



4^{to}
LABORATORIO NACIONAL DE
CIRCENOLIA

CUIDADO DEL CUERPO EN LA PRÁCTICA CIRCENSE

© **Ministerio de Cultura de Colombia**
Dirección de Artes - Área de Teatro y Circo

Mariana Garcés Córdoba
María Claudia López Sorzano
Enzo Rafael Ariza Ayala
Guiomar Acevedo Gómez
Linna Paola Duque Fonseca

Ministra de Cultura
Viceministra de Cultura
Secretario General
Directora de Artes
Asesora Área de Teatro y Circo

Diana Marcela Castellanos Pérez
Michelle Lozano Uribe
Miguel Ángel Pazos Galindo
Paloma Salgado Jiménez

Equipo Área de Teatro y Circo

© **Gobernación de Cundinamarca**
Instituto Departamental de Cultura y Turismo - IDECUT

Guillermo Rivera Flórez
Juan Ramón Jiménez Osorio
Ana María Boada Ayala

Gobernador (e)
Gerente IDECUT
Subgerente de Cultura

© **Fundación Dialekta**

Mauricio Pulido Riaño
Alexandra Peña Bautista

Director Ejecutivo
Coordinadora del proyecto

© **Empresa Cultural Circo Colombia “EcoCirco”**

Diana Yamile López Roa
Alejandro Cano Jaramillo

Gerente General
Director Artístico

© **Maria Teresa Celis Ramírez**
© **Vasco Amós Massingue**
© **Haike Irina Amelia Stollbrock Trujillo**
Autores

Alexandra Peña Bautista
Coordinación Editorial

Natalia Rodríguez Roncancio
Christian David Torres Orrego
Equipo de apoyo en la investigación

Alvaro Ruiz Velasco
Fotografías carátula y páginas internas

Alvaro Fernández Castro
Traducción

Mauricio Pulido Riaño
Corrección de Estilo

Cristhian Gómez Pulido
Diseño

Xpress Estudio gráfico y digital
Bogotá D.C. 2015.
Impresión y acabados

Esta obra es el resultado de un proceso de investigación apoyado por la Fundación Dialekta en el marco del Convenio 1865/15 suscrito con el Ministerio de Cultura y el Contrato 379/15 suscrito con el IDECUT, para la realización del Laboratorio de Formación en Investigación, Creación y Producción circense para los artistas de circo colombianos.

Los contenidos no representan ni comprometen la posición u opinión oficial del Ministerio de Cultura o el Gobierno Colombiano, sólo recogen la opinión de sus autores.

Derechos reservados. Material impreso de distribución gratuita con fines didácticos y culturales. Queda estrictamente prohibida su reproducción total o parcial con ánimo de lucro, por cualquier sistema o método electrónico sin la autorización expresa para ello.

IMPRESO Y HECHO EN COLOMBIA
PRINTED AND MADE IN COLOMBIA



Contenido

| | Pag. |
|---|-------------|
| Presentación | 7 |
| Somáticas para el movimiento y la presencia | 9 |
| La fascia y las cadenas miofasciales | 10 |
| La cadena superficial posterior | 11 |
| La cadena superficial anterior (CSA) | 12 |
| La cadena lateral (CL) | 13 |
| Las cadenas espirales (CE) | 14 |
| Las cadenas del brazo (CB) | 15 |
| Las cadenas funcionales (CF) | 16 |
| La cadena profunda anterior (CPA) | 17 |
| Ejercicios básicos para la fascia para mejorar su movilidad, elasticidad y renovación | 19 |
| El cuerpo como herramienta | 23 |
| El cuerpo humano | 24 |
| Lesiones | 24 |
| Teoría del entrenamiento principios y definiciones | 26 |
| Mecanismo general de la contracción muscular | 25 |
| Tipos de contracción muscular | 26 |
| Diferencias musculares individuales | 26 |
| Mecánica de la contracción muscular | 26 |
| Principios de Entrenamiento | 27 |
| Programas de entrenamiento | 28 |
| Calentamiento | 28 |
| Ejemplo de circuito para 3 niveles diferentes de preparación física | 28 |
| Ejercicios de preparación física | 30 |
| Ejercicios de elevación del cuerpo con flexión de brazos | 31 |
| Algunos ejercicios de flexibilidad y tonificación | 33 |
| Ejercicios con gomas | 34 |
| Algunos ejercicios de flexibilidad | 35 |
| Bibliografía | 35 |
| Anexo | 36 |
| Formación en seguridad para los artistas de circo | 39 |
| Conceptos básicos | 40 |
| Reducción del riesgo | 40 |
| Coeficientes básicos | 42 |
| El trabajo en el circo | 42 |
| Anexos | 45 |
| Notas | 47 |



PRESENTACIÓN

La Dirección de Artes del Ministerio de Cultura, busca mejorar las condiciones de formación, investigación, creación, circulación, promoción y divulgación de las expresiones y prácticas circenses, reconociéndolas y empoderándolas como factor de renovación de la diversidad cultural y principio de la ciudadanía cultural.

Bajo este principio se ha venido fomentando la realización de documentos y publicaciones relacionadas con todos los aspectos de la práctica circense en el país, como lo es el caso de la Primera y Segunda Caracterización del Circo en Colombia, realizadas en 2011 y 2013, las cuales arrojaron información valiosa para identificar los principales agentes de un sector en crecimiento que se desenvuelve entre la tradición y las tendencias contemporáneas.

La presente cartilla se suma a estos aportes al desarrollo de la actividad circense nacional, a través del fomento a la formación y al diálogo de saberes

entre artistas, formadores, agentes técnicos y públicos. En las siguientes páginas el lector encontrará la experiencia de tres artistas especializados en el cuidado del cuerpo y la seguridad en alturas, Haike Stollbrock, Maria Teresa Celis y Amós Massingue, quienes participaron en calidad de invitados especiales del IV Laboratorio Nacional de Circo realizado en Anolaima, Cundinamarca en el mes de agosto del presente año. En dicho laboratorio los maestros compartieron con artistas circenses de todo el país principios de somática, entrenamiento del cuerpo e información fundamental sobre el trabajo en alturas desarrollado a lo largo de su carrera.

Se espera esta cartilla sea a su vez un reconocimiento a los principios de vida que enaltecen el amor por un oficio transmitido de generación en generación, o para el caso del circo nuevo -que se inspira en esta tradición-, de artistas dedicados a la formación y creación del circo contemporáneo en Colombia.

SOMÁTICAS PARA EL MOVIMIENTO Y LA PRESENCIA

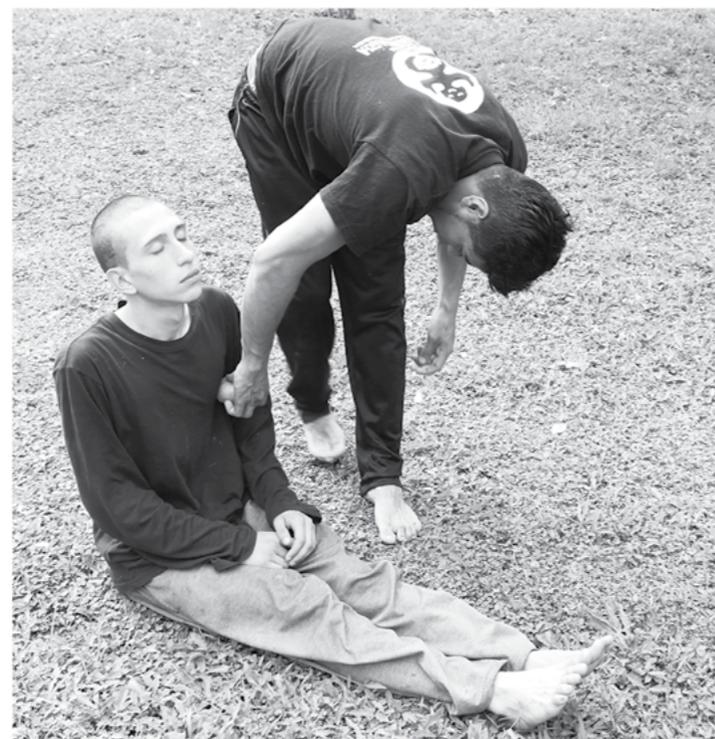
Gracias a la invitación a participar del 4to Laboratorio Nacional de Formación en Creación, Investigación y Producción Circense: Cuerpo y equilibrio para una vida sana, presento este material didáctico. Motivada por mi pasión por el circo, las somáticas y el cuerpo quiero ofrecer a los artistas un corpus de conceptos y herramientas útiles para aprender sobre anatomía, calentar siendo conscientes de las necesidades, realizar sesiones de recuperación, alineación y automasaje. Para ello retomaré elementos del Movimiento Somático creado por Jacques van Eijden, de las investigaciones sobre fascia de Tom Meyers y de una variedad de ejercicios estudiados con muchos maestros.

En el circo se aprende a usar el cuerpo como instrumento de trabajo, por ello es fundamental procurar brindarle todos los cuidados que éste requiere. Personalmente admiro la habilidad de los artistas circenses para mejorar la técnica mediante el entrenamiento y, así mismo, para recuperarse transformando el cuerpo en el entrenamiento diario. Sin embargo, es preciso decir que en ocasiones el sobreuso o agotamiento ocasiona lesiones al artista. Esta sección es una invitación a afinar nuestro instrumento, el cuerpo.

Las técnicas somáticas pueden contribuir a encontrar un equilibrio en la práctica para trabajar con un cuerpo sano por muchos años más, dado que proponen una visión del cuerpo como soma, es decir, como sistema viviente que se transforma y autoregula constantemente. Cada persona tiene una habilidad única: percibirse, sentir desde adentro el movimiento y la postura, la respiración, la información de los sentidos, el latir del corazón. Conectarse con todos estos procesos es lo que se llama corporalizar.

En suma, las técnicas somáticas pueden ayudar a:

- Ampliar nuestra comprensión del movimiento y la postura.
- Adaptar el entrenamiento y la técnica a cada uno según su estado y su cuerpo.
- Reconocer los estados del tono y de alerta adecuados para la escena o el reposo.
- Apoyarse en diversos sistemas y sentidos.
- Escuchar signos de cansancio y tensión tempranamente.
- Desarrollar nuevas cualidades de movimiento y fuentes de creatividad.



LA FASCIA Y LAS CADENAS MIOFASCIALES

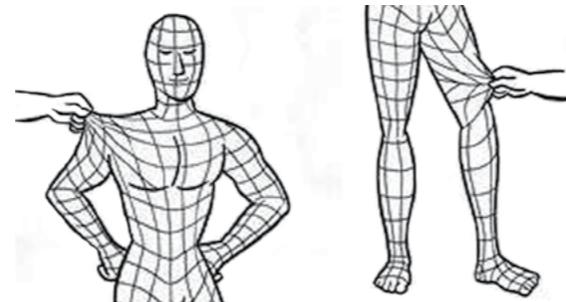
La fascia es un tejido o sistema tridimensional que envuelve y protege cada una de las estructuras en el organismo. Gracias a su aspecto tensional, este material fibroso (compuesto por fibras como colágeno y elastina, agua y algunas células) separa, da forma, protege y organiza la postura y el movimiento; a modo de pijama recubre el organismo bajo la piel y todas las estructuras anatómicas: huesos, vasos sanguíneos, nervios, órganos, músculos, tendones y ligamentos. De su forma y tensión dependen la disposición de cada elemento del cuerpo. La fascia es la cobertura blanca de la naranja que se encuentra bajo la cáscara y entre cada célula jugosa, la media velada de cada hueso, de cada vaso; si esta pijama queda chica lo demás puede comprimirse, torcerse, desorganizarse y dejar de funcionar idóneamente.

Debemos conocerla, imaginarla, aprender a sentirla y tocarla, pues de su elasticidad y movilidad dependen la salud y la eficiencia del movimiento en cada persona. Si la fascia está suelta permite la llegada de sangre y de estímulos nerviosos que son la base del movimiento muscular, visceral, respiratorio y el de todos los líquidos. Posee una capacidad de contracción que no utiliza fuerza muscular ni demasiada energía, está llena de receptores sensibles que realizan la propiocepción y tiene además memoria en el tejido. Al ser una cobertura versátil y cambiante responde instantáneamente a los cambios de peso y de tensión, se adapta a las necesidades, a los ejercicios y a los hábitos. Por lo anterior es muy posible que un mes de entrenamiento con pies descalzos cambie la textura de la fascia plantar y, en consecuencia, de la piel y los tendones.

Las cadenas miofasciales, de otro lado, son una continuidad anatómica compuesta por huesos, músculos y fascias, que

transmiten la fuerza y la dinámica del movimiento a lo largo del cuerpo. Estas cadenas proponen una anatomía mucho más útil para entender el movimiento, para el entrenamiento de alto rendimiento y las manipulaciones terapéuticas.

LA FASCIA SUPERFICIAL



¿Cómo encontrarla?

Semejante a una pijama o mameluco, ubicada bajo la superficie de la piel y separada de los otros tejidos subyacentes. Su textura y grosor difieren dependiendo de la zona. Idealmente está suelta y se desliza sobre los músculos o tendones subyacentes.

Funciones:

- Nutrir la piel.
- Propiocepción.
- Dar protección y forma.

Estiramientos y Masajes

- Con un estropajo o cepillo mover la piel de lugar lentamente usando un poco de presión.
- Mover la piel asegurándose que ésta se deslice sobre las estructuras.

Ejemplo: con la mano derecha abarcar el antebrazo izquierdo y mover la piel haciendo una espiral, lentamente.

LA CADENA SUPERFICIAL POSTERIOR

Es la cadena más tardía en la evolución y aparece para sostener la postura erguida, presente casi de manera exclusiva en los seres humanos. Como su trabajo es constante posee fibras lentas, de duración y resistencia.

¿Cómo encontrarla?

