

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN DEL EJERCICIO
TRABAJO INTEGRADOR FINAL DE POSGRADO**

TEMA:

EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD EN GIMNASTAS

AUTORA:

Prof. María de los Angeles Ferrer¹

La Plata, agosto de 2018

ÍNDICE

¹ Profesora de Educación Física. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FAHCE).
Universidad Nacional de La Plata. Adscripta Graduada en la Cátedra de Fisiología Humana. FAHCE. UNLP.
Técnico Nivel I y II en Antropometría (ISAK). Email: angelesmferrer@gmail.com

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
MARCO TEÓRICO	
LA FLEXIBILIDAD	
Aspectos conceptuales de la Flexibilidad.....	5
Tipos de flexibilidad.....	6
Beneficios de la flexibilidad.....	8
Entrenamiento de la flexibilidad.....	9
LA GIMNASIA	
Aspectos conceptuales de la Gimnasia.....	10
Clasificación de la Gimnasia.....	10
Fundamentos de la Gimnasia Artística.....	11
Gimnasia Artística Femenina.....	12

Gimnasia Artística Masculina.....	12
La importancia de la flexibilidad en la Gimnasia Artística.....	13
METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD EN LA GIMNASIA ARTÍSTICA	
EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD	
Método “Flexitest”	14
MATERIALES Y MÉTODO.....	15
RESULTADOS.....	1
6	
CONCLUSIONES.....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.....	24
ANEXO 1.....	26

RESUMEN

Objetivo

Determinar los niveles de flexibilidad en niños y niñas de Gimnasia Artística del Club Centro Fomento – Los Hornos, de la Ciudad de La Plata, mediante la aplicación del Flexitest.

Método

Se empleó el método Flexitest, que implicó la medición y valoración máxima pasiva de la amplitud de 20 movimientos articulares del cuerpo, incluidos principalmente los movimientos articulares de tobillo, rodilla, la cadera, el tronco, el codo y el hombro.

Resultados

Luego de la evaluación se hizo hincapié en las deficiencias de la amplitud articular de los que se encontraban por debajo de la media y cambios en la planificación del entrenamiento de la flexibilidad del Preparador Físico.

Conclusiones

El trabajo de flexibilidad aumenta y mejora el aprendizaje, la práctica y el rendimiento de los movimientos. Conduciendo a la eficacia y permitir evitar o reducir los riesgos de lesiones. Respecto al grupo evaluado se ha evidenciado una tendencia homogénea, donde se muestran resultados de una flexibilidad media a alta.

Palabras clave

Flexibilidad, gimnasia artística, femenino, masculino.

INTRODUCCIÓN

El término Flexibilidad se ha ido usando durante un largo periodo de tiempo. Se la considera como la máxima “amplitud del movimiento (ROM=range of motion) de una articulación” (Stoedefalke 1971, Mathews 1978). Por su parte Phillips y Hornak (1979) le sumaron a la definición “o secuencia de articulaciones”. Pero fueron Bosco y Gustafson (1983) quienes la definieron como el grado de movilidad (ROM) de las partes del cuerpo sobre sus articulaciones, sin tensión excesiva en ellas o en sus tendones o ligamentos. Existiendo el consenso de que la flexibilidad es específica de cada articulación y acción muscular, es decir para cada movimiento y articulación.

Según la literatura existen diversas maneras de clasificar a la flexibilidad, según Holland (1968, citado en Basmajian, 1982) la flexibilidad puede ser dinámica o estática. Donskoi y Zatsiorski (1988) distinguen la flexibilidad activa y la pasiva, Manno (1994), le suma la flexibilidad mixta. Según Vrijens (2006) por una parte distingue la flexibilidad general y específica. Según Alter (2008) algunas de las categorías más comunes de la flexibilidad son las siguientes; estática, balística, dinámica o funcional y activa, que puede ser estática o dinámica.

Resumiendo, según Pareja (1995): “a partir de las necesidades de su manifestación (general, específica), de la forma de movimiento (dinámica, estática), de la participación o no de la musculatura agonista en el movimiento de flexibilidad (activa, pasiva), del grado de expresión cuantitativa de movimiento (cantidad de elongación muscular y de desplazamiento angular de la articulación), entre otras conocidas” (Merino Marban, Fernández Rodríguez, 2009).

Tomada como cualidad física inherente al movimiento natural de ser humano, es tan importante tanto en cualquier disciplina deportiva, influyendo en la ejecución de diversas habilidades motrices básicas; como para el área de la salud, en la prevención de lesiones.

Como componente de la Aptitud Física “Conjunto de elementos que condicionan la capacidad de trabajo” (Casas, 2005), junto con la aptitud cardiovascular, muscular, composición corporal, inciden sobre el rendimiento y la salud.

OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Objetivo General

- Determinar la flexibilidad en niños y niñas de 9 a 20 años de edad de Gimnasia Artística del Club Centro Fomento – Los Hornos de la Ciudad de La Plata, mediante la aplicación del Flexitest.

Objetivos Específicos

- Describir cuantitativamente los resultados obtenidos y analizar los mismos con referencias científicas.
- Brindar un aporte significativo al Club en evaluación de la flexibilidad en Gimnasia artística.

LA FLEXIBILIDAD

Aspectos conceptuales de la Flexibilidad

Se considera a la flexibilidad como la máxima “amplitud del movimiento (ROM=range of motion) de una articulación” (Stoedefalke 1971, Mathews 1978). Por su parte Phillips y Hornak (1979) le sumaron a la definición “o secuencia de articulaciones”. Pero fueron Bosco y Gustafson (1983) quienes la definieron como el grado de movilidad (ROM) de las partes del cuerpo sobre sus articulaciones, sin tensión excesiva en ellas o en sus tendones o ligamentos. Existiendo el consenso de que la flexibilidad es específica de cada articulación y acción muscular, es decir para cada movimiento y articulación.

El ROM articular es una medida angular que determina la posición relativa de dos segmentos corporales entre sí unidos por una articulación. Esta variable angular se usa de forma constante en investigación como indicador de flexibilidad (Robles, Vernetta y López Bedoya, 2009).

Desde otra perspectiva, “Di Santo la define como la capacidad psicomotora responsable de la reducción y minimización de todos los tipos de resistencia que las estructuras neuro-mio-articulares de fijación y estabilización ofrecen al intento de ejecución voluntaria de movimiento de amplitud angular óptima, producidos tanto por la acción de agentes endógenos (contracción del grupo muscular antagonista) como exógenos (propio peso corporal, compañero, sobrecarga, inercia, otros implementos, etc)” (Casas, 2005).

Según la literatura existen diversas maneras de clasificar a la flexibilidad, según Holland (1968, citado en Basmajian, 1982) la flexibilidad puede ser dinámica o estática. Donskoi y Zatsiorski (1988) distinguen la flexibilidad activa y la pasiva, Manno (1994), le suma la flexibilidad mixta. Según Vrijens (2006) por una parte distingue la flexibilidad general y específica. Según Alter (2008) algunas de las categorías más comunes de la flexibilidad son las siguientes; estática, balística, dinámica o funcional y activa, que puede ser estática o dinámica.

