto. Coloque la mano derecha encima de la rodilla derecha del sujeto. Coloque la mano izquierda en la región anterior del pie derecho del sujeto para producir la flexión plantar del tobillo.

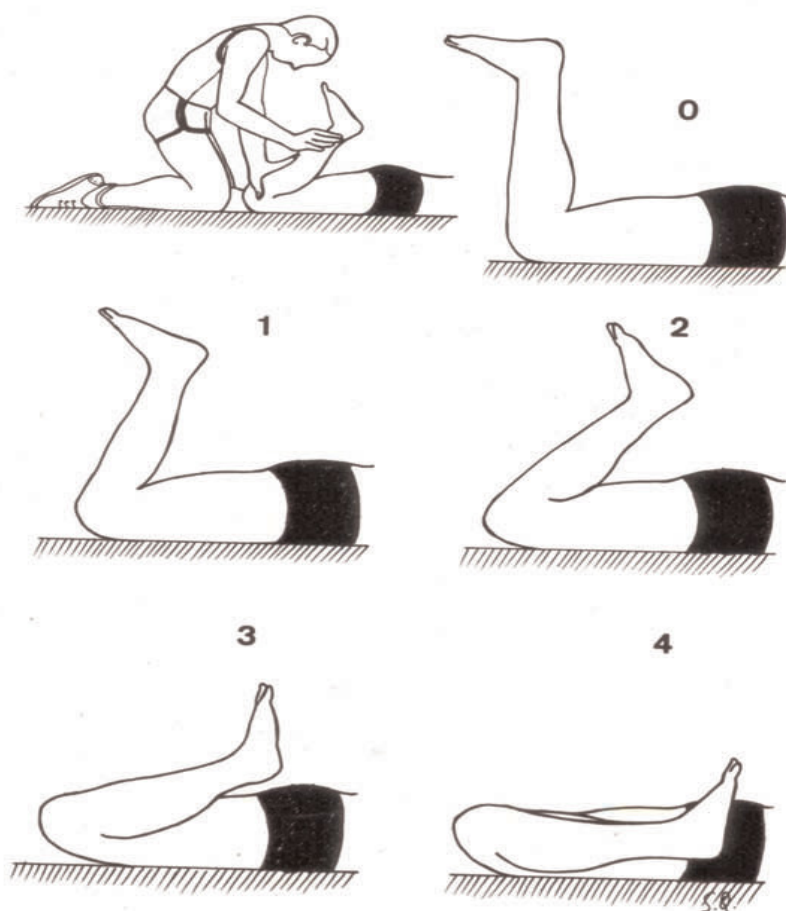
*Comentarios:

La posición de los dedos del sujeto no es relevante para la medición. Se obtiene una puntuación de 4 cuando la región metatarsiana toca el suelo.

**Sugerencias:

Hay que prestar atención a mantener la rodilla derecha del sujeto completamente extendida.

Movimiento III



Flexión de la rodilla

Posición del sujeto:

Tumbado en posición prona en el suelo con los brazos estirados por encima de la cabeza y la rodilla derecha flexionada.

Posición del evaluador: Arrodílese al lado de la pierna izquierda del sujeto y coloque ambas manos en la espinilla derecha del sujeto para realizar una flexión de la rodilla derecha.

*Comentarios:

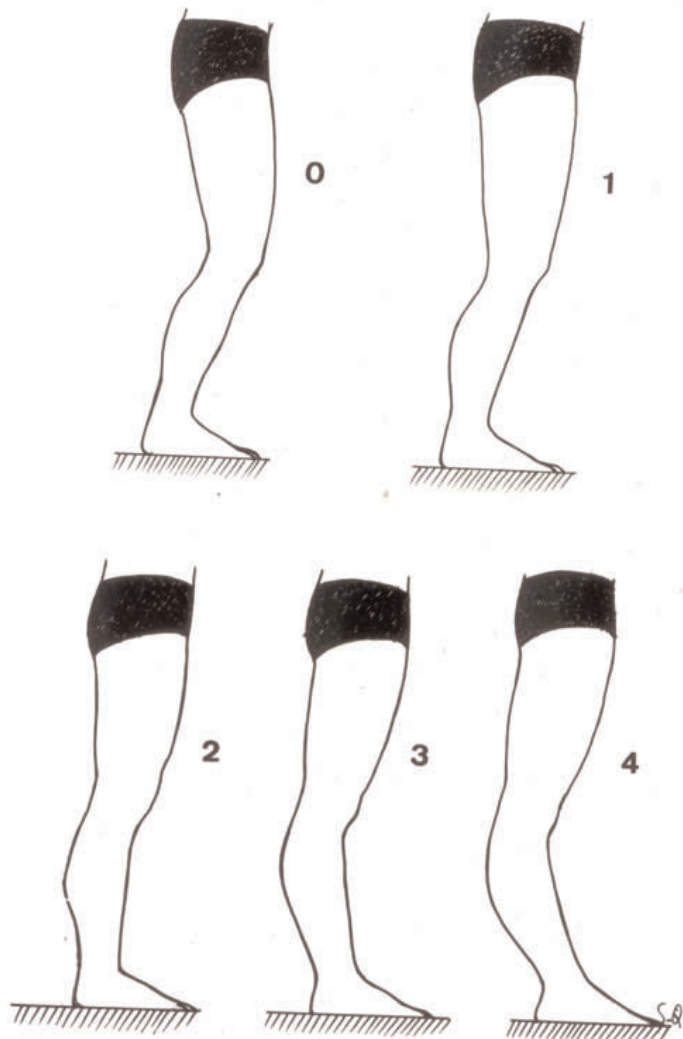
No es necesario que la parte posterior del muslo y la pantorrilla se toquen para puntuar 3. Para puntuar 4 es necesario dislocar suavemente la pantorrilla lateralmente en relación con el muslo, lo cual debe realizarse muy lenta y cuidadosamente para evitar lesiones ligamentosas en la estructura de la rodilla (para obtener una puntuación de 4 no estamos haciendo un movimiento natural, es casi una dislocación).

**Sugerencias:

No tenga en consideración la posición del pie derecho del sujeto cuando evalúe el movimiento.

Esté atento a la tensión espástica de los músculos anteriores que a menudo limitan la flexibilidad de la rodilla, especialmente en sujetos mayores y sedentarios.

Movimiento IV



Extensión de la rodilla

Posición del sujeto:

De pie con los pies juntos y forzando la extensión de la rodilla sin anteversar la cadera.

Posición del evaluador: Véase comentarios.