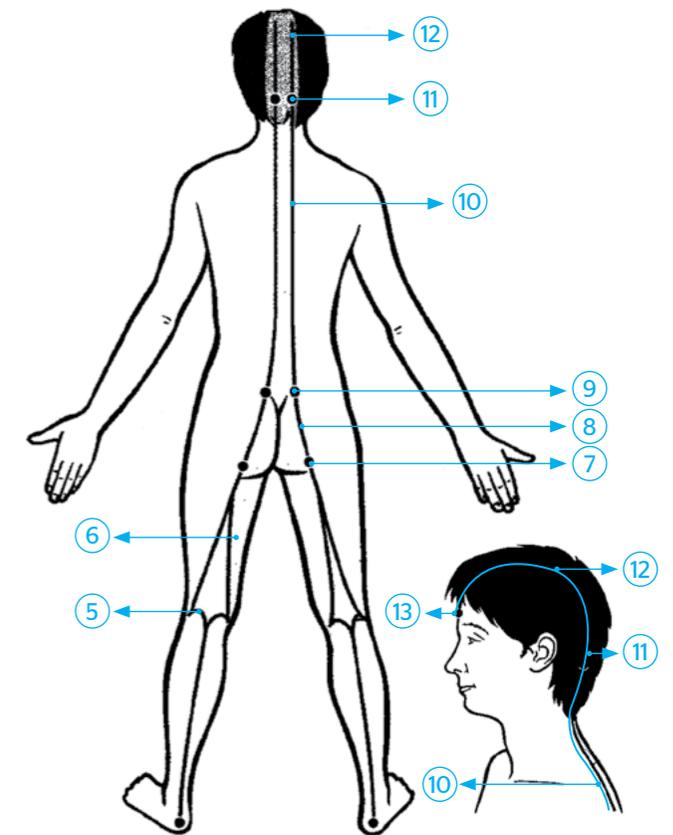
Está compuesta por dos segmentos, uno del lado izquierdo y otro del lado derecho. Inician arriba de las cejas, pasan por todo el cráneo hacia la parte posterior de la nuca, la espalda y detrás de las piernas hasta la planta y dedos de los pies.

Funciones:

- Cubrir y proteger la parte posterior del cuerpo a modo de caparazón.
- Mantener el cuerpo de pie, en extensión, impidiendo la curvatura hacia adelante.

Estiramientos y Masajes:

- Flexionar las rodillas.
- Hacer punta de pies.
- Arquear.
- Compensar la CSA (ver más adelante).
- Masajear la planta del pie sobre una pelota apoyando el peso del cuerpo.
- Realizar flexiones completas (pinza) adelante halando los pies con las manos, de pie o sentado.
- Realizar el ejercicio de la montaña o del perro mirando hacia abajo.
- Acostarse bocarriba mientras las piernas pasan detrás de la cabeza (el arado).
- Arrodillarse sobre el piso con la cola sobre las bolas de los pies.
- Estar de cuclillas.



La Cadena Superficial Posterior (CSP)

- 13. Borde Supraorbitario
- 11. Borde Occipital
- 10. Músculo erector de la columna
- 9. Sacro
- 6. Músculo Biceps Femoral
- 4. Gemelos/Tendón de Aquiles
- 2. Fascia Plantar y M. Flexor corto de los dedos

LA CADENA SUPERFICIAL ANTERIOR (CSA)

Protege las partes blandas, el centro y los órganos vitales. Sus fibras son rápidas ya que de su reacción depende en ocasiones la supervivencia; la propensión a cerrar hacia el centro como defensa la compartimos con vertebrados como aves y mamíferos e invertebrados como los gusanos.

¿Cómo encontrarla?

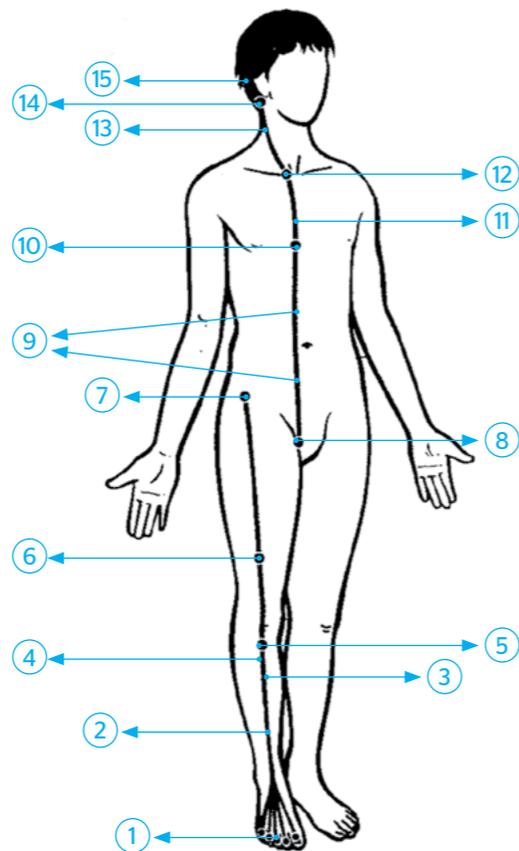
Está compuesta por dos segmentos, uno del lado izquierdo y otro del lado derecho. Comienza en el dorso de los dedos de los pies siguiendo por la parte frontal de la pierna y el muslo hasta la cresta ilíaca; pasa por la pelvis y sigue desde el pubis hasta el esternón y el mastoides, detrás de la oreja de cada lado.

Funciones:

- Estabilizar por delante la cara, la caja torácica y el pubis.
- Flexionar tronco y cadera.
- Extender rodillas.
- Hacer flex de pies.
- Compensar la fuerza de la CSP.

Estiramientos y Masajes:

- Masajear el dorso de los pies y la espinilla.
- Arrodillarse sobre el piso, apoyando la cola sobre los talones.
- Realizar arcos completos. Sobre manos y pies, sobre el estómago halando los pies con las manos, sobre las rodillas arqueando hasta apoyar las manos sobre los pies.
- Realizar el ejercicio de La cobra.



Cadena Superficial Anterior (CSA)

15. Aponeurosis epicraneal
13. Músculo Esternocleidomastoideo
11. Fascia esternocondral
9. Recto abdominal
8. Pubis
6. M. Cuadríceps
2. M. Tibial anterior, M. extensor largo y corto de lo dedos.

LA CADENA LATERAL (CL)

Es una cadena que deriva del movimiento acuático de la mayoría de los peces en el agua, que logran ondular de lado a lado y mantener el equilibrio mientras flotan o nadan. Este movimiento lo conservan los reptiles.

¿Cómo encontrarla?

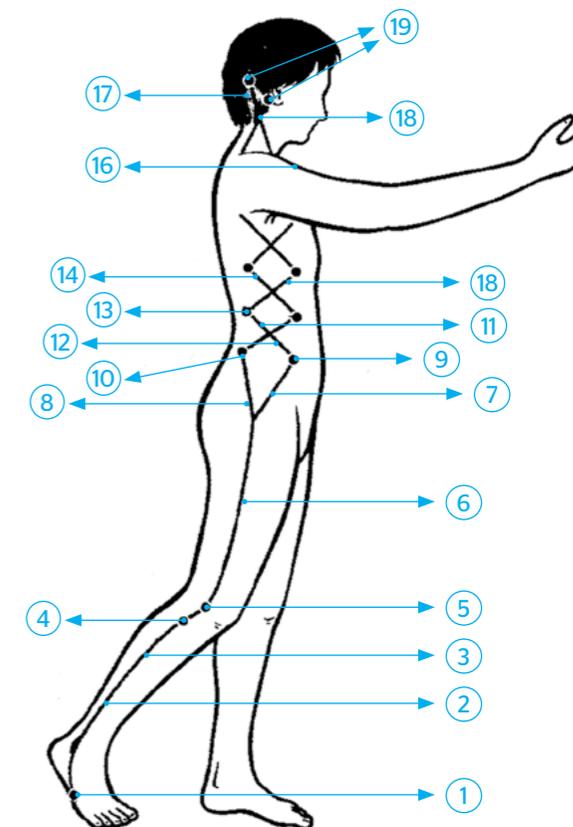
Está compuesta por dos segmentos, uno del lado izquierdo y otro del lado derecho. Inicia en el arco externo del pie pasando por el costado de las piernas y el torso, hasta el costado del cuello y la mastoides detrás de la oreja. Cierra el frente con la parte posterior en varias X.

Funciones:

- Balancear el frente y el dorso, izquierda y derecha.
- Estabilizar el tronco y las piernas.
- Realizar una flexión lateral del tronco.
- Abducir las piernas.

Estiramientos y Masajes:

- Masajear sobre un rodillo o bola de costado sobre el piso.
- De pie con piernas juntas y extendidas realizar un arco lateral con los brazos extendidos sobre la cabeza.
- Sentados en segunda, realizar flexión lateral del tronco mientras el brazo contrario alcanza el pie.
- Realizar posiciones de triángulo con las piernas extendidas, así: flexión lateral con una mano al suelo y otra al cielo o una pierna delante y otra atrás mientras se hace flexión hacia delante del tronco.
- Realizar flexiones laterales del cuello.



Cadena Lateral (CL)

19. Borde Occipital
- 17,18. M. Esternocleidomastoideo, y M. Esplenio Capitis
13. Costillas
- 11,12. M. Oblicuos del abdomen
8. M. Glúteo mayor
- 6,7. M. tensor de la fascia latea, M. abductores, Tracto iliotibial
2. M. Peroneos

LAS CADENAS ESPIRALES (CE)

Estas cadenas son importantes en el movimiento contralateral, cuando la pierna y el brazo contrario se encuentran al mismo tiempo delante del cuerpo al correr. Todos los mamíferos comparten este patrón. Permite la rotación del tronco y a la vez impide su rotación excesiva.

¿Cómo encontrarla?

Forman un bucle alrededor del cuerpo en hélices opuestas. En total son cuatro: dos del lado izquierdo y dos del lado derecho, que cruzan dos veces la línea media del cuerpo.

La CE Anterior une el cráneo de un lado con la escápula opuesta pasando por las costillas y cruzando de nuevo hasta la cresta ilíaca opuesta y el arco interno del pie de ese lado.

La CE Posterior une el cráneo de un lado con el M. largo del otro lado y cruza por el sacro para llegar hasta el arco externo.

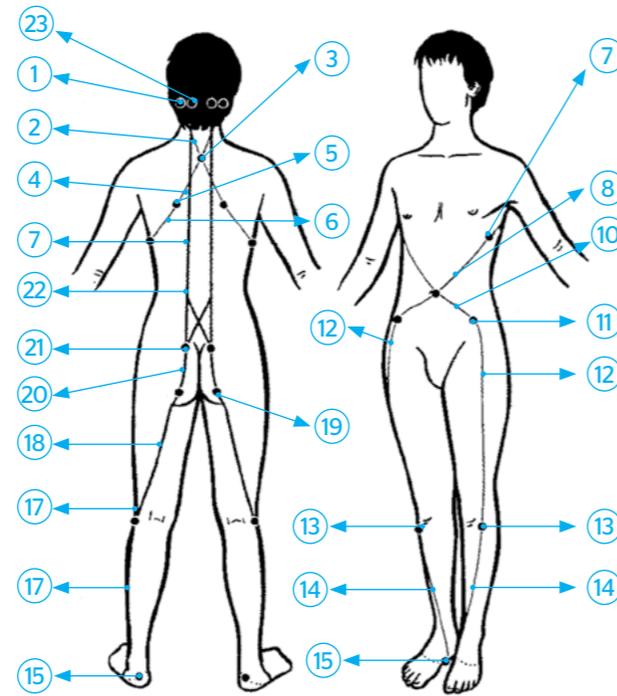
Funciones:

- Rotar o fijar la postura impidiendo la rotación.
- Transmitir las fuerzas de las otras cadenas
- Estabilizar la rodilla y el pie para apuntar hacia delante en la marcha o los saltos.

Estiramientos y Masajes:

Realizar estiramientos en rotación, así:

- Sentados, cruzar la pierna mientras el brazo contrario presiona el pecho.
- En triángulo una pierna delante y otra atrás, una mano al suelo y otra al cielo. Repetir el ejercicio intercalando la posición de las piernas.



Las Cadenas Espirales (CE)

1. Borde Occipital/Mastoides
2. M. Esplenio Capitis y Cervicis
3. Vértebras torácicas altas y cervicales
4. M. Romboides mayor y menor
6. M. Serrato anterior
- 8,10. M. Oblicuos
11. Cresta ilíaca
12. Tensor de la Fascia Latea/Tracto iliotibial
14. M. Tibial anterior
18. M. Biceps Femoral
21. Sacro
22. M. erector de la columna
23. Borde Occipital

LAS CADENAS DEL BRAZO (CB)

En el movimiento humano los brazos realizan movimientos complejos y precisos en conexión con los ojos soportando peso. Por ello la transmisión del movimiento necesita más control y estabilidad. Las cadenas reflejan esta complejidad pues tienen múltiples cruces, cambios de nivel y músculos compartidos. Su función es unir los cuatro costados del brazo con el esqueleto y transmitir esas fuerzas al resto del cuerpo.

¿Cómo encontrarla?

En los brazos son ocho cadenas miofasciales en total, cuatro de cada lado. En cada brazo hay: dos anteriores, una superficial y una profunda, y dos posteriores, una superficial y una profunda. La Cadena Superficial Anterior del Brazo (CSAB) inicia en el esternón y la columna, pasa por el pectoral mayor y el dorsal ancho, terminando en los flexores del antebrazo y la palma. La Cadena Profunda Anterior del Brazo (CPAB) va desde el pectoral menor en las costillas, pasando por el bíceps y el radio hasta el pulgar. La Cadena Superficial Posterior del Brazo (CSPB) inicia en las vértebras cervicales y dorsales, pasa por el trapecio, el deltoides y el septo intermuscular terminado en los extensores del antebrazo.

La Cadena Profunda Posterior del Brazo (CPPB) inicia en la columna y pasando por el romboides y el elevador de la escápula, el manguito rotador, el tríceps y el cúbito hasta el dedo meñique.