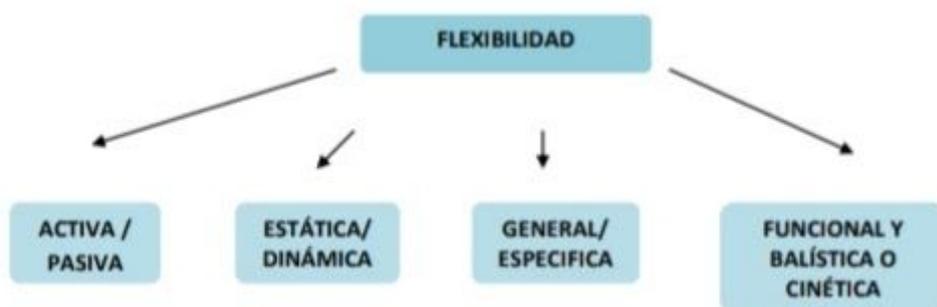
Resumiendo, según Pareja (1995): “a partir de las necesidades de su manifestación (general, específica), de la forma de movimiento (dinámica, estática), de la participación o no de la musculatura agonista en el movimiento de flexibilidad (activa, pasiva), del grado de expresión cuantitativa de movimiento (cantidad de elongación muscular y de desplazamiento angular de la articulación), entre otras conocidas” (Merino Marban, Fernández Rodríguez, 2009).

Tomada como cualidad física inherente al movimiento natural de ser humano, es tan importante tanto en cualquier disciplina deportiva, influyendo en la ejecución de diversas habilidades motrices básicas; como para el área de la salud, en la prevención de lesiones.

TIPOS DE FLEXIBILIDAD

En este apartado, vamos a valernos del consenso general en la comunidad científica, ya que, al hablar de los tipos y clasificación de la flexibilidad, los mismos van a depender de los diferentes criterios que se tuvo al momento de su clasificación.

Según Braganç y cols (2008), la mayoría de los autores agrupan el término flexibilidad en la siguiente clasificación:



Flexibilidad “a partir de las necesidades de su manifestación (general, específica), de la forma de movimiento (dinámica, estática), de la participación o no de la musculatura agonista en el ejercicio de flexibilidad (activa, pasiva), del grado de expresión cuantitativa de movimiento (cantidad de elongamiento muscular y de su desplazamiento angular de la articulación), entre otras conocidas”. (Pareja, 1995)

- *Flexibilidad activa*: cuando la musculatura del sujeto se contrae voluntariamente para movilizar la o las articulaciones involucradas, sin oponer resistencia. Esta acción puede ser libre, sin ayuda, con el peso del propio cuerpo, o asistida.

- *Flexibilidad pasiva*: cuando la musculatura del sujeto no se contrae, es otra fuerza la que produce la acción, la fuerza externa (peso del propio cuerpo, compañero, máquina).

- *Flexibilidad estática*: capacidad para mantener una postura en la que se emplea una gran amplitud articular. No hay movimiento. Alcanzar una posición extrema, donde el sujeto llegue a sentirse incómodo y permanecer en dicha posición por el tiempo de 15 a 90 seg, siendo óptimos los 30 seg (Bandy e Irion 1994). Otra, gracias a la fuerza que puede ser externa, interna o ambas a la vez.

- *Flexibilidad dinámica*: capacidad de utilizar una gran amplitud articular gracias a un movimiento o una secuencia de movimientos, a una determinada velocidad.

- *Flexibilidad general*: capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares solicitando simultáneamente a muchas o casi todas las articulaciones del cuerpo.

- *Flexibilidad específica*: capacidad de alcanzar grande amplitud articular en una sola articulación.

- *Flexibilidad funcional*: capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares para una actividad específica, sea deportiva o a gestos de la naturaleza no deportivas.

- *Balístico (Ballistic Stretching) o cinética*: capacidad de utilizar una gran amplitud articular gracias a un movimiento o una secuencia de movimientos realizados gracias al impulso e inercia posterior de un movimiento enérgico, con insistencias y rebotes.

BENEFICIO DE LA FLEXIBILIDAD

- Mejoramiento del rango de movimiento articular de diversas zonas.
- Reducción de las posibilidades de lesiones.
- Mejora el rendimiento deportivo en los atletas, puesto que el músculo trabaja a una longitud óptima.
- Mejoramiento de la coordinación intramuscular agonista-antagonista. (Sainz de Baranda y Ayala, 2010).
- Reducción de la rigidez muscular debido a la producción del reflejo de inhibición de los músculos agonistas y sinergistas al estiramiento estático.
- Previene el acortamiento muscular.
- Aumenta la velocidad de movimientos.

ENTRENAMIENTO DE LA FLEXIBILIDAD

El entrenamiento de la flexibilidad en el deporte de la gimnasia artística se debe iniciar en edades tempranas. Los niños pequeños son flexibles, pero la flexibilidad tiende a disminuir con la edad después de la pubertad (Bompa, 2000). Por esta razón la mejor edad para entrenar la flexibilidad en los gimnastas es entre los 7 y los 10 años (Arkaev y Suchilin, 2004) antes de que el cuerpo alcance el mejor periodo de crecimiento y desarrollo.

Se debe elegir en qué etapa de la planificación del entrenamiento y que metodología utilizar cuidadosamente determinando las necesidades individuales del grupo en general y de cada gimnasta en particular. Prestando atención a las articulaciones afines al deporte en particular.

Es durante el periodo preparatorio general donde predomina el desarrollo de la flexibilidad mediante la realización de ejercicios de carácter general. A medida que la temporada avanza (periodo preparatorio específico) se incrementa la manifestación activa de la flexibilidad, desarrollando bloques de trabajo específicos donde se incluyen ejercicios que los gimnastas desarrollan en sus rutinas competitivas. Finalmente, durante el periodo competitivo, no se desarrolla ningún trabajo específico de flexibilidad, más allá del manifestado por el gimnasta en sus rutinas de competición.

Según Bompa, en la etapa de iniciación al entrenamiento de la flexibilidad recomienda trabajar método estático: Flexión del tronco y cadera; circunducciones de tronco, flexión hacia el pie contrario, flexión del tronco con cruce de brazos, flexión del tronco sentado, estiramiento con piernas abiertas, tocar puntas del pie contrario.

Formación deportiva: Estático/Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP): Estiramiento de isquiotibiales, estiramiento de hombros, de tobillos, de tobillo empujando en diagonal, doble patada, ejercicios con un compañero para mejorar la flexibilidad empleando el estado estático y el de FNP en el suelo y de pie. Especialización, Estático, FNP, Y balístico. A) realizar los ejercicios de estiramiento con y sin compañeros empleando los métodos estáticos y Facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP). B) Puede realizar la mayoría de los ejercicios con compañero para la flexibilidad balística. En los estiramientos balísticos, tener cuidado en los puntos más extremos del estiramiento.

LA GIMNASIA

Aspectos conceptuales de la Gimnasia

La gimnasia, es una práctica corporal históricamente construida, socialmente organizada y culturalmente significativa, cuyos fines no siempre son, ni tienen por qué ser educativos (Crisorio & Giles, 1999).

La gimnasia constituye, en su sentido más amplio, una configuración de movimiento caracterizada por su sistematicidad e intencionalidad, es decir, con la posibilidad de

seleccionar actividades y ejercicios con fines determinados. Todo movimiento instrumentado con intención de mejorar la relación inteligente con el propio cuerpo, a las situaciones diversas y cambiantes, su movimiento, el medio y los demás, es gimnasia.

Esto no implica pensarla como movimientos estereotipados, sino, más bien, como una síntesis de diversas modalidades gimnásticas (artística, rítmica, aeróbica, acrobática, entre otras). **Ver cuadro 1.**

CLASIFICACIÓN DE LA GIMNASIA

TIPOS DE GIMNASIAS	GIMNASIA ARTÍSTICA	Disciplina competitiva de alto nivel, donde conlleva un estado óptimo de eficiencia física y de habilidades motrices, fluidez, armonía y calidad técnica. Se compone de diferentes modalidades según las categorías masculina y femenina.
	GIMNASIA RÍTMICA	Relación entre cuatro elementos fundamentales: cuerpo-música/ritmo-aparatos-compañeros. Importantes la belleza, la originalidad, elegancia y el estilo personal. Se pueden distinguir dos modalidades, individual y en conjunto.
	GIMNASIA AERÓBICA	Se vale del entrenamiento aeróbico. “Método de gimnasia con acompañamiento musical para el mantenimiento y desarrollo de la forma física general del individuo, con ejercicios fundamentalmente aeróbicos” (Portas,1986). Ejercicio físico de intensidad moderada a alta y duración prolongada, estructurado a ritmo de la música y con la finalidad de lograr una mejora cardio-respiratoria y orgánica general (Diéguez,2000).