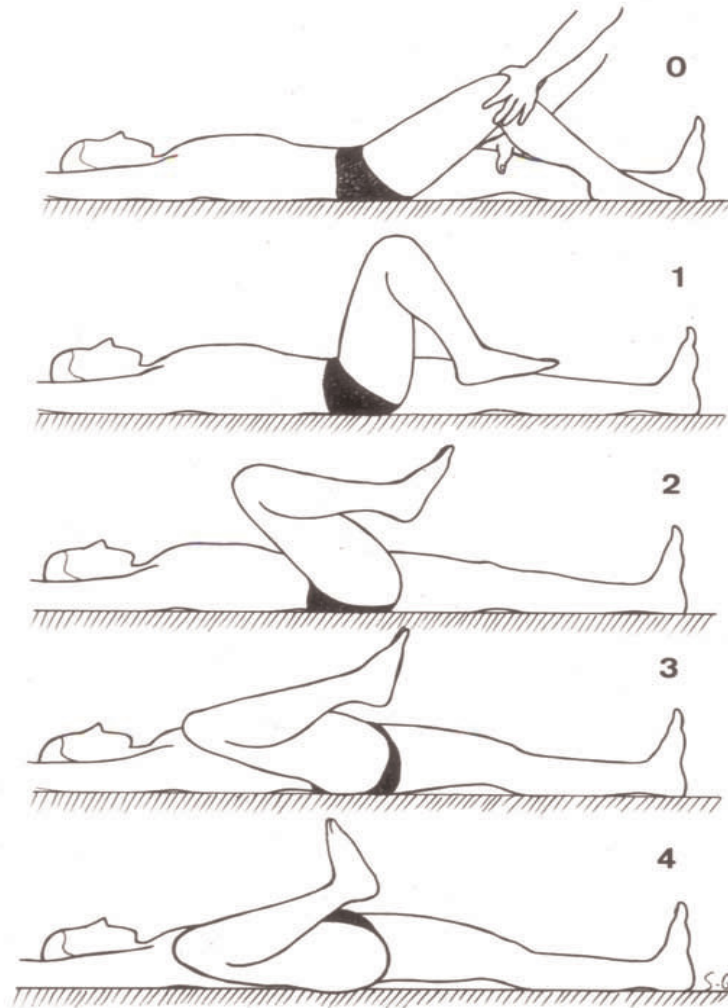
*Comentarios:

Aunque este movimiento es tan simple que la mayoría de los sujetos pueden realizarlo fácilmente sin asistencia, a veces es apropiado ayudar a empujar el muslo justo por encima de la rodilla derecha con la mano. Preste especial atención a evitar movimientos de cadera concomitantes.

**Sugerencias:

La posición neutra corresponde a la puntuación de 2. Una puntuación de 4 se denomina clínicamente genu recurvatum.

Movimiento V



Flexión de la cadera

Posición del sujeto:

Tumbado en posición supina en el suelo con los brazos estirados por encima de la cabeza, la pierna izquierda extendida y la rodilla derecha parcialmente flexionada.

Posición del evaluador: De pie, mantenga la pierna izquierda del sujeto extendida contra el suelo mediante la presión firme de la cresta ilíaca con su mano derecha mientras realiza la flexión de la cadera del sujeto con la mano izquierda sobre la espinilla derecha del sujeto.

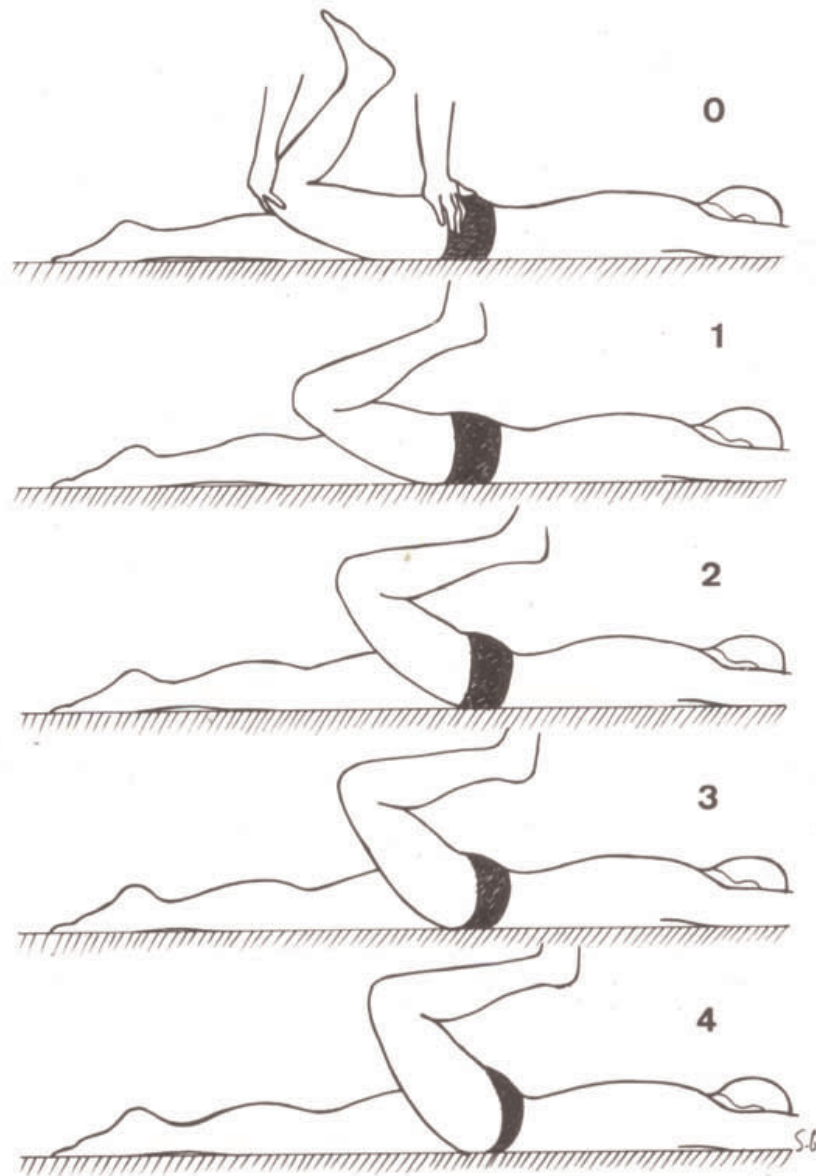
*Comentarios:

En algunos casos, por conveniencia, puede utilizar su peso corporal para ayudar a que el sujeto alcance una amplitud del movimiento (ROM) pasiva máxima. Una puntuación de 3 ó 4 puede obtenerse únicamente si se permite alguna abducción de la cadera simultáneamente, aunque sea mínima.

**Sugerencias:

Es muy importante evitar la rotación de la cadera o el desplazamiento contralateral de la pelvis, lo cual puede ser fácilmente detectado mediante la observación de la nalga izquierda elevándose del suelo o por la imposibilidad de mantener la cresta ilíaca izquierda fija.

Movimiento VI



Extensión de la cadera

Posición del sujeto:

La misma que en el movimiento III.

Posición del evaluador: Arrodílese al lado del sujeto y realice una extensión de la cadera derecha colocando la mano izquierda debajo de la rodilla derecha del sujeto mientras empuja la cadera derecha del sujeto contra el suelo, impidiendo el movimiento con la palma de la mano derecha.