Funciones:

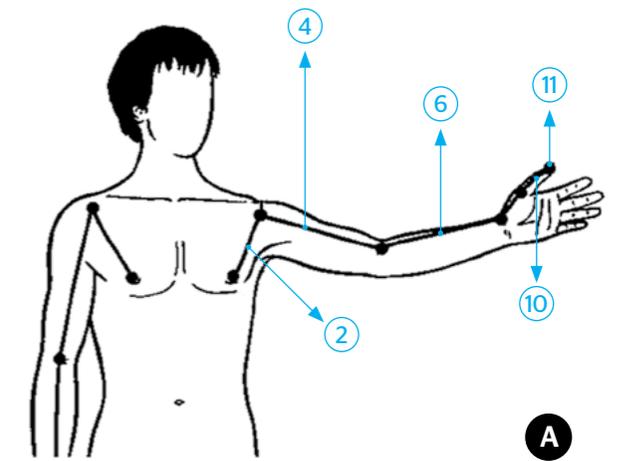
- Realizar movimientos simples como halar, empujar o alcanzar, además de movimientos complejos de coordinación, disociación y precisión como atrapar objetos.
- Transmitir las fuerzas desde la mano y el brazo a las otras cadenas.

Estiramientos y Masajes:

- Masajee con una mano el otro brazo y con una bola la espalda, buscando los inicios de las cadenas en las costillas o la columna.
- Cadenas anteriores: Dirigir brazos hacia atrás del torso con palma mirando al frente y hacer flex de la mano (CSAB), luego con la palma mirando al piso.
- Cadenas posteriores: Brazos hacia adelante o colgando de algo alternar palma arriba (CSPB) y abajo (CPPB)
- **Explorar otros estiramientos:** brazo cruzado frente al torso; manos unidas atrás y brazos estirados abriendo el pecho; un brazo hacia arriba y otro hacia abajo, y las manos o los dedos se alcanzan por detrás de la espalda.

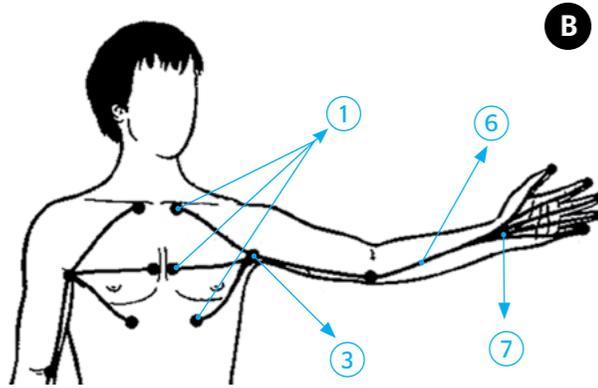
A. La cadena profunda anterior del brazo (CPAB)

2. Pectoral menor
4. Biceps
6. Periosteo del Radio
10. Músculos del radio,
11. Borde del pulgar

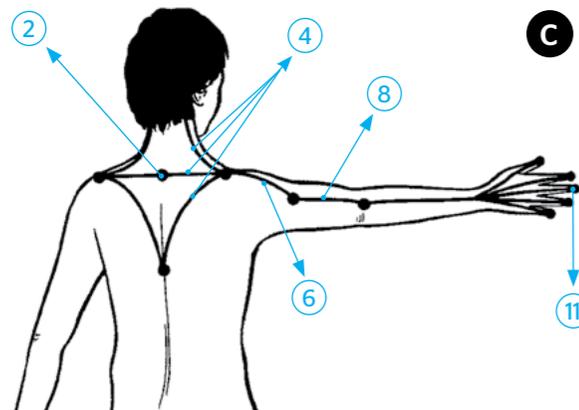


B. La cadena superficial anterior del brazo (CSAB)

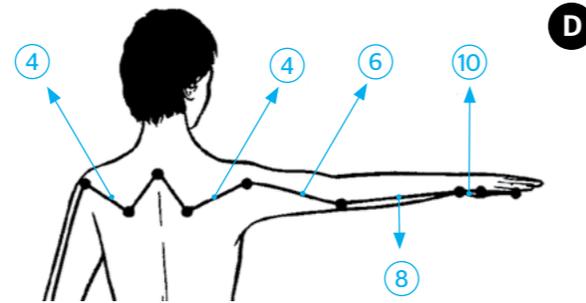
1. Pectoral Mayor, M. Dorsal Ancho, 3. Línea mediohumeral 6. Grupo Flexor 7. Tunnel del Carpo

**C. La cadena profunda posterior del brazo (CPPB)**

2. M. Romboideos y Elevador de la Escápula 4. M. Manguito Rotador 6. M. Tríceps 8. Periosteo del cúbito 11. B. externo del meñique

**D. La cadena superficial posterior del brazo (CSPB)**

4. M. Trapecio 6. M. Deltoides 8. Septo del húmero 10. Grupo Extensor

**LAS CADENAS FUNCIONALES (CF)**

Extienden las cadenas del brazo en el torso y hasta la pierna del lado opuesto. Se llaman funcionales porque no son esenciales en la postura de pie, pero sí en posturas extracotidianas como la parada de manos, en mano a mano y en movimientos contralaterales en los que un miembro requiere contrapeso del otro como al caminar, patear o lanzar objetos.

¿Cómo encontrarla?

Forman una X por delante y otra por detrás del cuerpo, conectando el hombro con la pierna del lado opuesto. La ipsilateral conecta el hombro con el interior de la rodilla del mismo lado.

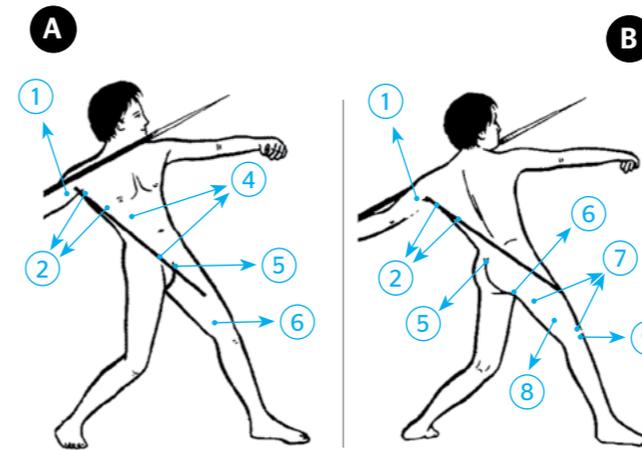
Funciones:

- Transmitir las fuerzas desde los brazos hasta las piernas y el piso, ganando estabilidad y fuerza desde el piso hasta los brazos.

- Permitir el contrapeso y balanceo de los brazos en la caminata y en acciones específicas de las piernas como pasos largos, patadas o lanzamientos de piernas para agregar potencia y velocidad.

Estiramientos y Masajes:

- Trabajar la coordinación de las cadenas como un todo, apoyando el movimiento de los brazos con las piernas y al contrario.
- Los estiramientos son iguales que los de las Cadenas Espirales.

**Las Cadenas Funcionales (CF)**

A. 1. Húmero 2. M. Dorsal Ancho, 4. Recto abdominal, 5. Sacro, 6. M. Glúteo mayor.

B. 1. Húmero, 2. Pectoral Mayor 5. Pubis, 6. M. Aductor, 7. Fémur, 8. Vasto lateral del Cuadríceps, 9. Rótula.

LA CADENA PROFUNDA ANTERIOR (CPA)

Esta cadena está pegada al esqueleto y a la columna por delante, desde los pies hasta el cráneo. Está rodeada por las otras cadenas constituyendo el core o centro. Más que una línea, es un espacio tridimensional y sus conexiones suceden más a modo de "escamas" que en cadena. Incluye las cavidades torácica, abdominal y pélvica con sus fascias, además de músculos como el psoas, el diafragma y el piso pélvico ligados a la respiración y el trabajo de centro.

¿Cómo encontrarla?

Empezando abajo en la base del pie, va entre la tibia y el peroné hacia el interior de las piernas en los aductores. Pasa por delante y detrás de la articulación de la cadera y del sacro, sigue por el piso pélvico y por la unión psoas.

Funciones:

- Diafragma y las fascias viscerales en múltiples direcciones hasta el cuello, la mandíbula y el hueso temporal.
- Estabilizar el organismo desde el interior.
- La respiración.
- Relacionar rítmicamente la marcha con la respiración.
- Relacionar espacialmente el sistema neuromotor con los órganos.

En movimiento:

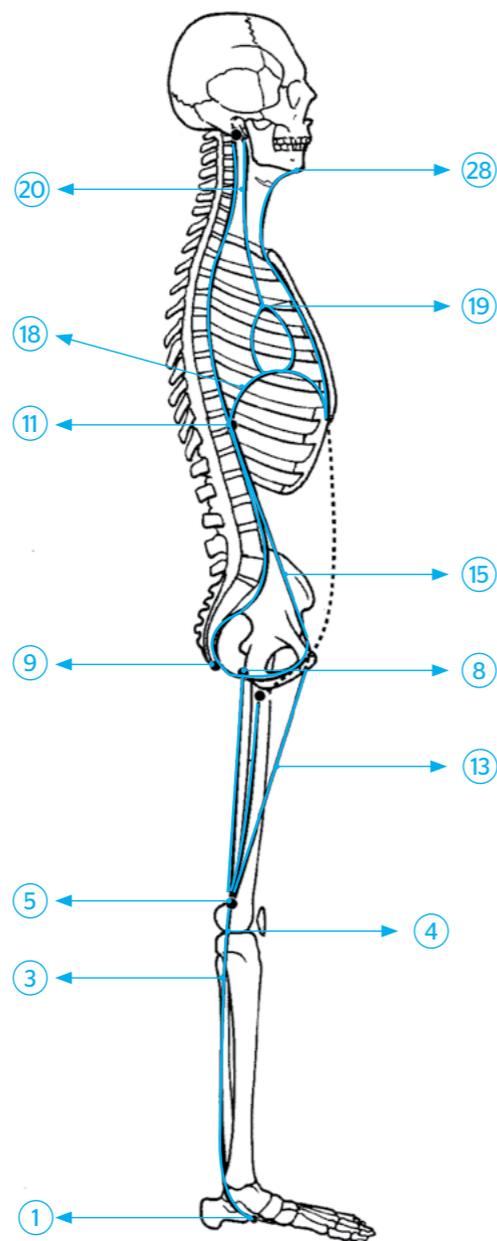
- 1) Levantar el arco interno del pie.
- 2) Estabilizar las piernas y las caderas.
- 3) Soportar la columna lumbar por delante.
- 4) Rodear y formar las cavidades pélvica y abdominal.
- 5) Permitir la respiración.
- 6) Balancear el peso de la cabeza.

Estiramientos y Masajes:

- Masajear desde el centro de la pierna hacia adentro haciendo presión sostenida entre el peroné y la tibia.
- Estirar el psoas con una pierna en flexión adelante y la otra extendida atrás, el tronco vertical.
- Estirar los aductores en mariposa o segunda de piernas.
- Contraer el piso pélvico y la garganta, sosteniendo la respiración e imaginando una fuerza que sube por el centro del cuerpo, como en yoga. Es una forma de relajar e integrar a la vez los elementos de esta cadena.

La Cadena Profunda Anterior (CPA)

1. Superficie Plantar de los dedos
3. Tibia y Peroné
4. Fascia poplítea, Rótula
5. Cabeza del Fémur
8. Piso pélvico
9. Coxis
11. Vértebras lumbares
13. M. aductores
15. M. Psoas, iliaco y pectíneo
18. Diafragma
19. Mediastino, pleura y pericardio
20. M. Escalenos
28. Mandíbula

**Ejercicios básicos para la Fascia para mejorar su movilidad, elasticidad y renovación**

- De pie, sacudir el cuerpo rebotando durante mínimo 5 minutos cada día. Imaginarse los espacios y los fluidos, y cómo deslizan los músculos sobre los huesos y los demás músculos; los órganos se reubican y cada elemento del cuerpo encuentra el lugar ideal.
- Evolucionar estos rebotes de arriba-abajo hacia un rebote con las puntas del pie en el piso mientras se despegan los talones. Sentir el rebote hasta la cabeza. Continuar rebotando y enseguida saltar, con el mismo efecto del rebote sin moverse del puesto. Imaginarse que no se hace ningún esfuerzo muscular. Buscar ahora otros saltos y dinámicas que gusten.
- Cambiar estas sacudidas al plano horizontal. Con las manos juntas, subir y bajar sacudiendo de lado a lado, la cabeza, el torso, las caderas y las piernas.
- Disminuir lentamente esta dinámica para llegar a un punto de calma y sentir aún el movimiento en la quietud. Cerrar con el ejercicio de la Estrella o del Patinaje.
- **Estrella:** De pie, pies más anchos que el ancho de las caderas. Abrir ojos brazos y extender piernas y torso al máximo en una estrella, imaginarse enormes. Luego cerrar todo hacia el centro al mismo tiempo, brazos, piernas, torso y ojos. Cerrar hacia el centro de gravedad en nosotros. Abrir y cerrar con la respiración, varias veces. Explorar qué impulso lleva a abrir o a cerrar y si logramos que sea simultáneo: "todo cierra, todo abre".

- **Patinaje:** De pie, pies a lo ancho de las caderas. Un brazo se balancea adelante y otro atrás, luego cambian, y el cuerpo sube y baja al mismo tiempo. Imaginarse patinando sin esfuerzo, revisar que todo participa de este movimiento, ganar fluidez, coordinación y eficiencia. Como es un movimiento contralateral, recordar siempre el eje central.

BALANCE EXTERNO

Comprende todos los sistemas y los principios que hacen posible la estructura, la postura y el movimiento. Anatómicamente comprende el sistema músculoesquelético, es decir, huesos, articulaciones, ligamentos y tendones, además de los músculos. La fascia también hace parte, pero es ubicua y no la mencionamos aquí. Los artistas físicos conocemos este aspecto del cuerpo más que cualquier otro y, aún así, vale la pena adentrarse y aprender a discernir para buscar cualidades de movimiento y ampliar el universo de lo conocido. La conciencia de estas estructuras puede dar un sentido de arraigo, de firmeza, vitalidad y libertad.