	GIMNASIA ACROBÁTICA	Disciplina de grupo en la que existen las modalidades de pareja masculina, femenina, mixta. Se realizan manifestaciones gimnásticas colectivas donde el cuerpo actúa como aparato motor de apoyo e impulso de otros cuerpos realizando saltos, figuras y pirámides humanas.
--	--------------------------------	---

Cuadro 1. Clasificación de la Gimnasia (Porta 1986; Husson 2009)

FUNDAMENTOS DE LA GIMNASIA ARTÍSTICA

La gimnasia artística es un deporte competitivo, teniendo como finalidad demostrar un estado óptimo de eficiencia física y de habilidades motrices, el resultado de una competencia refleja el nivel de preparación de un deportista, con fluidez, armonía y calidad técnica.

La preparación de la gimnasia artística consta de preparación física y fundamentos técnicos. La fuerza, la rapidez y flexibilidad, independientemente del entrenamiento, son fundamentales para el éxito de un gimnasta. La genética es crucial para estas características.

La gimnasia se distingue esencialmente de otros deportes en los que se valora (se mide) únicamente el resultado final. por el contrario, el objeto de la puntuación de los árbitros en la gimnasia es, como sabemos, todo el proceso de ejecución del ejercicio. En este sentido, el ejercicio gimnástico siempre tiene un carácter programado, dado con antelación y que tiene su desarrollo según el siguiente esquema: posición inicial - movimiento del programa - posición final.

Se encuentra dividida en Gimnasia Artística Femenina y Masculina llevando cada su modalidad (Confederación Argentina de Gimnasia, 2019).

GIMNASIA ARTÍSTICA FEMENINA

Se compite en 4 (cuatro) aparatos:

1.Salto	2.Paralelas	3.Viga de equilibrio	4.Suelo
Se lleva a cabo en la mesa de salto. Diferentes saltos donde se demuestra gran altura y longitud con exactitud de las fases, con apertura dinámica en posición agrupada o carpada.	Los movimientos de balanceo continuo y gigantes son predominantes en este Aparato, en ambas direcciones, por encima y por debajo de las barras. Se encuentran giros y piruetas con múltiples cambios de agarre y de alto vuelo.	Rutina donde se ve una combinación artística de una variedad de elementos acrobáticos, saltos, giros, pasos, ondas corporales y elementos de equilibrio.	Rutina acompañada de música combinando los movimientos de baile y secuencias con una variedad de elementos acrobáticos. La superficie entera debe utilizarse con el ejercicio variando el tempo y dirección. La puntuación máxima posible es de (10.00).

GIMNASIA ARTÍSTICA MASCULINA

Se compite en 6 (seis) aparatos, en orden olímpico.

1.Saltos	2. Con arzones	3. Anillas	4. Salto	5. Paralelas	6. Barra
Demostración dentro del área, desde parado y con las piernas juntas. La rutina está	Diferentes tipos de impulsos circulares (en un plano horizontal) y balanceos	Compuesto de elementos de impulso, balanceos, fuerza y mantenimient, con brazos y	La rutina empieza con una carrera de 25 m. como máximo, sobre diferentes	Consiste en elementos de balanceo, por el apoyo mismo, por el apoyo	Consiste de elementos de balanceo a impulsos sin paradas o pausas. Al menos en

<p>compuesta por series acrobáticas realizadas a lo largo de la diagonal de la superficie y ejecutadas en diferentes direcciones. Forman parte ejercicios de fuerza, equilibrio y flexibilidad, con una duración máxima de 70 segundos.</p>	<p>pendulares, donde se debe cubrir toda el área del aparato (medio y ambos extremos). Las únicas partes del cuerpo que pueden tocar el caballo son las manos. El ejercicio debe estar constituido exclusivamente de balanceos sin paradas visibles o uso de fuerza. Las piernas y brazos tienen que estar totalmente extendidas durante toda la rutina. Se debe finalizar con los pies juntos, cuerpo firme y sin dar pasos.</p>	<p>piernas extendida (ej. cristo, el cristo invertido o la plancha). Deben ser mantenidos durante dos segundos. Se debe intentar que las anillas no se muevan ni se balanceen. Permanecer quieto en las distintas posiciones es primordial. Se debe finalizar con los pies juntos, cuerpo firme y sin dar pasos.</p>	<p>elementos, trampolín, caballo, suelo y colchoneta. El aterrizaje debe ser firme, sin ningún paso y en la línea del potro. Se debe realizar un sólo salto en la competencia.</p>	<p>axilar y por la suspensión de las barras y vuelo. Pueden ser empleados complementos de fuerza. Se debe subir al aparato mediante unos pasos o desde firmes con las piernas juntas. Se finaliza con los pies juntos, cuerpo firme y sin dar pasos.</p>	<p>un movimiento se debe soltar la barra y luego la vuelva a tomar (soltada). También debe ejecutar elementos con giros, cercanos a la barra y con presa cubital. No se pueden realizar elementos de mantenimiento. Se debe finalizar con los pies juntos, cuerpo firme y sin dar pasos.</p>
---	---	--	--	--	--

LA IMPORTANCIA DE LA FLEXIBILIDAD EN LA GIMNASIA ARTÍSTICA

Las exigencias relativas a las capacidades físicas de los gimnastas dependen de los objetivos de la competencia en cuestión.

Un aumento de la flexibilidad activa y pasiva de la cadera en distintos planos y posiciones en gimnastas de élite de Gimnasia Artística Masculina, se relacionan con medidas obtenidas del ROM con el rendimiento deportivo de los gimnastas. Se observó que la flexibilidad pasiva de caderas en el plano frontal se relaciona con las mejores notas en caballo con arcos y barra fija (León, 2006).

Para Smolevskiy y Gaverdouskiy (1996), el “modelo” de flexibilidad de las articulaciones para Gimnasia Artística está determinado por la ejecución de tres tipos de espagat (pierna derecha o izquierda delante y espagat frontal), donde la flexibilidad de la articulación coxofemoral es determinante; flexión hacia delante de tronco hasta unir pecho y muslos; capacidad para mantener la pierna durante al menos 2 segundos por delante (flexión de cadera) y lateralmente (abducción) en una altura superior a la de los hombros. Sands (2000) también indica que el conjunto articular escápulo-humeral muestra niveles elevados de flexibilidad en Gimnasia Artística.

Los gimnastas obtuvieron valores muy elevados de flexibilidad activa y pasiva en la articulación coxofemoral.

En los deportes gimnásticos, los deportistas necesitan un ROM elevado para ejecutar determinados movimientos o adquirir unas posiciones estáticas específicas (Harvey y Mansfield, 2000), convirtiéndose así la flexibilidad en una cualidad física determinante en el rendimiento. Un gimnasta con un déficit de flexibilidad en una articulación vinculada a la ejecución de un movimiento concreto aumentará su riesgo de lesión al tener que utilizar otros mecanismos compensatorios; ocasionará además movimientos descoordinados y de escasa amplitud, con una disminución notable en la eficiencia mecánica, un descenso en el rendimiento y un

aumento en las posibilidades de lesión (Shellock y Prentice, 1985). Esa ejecución deficiente respecto al modelo establecido recibe además elevadas penalizaciones en los respectivos códigos de puntuación de los diferentes deportes gimnásticos. A su vez, la flexibilidad tiene una presencia constante en la detección y selección de talentos deportivos (López Bedoya, Vernetta y Morenilla, 1996; Morenilla, López Bedoya y Vernetta, 1996 y López Bedoya y Vernetta, 1997).