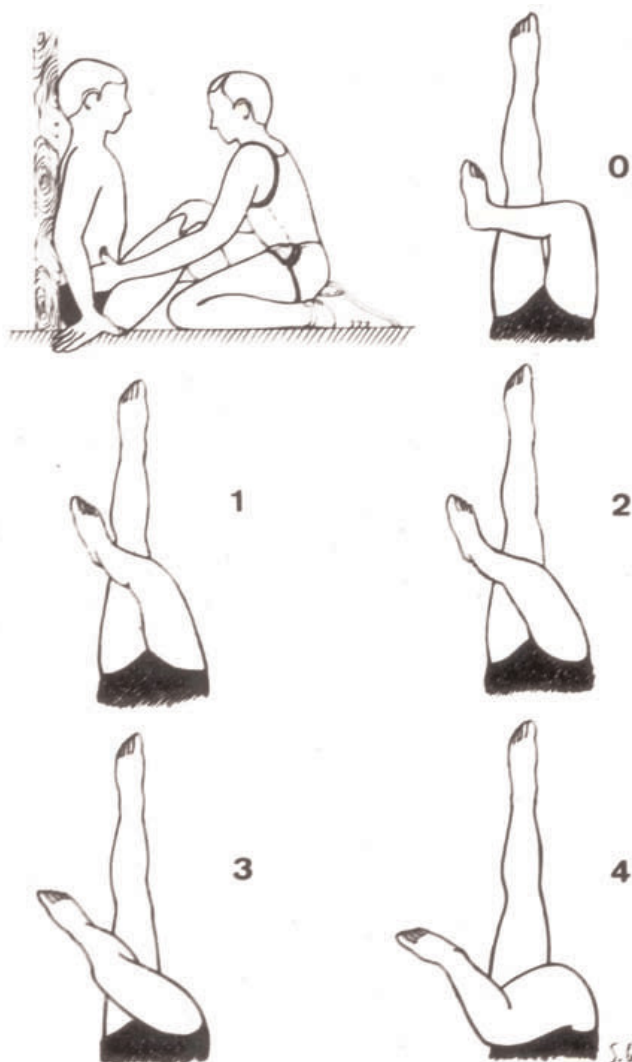
*Comentarios:

El problema más importante al realizar este movimiento es evitar que el sujeto eleve la iliaca derecha. De nuevo, no hay que considerar la posición del pie durante la evaluación de la ROM de la cadera.

**Sugerencias:

Pida al sujeto que empiece el movimiento para facilitar su trabajo.

Movimiento VII



Aducción de la cadera

Posición del sujeto:

Sentado en el suelo con el tronco y la región lumbar mantenidos lo más erguidos posible, la pierna izquierda completamente extendida, la rodilla derecha flexionada aproximadamente unos 90° y realizar la aducción de la cadera.

Posición del evaluador: Arrodílese enfrente del sujeto y utilice la mano izquierda para mantener la cadera derecha del sujeto de modo que no rote mientras realiza la aducción de la cadera mediante la colocación de su mano derecha en la parte lateral y distal del muslo derecho del sujeto.

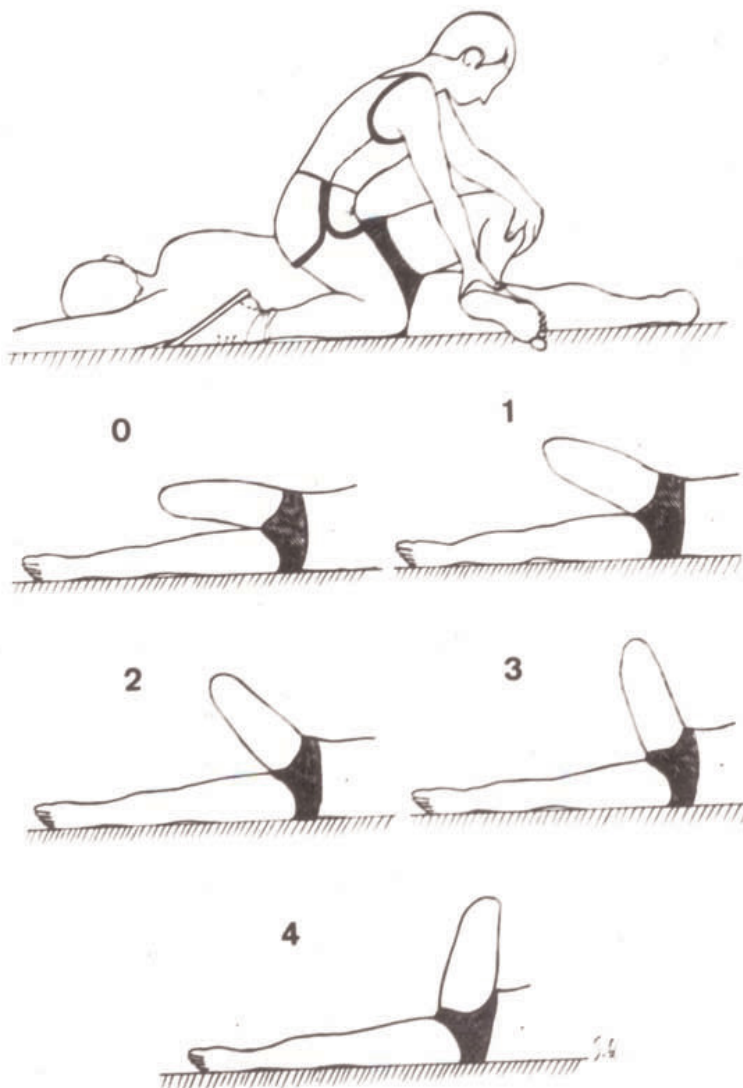
*Comentarios:

Es de extrema importancia evitar que el sujeto rote la cadera derecha. El pie derecho del sujeto seguirá el movimiento de la pierna de modo natural, pero no es relevante para la evaluación del ROM. Cuando la rodilla derecha del sujeto alcance la línea media corporal, se obtiene una puntuación de 2, mientras que en una puntuación de 4 debe haber contacto completo entre el lado medial del muslo y el pecho del sujeto.

**Sugerencias:

Mantenga la espalda del sujeto en contacto con la pared o utilice su pierna izquierda como soporte. Alternativamente, puede pedir al sujeto que ponga sus manos al lado de las caderas para aguantar el tronco y ayudar a mantener la columna vertebral erguida.

Movimiento VIII



Abducción de la cadera

Posición del sujeto:

Tumbado en posición lateral con los brazos extendidos por encima de la cabeza. La pierna izquierda está completamente extendida y la pierna derecha, con la rodilla doblada y el pie en posición natural, se alinea con el eje corporal.

Posición del evaluador: Arrodílese al lado del sujeto para realizar la abducción de la cadera. Presione la mano derecha contra la cresta ilíaca derecha del sujeto para evitar la rotación de la cadera mientras trae la pierna derecha del sujeto hacia el tronco en un plano frontal con la mano izquierda.

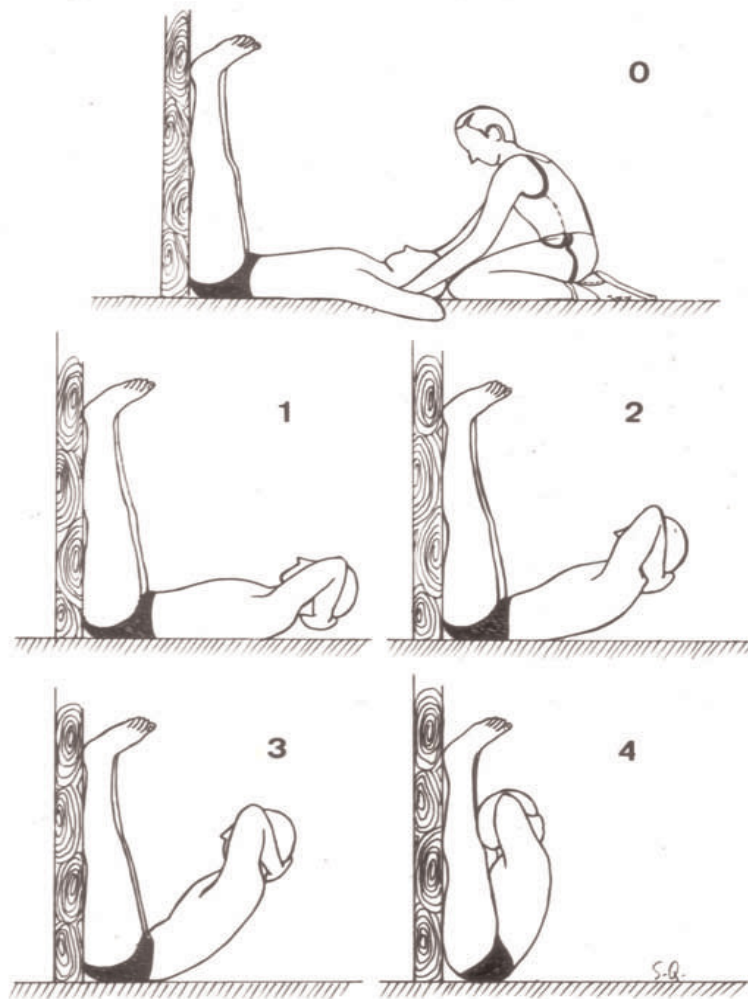
*Comentarios:

Alcanzar un ángulo recto entre el tronco y el muslo derecho corresponde a una puntuación de 3. Preste especial atención para evitar cualquier rotación mínima, que podría incrementar significativamente la ROM.

**Sugerencias:

Para minimizar la rotación de la cadera derecha, insista en que el sujeto mantenga su pierna izquierda completamente extendida.

Movimiento IX



Flexión del tronco

Posición del sujeto:

Sentado con las piernas completamente extendidas y realizando un ángulo recto con el tronco. Los brazos flexionados y las manos juntas detrás del cuello.

Posición del evaluador: Arrodílese detrás del sujeto y coloque las palmas de ambas manos debajo de los hombros del sujeto con sus brazos en posición supina.

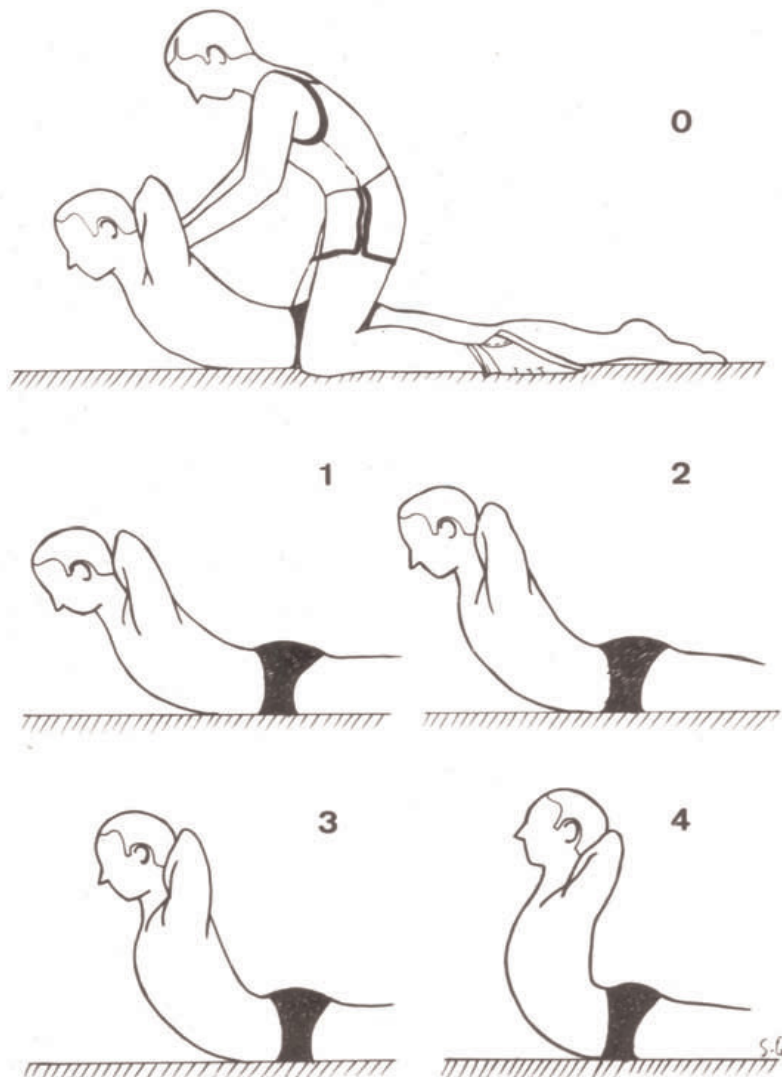
*Comentarios:

Es obligatorio que las nalgas del sujeto se mantengan en contacto con el suelo y que las rodillas estén completamente extendidas durante la medición. Cuando el movimiento se realiza en posición sentada, tal y como nosotros recomendamos, permanezca detrás del sujeto y empuje su tronco hacia las piernas. Si el sujeto no puede alcanzar la posición inicial sin flexionar las rodillas, la medición es de 0. Cuando se observa sólo un movimiento cervical, la puntuación es de 1, pero, si existe movimiento lumbar, la puntuación es como mínimo de 3. Una puntuación de 4 se consigue cuando el tronco y el muslo anterior están completamente superpuestos.

**Sugerencias:

Pida al sujeto que inicie el movimiento de flexión del tronco para reducir sustancialmente su esfuerzo. No se distraiga por la movilidad de la cabeza o cervical; la evaluación debe considerar primeramente las regiones torácica y lumbar de la columna.

Movimiento X



Extensión del tronco

Posición del sujeto:

Tumbado en posición prona con ambas piernas extendidas con las manos detrás del cuello.

Posición del evaluador: Arrodílese o póngase de pie con el tronco parcialmente flexionado y mantenga el cuerpo del sujeto entre sus rodillas o pies. Ejecute la extensión del tronco del sujeto con sus manos colocadas encima de los hombros del sujeto.

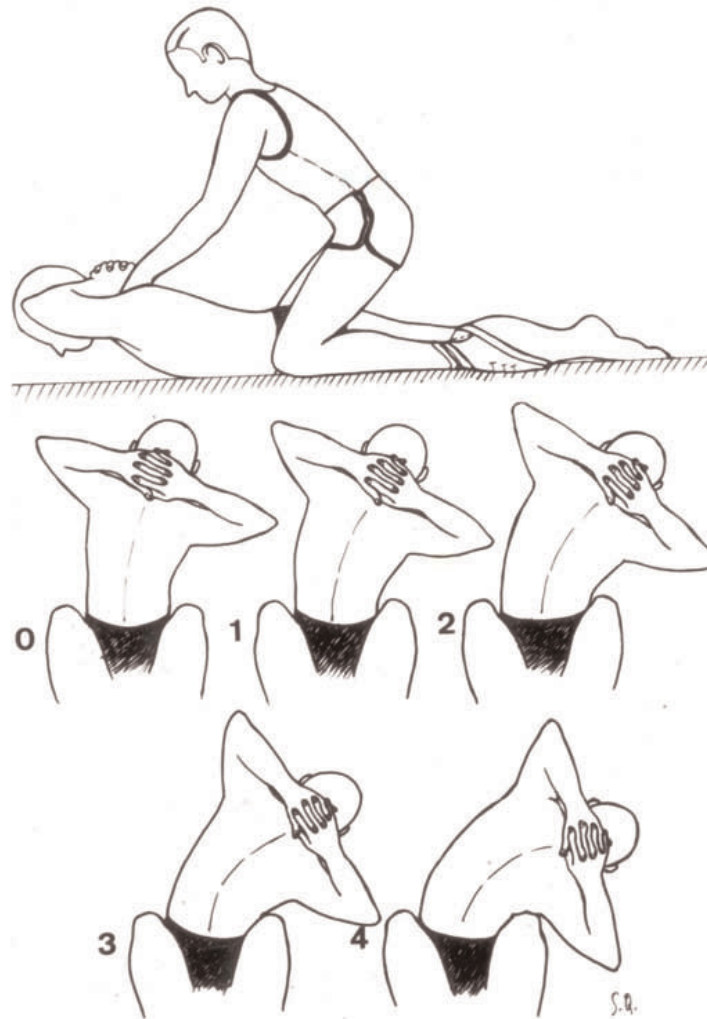
*Comentarios:

Tal y como se ha sugerido en el movimiento IX, pida al sujeto que inicie activamente el movimiento. Para la evaluación fíjese en la extensión del tronco para evitar los potenciales efectos de confusión y distracción de la posición de la cabeza y los brazos.

**Sugerencias:

Teniendo sus pies en contacto con el área de la cadera lateral del sujeto podrá detectar más fácilmente si la cresta ilíaca se eleva del suelo; o, coloque un espejo en una pared lateral para controlar el movimiento.

Movimiento XI



Flexión lateral del tronco

Posición del sujeto:

La misma que en el movimiento X.

Posición del evaluador: La misma que en el movimiento X, pero coloque la mano derecha sobre el brazo derecho del sujeto para realizar más fácilmente la flexión lateral del tronco.

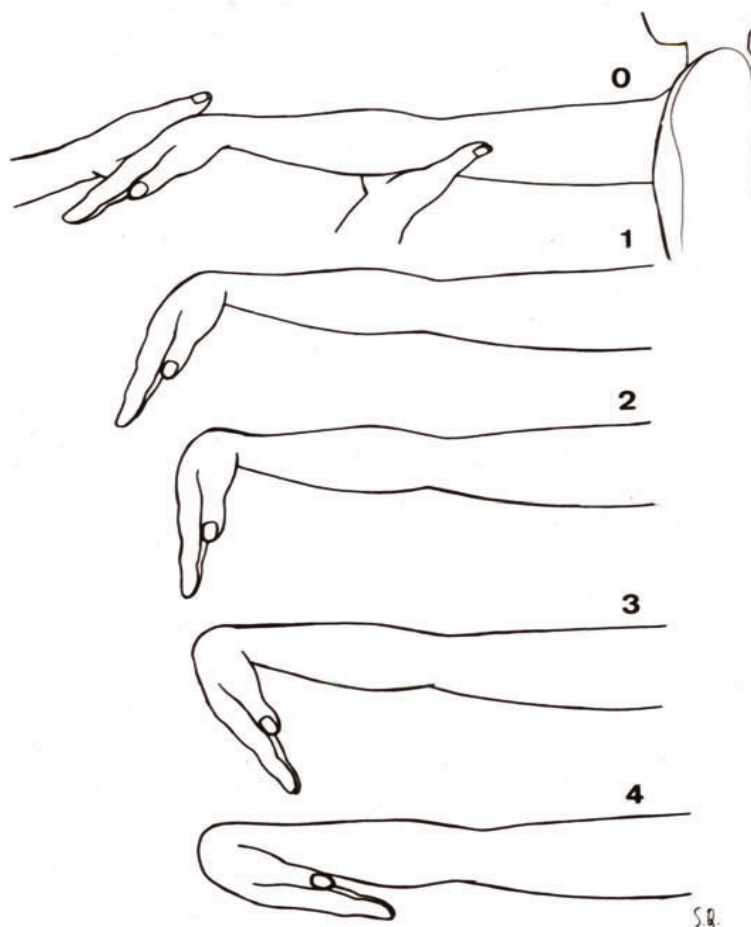
*Comentarios:

El sujeto debe realizar el movimiento sin la extensión de la columna. Por ejemplo, su pecho debe separarse mínimamente del suelo.

**Sugerencias:

Como hemos mencionado previamente en los dos movimientos del tronco, pida al sujeto que inicie el movimiento. Observe también la curvatura de la columna cuando la espalda del sujeto esté desnuda para una mejor valoración.

Movimiento XII



Flexión de la muñeca

Posición del sujeto:

De pie con el brazo y el codo derechos extendidos hacia delante en posición prona (en ángulo recto con el eje longitudinal principal del cuerpo).

Posición del evaluador: De pie al lado del sujeto (visión medial), y con la mano derecha en posición supina manteniendo el brazo derecho del sujeto completamente extendido, realice la flexión de la muñeca con la mano izquierda; aguante la mano derecha del sujeto colocando su mano sobre la región metacarpiana posterior del sujeto para formar un ángulo recto entre sus manos y las del sujeto.

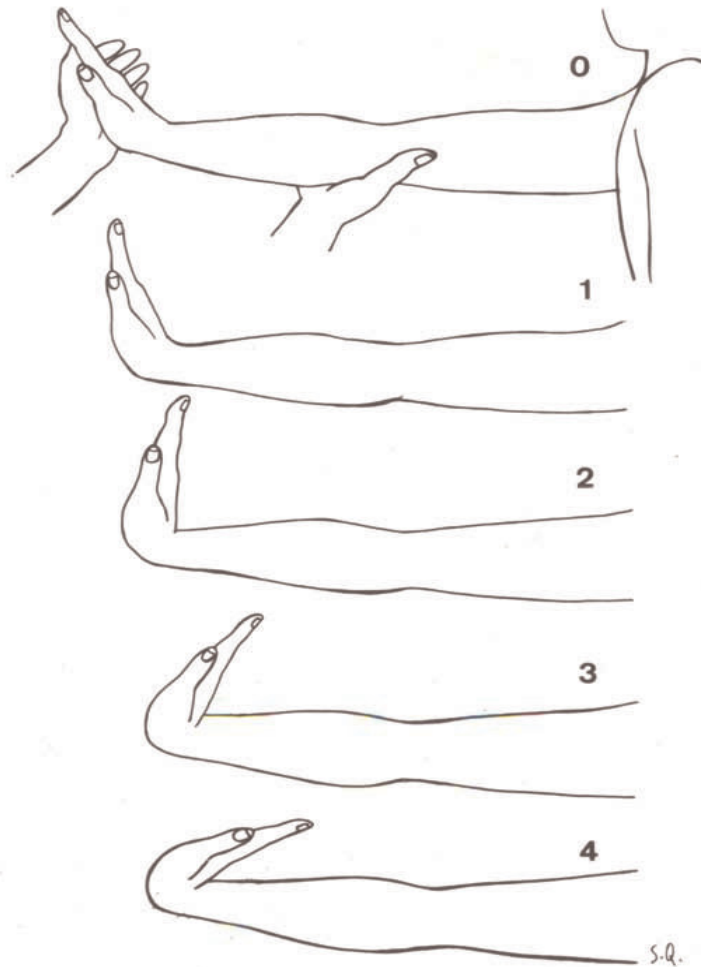
*Comentarios:

No permita que el codo se flexione para obtener una valoración fiable. El brazo del sujeto debe estar extendido enfrente del cuerpo sin abducción del hombro correspondiente. Observe el movimiento desde el lado medial (previamente denominado interno) del brazo del sujeto.