BALANCE INTERNO

El organismo realiza constantemente múltiples procesos para garantizar la supervivencia de todas las células y el funcionamiento del todo. Estos procesos homeodiámicos como la respiración, la digestión, la circulación, el funcionamiento del sistema urinario y el reproductivo, son realizados por los órganos. Su origen es muy primitivo en la evolución porque aparece con las primeras bacterias, siendo en gran

parte involuntarios, inconscientes y esenciales a la vida. La conciencia de estos procesos puede dar una sensación profunda de identidad, de seguridad, de potencial y de confianza.

Dinámicas de exploración del Balance: Tomarse un tiempo de exploración con alguna articulación, hueso, órgano o proceso físico que nos llame la atención; para ello buscar un lugar y una posición tranquilos mientras se disminuye el tono. Llevar el foco adentro, a ese lugar escogido, olvidándose de todos los demás estímulos. Llevar las manos y palpar, empezar a moverlo con curiosidad, primero lentamente y luego libremente. Dejarse guiar por esas sensaciones y hacer conciencia de lo que acontece. Volver a la conciencia de todo el cuerpo, integrando esa dinámica en otros movimientos.

GUIANZA

Reúne los sistemas y tejidos que nos permiten percibir lo que nos rodea a través de los sentidos y de la propiocepción, y tomar decisiones conscientes o inconscientes en los centros nerviosos. Define nuestra relación con las situaciones. Aquí nos enfocamos en el sistema nervioso autónomo que regula nuestro estado y tono, según la circunstancias de riesgo o de comodidad, según nuestro estado, por ejemplo si comimos o tenemos hambre.

Dinámicas para el Tono: Juegos que requieran cambios de estado repentinos y rapidez en un momento, otros que permitan regularse, descansar.

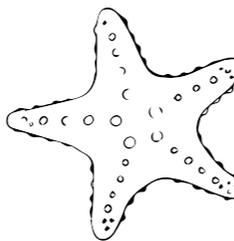
DESARROLLO

Aquí estudiamos todo lo que acontece desde el feto en el vientre materno hasta lo que somos ahora. Da un sentido de transformación y de cambio, pero además sigue un orden preestablecido escrito en nuestros genes; este recorrido se comparte en gran medida con otras especies, especialmente con los mamíferos. Y claro, depende del entorno en el que crecimos, de los retos y comodidades que éste nos ofreció. El cuerpo posee una memoria somática y todas las etapas están registradas; se puede volver a ellas, como en el rewind de un cassette, si de ese momento o patrón necesitáramos un refuerzo o conciencia. Los patrones de movimiento son un recorrido por etapas, en el que cada etapa es el fundamento de la próxima hasta llegar al movimiento contralateral: correr y caminar.



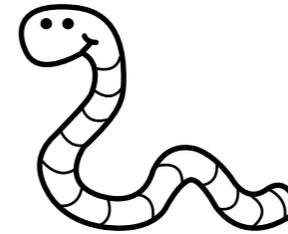
Celular:

Hay una unidad. El único movimiento es la respiración y el que genera el entorno.



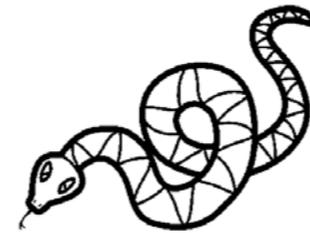
De la estrella:

Del centro a la periferia, el movimiento consiste en cerrar y abrir según la necesidad.



Preespinal: Imagen

Aparece el eje longitudinal digestivo, va desde los movimientos de la boca por todo el tubo digestivo hasta el ano. Hay ondulaciones.



Espinal:

Aparece el esqueleto, la estructura ósea. Permite ondulaciones, rotaciones y avanzar más.



Homólogo:

Se distinguen los miembros de arriba que van juntos, de los de abajo que van juntos.



Homolateral:

Se distinguen los dos lados: mientras el derecho se cierra el izquierdo se abre y al visceversa.



Contralateral:

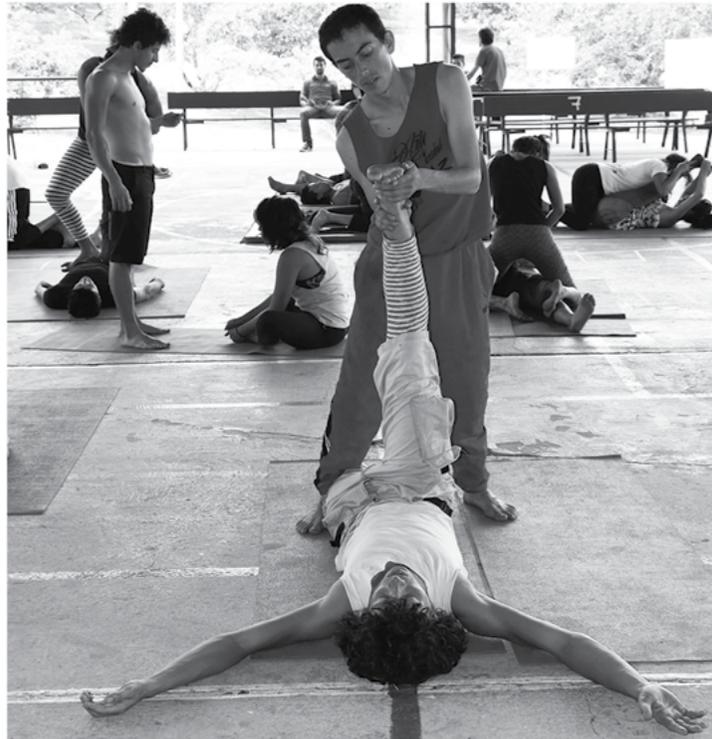
En una diagonal el miembro superior y el inferior se encuentran adelante y luego atrás, como al caminar, correr.

Dinámica para integrar los Patrones:

Recorrer los patrones de movimiento uno a uno, en este orden, sobre el suelo o de pie. Tomarse mucho más tiempo en las primeras etapas. En el patrón celular: descansar en Posición de Descanso Constructivo, luego de un costado, luego del otro y finalmente sobre la panza. Encontrar la necesidad de pasar de un momento al otro. El recorrido de los patrones de movimiento es una forma de calentar sensoromotora, tanto el cuerpo como la atención, paso a paso. Como decíamos, al recorrer este camino una y otra vez, los movimientos simples son la base de los más complejos. Al recordarlas, se desarrollan la coordinación, la precisión y la armonía al moverse.



EL CUERPO COMO HERRAMIENTA



El cuerpo humano es un precioso y complejo instrumento, la herramienta que el artista deberá utilizar durante su vida profesional; por lo mismo, tendrá que cuidarla, afinarla y potenciarla para obtener su mayor rendimiento. Cuanta más atención ponga en su cuidado, mejores resultados conseguirá durante su carrera. Así, el artista no puede separar de la práctica de su especialidad, la aplicación de técnicas para el rendimiento y mejora de su organismo (preparación física, nutrición, etc.), es su responsabilidad destinar un tiempo y un espacio para experimentar, asimilar y visualizar los beneficios que reportan una práctica de la profesión sana y equilibrada.

Esta propuesta de formación busca profundizar en la consciencia corporal al momento de la preparación física, a través de una serie de estiramientos destinados a

mejorar las funciones motrices, así como la prevención y rehabilitación de problemas relacionados con la práctica de las diferentes técnicas circenses, haciendo hincapié en la práctica mediante la sensibilización corporal.

Hay dos principios elementales que se deben tener en cuenta: el primero, relacionado con el acondicionamiento físico, donde trataremos la condición del tejido blando (músculos, tendones, ligamentos y cartílagos) y el segundo, que tiene que ver con el correcto alineamiento articular. En la medida que seamos conscientes de éstos principios, el instrumento que es nuestro cuerpo será más sencillo de afinar. Trabajaremos de manera que podamos asimilar conceptos a través del cuerpo y visualizar los beneficios que ello reporta en la práctica de la especialidad artística.

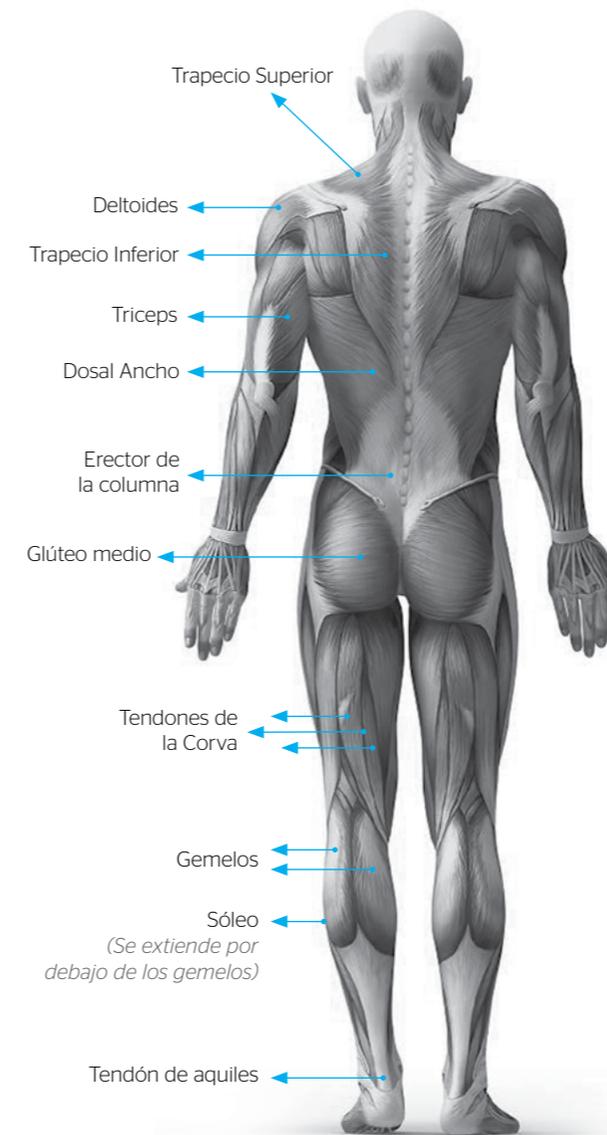
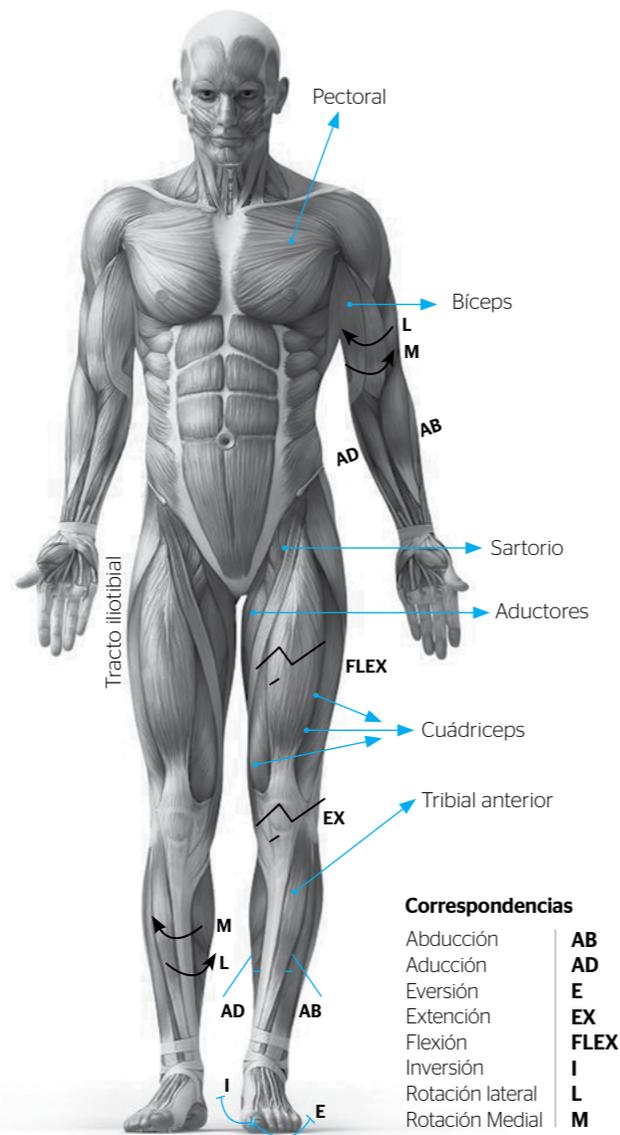
EL CUERPO HUMANO

El conjunto de músculos, tendones, ligamentos y cartílagos recibe el nombre de tejido blando. Los músculos que podemos mover de forma consciente están unidos al esqueleto. Los tendones están formados por una mezcla de tejido fibroso y elástico y vinculan los músculos con los huesos. Los ligamentos conectan los huesos entre si y sostienen las articulaciones dándoles estabilidad. Su flexibilidad es menor que la de los tendones y son vulnerables al sobre estiramiento. Un ligamento lesionado debe inmovilizarse en un primer momento y luego ejercitarse gradualmente para restablecer en las fibras su resistencia inicial. Los cartílagos son la sustancia deslizante que recubre las articulaciones y mitigan la fricción del movimiento.

Conocer de qué modo un ejercicio repercute sobre los tejidos blandos es de gran ayuda a la hora de planificar un programa. Es importante ejercitar grupos musculares opuestos, con el fin de equilibrar la fuerza, la estabilidad y la flexibilidad del cuerpo. Por ejemplo, la ejercitación de los músculos pectorales puede provocar molestias alrededor de los hombros si no se complementa con ejercicios de flexibilidad y fortalecimiento de la zona dorsal. Por su parte, la ejercitación de los cuádriceps puede provocar molestias en la zona lumbar, si no se trabaja la flexibilidad de los tendones de la corva.