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD EN LA GIMNASIA ARTÍSTICA

MÉTODO “FLEXITEST”

El flexitest (Gil Soarez de Araújo, C.2005) es un método de evaluación de la flexibilidad integral, útil para corregir deficiencias y /o desequilibrios musculares y de flexibilidad. Implica la medición máxima pasiva de la amplitud de movimiento (ROM) de 20 movimiento articulares (36 si consideramos la bilateralidad). El puntaje máximo es la sumatoria de todas las pruebas. Cada movimiento se encuentra detallado en el **ANEXO 1**.

Consideraciones en su valoración:

- Hacer conocer al evaluador las posiciones del test, los criterios de evaluación, puntuación y resultado.
- Se aplica únicamente del lado derecho del cuerpo, para movimientos bilaterales.
- Evitar cualquier calentamiento o actividad física intensa durante la hora previa a la medición.
- El tiempo, de 3 a 5 minutos cuando se utiliza una secuencia específica y cinco posiciones corporales.
- Cómodo en la ropa del evaluador, sin ningún impedimento de movilidad.
- El margen de error no debe superar a 1 punto en cada movimiento.

El análisis final de los resultados se interpreta con el flexindex.

Al analizar su valor absoluto se puede ver si se apunta a una hipo, hiper o movilidad normal.

En el momento de la devolución de los resultados se debe ofrecer una retroalimentación (feedback) objetiva cuando se han completado las mediciones, y esto se hace mejor si se refiere a la puntuación del flexindex. Indicar qué movimientos deben trabajar para mejorar sus ROM máximas, adaptándolo siempre a los propósitos específicos del sujeto.

Intervalo del Percentil	Expresión
Por debajo del P3	Extremadamente bajo
Entre el P3 y P10	Muy Bajo
Entre el P11 y P25	Bajo
Entre el P26 y P40	Medio - Bajo
Entre el P41 y P60	Medio
Entre el P61 y P75	Medio - Alto
Entre el P76 y P90	Alto
Entre el P91 y P97	Muy Alto
Por encima del P97	Extremadamente Alto

Tabla 1. *Expresión de la Evaluación en relación con los percentiles del Flexindex.*

MATERIALES Y MÉTODOS

La población de estudio está compuesta por gimnastas femeninos y masculinos de la ciudad de La Plata “*Club Centro Fomento- Los Hornos*”. Suman un total de 29 sujetos (19 mujeres; 10 varones), de edades comprendidas entre 9 –20 años.

Se llevó a cabo el método “Flexitest”. Ver **Tabla 3 y 4**.

Asimismo se realizó una valoración de su Composición Corporal con la toma de medidas como el peso, estatura, pliegue tricipital, circunferencia de cintura y cadera, dando el Índice de Masa Corporal e Índice de Cintura/Cadera.

Procedimiento para el Flexitest:

- Se tomó en forma individual a cada gimnasta, salteando el número del listado de los movimientos.
- Orden de los movimientos predeterminado.
- Siguiendo el protocolo de medición del lado derecho del sujeto.
- No se llevó a cabo ningún tipo de calentamiento previo o actividad intensa antes de la medición.

RESULTADOS

Las características generales y de la composición corporal de los gimnastas, diferenciadas por sexo y en su totalidad se ofrecen en la **Tabla 2**.

POBLACIÓN	MUJERES	VARONES
Total=29	n=19	n=10
Edad	m= 12	m= 15
IMC (ver tabla 5 y 6)	m=19,45	m=20,20
Índice Cintura/Cadera	m=0,790	m=0,84
Circunferencia de cintura	m=64,26	m=70,07
Masa Corporal	m=44,26	m=55,36
Estatura	m=149,10	m=164
Pliegue Tricipital	m= 14	m=6.6

Tabla 2. Datos gimnastas – Generales y de Composición Corporal

SUJETO	EDAD (Años)	FLEXITEST (Total)	PERCENTIL	EXPRESIÓN
1	11	54	P75	Medio - Alto
2	11	55	Entre el P76-P82	Alto
3	12	53	P75	Medio - Alto
4	12	52	P70	Medio - Alto
5	15	47	P65	Medio - Alto
6	15	49	Entre el P76-P82	Alto
7	15	45	P50	Medio
8	16	46	P65	Medio - Alto
9	18	40	P25	Bajo
10	20	42	P35	Bajo
N= 10				

Tabla 3. Datos gimnastas masculinos – Flexindex

SUJETO	EDAD (Años)	FLEXITEST (Total)	PERCENTIL	EXPRESIÓN
1	8	57	P35	Medio – Bajo
2	9	58	P65	Medio – Alto
3	10	55	Entre el P71- P74	Medio – Alto
4	10	54	P65	Medio – Alto
5	10	54	P65	Medio – Alto
6	10	53	P60	Medio
7	11	57	P75	Medio - Alto
8	11	56	P71-P74	Medio – Alto
9	11	54	P65	Medio – Alto
10	12	54	P50	Medio
11	12	56	P75	Medio - Alto
12	12	55	P70	Medio – Alto
13	12	56	P75	Medio – Alto
14	12	54	P60	Medio
15	13	54	P50	Medio
16	14	52	P60	Medio – Alto
17	16	50	P45	Medio
18	18	51	Entre el P46-P49	Medio
19	18	52	P50	Medio