**Sugerencias:

La presión que ejerza para realizar la flexión de la muñeca no debe realizarla sobre los dedos del sujeto pero sí sobre la región metacarpiana. Las posiciones de los dedos no deberían tenerse en cuenta en la evaluación.

Movimiento XIII



Extensión de la muñeca

Posición del sujeto:

La misma que en el movimiento XII.

Posición del evaluador: La misma que en el movimiento XII, pero ahora coloque su mano izquierda sobre el lado anterior de la palma del sujeto para realizar la extensión de la muñeca.

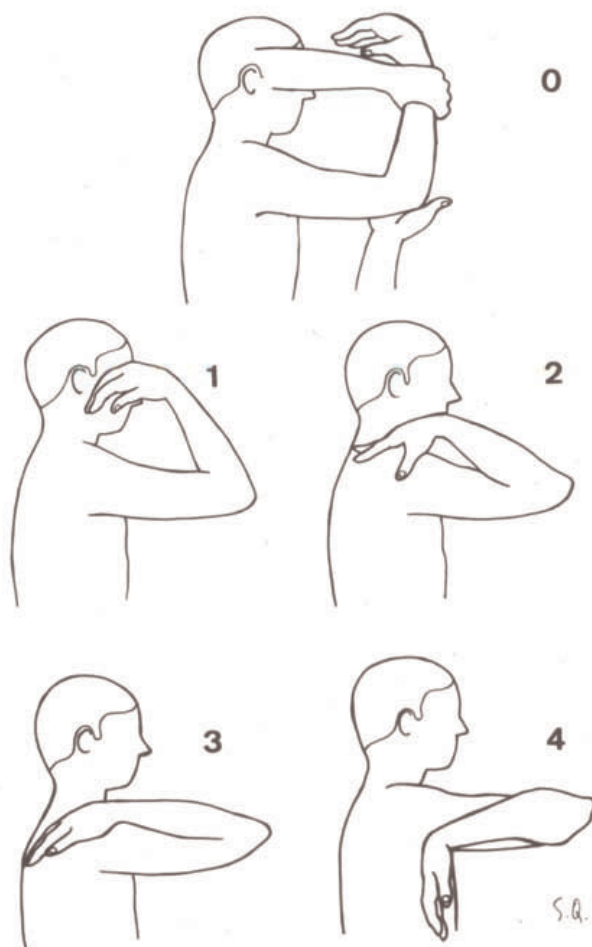
*Comentarios:

Los mismos que en el movimiento XII.

**Sugerencias:

Cuando el brazo y la mano alcancen un ángulo recto la puntuación será de 2.

Movimiento XIV



Flexión del codo

Posición del sujeto:

La misma que en los movimientos XII y XIII, exceptuando que ahora el codo derecho está flexionado.

Posición del evaluador: La misma que en los movimientos XII y XIII, pero ahora sitúese en la zona lateral del sujeto (previamente denominada externa) para una visión lateral. Su mano derecha estará todavía por debajo del codo, pero coloque su mano izquierda sobre la porción distal del antebrazo del sujeto para realizar una flexión correcta del codo.

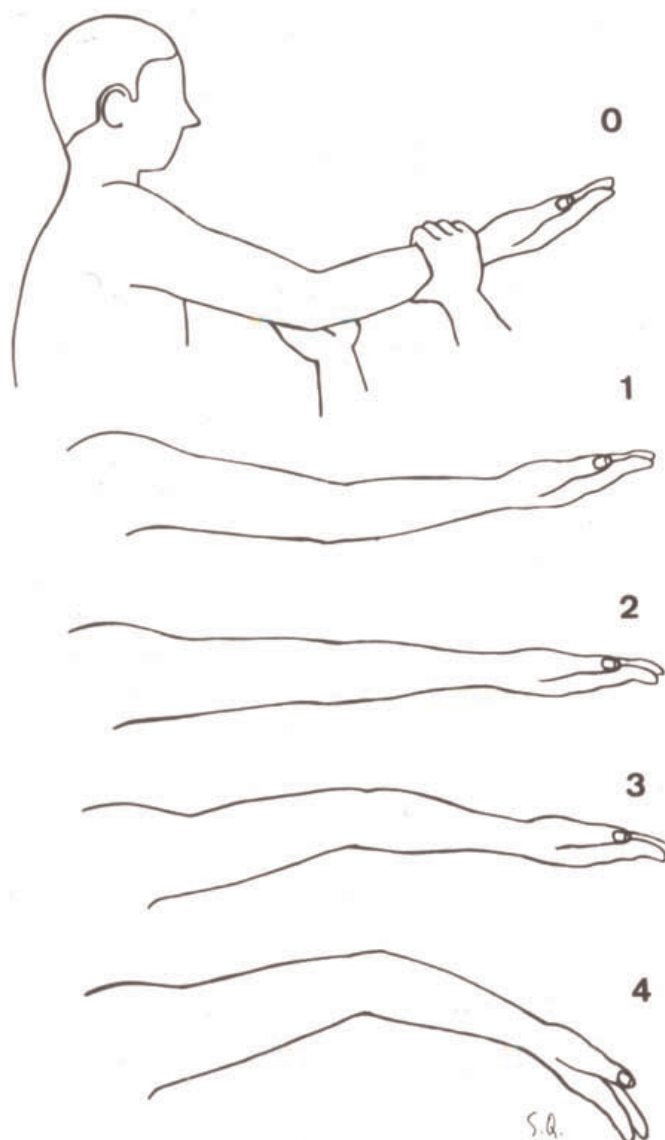
*Comentarios:

Una superposición completa del antebrazo sobre el brazo se puntúa con un 3. Observe el movimiento desde el lado del brazo del sujeto.

**Sugerencias:

Para una puntuación de 4, como en el movimiento III (flexión de la rodilla), es necesario desplazar suavemente el antebrazo lateralmente en relación con el brazo.

Movimiento XV



Extensión del codo

Posición del sujeto:

La misma que en los movimientos XII y XIII.

Posición del evaluador: La misma que en el movimiento XIV, pero esta vez utilice la mano derecha para ejecutar la extensión del codo del sujeto.

*Comentarios:

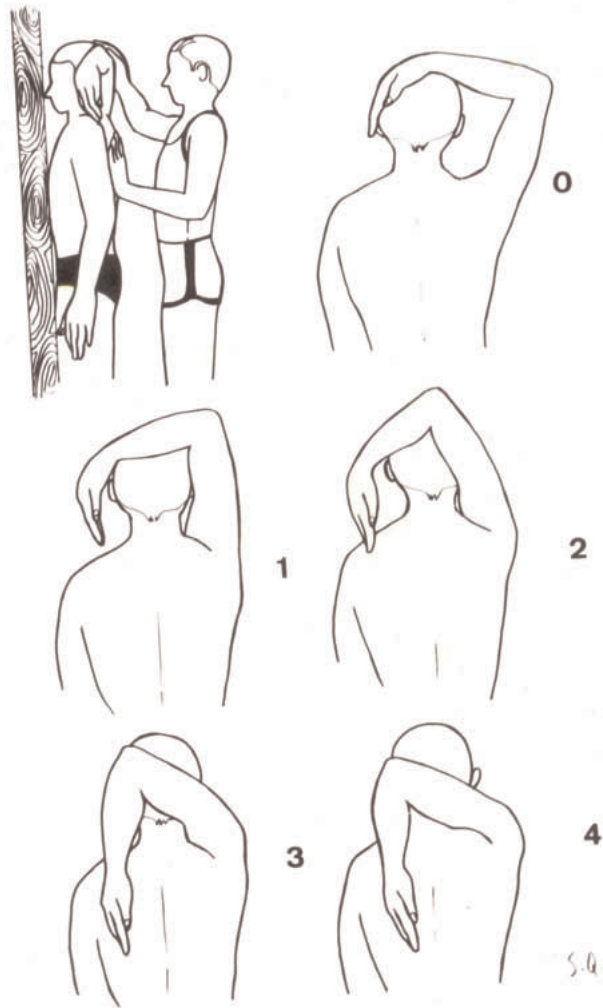
Alcanzar la posición neutra equivale a una puntuación de 2.