Lesiones

En términos generales, el cuerpo se habitúa a los esfuerzos a los que se ve sometido regularmente, incluso a cualquier tipo de actividad cuando se ejercita con constancia. Si se reduce el esfuerzo, la flexibilidad, la fuerza y la forma física disminuyen; si por el contrario se incrementa de prisa



no damos tiempo a que los tejidos se adapten y nos hacemos vulnerables a las lesiones que pueda provocar un sobreesfuerzo, sea cuál sea nuestra edad (a mayor edad, mayor tiempo de adaptación)

Teoría del entrenamiento principios y definiciones

Fuerza: La mayor cantidad de tensión que puede producir un músculo o grupo muscular bajo una carga impuesta.

Resistencia: Comprende la Resistencia Cardiorrespiratoria, que se refiere a la habilidad del cuerpo para transportar oxígeno a los músculos que trabajan (corazón, pulmones) y por otro lado la Resistencia Muscular Local que es la habilidad del músculo para seguir contrayéndose bajo determinada carga.

Potencia: Es una función de fuerza y velocidad (su suma) que puede ser definida como el valor del trabajo realizado.

Movilidad: Simplemente definido como el alcance (grado) de posibles movimientos en una articulación o serie de articulaciones.

Mecanismo general de la contracción muscular

La contracción muscular es el proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan tensión y se acortan, se estiran o bien pueden permanecer en la misma longitud por razón de un previo estímulo de extensión. Estas contracciones producen la fuerza motora de casi todos los músculos superiores. Las contracciones involuntarias son controladas por el sistema nervioso central, mientras que el cerebro controla las contracciones voluntarias y la médula espinal los reflejos involuntarios.

Tipos de contracción muscular

Heterométricas (Isotónicas) – Concéntricas: El músculo se contrae y acorta bajo una carga, por ejemplo el músculo del bíceps se contrae durante una tracción en la barra de trapecio.

Heterométricas (Isotónicas) – Excéntricas: Cuando un músculo se alarga bajo una carga entonces se dice que se contrae excéntricamente, esto es, resiste alargado. El músculo del tríceps se contrae excéntricamente en la bajada de una tracción.

Contracción isométrica: El músculo se contrae sin ningún movimiento, en otras palabras el músculo ni se estira, ni se acorta, mantiene la resistencia en una longitud determinada, por ejemplo cuando mantenemos una postura de bloqueo (cuchara).

Contracción Isocinética: Se define como una contracción máxima a velocidad constante en toda la gama de movimiento.

Contracción auxotónica: En este caso se combinan contracciones heterométricas con contracciones isométricas. Al iniciarse la contracción, se acentúa más la parte heterométrica, mientras que al final de la contracción se acentúa más la isométrica.

En caso de querer desarrollar la musculatura, se debe trabajar tanto en contracción concéntrica como en contracción excéntrica, ya que ambas van a tener que usarse en nuestra vida tanto cotidiana como artística.

Diferencias musculares individuales

Fibras de contracción nerviosa lenta y rápida

Cada individuo nace con una cierta cantidad de fibras musculares, la unidad básica de trabajo del músculo. Esta

cantidad no varía aunque se incremente la cantidad del trabajo del músculo. Existen tres tipos diferentes de fibras musculares:

Tipo A: Contracción nerviosa lenta o fibras oxidativas

Tipo B1: Contracción intermedia o fibras glicolíticas oxidativas

Tipo B2: Contracción nerviosa rápida o fibras glicolíticas

Cuando miramos a través de un microscopio las fibras de tipo A son rojas, llamadas también fibras musculares rojas, el color es debido al hecho de que contienen una gran cantidad de mioglobina que lleva oxígeno al músculo y es de color rojo. Las fibras de tipo B parecen blancas y tienen una sección cruzada más larga que las rojas, tienen muchos capilares y poca mioglobina; son capaces de contracciones más fuertes y rápidas que las fibras rojas pero su actividad dura poco debido a la falta de oxígeno, mientras que las fibras rojas pueden seguir contrayéndose a un ritmo más lento.

Si una persona se entrena para conseguir rapidez, entonces es posible convertir las fibras intermedias en fibras de contracción rápida; si entrena la resistencia se convertirán en fibras más lentas y ricas en oxígeno. Las fibras de tipo A y B2 no pueden ser alteradas, en este sentido, el ratio de los diferentes tipos de fibras de un individuo estará determinado por si estos son un tipo de atleta lento y resistente o explosivo y rápido.

Mecánica de la contracción muscular

Todos los movimientos humanos provienen del sistema muscular que actúa sobre los huesos. Las articulaciones cambian su posición relativa a otra causando el

movimiento, esto se consigue mediante un eficiente sistema de palancas que permite a los huesos moverse a grandes distancias mientras que la contracción muscular es pequeña. Por cada movimiento hay uno o dos músculos que hacen la mayoría del trabajo generando una fuerza motriz, sin embargo, también puede haber muchos otros músculos que hacen del movimiento algo más controlado y estable.

Cada músculo trabaja cuando el cerebro envía un mensaje, un impulso eléctrico a través del sistema nervioso, es un proceso complejo donde algunos músculos trabajan mientras otros se relajan, generando así la coordinación de movimientos. La contracción y la relajación muscular está causada por reacciones químicas, se trata de una compleja mezcla de oxígeno, proteínas y otras sustancias que hace que las fibras musculares se muevan.

El resultado de cualquier reacción química es el intercambio de energía. En el caso del movimiento muscular, se producen residuos (ácido láctico y dióxido de carbono) cuya presencia crea una dificultad adicional, pues obstruyen el músculo frenando su contracción y causando dolor. El ácido láctico y el dióxido de carbono pueden ser procesados de nuevo sólo con la presencia del oxígeno.

Principios de Entrenamiento:

Para poder aumentar la fuerza, la resistencia y la potencia, el músculo debe soportar una sobrecarga, es decir que deberá ser ejercitado por encima de su límite actual. Un músculo aumenta su fuerza si la intensidad del entrenamiento se aumenta; por lo mismo, los ejercicios de preparación física deben estar relacionados lo

más posible con las disciplinas a practicar y sobre todo con su ritmo, si un grupo muscular se entrena continuamente a un determinado ritmo tenderá bajo presión a reaccionar a esa velocidad.

Un entrenamiento duro para ganar en fuerza puede hacer que el tejido muscular se resienta ligeramente, este tejido requiere de un descanso de 48 horas para recuperarse. Cuando se planteen programas de duro trabajo sobre un músculo o grupo muscular concreto se ha de respetar una pausa de 48 horas. El entrenamiento en fuerza no debe ser confundido con la potencia o la resistencia, este debe implicar varias repeticiones con cargas altas.

Dos tipos de entrenamiento isométrico han demostrado ser específicamente efectivos: el primero que consta de 5 contracciones por 5 segundos repetidos de 3 a 5 veces y, el segundo de 1 contracción por 8 segundos a la máxima fuerza repetido de 3 a 5 veces.

El entrenamiento de la potencia es la combinación de la fuerza y la velocidad, hay tres maneras de conseguirlo:

1. Incrementar solamente la fuerza
2. Incrementar solamente la velocidad
3. Incrementar la fuerza y la velocidad

Incrementar las repeticiones en un tiempo determinado produce un incremento de la velocidad. Para lograr una mayor resistencia, se debe recurrir también al entrenamiento de la fuerza; las investigaciones han demostrado que es posible aumentar la resistencia con cargas pesadas, por el entrenamiento con cargas ligeras: cargas ligeras con muchas repeticiones (20+) conducen a una mejora de la resistencia.

PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO

Cada individuo tiene diferentes puntos fuertes y débiles que deben ser tenidos en cuenta cuando se planifican programas de entrenamiento individuales, sin embargo es posible analizar cada disciplina o técnica de circo y discernir qué acciones está ejecutando el cuerpo y que necesita reforzar.

Propuestas de circuito de preparación física y flexibilidad

Elaborar un programa de ejercicios requiere utilizar el sentido común y escuchar los mensajes que el cuerpo transmite. Para lograr la efectividad de los ejercicios de fuerza, deben repetirse hasta sentir cierta fatiga muscular; en ese momento es posible que tiemblen, entonces se debe descansar unos segundos, en ningún caso hay que continuar si aparece dolor. Se deben realizar los ejercicios diariamente y a la misma hora, el ritmo con el que se de la contracción es importante para determinar la explosión y el control postural.

CALENTAMIENTO

Fase esencial en todo programa de entrenamiento porque predispone el cuerpo para el esfuerzo al que más tarde estará sometido. El calentamiento optimiza el rendimiento del sistema cardiovascular, hace que el corazón bombee la sangre con más vigor al resto del cuerpo, incrementando de esta forma el aporte de oxígeno a los músculos. Asimismo, mejora la lubricación del líquido sinovial en la superficie de las articulaciones, lo que permite que puedan moverse con mayor libertad siendo menos sensibles a las lesiones.

Ejemplo de circuito para 3 niveles diferentes de preparación física

Circuito A - Nivel 1



Mantener el cuerpo frontal con piernas dobladas 20 seg.



Plancha inclinada Hacia Abajo 20 seg.



Levantar la pierna/piernas alternadas Frontal: 3 x 10 seg. Lateral: 3 x 10 seg.



Levantar la barbilla inclinada hacia abajo 12 repeticiones



Levantarse arqueado 3 x 10 seg.



Estiramientos del tobillo 25 repeticiones



Ascenso elevado a vertical (mantenida) 8 x 3 seg.



Ascenso a picado con apoyo 8 x 3 seg.

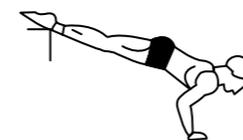


Subir y bajar hombros 20 repeticiones

Circuito B - Nivel 2



Mantener el cuerpo frontal con piernas rectas 25 seg.



Plancha inclinado 20 repeticiones



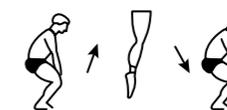
Mantener la pierna levantada/piernas alternadas 3 x 15 seg.



Levantar la barbilla con ayuda 12 repeticiones.



Arqueado con apoyo 3 x 30 seg.



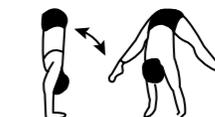
Salto medios encogido 30 repeticiones.



Elevarse desde posición piernas abiertas a vertical (mantenida) 8 x 3 seg.



Salto a uve mantenienda 8 x 3 seg.



Vertical desc. lentamente con piernas abiertas 10 repeticiones

Circuito C - Nivel 3



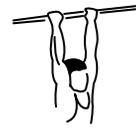
Mantener el cuerpo frontal completo 30 seg.



Planchas picadas 15 repeticiones.



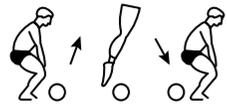
Mant. pierna levantada/piernas alternadas Frontal: 3 x 20 seg. Lateral: 3 x 10 seg.



Levantar la barbilla
12 repeticiones



Apoyo frontal carpado
3 x 30 segundos.



Salto con rebote
4 x 10 saltos.



Elevación desde apoyo horcadas a vertical (mantenida) 8 x 3 seg.



Salto a la uve rusa mantenida 8 x 3 seg.



Salto a planchando frontal plegado 8 x 3 seg.

- Piernas - Subir y bajar una altura
- Oblicuos - Con o sin peso
- Resistencia hombros - Apoyo de manos + cuchara
- Lanzamiento de piernas
- Lumbar y dorsal
- Carpas en altura
- Cuádriceps
- Flexiones de brazos posición abierta
- Abdominales de contracción lenta, piernas en altura
- Gemelos
- Tríceps - Apoyo manos, subir y bajar en altura
- Saltos