N= 19

Tabla 4. Datos gimnastas femeninas – Flexindex

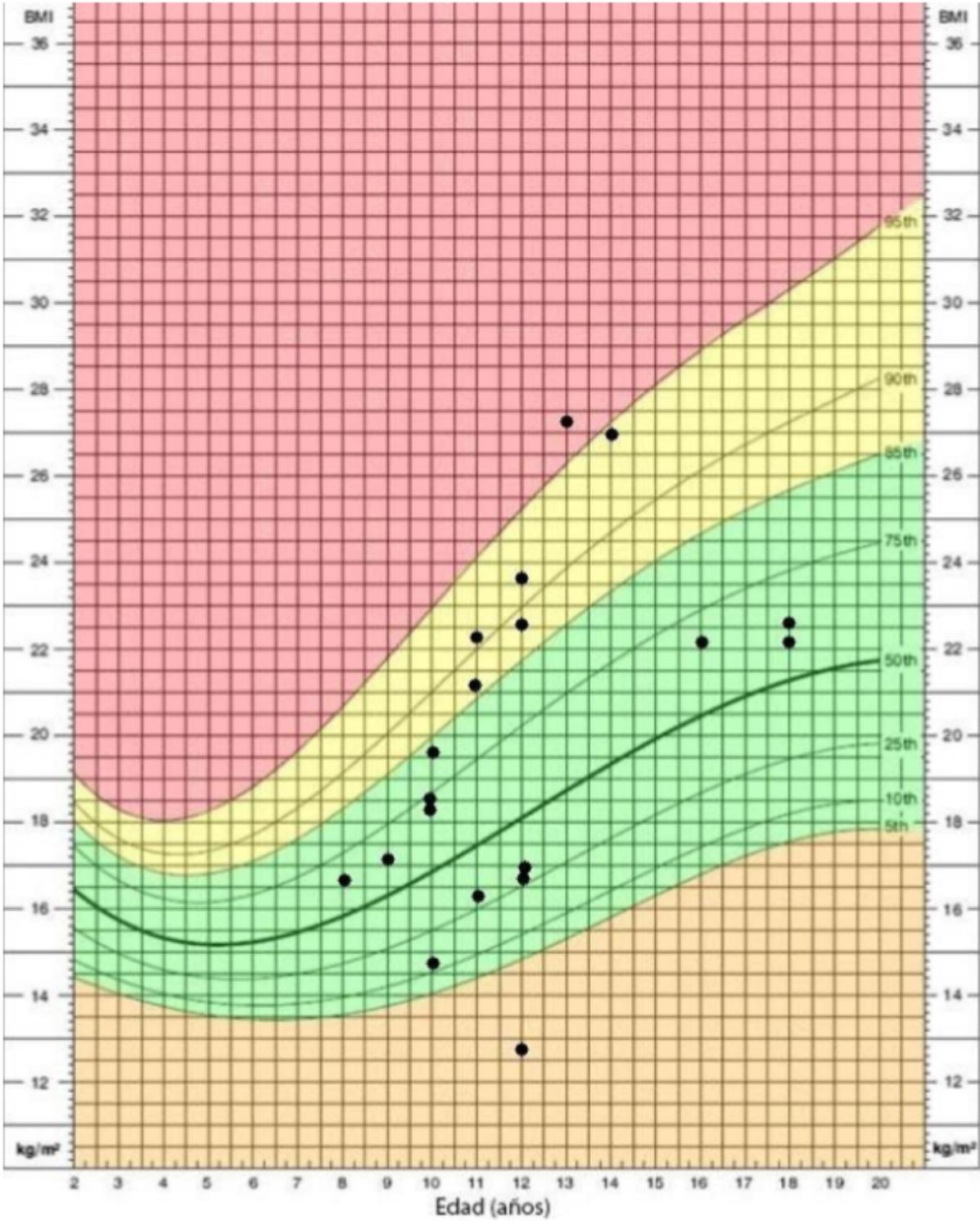


Tabla 5. IMC – Niñas (n=19)
WHO Child Growth reference BMI-for-age (5-19 years)

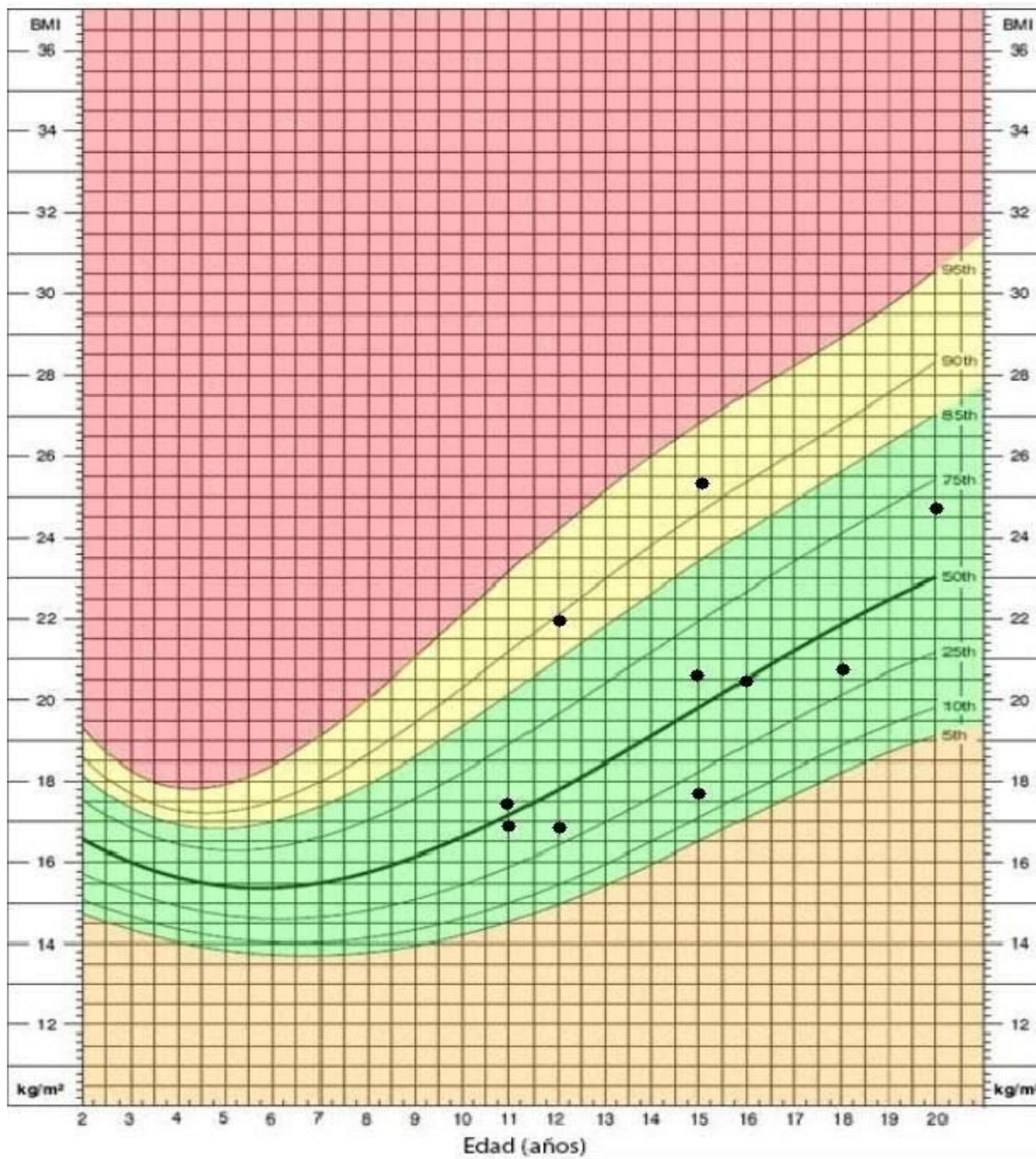


Tabla 6. IMC – Niños (n=10)
WHO Child Growth reference BMI-for-age (5-19 years)

Gimnastas Femeninas

- Se registra un 5,26 % de gimnastas con un BAJO PESO de Índice de Masa Corporal (IMC), encontrándose el resto del 57,89 % dentro de los parámetros de PESO SALUDABLE, según tablas percentilares. Asimismo solo un 5,26 % en estado de obesidad (Igual o mayor al Percentil 95). Las mismas rondan las edades de 8 a 18 años. **Ver Tabla 5.**

- El 57 % de las mujeres gimnastas presentan un rango de flexibilidad medio alto. Si bien se encuentran dentro de los parámetros normales de peso corporal, se han registrados pliegues elevados, pero que no influyeron en la flexibilidad.

- El rango de flexibilidad medio, cerca del 36%, presentan x pliegues y x pesos.

- Se ha registrado en este grupo solo 1 (una) gimnastas con flexibilidad medio bajo, pero se debe a su falta de asistencia a los entrenamientos, conversado con el preparador físico.

Gimnastas Masculinos

- En los varones sólo un 20% de gimnastas se encuentran en SOBREPESO (Percentil 85 hasta por debajo del Percentil 95), mientras que el 80% restante presenta un PESO SALUDABLE (Percentil 85 hasta por debajo del Percentil 95) de Índice de Masa Corporal (IMC). **Ver Tabla 6.**

- Cerca del 80 % de los gimnastas se encuentran en niveles medios altos de flexibilidad, debiéndose al trabajo del preparador físico, y correlacionando

con la edad, ya que es el momento donde los niños son más flexibles corporalmente.

- Solo un 20% están por debajo de la media, observándose a su vez, incremento de masa adiposa y correlacionando con la edad, ya que se encuentran en la etapa de la pubertad, perdiendo flexibilidad.