**Sugerencias:

La posición de las manos o los dedos no debe ser considerada en la valoración del movimiento.

De nuevo, observe el movimiento del brazo del sujeto desde una posición lateral.

Movimiento XVI



Aducción posterior del hombro desde abducción de 180°

Posición del sujeto:

De pie con la cabeza flexionada ligeramente hacia delante y el hombro en posición de abducción empezando a 180°.

Posición del evaluador: De pie detrás del sujeto, empuje suavemente la parte superior de la espalda del sujeto con su mano izquierda para estabilizarlo mientras con su mano derecha, colocada sobre la porción distal del brazo, ejecuta el movimiento.

*Comentarios:

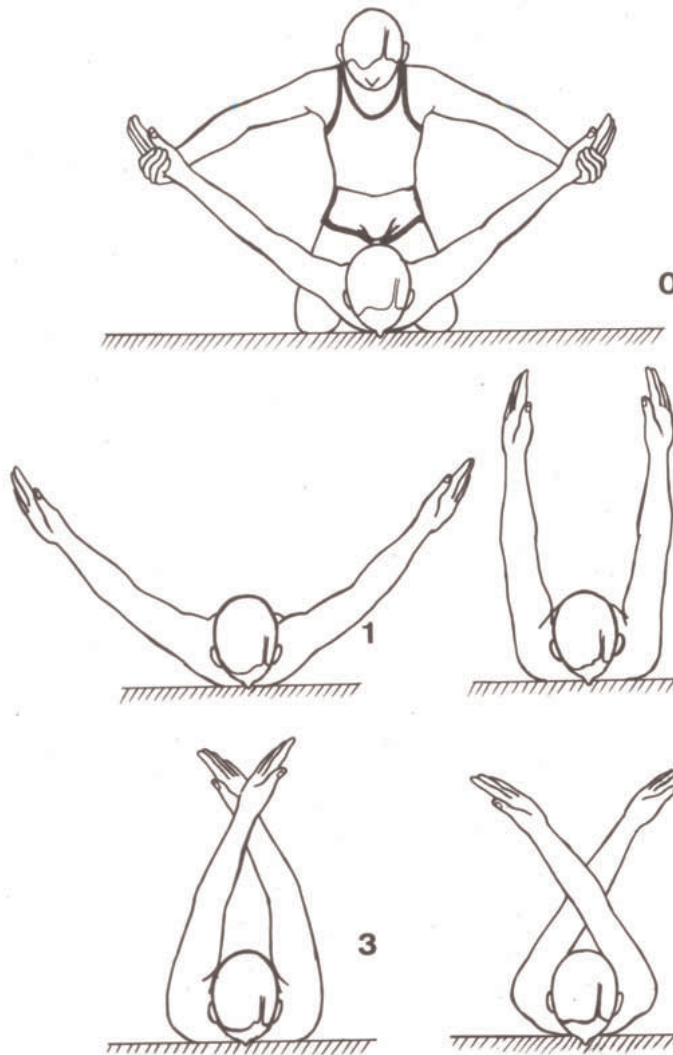
Cuando el brazo derecho del sujeto está paralelo al eje longitudinal del cuerpo, la puntuación es de 1. Cuando el codo derecho está exactamente por encima de la línea media del cuerpo, la puntuación es de 2.

El sujeto debe informarle cuando alcance la ROM máxima. No debe haber flexión lateral del tronco.

**Sugerencias:

Mantenga al sujeto de frente y presione su pecho contra la pared. Esta alternativa fue incluida en la descripción original del flexitest, pero ahora se utiliza sólo en algunas ocasiones.

Movimiento XVII



Aducción posterior o extensión del hombro

Posición del sujeto:

Tumbado en posición prona con la barbilla sobre el suelo, las piernas extendidas y los brazos abducidos y extendidos, las palmas mirando al suelo.

Posición del evaluador: La misma que en los movimientos X y XI, pero sostenga las palmas del sujeto con sus manos para ejecutar el movimiento.

*Comentarios:

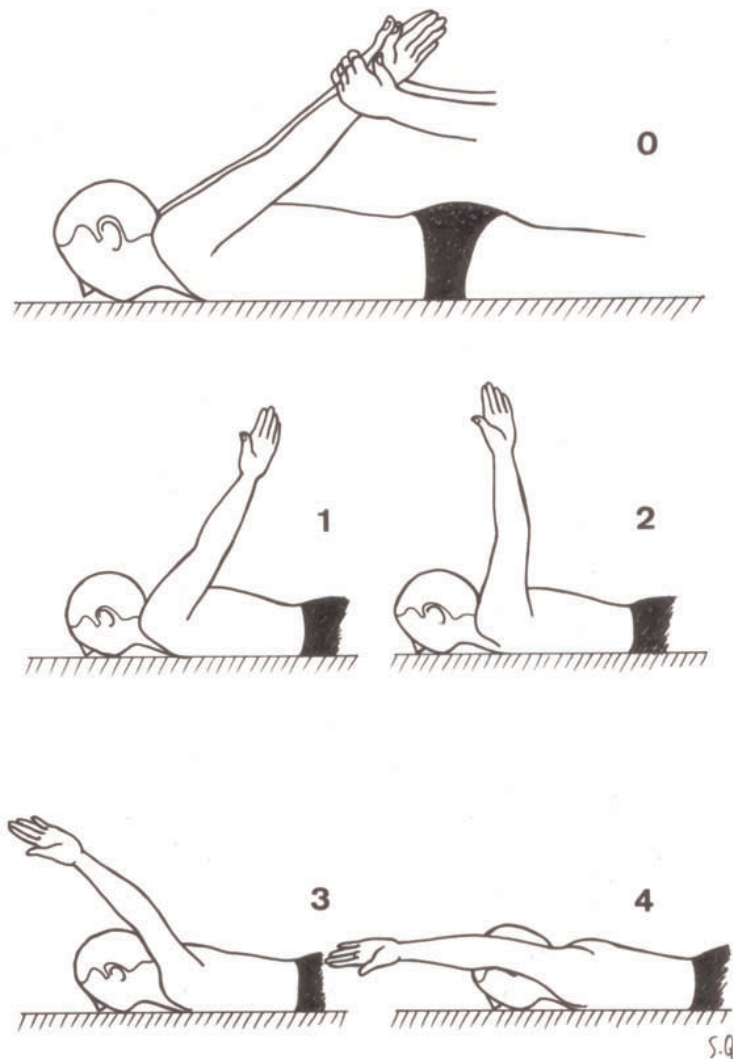
Cuando se alcanza un ángulo recto entre el tronco del sujeto y los brazos, la puntuación es de

2. En un sujeto con unas proporciones normales de tronco y extremidades, cuando las muñecas se sobreponen, la puntuación es de 3 y cuando los codos se sobreponen, la puntuación es de 4.