Ejercicios de preparación física

Posición de cuchara o gainage



• Mala Postura



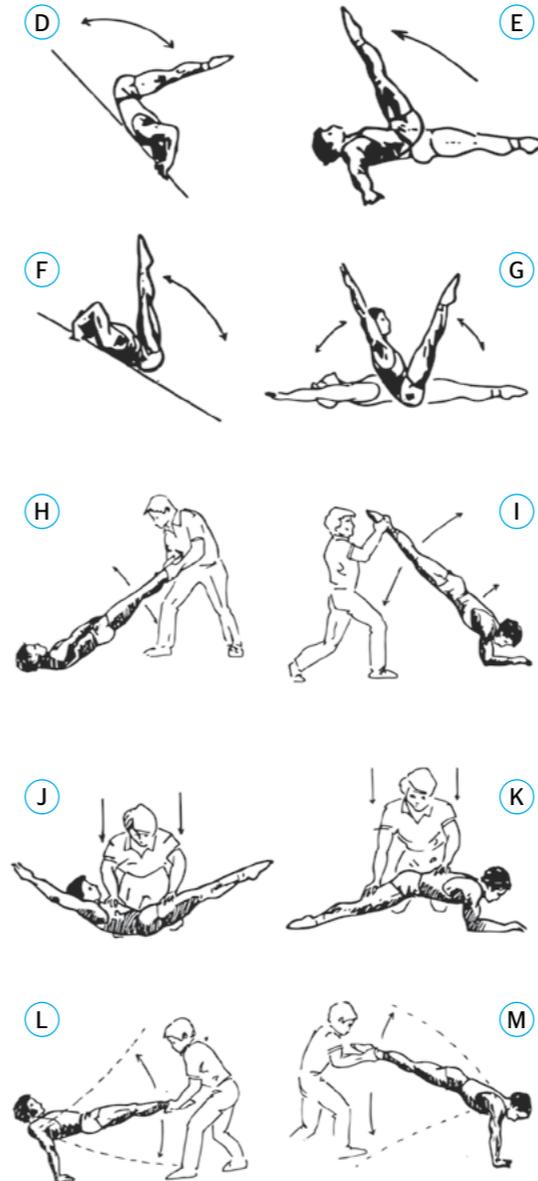
• Buena Postura



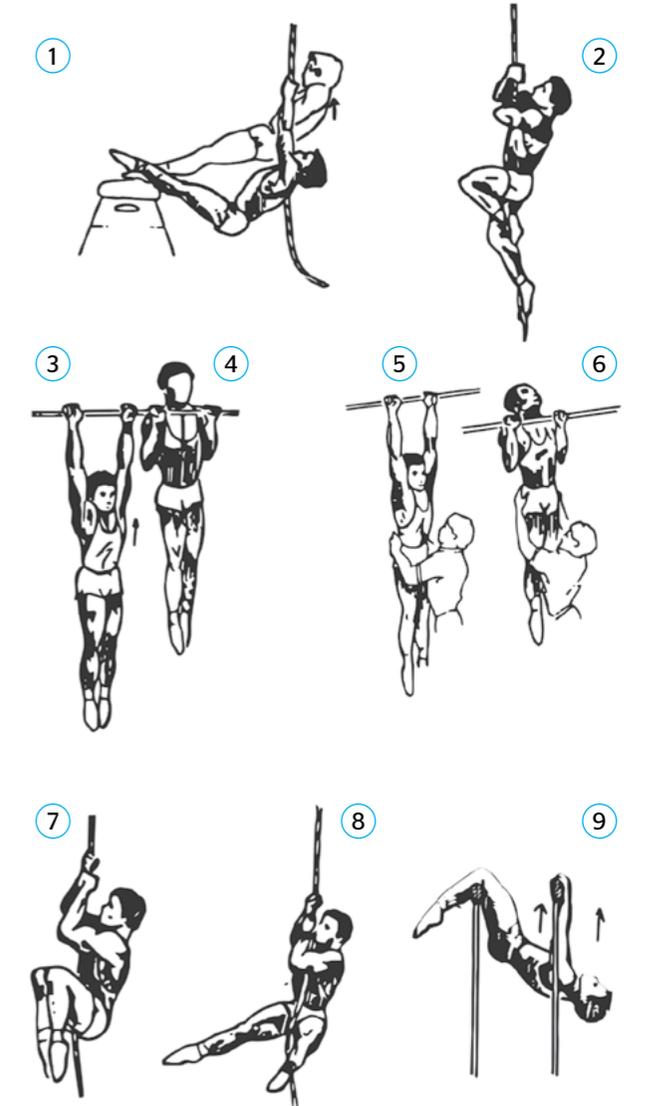
Ejemplo de circuito de preparación física general

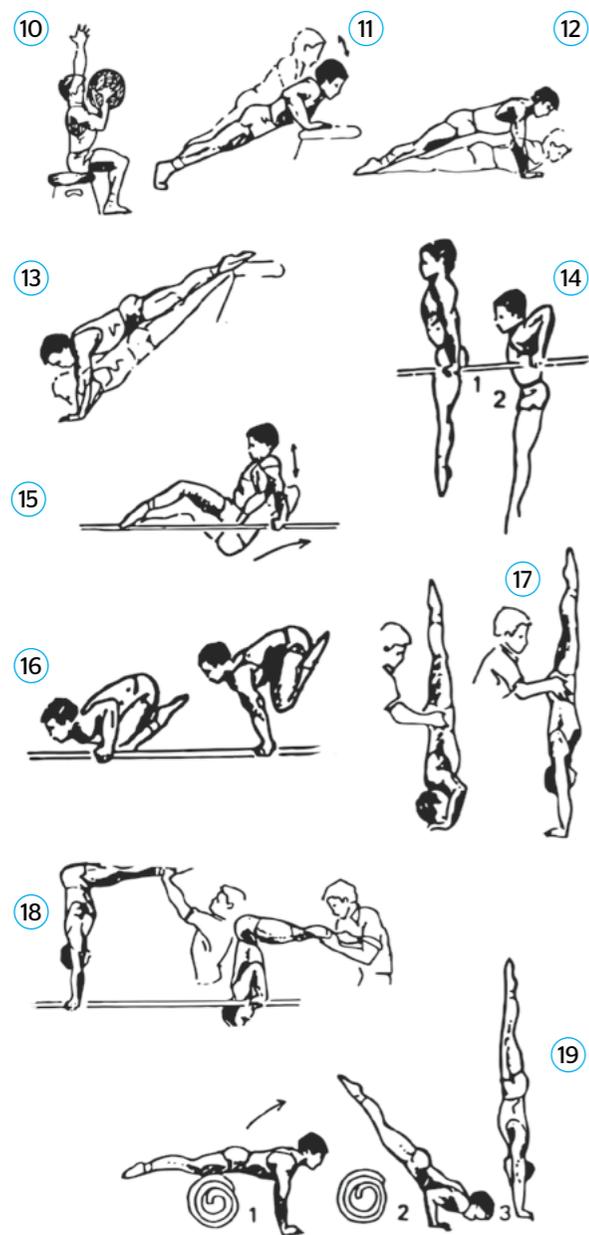
15 estaciones, duración de la estación 45 segundos. Descanso 15 segundos, duración total del circuito 15 minutos, se recomienda realizar mínimo una vez al día.

- Flexiones de brazos posición cerrada
- Abdominales - Carpas
- Bíceps - Tracción en cuerda o trapecio



Ejercicios de elevación del cuerpo con flexión de brazos





Flexibilidad y estiramientos

Uno de los objetivos que debería tener todo artista, es poder disponer de la máxima amplitud de movimientos en todas sus articulaciones para así llegar a dominar con menor esfuerzo y mejor técnica la máxima cantidad de elementos posibles, si la movilidad de las articulaciones no es suficiente el artista se verá imposibilitado para aprender ciertos elementos y tendrá más riesgo de lesionarse.

Estiramientos dinámicos

Consiste en aprovechar el momento creado por la extremidad en su movimiento de balanceo para estirar el músculo. Existe sin embargo una tendencia a reaccionar a la finalización del estiramiento de modo que el músculo produce una acción refleja que tiende a acortar el músculo generando dolor; es recomendable que éstos ejercicios se realicen como calentamiento previo a los ejercicios de estiramiento "útiles" y que vayan seguido de otro tipo de estiramientos.

Estiramientos estáticos

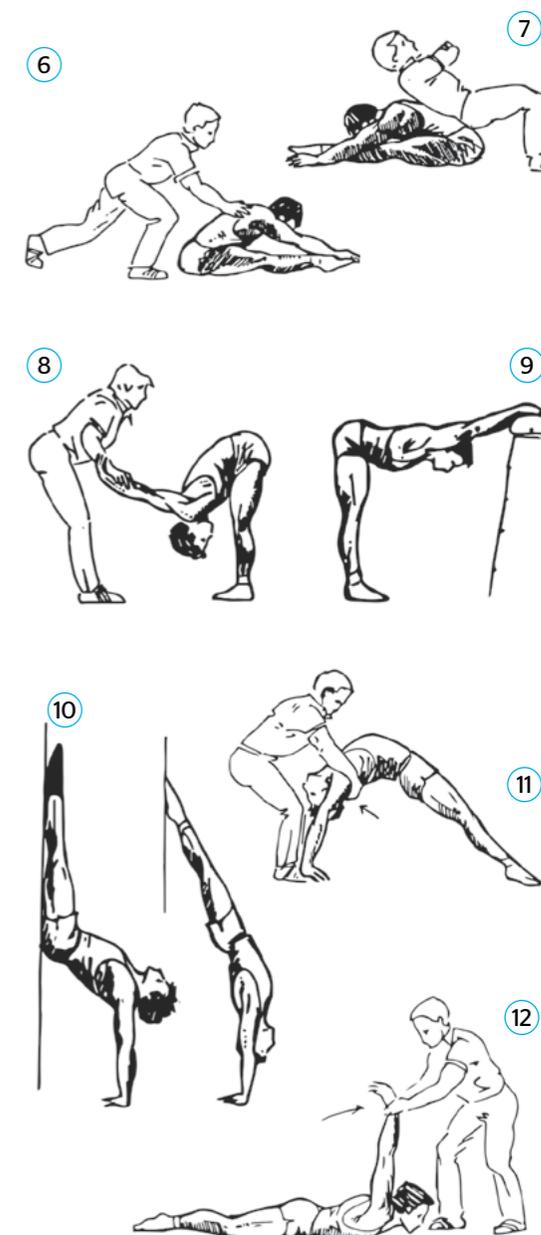
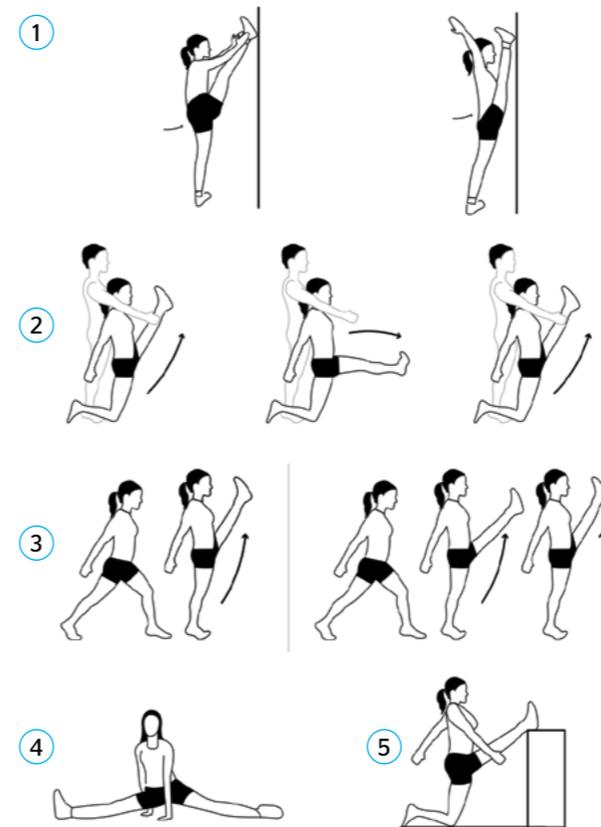
Estiramiento activo, es el propio artista el que aplica la fuerza sobre el grupo muscular seleccionado y sigue ejerciendo dicha fuerza cuando ha llegado al máximo estiramiento, entre 10 y 30 segundos.

Estiramiento pasivo, en este caso es un compañero quien aplica una fuerza controlada sobre el grupo muscular y la mantiene cuando ha llegado al máximo estiramiento, entre 6 y 30 segundos.

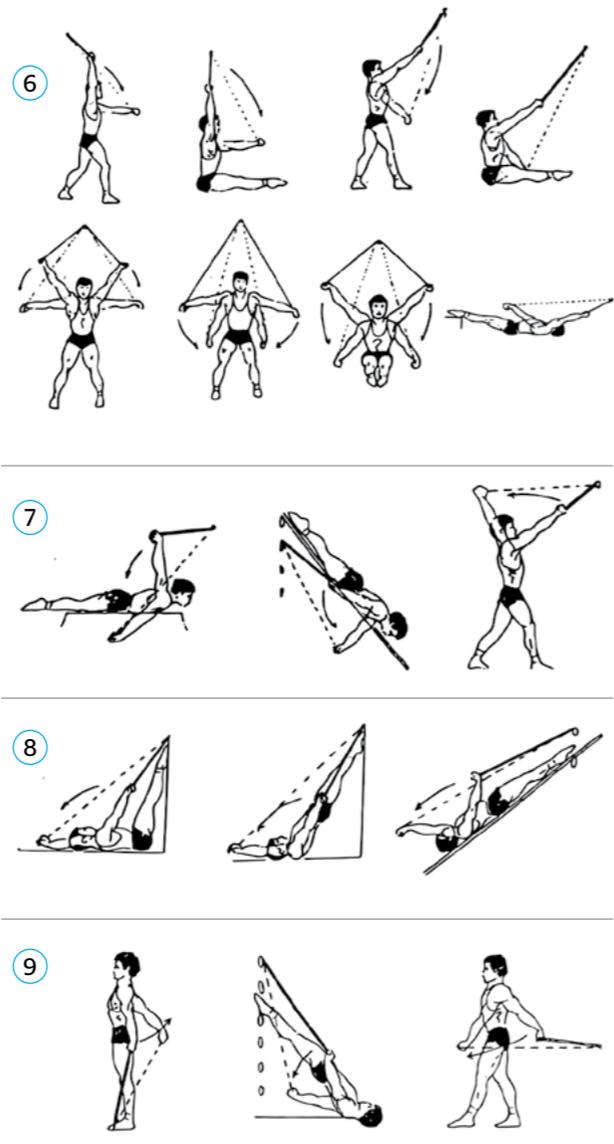
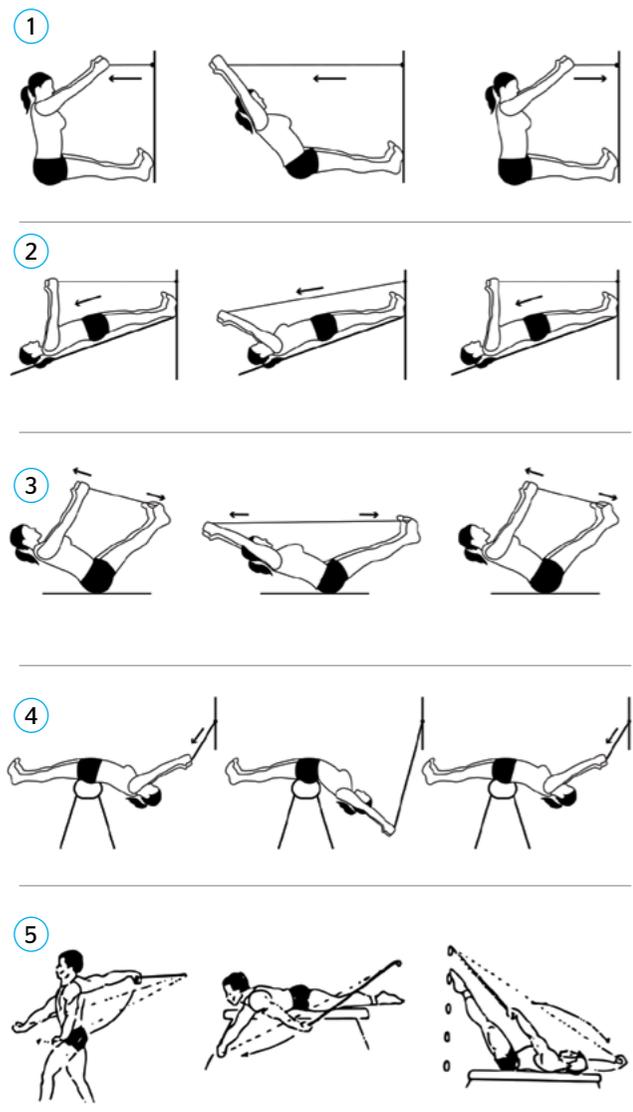
Estiramiento de PNF (Facilitación de la Propiocepción Neuromuscular), primero un compañero estira el músculo al máximo, el artista aplica una contracción de entre 6 y 10 segundos, se relaja el músculo y se vuelve a aplicar el estiramiento.