CATEGORÍA DE NIVEL DE PESO	RANGO DEL PERCENTIL
BAJO PESO	<Percentil 5
PESO SALUDABLE	Percentil 5 hasta por debajo del Percentil 85
SOBREPESO	Percentil 85 hasta por debajo del Percentil 95
OBESO	Igual o mayor al Percentil 95

Figura 1. Índice de Masa Corporal Niñas- Niños – 2 a 20 años de edad (IMC)

By the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).

CONCLUSIONES

El presente trabajo permitió determinar los niveles de flexibilidad en niños y niñas de Gimnasia Artística del Club Sporting de la Ciudad de La Plata, mediante la valiosa herramienta del Flexitest, de factible acceso y realización.

Con todos estos datos recolectados, nos hemos encontrado con un grupo homogéneo tanto en niñas como en niños de flexibilidad medio-alto. Solo pocos casos de flexibilidad bajo a medio bajo (niñas-niños), Con dicho análisis estamos en condiciones de diseñar un programa de entrenamiento para compensar, deficiencias observadas y ver en futuro Flexitest el efecto de nuestra intervención de forma comparativa.

Cabe aclarar que no se han encontrado casos de hipo o hiper movilidad, únicamente movilidad normal, lo que permite inferir que, también desde este punto de vista, el programa de flexibilidad aplicado por la preparadora física actúa de forma satisfactoria para mantener el rango de movilidad articular (ROM) de los gimnastas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

🌐 Abalo Núñez, R.; Gutiérrez-Sánchez, A. y Vernetta Santana, M. Las lesiones en la gimnasia aeróbica. Artículo de revisión / Aerobic gymnastics injuries. Review article. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 13 (49), 2013, pp. 183- 198. España. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista49/artlesiones344>

🌐 Ayala, F.; Sainz de Baranda, P.; Cejudo, A. El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. Revista Andaluza de Medicina del Deporte, vol. 5, núm. 3, septiembre, 2012, pp. 105-112. Centro Andaluz de Medicina del Deporte, Sevilla, España. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3233/323327671004.pdf>

🌐 Casas, A. A., (2005). Evaluación de la aptitud física. Selección, administración de protocolos y valores de referencia. Coord. por Alfonso Jiménez Gutiérrez (Ed), *Entrenamiento Personal: bases, fundamentos y aplicaciones* (pp.225-258). España: Editorial INDE.ISBN 84-9729-059-3.

🌐 Confederación Argentina de Gimnasia (2019). Sitio Web: <https://gimnasiargentina.com/>

🌐 Crisorio, R.; Giles, M. (1999) Apuntes para una didáctica de la educación física en el Tercer Ciclo de la EGB, Buenos Aires, MCyE.

🌐 Diéguez J., (2000) Aeróbic. Barcelona. INDE.

🌐 Gómez-Landero Rodríguez, L.A.; López Bedoya, J. y Vernetta Santana, M. (2013) Active and passive flexibility evaluation in spanish trampolinists / Evaluación de la flexibilidad activa y pasiva en trampolinistas españoles. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol.

13 (49) pp. 55-72. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista49/artevaluacion334.htm>

🌐 Husson, Marcelo (2009). Aportes para la formulación de una propuesta de interés desde la gimnasia síntesis. (En línea) *Educación Física y Ciencia*, 11. Disponible en http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.3980/pr.3980.pdf

🌐 Merino, R.; Fernández, e. (2009). Revisión sobre tipos y clasificaciones de la flexibilidad. Una nueva propuesta de clasificación. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 16 (5), 52-70- Recuperado de <http://www.cafyd.com/REVISTA01604.pdf>

🌐 Porta J., (1986). *Educación Física para las Enseñanzas Medias*. Barcelona: Paidotribo, p 46.

🌐 Robles, A.; Vernetta, M. y López-Bedoya, J. (2009). Taxonomía de las técnicas de estiramiento. *EFDeportes.com, Revista Digital*, N° 129. Recuperado de <http://efdeportes.com/efd129/taxonomia-de-las-tecnicas-de-estiramiento.htm>

🌐 Soares de Araújo, C. G., (2005), *Flexitest. El Método de Evaluación de la flexibilidad*, Río de Janeiro, Brasil, Editorial Paidotribo

🌐 Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000). <http://www.cdc.gov/growthcharts> Date Age Weight Stature BMI

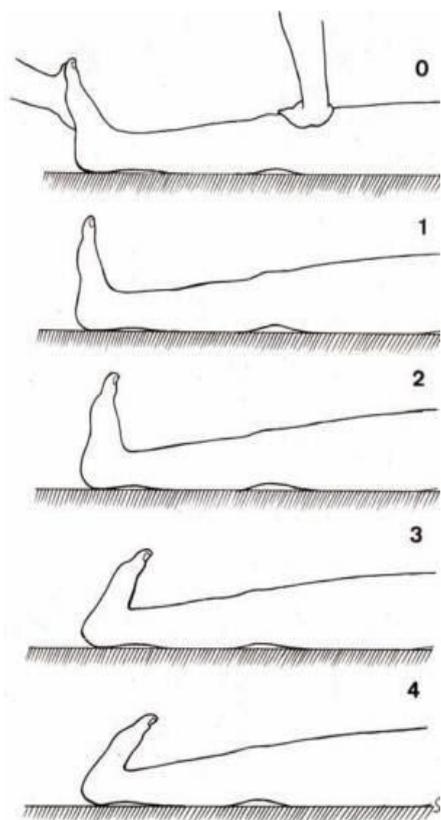
🌐 World Health Organization. Growth reference 5-19 years. https://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/

🌐 Zambrano Leiton, Y. A.;García Ortiz, D. G., (2014), *Métodos para el desarrollo de la flexibilidad en el deporte: ventajas y desventajas de sus*

técnicas de entrenamiento. Recuperado de
<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7211/1/3484-0430890.pdf>

ANEXO 1.

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

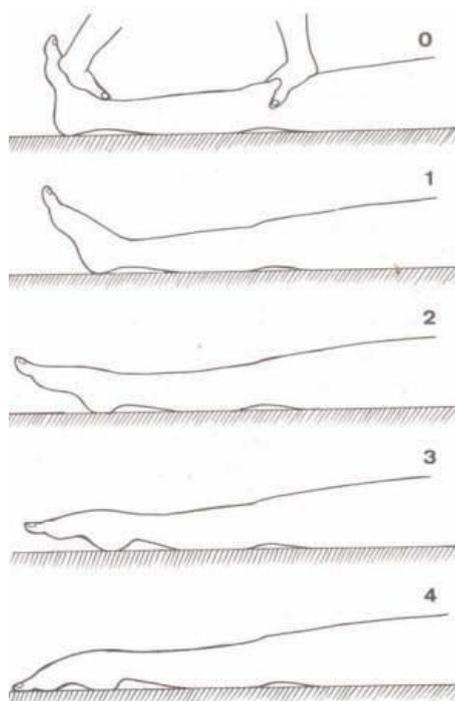
Arrodillese perpendicular al sujeto. Coloque su mano derecha encima de la rodilla derecha del sujeto. Empuje el pie derecho del sujeto dorsalmente con la mano izquierda, flexionando el tobillo mediante la presión contra la región metatarsiana mientras mantiene

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.