**Sugerencias:

Antes de empezar el movimiento, pida al sujeto que relaje los brazos. Recuérdele que presione sus manos cuando alcance la ROM máxima tolerable.

Movimiento XVIII



Extensión posterior del hombro

Posición del sujeto:

La misma que en el movimiento XVII, aunque los brazos no están abducidos.

Posición del evaluador: La misma que en el movimiento XVII. Sostenga suavemente las manos del sujeto para ejecutar el movimiento.

*Comentarios:

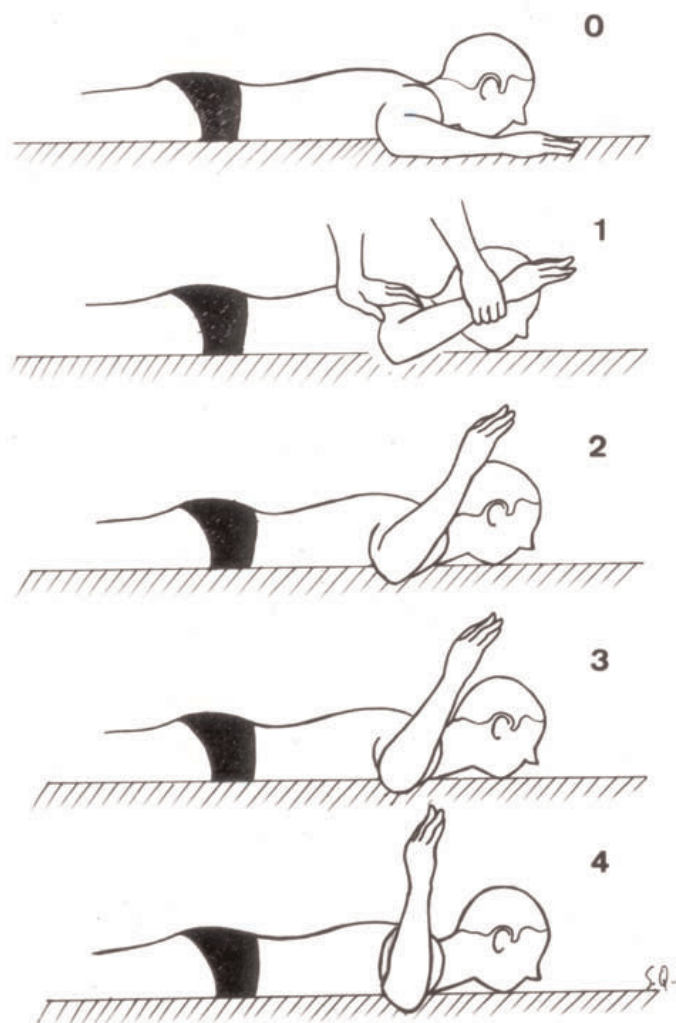
Para empezar el movimiento, debe asumir la posición “cero”, asegurándose de que los brazos del sujeto no están abducidos. Este movimiento debe realizarse muy lentamente para reducir el riesgo de lesión.

**Sugerencias:

De nuevo, haga que el sujeto le presione las manos cuando alcance la ROM máxima tolerable.

El sujeto se puede sentir de algún modo inseguro con este movimiento, así que es vital que lo realice lentamente.

Movimiento XIX



Rotación lateral del hombro con abducción de 90° y flexión de codo de 90°

Posición del sujeto:

En posición prona, manteniendo los dos hombros en contacto con el suelo, con el brazo derecho abducido y el codo flexionado (ambos a 90°) mientras el hombro está en una posición de rotación lateral de 90° . El brazo izquierdo debe estar colocado a lo largo del cuerpo.

Posición del evaluador: Arrodílese al lado del sujeto para ejecutar el movimiento con la mano derecha, sujetando el antebrazo derecho del sujeto cerca de la muñeca mientras coloca la mano izquierda entre el acromion derecho y el cuello para mantener el hombro derecho del sujeto contra del suelo.

*Comentarios:

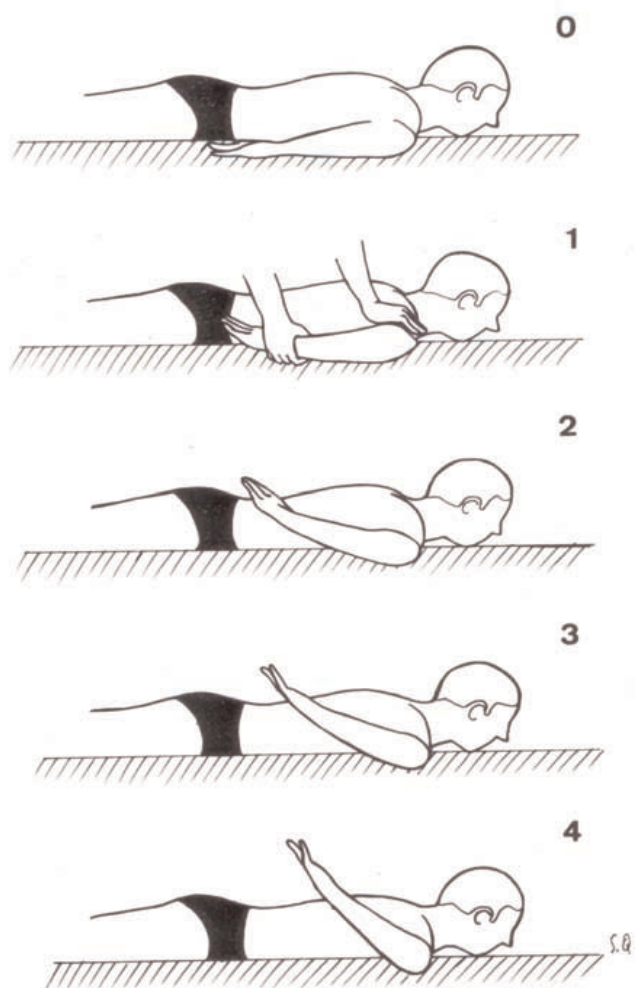
Un aspecto muy importante a considerar en esta valoración es el ángulo entre el antebrazo derecho del sujeto y el eje longitudinal del cuerpo, sin tener en cuenta las posiciones de la mano y los dedos.

Asegúrese de que el hombro derecho del sujeto permanece en contacto con el suelo.

**Sugerencias:

Sostenga el brazo del sujeto firmemente, pero evite restringir la rotación del hombro.

Movimiento XX



Rotación medial del hombro con abducción de 90° y flexión del codo de 90°

Posición del sujeto:

La misma que en el movimiento XIX, pero colocando el hombro en una posición de rotación medial de 90° .

Posición del evaluador: La misma que en el movimiento XIX, pero utilice la mano derecha para realizar la rotación medial del hombro derecho del sujeto.

*Comentarios:

Básicamente los mismos que en el movimiento XIX. No poder realizar la posición inicial debido a la limitada movilidad del hombro representa una puntuación de 0. Si coloca sus dedos entre el suelo y el antebrazo del sujeto sin que el sujeto eleve el codo, se obtiene una puntuación de 1.

**Sugerencias:

Evite distraerse en su evaluación por los movimientos de la muñeca o los dedos.