Es esencial que la posición de estiramiento no sea forzada excesivamente ya que existe la posibilidad de rotura fibrilar y acortamiento del músculo por el reflejo del estiramiento.

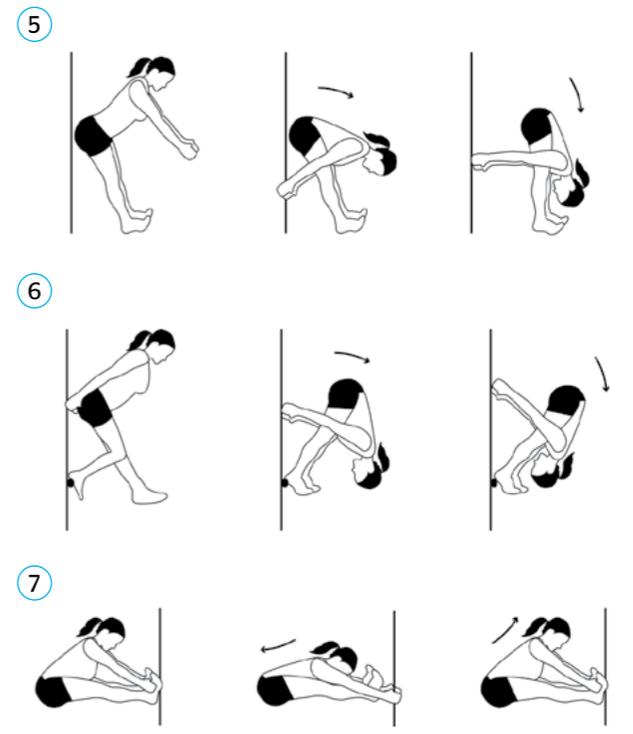
Algunos ejercicios de flexibilidad y tonificación



Ejercicios con gomas



Algunos ejercicios de flexibilidad



Bibliografía

- Readhead, Lloyd. 1997. Men's Gymnastics Coaching Manual. Reino Unido: Trafalgar Square Publishing.
- Carrasco, Roland. 1996. Gymnastique aux agrès, préparation physique. Paris: Vigot.
- Calais-German, Blandine & Lamotte, Andrée. 2002. Anatomía para el movimiento. Barcelona: La liebre de marzo.
- Sheehy, Kate. 2002. Fisioterapia para todos. Barcelona: RBA Integral.
- Baechle, Thomas & Earle, Roger. 2008. Essentials of strength training and conditioning. Illinois: Human Kinetics.
- Manual EPE (European pedagogical exchanges about circus arts teaching). www.FEDEC.eu

ANEXO

Tabla de vitaminas y minerales útiles para una mejor funcionalidad y rendimiento

| Vitaminas | Función | Fuentes |
|----------------------|---|--|
| A | Promueve el crecimiento y la reparación de tejido corporal y hueso. | Hígado, menudillos, queso, huevos, yema, leche entera, mantequilla. |
| Beta caroteno | Sirve como antioxidante | Pimiento, zanahoria, uva, calabaza, boniato, diente de león, espinaca, albaricoque, papaya, melón. |
| D | Ayuda en la absorción de calcio y a construir la masa del hueso y a prevenir su pérdida. | Pescado, leche, margarina, cereales, yema de huevo, mantequilla. |
| E | Sirve como antioxidante, para un desarrollo normal. | Aceites vegetales, germen de trigo, cereales, frutos secos, mantequilla de cacahuate. |
| K | Necesaria para la normal coagulación de la sangre y la salud ósea | Variedad de coles, espinacas, cardos, fresas, cítricos, papaya, tomate, espárragos, espinacas. |
| C | Promueve el desarrollo celular saludable, cicatrización de heridas y resistencia a las infecciones. Hace disponible el hierro para su síntesis en hemoglobina, sirve como antioxidante. | Pimientos, brócoli, coles de Bruselas, coliflor, fresas, cítricos, papaya, tomate, espárrago, calabacín crudo, espinaca, piña, patatas, cebollas |
| B1 | Necesaria para el funcionamiento del sistema nervioso y muscular. Coenzima para el metabolismo de los carbohidratos | Cereales, semillas de girasol, guisantes, cerdo, naranja, arroz integral. |
| B2 | Coenzima en la formación de células rojas de la sangre, sistema nervioso y en el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas | Cereales, semillas de girasol, guisantes, cerdo, naranja, arroz integral. |
| Niacina | Coenzima de hidratos de carbono, proteínas y metabolismo de las grasas y el funcionamiento adecuado del sistema nervioso | Soja, proteína vegetal, suero, ternera, cacahuetes, semilla de girasol, cereales |
| B6 | Coenzima para el metabolismo de la proteína y sistema nervioso e inmune | Hígado, plátano, cereales soja, pollo atún, zanahoria cruda, ternera, brócoli, espinacas, legumbres. |
| Acido Fólico | Necesaria para el desarrollo normal de las células de la sangre | Levadura, cereales, hígado, legumbres, cacahuetes, espárrago, algas, huevos |
| B12 | Vital para la formación de la sangre y la salud del sistema nervioso | Hígado, ostras, cordero, huevos, ternera, pescado, cereales. |
| Biotina | Ayuda en el metabolismo de los ácidos grasos y la utilización de las vitaminas B | Frutos secos, soja, hígado, leche, yema de huevo, levadura, queso, coliflor, aguacate, papas. |

| Mineral | Función | Fuentes |
|------------------|--|--|
| Calcio | Esencial para el desarrollo y mantenimiento de huesos y dientes, ayuda a la coagulación de la sangre, contracción del músculo y transmisión nerviosa, reduce el riesgo de osteoporosis | Queso, sardinas, leche, yogurt, helado, tofu, col china, col rizada, nabo, hojas de nabo |
| Fosforo | Trabaja con el calcio para mantener huesos y dientes fuertes, esencial para la estructura del ADN, metabolismo y membrana celular. | Queso, pescado, ternera, cerdo, productos integrales, cacao, semillas de calabaza, semillas de girasol, almendras |
| Magnesio | Activa cerca de 100 enzimas, ayuda a las funciones musculares y nerviosa, constituyente de hueso y dientes | Cereales, cacao semillas, soja, frutos secos, espinacas |
| Molibdeno | Necesario para el metabolismo del ADN, y ácido ribonucleico, y producción del ácido úrico | Leche y derivados, legumbres, guisantes, hígado, productos integrales |
| Manganeso | Necesario para el desarrollo normal del esqueleto y tejidos, participa en el metabolismo de carbohidratos | Germen de trigo, salvado de arroz y trigo, cereales, arroz, soja, productos integrales, frutos secos |
| Cobre | Participa en el metabolismo del hierro, funcionamiento del sistema nervioso, salud ósea, y síntesis de proteínas | Hígado, marisco, frutos secos, semillas, cereales |
| Cromo | Ayuda al metabolismo de la glucosa | Champiñones, ostras crudas, vino, manzanas, levadura, cerveza, cerdo, pollo. |
| Yodo | Parte de la hormona tiroidea, ayuda a regular el crecimiento y la energía metabólica | Sal yodada, pescado de mar y marisco |
| Hierro | Necesario para formación de glóbulos rojos y su funcionamiento | Hígado, ternera, cordero, cerdo, marisco, cereales, levadura, frutos secos y legumbres |
| Selenio | componente esencial de una enzima antioxidante clave, necesario para el desarrollo y el uso de yodo en la función tiroidea | solomillo de ternera, abadejo, trucha, atún, ostras, caballa, lenguado, hígado, semillas, salvado, perca, cangrejo, bacalao. |
| Zinc | Parte esencial de más de 100 enzimas que participan en la digestión, metabolismo, reproducción y cicatrización | Ostras, ternera, cordero, cerdo, pollo, habas, guisantes de ojo negro, judías blancas, |



FORMACIÓN EN SEGURIDAD PARA LOS ARTISTAS DE CIRCO

Los artistas de espectáculos viven del circo, el teatro y la danza, ello obliga a que sea importante procurar óptimas condiciones para el desarrollo de su trabajo. Sabiendo que los espectáculos móviles y de carácter temporal son particularmente sensibles y dados tanto a la experimentación como a la creación de técnicas artísticas nuevas, y que existe una creciente demanda de este tipo de eventos en el mundo, se requiere de parte de los artistas mayor conciencia sobre el cuidado de su cuerpo y la prevención de riesgos, así como mayor rigor frente al seguimiento de protocolos. La correcta utilización de materiales y dispositivos en los que se apoya el artista para la preparación y ejecución de cada uno de sus actos es fundamental, por ello abordaremos aquí el tema

de seguridad relacionada específicamente con el trabajo en las alturas.

Hablar sobre la prevención de riesgos en la práctica circense, implica abordar el tema desde el reconocimiento de ciertos aspectos técnicos y desde los parámetros ya fijados en algunos países que han avanzado en la regulación de este tipo de prácticas. El artista, que se asuma como un profesional, debe ser capaz de respetar las normas y recomendaciones con relación a los materiales y los conectores apropiados para desempeñar cualquier actividad en alturas, garantizando así no sólo su seguridad, sino también la de las personas con quienes trabaja y la de aquellos que asisten en calidad de espectadores.

El documento que se presenta a continuación está basado en la experiencia propia como rigger y técnico de seguridad para espectáculos artísticos, y retoma algunos elementos expuestos en Agrés du cirque de Hors les murs, que puede ser consultado en la página web: www.aeriss.com



CONCEPTOS BÁSICOS

Acceso: camino que por medio de la utilización de las cuerdas permite conectar dos puntos en un lugar.

Caer de la cima: caer de una altura superior a dos metros.

Emergencia: situación que requiere una acción de apoyo al operador de cuerdas, este protocolo debió ser previsto durante la Evaluación de Riesgos que se hace previamente con todo el equipo.

Factor de caída: relación entre la caída del nivel y el alcance de la cuerda que absorbe la fuerza.

Anclaje intermedio de una cuerda: colocado entre el anclaje principal y la base, sirve para desviar la cuerda a un punto conveniente para su manipulación por parte del operador; también se usa para fijar la cuerda a un punto donde no esté sujeta a un contacto peligroso con la estructura. Equivale a una interrupción en la continuidad del desplazamiento a lo largo de la cuerda, mas no a la interrupción física con la cuerda.

Punto de anclaje: elemento que puede ser aplicado después de la instalación del dispositivo anclaje, en el equipo de protección individual y el dispositivo de suspensión de la cuerda de trabajo.

Riesgo de caída en altura: toda caída de altura representa un riesgo elevado para la salud, ya que puede llevar a la muerte o a alguna lesión corporal de naturaleza permanente, riesgos que el operador deberá estar en capacidad de percibir y prever antes

del evento. Así, la exposición al riesgo de caída de altura debe ser reducida mediante un ejercicio cuidadoso de prevención y protección que se adecue a cada una de las actividades y momentos de trabajo.

REDUCCIÓN DEL RIESGO

Cabe destacar la constante presencia de riesgos de caída de altura en trabajos relacionados con el montaje y desarrollo de espectáculos circenses. El tiempo de exposición al riesgo sin vigilancia debe ser igual a cero (riesgo = 0), todo factor de riesgo debe ser eliminado o reducido al mínimo tomando las medidas técnicas necesarias, en conformidad con las disposiciones de la ley sobre la prevención de accidentes y la seguridad en el trabajo.

Criterios generales para la reducción del riesgo de caída

Vale la pena aclarar que los dispositivos de protección colectiva tienen la intención de reducir o eliminar el riesgo de caída. Cuando el resultado de la evaluación del riesgo sigue arrojando riesgos residuales, se debe hacer uso necesariamente de equipos y elementos adecuados que garanticen la protección individual y colectiva tanto de los artistas como del personal involucrado en el espectáculo.

Elementos fundamentales para reducir el riesgo de caída

Aspectos centrales para el funcionamiento de los sistemas de prevención y protección contra las caídas,

son los relacionados a la capacidad del técnico o artista para saber cómo enfrentar con profesionalismo una eventualidad. Se destacan algunos elementos que se tienen en cuenta como la idoneidad psico-física, la información y formación adecuada en relación a la operación planeada y, por último, la repetición de maniobras relacionadas con técnicas operativas, procedimientos de rescate y de emergencia.

Dispositivo de Protección Individual - DPI

El equipo debe ser revisado constantemente y sometido al mantenimiento necesario, de modo que esté siempre en perfectas condiciones y listo para ser utilizado. El almacenamiento, mantenimiento y verificaciones periódicas del DPI deben realizarse considerando las instrucciones proporcionadas por el fabricante de cada producto, quien es el responsable último de garantizar la calidad de los productos sometiéndolos a diferentes pruebas.