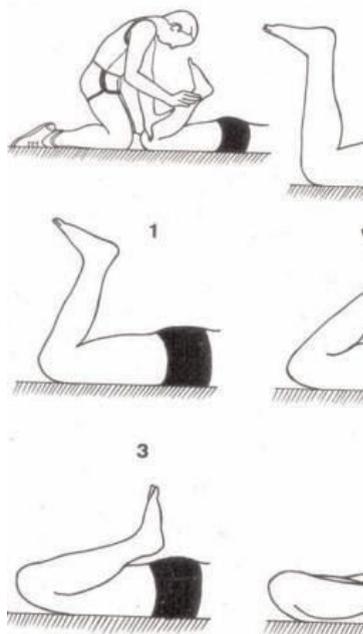
Posición del evaluador

Arrodillese 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

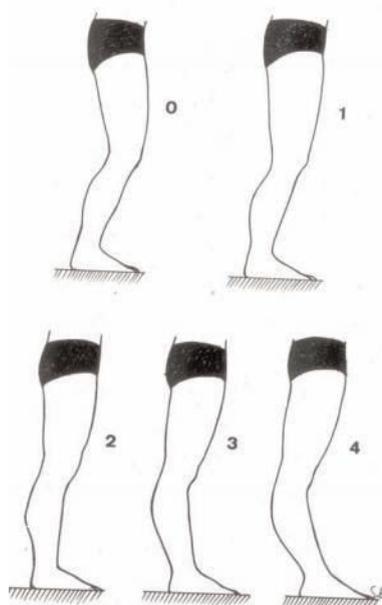
Arrodílese al lado de la pierna izquierda del sujeto y coloque ambas manos en la espinilla derecha del sujeto para realizar una flexión de la rodilla derecha.

***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.

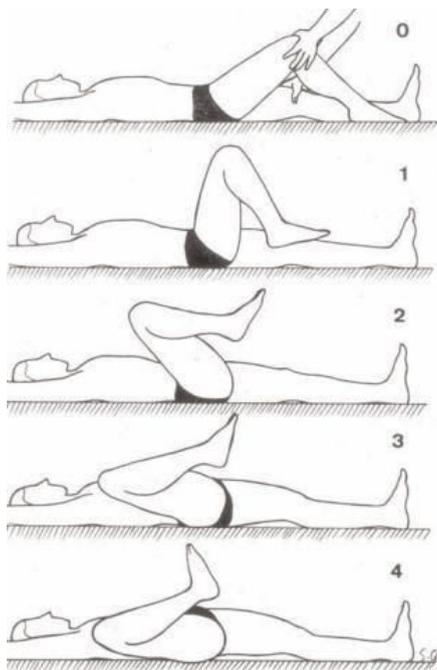
Posición del evaluador

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.

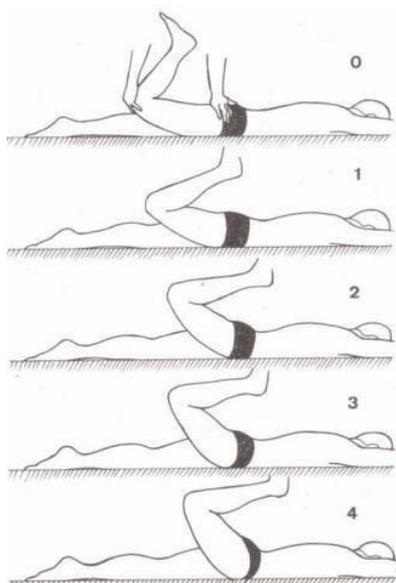
Posición del evaluador

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.

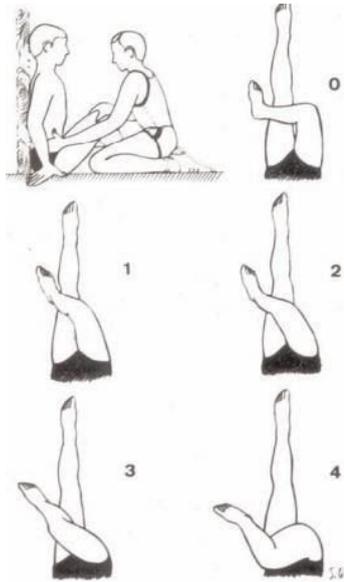
Posición del evaluador

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.

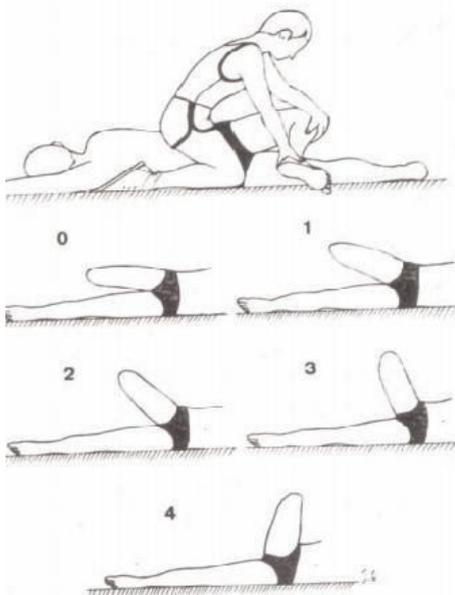
Posición del evaluador

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.

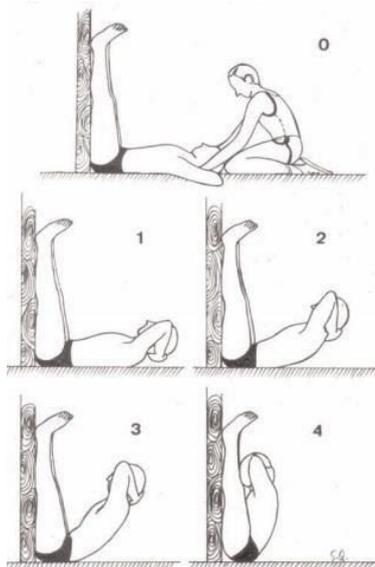
Posición del evaluador

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.

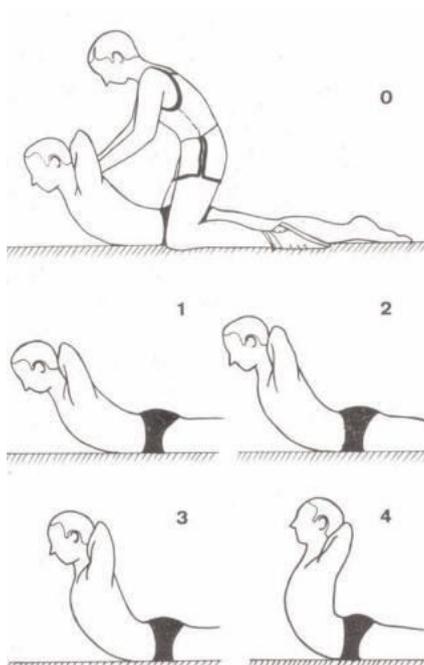
Posición del evaluador

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.

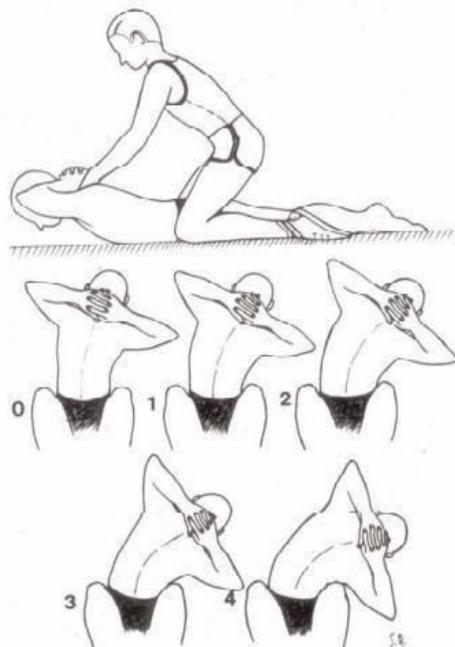
Posición del evaluador

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.

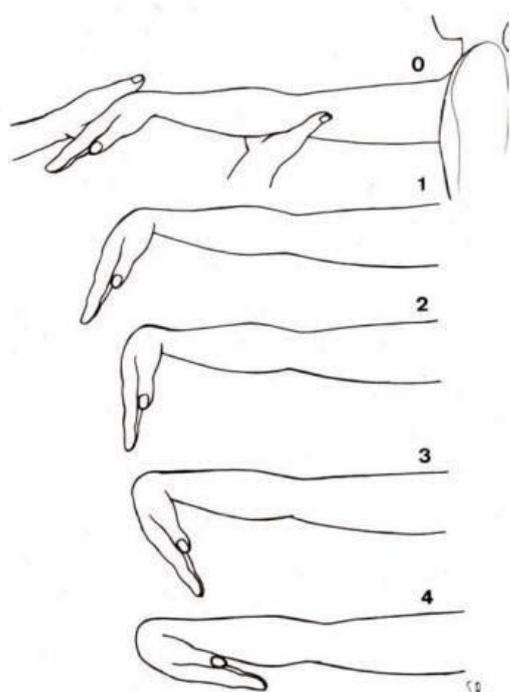
Posición del evaluador

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).

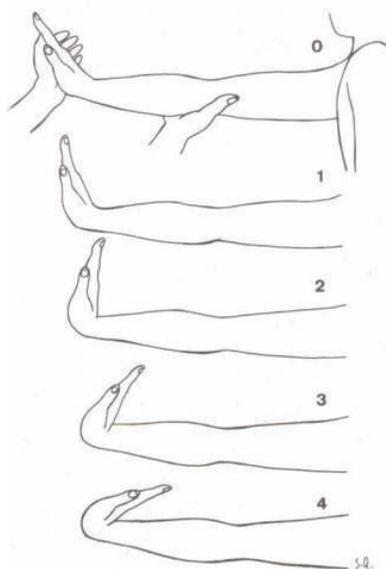
Posición del evaluador

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.

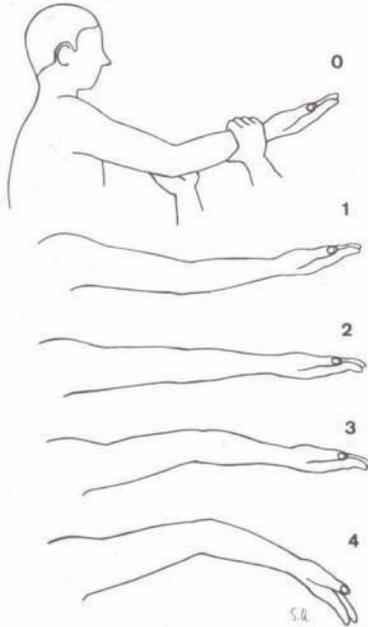
Posición del evaluador

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 evaluado

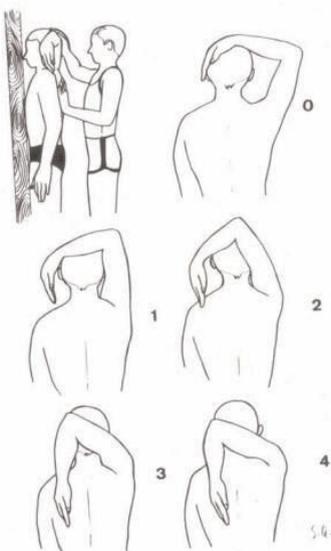
La misma que en el movimiento XIV, pero esta vez utilice la mano derecha para ejecutar la extensión del codo del sujeto.

***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°.

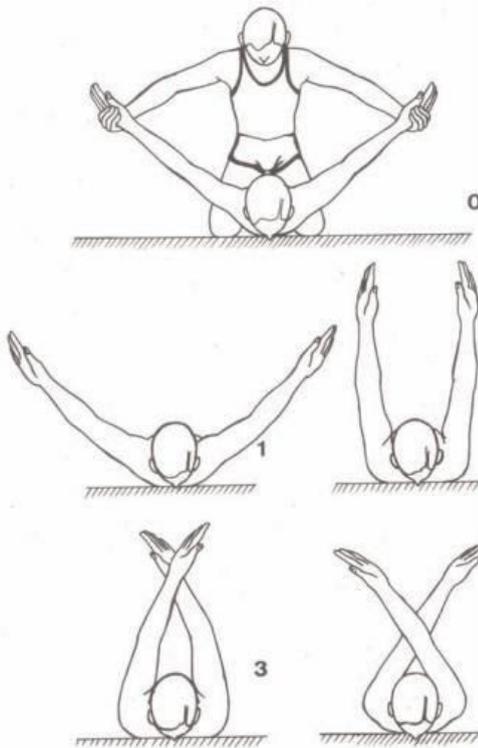
Posición del evaluador

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.

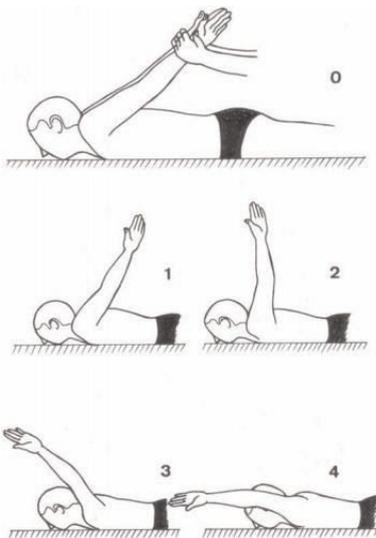
Posición del evaluador

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

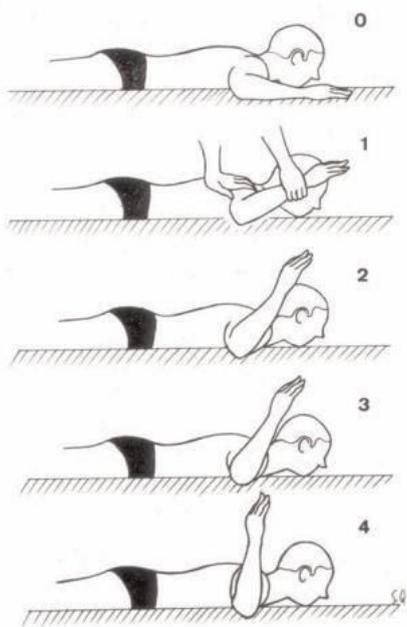
***Comentarios:** Cuando se alcanza un ángulo recto entre el tronco del sujeto y los brazos, la puntuación es de 2. En un sujeto con unas proporciones normales de tronco y extremidades, cuando las muñecas se sobreponen, la puntuación es de 3 y cuando los codos se sobreponen, la puntuación es de 4.

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

MOVIMIENTO XVIII - Extensión posterior del hombro



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



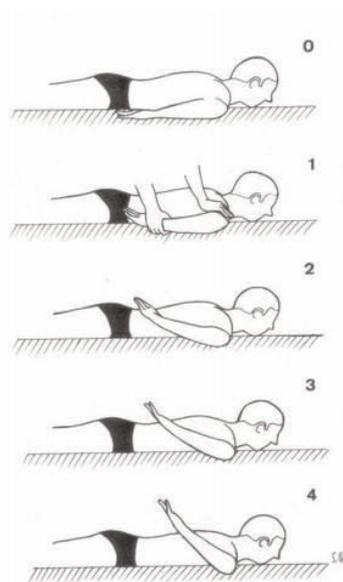
Posición del sujeto
 En posición prona, manteniendo los dos hombros en contacto con el suelo, con el brazo derecho abducido y el codo flexionado (ambos a 90°) mientras el hombro está en una posición de rotación lateral de 90°. El brazo izquierdo debe estar colocado a lo largo del cuerpo.

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.