Dependiendo de cuál sea su uso, los materiales transforman sus propiedades mecánicas, se desgastan y se deterioran a lo largo del tiempo de manera diferente. Sin embargo, independientemente de las marcas o el desgaste visible de las cuerdas, cordones y en general de los productos, todos los implementos que conforman el DPI deben sustituirse dentro de los plazos establecidos por el fabricante. La vida útil máxima de una cuerda es inferior o igual a 5 años.

Se recomienda también la elaboración de un registro especial de mantenimiento del DPI, en donde

aparezcan los datos individuales de cada elemento, el tiempo de uso y la verificación de operaciones y/o mantenimientos realizados, incluyendo las reparaciones y/o sustituciones. Algunos de los aspectos que no se pueden obviar dentro de este registro son:

- Dispositivo de Protección Individual (DPI)
- Normas europeas (EN)
- Conforme especificación (CE)
- Límite de carga de trabajo (WLL)
- Carga segura de trabajo (SWL)
- Carga máxima de uso (CMU)
- Carga máxima de ruptura (CMR)
- Masa de usuarios autorizados (MUA)
 - 1 Kg es para 1daN
 - 1 KN es para 100 Kg

Marcas importantes en todos los materiales de seguridad

1. Identificación del fabricante (marca)
2. Identificación del producto
3. Identificación del lote de fabricación (sigla alfabética)
4. Medidas
5. Carga máxima de trabajo WLL (10KN)
6. Grado expresado con un número o una letra
7. Marcación CE
8. Marcación EN
9. Número de serie

¡Atención! Los datos marcados no deben ser desechados o borrados.

COEFICIENTES BÁSICOS

Para factor de uso de material en tensión

| Material | Coefficiente de uso |
|-----------------|---------------------|
| Acero | 4 |
| Aluminio | 4 |
| Cables de acero | 5 |
| Textiles | 7 |
| Compuestos | 7 |

Para factores dinámicos

| Tipo de montaje | Factor dinámico |
|-----------------|-----------------|
| Fijo | 2 |
| Oscilante | 5 |

HIPÓTESIS

Masa del tejido y sus conectores: 6 kg

Resistencia a la ruptura del tejido: 1470 daN (decanewtons)

Conector: Conexión rápida CMU 250 daN

Usuario (s): 1 adulto

1 kg \approx 1 daN

Datos a considerar:

Coefficiente de uso del textil: 7

Factor dinámico para el gancho fijo F_{dyn} = 2

1 adulto: 95 kg de masa

Análisis de los esfuerzos:

(6 kg + 95 kg) = 2 x 202 daN F_{dyn}

Análisis de los esfuerzos en la tela: La carga es vertical, ningún efecto geométrico a considerar: sobre el textil = 202 daN

Análisis de los esfuerzos en el conector: El estrés

verificación:

Tejido: $1470/7 = 210 \text{ daN} \geq 202 \text{ daN}$ fiOK

link maglia (broche): $CMU = 250 \text{ daN} \geq 202 \text{ daN}$ OK

¡ATENCIÓN! La carga máxima de Uso (CMU) es diferente de la carga de ruptura (CMR)

Ejemplo: En un mosquetón que está marcado "22 kN", esta indicación especifica que la ruptura del mosquetón se estima en 2200 daN. Es decir que es equivalente a un SWL de 550 daN (coeficiente 4).

El factor dinámico no es un margen de seguridad, éste actúa en la misma proporción de los esfuerzos: 1470 daN no es CMU, 1470 daN es la ruptura. CMU del utensilio textil = Romper ese textil / 7 = 210 daN

Ejemplo: (masa del material + masa del acróbata) x factor dinámico = la acción efectuada. El resultado es aproximadamente la resistencia de carga del utensilio o coeficiente de uso.

EL TRABAJO EN EL CIRCO

La instalación de aparatos de circo generalmente requiere el uso de diversos componentes técnicos industriales. Algunos no son diseñados para este fin específico, por lo mismo, es importante garantizar la utilización de dispositivos compatibles con el uso que se les pretende dar, privilegiando la adquisición de equipos que se encuentren debidamente marcados "CMU", seguido por un valor daN. Todos los materiales y dispositivos deberán

obedecer a estándares mínimos de calidad; debemos cerciorarnos que su fuerza de ruptura sea garantizada por el fabricante. Aplique los coeficientes usuales de utilización y calcule los esfuerzos de elevación en el campo. Tenga en cuenta la dinámica de amplificación y ángulo de estrés: 4 para corrientes y accesorios de metal, 5 para cuerdas y sus terminaciones, 7 para textiles naturales y sintéticos.

Use conectores seguros (ganchos con traba antireceso, tornillos mosquetón, algemas, enlaces rápidos, etc.) y si por razones técnicas específicas, se ve obligado a usar un equipo que no cuente con una garantía de calidad o resistencia, se deberá proteger el equipo por un medio independiente de tecnología diferente. Los equipos auxiliares utilizados deben ser certificados de acuerdo con las normas técnicas nacionales o, en ausencia de ellas, de acuerdo con las normas técnicas internacionales. Algunos ejemplos de equipos auxiliares son: placa de anclaje, ascensor, poleas simples y descensor.

Equipos de montaje y sus normas de manejo

A continuación se mencionan las principales normas de referencia para el uso de equipos auxiliares y cuerdas. Aquí me refiero concretamente a la normatividad europea:

1. Cuerdas de alma y capa de bajo coeficiente de estiramiento para acceso por cuerdas.
2. Cuerdas dinámicas. EN 892.
3. Cuerdas auxiliares / cordones / cordeles. EN 564.
4. Conectores
5. Bloqueadores / Ascensores. EN 12841.
6. Poleas. EN 12278.

7. Dispositivos de anclaje.
8. Anillos de cinta. EN 795.

Los equipos y cuerdas deben ser inspeccionados en las siguientes situaciones: a) antes de su utilización; b) periódicamente, mínimo cada seis meses. Así, en todos los materiales de circo es necesario hacer un mantenimiento periódico y un mantenimiento sistemático.

Mantenimiento periódico: aquel que es realizado por personal idóneo, capacitado para la evaluación de las condiciones del material.

Mantenimiento sistemático: aquel que es realizado, frecuentemente, antes del uso del material.

Protección: teniendo en cuenta las diferentes técnicas, los artistas usan diferentes modos de seguridad. El modo más frecuente es la cuerda, que puede ser simple o doble.

Cuerdas de acrobacia

Denominación corriente: cuerda de auto-amarre, cuerdas de seguridad

Descripción: Parte de un dispositivo de protección constituido por un arnés de acrobacia, una o dos cuerdas y un amortiguador.

La cuerda acrobática equipada con su conector final permite asegurar al acróbata. No debe ser confundida con las cuerdas de los equipos de protección individual (EPI), que no son adecuadas para hacer acrobacias de circo aéreas.

Casco para trabajo con cuerdas

El casco es fundamental en el trabajo con cuerdas. Él tiene la doble función de proteger la cabeza del operador, de objetos que caen, y del impacto contra obstáculos. Toda vez que no existe legislación técnica que tenga en cuenta al mismo tiempo ambas protecciones, usted debe prestar especial atención a la elección de este elemento, evaluando cuidadosamente las especificaciones indicadas por los fabricantes.

Para la selección de un casco para el trabajo con cuerdas debe tener en cuenta los criterios de evaluación del riesgo específico y seguir las instrucciones de los fabricantes. El casco para el trabajo con cuerdas debe tener una cubierta de protección elevada, un arnés confortable y estable en la cabeza, así como una cinta de mentón, éstas garantizan una resistencia adecuada de la cubierta, al tiempo que protegen el casco contra deslizamientos e impactos laterales, además proporcionan seguridad para el operador en caso de enredo o elevación.

Principales tipos de cuerda

Cuerda de emergencia: cuerda para la posible intervención del operador en el rescate de emergencia suspendido en cuerdas.

Cuerda de trabajo: cuerda principal de movimiento y posicionamiento del operador en el trabajo en cuerdas.

Cuerda de servicio: cuerda destinada exclusivamente al movimiento de herramientas y materiales que no pueden ser transportados directamente por el operador.

Cuerda de seguridad: cuerda auxiliar para proteger al operador contra caídas y enredos.

Nudos más utilizados para el trabajo en alturas

Nudo ocho: es un nudo de múltiples aplicaciones usado especialmente en anclajes para escalada y en rescates. Cuanto mayor sea la fuerza ejercida en las puntas (extremidades) mayor será la firmeza y seguridad del nudo; es relativamente fácil de desatar incluso después de grandes presiones. Se puede hacer desde dentro de la cuerda o sus puntas.

Nudo doble ocho: puede ser hecho sin asas (para fines ornamentales) o con asas (generalmente para uso en técnicas de escalada vertical). Cuando forma un bucle, el nudo doble ocho tiene la capacidad de mantener mayor peso o tracción. Debido a las características de este nudo se utiliza para reducir un poco la resistencia de la sogá, es muy útil en los anclajes de cables en el montañismo.

Nudo ocho con dos asas: el nudo ocho con dos asas tiene el propósito de permitir desviaciones en las cuerdas de los sistemas de escalada o técnicas verticales, manteniendo la característica de poca reducción de la resistencia del cable.

Nudo as de guía: tiene la finalidad de ayudar en el levantamiento de grandes cargas de manera rápida y segura, ya que puede soportar una gran tensión sin deslizarse, a la vez que puede desatarse con facilidad, sin bloquearse. Además, permite enlazar cualquier parte de una cuerda al extremo de otra. No debe usarse

en actividades de alpinismo o escalada puesto que no soporta bien las cargas oblicuas y los impactos y puede deshacerse cuando se alivia la tensión.

Nudo mariposa: se usa generalmente para formar un lazo fijo en el medio de una cuerda; es muy eficiente para interferir las fuerzas y dividir los puntos de carga. Puede ser hecho en una cuerda sin acceso al final de los extremos, esto es una ventaja cuando se trabaja con cuerdas largas de escalada. En la escalada es muy útil para líneas de travesía, algunas anclas, acortar eslingas de cable, así como para aislar secciones dañadas de una cuerda.

Nudo Ballestrinque: se utiliza generalmente para sujetar un cabo a un poste como amarre rápido o cuando el cabo está sometido a una tensión constante, ya que el ballestrinque puede aflojarse fácilmente si cede dicha tensión. En ocasiones se lo complementa con un nudo de seguridad sobre la misma cuerda para evitar que éste se suelte.

ANEXOS

No.1 Ficha técnica artística

1. ¿Cuál es el tipo de actividad o técnica que será efectuada?
2. Descripción de lugar donde se realizará el evento
3. Planta técnica del lugar donde va a realizarse el evento acompañada de un mapa detallando la resistencia de la estructura
4. Especificación de las técnicas, fotos si fuera necesario, vídeo o esquema

5. Lista del material certificado usado para el montaje
Cálculo general del espacio técnico: altura y longitud

No.2 Ficha de control

1. Nombre del responsable técnico
2. Nombre técnico del material
3. Modelo del material
4. Número de serie
5. Fecha de compra
6. Fecha de fabricación
7. Fecha del primer uso
8. Información de fábrica de la compra
9. Horas de trabajo del material
10. Tiempo de trabajo del material, mes o año
11. Revisar a profundidad la veracidad de la información

NOTAS

Haike Irina Amelia Stollbrock

"Es interesante sentirse adentro, nada está desconectado" Jhon

"A través del trabajo con mi cuerpo siento que con él puedo recrear ese universo del que hacemos parte. En esa búsqueda de partes, el cuerpo me ha ayudado a expandir el conocimiento sobre mi mismo" Diego

"Recorrer el cuerpo es como una sanación" Juliana

"Entender que así como al cuerpo se le exige también hay que darle descanso ha sido muy importante" Jorge

"Es una oportunidad de valorar el cuerpo, unido al trabajo corporal"



María Teresa Celis Ramírez

“Cuando uno tiene un cuerpo trabajado, puede adaptarse a cualquier técnica”
“Entre más esfuerzo haya, el cuerpo quiere buscar más posiciones” El pollo
“En el momento que nos demos cuenta que estamos perdiendo el control corporal es importante encontrarse y hacer un trabajo inteligente” María Teresa
“Mi cuerpo trabaja con un ritmo y debo saber escucharlo. Hay que ir lento” Luis Carlos



Vasco Amós Massingue

“El nudo de 16 es bueno porque sirve para el momento en que no se tiene un mosquetón”
“Vimos que cuando vas a subir, debes acordonar el área, con una cinta blanca y roja, para que todo esté libre”
“Uno no debe usar un mosquetón que no tiene indicaciones porque no sabe si sirve y pone en riesgo su seguridad”



CUERPO Y EQUILIBRIO PARA UNA VIDA SANA

El artista circense debe prepararse a diario para obtener un alto rendimiento físico, más allá de lo que exige la vida cotidiana, aprendiendo y aplicando diversas técnicas para el cuidado de su cuerpo. En este sentido, es fundamental que sus rutinas diarias de entrenamiento se vean enriquecidas con ejercicios y técnicas de acondicionamiento, conciencia corporal y prevención de riesgos que desarrollen, además de sus actos, prácticas que propendan por el cuidado de su cuerpo y la seguridad en la pista y fuera de ella.

El 4to Laboratorio Nacional de Artes Circenses convocó a los artistas de todas las disciplinas de circo en Colombia, generando un escenario propicio para compartir conocimientos e intercambiar experiencias que enriquecieron el sector. Del proceso de formación participaron

diversas propuestas y expresiones artísticas, desde las tradicionales, hasta las más contemporáneas y experimentales.

En el marco del Laboratorio se realizaron distintos talleres que sirvieron a los artistas como herramienta de soporte, tanto para un entrenamiento técnico saludable, como en su práctica escénica y creativa. Buscando aportar a la formación en creación, investigación y producción circense en Colombia, los participantes de esta edición pudieron aprender, de la mano de maestros y especialistas invitados, distintos tipos de saberes y técnicas alrededor del cuidado del cuerpo.

Este documento, más que una memoria, constituye un material de apoyo para los artistas circenses en Colombia, interesados en cualificar su proceso de formación y preparación.

