**Como mejorar la función mediante entrenamientos variados. Webinar 4**

Contenido: **Texto ampliado webinar 4**

[Test /pruebas](#_gjdgxs) **.**

[6 min caminando test (ejemplo de resistencia)](#_30j0zll)

[Tiempo de pararse e ir “TUG”( Eemplo de balanse y coordinacion)](#_1fob9te)

[Pararse en un pie (ejemplo de balanse)](#_3znysh7)

[Timed stands test (ejemplo de fuerza)](#_2et92p0)

Principios generales de entrenamientos

Lesiones medulares, cerebrovasculares, CP, amputaciones

Entrenamiento de fuerza

Trabajo muscular estático

Trabajo muscular dinamico

Como entrenar la fuerza**.**

[Entrenando resistencia muscular](#_4d34og8) **.**

Entrenando fuerza maxima y volumen muscular[.](#_2s8eyo1) **.**

[Entrenando fuerza explosiva](#_17dp8vu) **.**

Resistencia**.**

ESTIMULOS FISIOLOGICOS ENTRENANDO EN LAS DIFERENTES ZONE 1-8**.**

[Coordinacion y equilibrio:](#_lnxbz9) **.**

[Coordinacion](#_35nkun2) **.**

[Equilibrio](#_1ksv4uv) **.**

[Restitusjon](#_44sinio) **.**

**LESIONES MAS FRECUENTES EN EL ENTRENAMIENTO**

**Agudas**

**Sub agudas y crónicas**

**Los microtraumatismos**

***Acortamientos Musculares.*.**

***Deformidades de la columna vertebral***

***Dolor y dolor referido***

**Lesiones y dolores en el hombro**

**Lesiones de la espalda:**

**Contracturas**

**Rotura fibrilar,**

**Tendinitis y neuritis**

**Ulceras por presión**

**Espasticidad**

**Estancamiento venoso**

**Recomendaciones generales en la prevención para deportistas en sillas de ruedas**

**CONTENIDO**

**Como mejorar la función mediante entrenamientos variados de fuerza, resistencia, coordinación y equilibrio. Lesiones más frecuenten en atletas con alguna discapacidad física.**

Como hemos hablado en seminarios web anteriores, puede llevar algún tiempo poner de nuevo en práctica las habilidades básicas después de una lesión. Hay mucho que se debe volver a aprender; los movimientos y funciones que antes se automatizaban ahora se deben volver a aprender. Paso a paso, uno se puede desarrollar aún más para dominar la actividad. A menudo, este es un trabajo que requiere mucho tiempo, lo cual requiere que usted tenga que simbólicamente bajar la cabeza y atreverse a cometer errores antes de encontrar la solución que se adapte a sus necesidades. A través de este período de práctica, ensayo, error y éxito, se ha ganado experiencias que le permite pasar de lo básico para seguir con un entrenamiento sistemático. A través de la fuerza / estabilidad, la resistencia, el equilibrio / movilidad y la coordinación, puede desarrollar un entrenamiento versátil que utilice en el proceso, independientemente de si lo que desea una mejor calidad de vida diaria o si desea centrarse más hacia una carrera deportiva.

Antes de comenzar a entrenar, es una buena idea pensar en lo que quiere obtener del entrenamiento (sus objetivos). Esto determinará la forma de establecer un plan para la formación que se llevará a cabo en el futuro. Es aconsejable hacer un buen plan y establecer metas específicas como hablamos en el seminario web 3. Entonces será más fácil y estimulante ver el progreso de un período a otro.

**Pruebas /test estandarizados o adaptados para usar como guias que pueden ser útiles**

Antes de comenzar un entrenamiento estructurado, es posible considerar la línea de partida, como podemos medir esta considerar las pruebas más adecuadas. No es necesario pensar en entrenamiento avanzado o equipo de prueba especiales para obtener pruebas que se pueda usar como referencias, pero debe exigirle al usuario al hacerlas para que nos proporcione lo que pueda ser información relevante que se pueda usar en el trabajo para medir objetivos. (Si tiene pruebas estandarizadas que puede usar, esto es genial, por supuesto, pero no siempre se encuentran que esté estandarizado para personas con discapacidad física ya que la mayoría de las pruebas están preparadas para población sin discapacidad) Aquí solo tiene que usar su imaginación, lo que es relevante es poder medir lo que se está trabajando dentro de ese período, antes y despues.

A continuación, se muestran algunos ejemplos que también las encuentran en internet y que son pruebas simples estandarizadas. Es difícil encontrar pruebas relevantes para los usuarios que utilizan sillas de ruedas o que puedan ser utilizadas por más de un grupo de diagnósticos.

Sin embargo, lo más importante es hacer y describir tanto la prueba y forma de obtener los resultados, como la preparación para la prueba en detalles para que sean lo más similares posible (que se pueda reproducir) para que sean evaluables.

**Pruebas**

Antes de comenzar la capacitación estructurada, es posible que desee considerar si las pruebas pueden ser adecuadas. No es necesario contar con entrenamiento avanzado y equipo de prueba para obtener pruebas que pueda usar, pero debe desafiar al usuario para que proporcione lo que pueda para obtener información relevante que pueda usar en el trabajo de meta adicional. (Si tiene pruebas estandarizadas que puede usar, esto es genial, por supuesto, pero puede ser difícil encontrar algo que esté estandarizado ya que la mayoría de las pruebas están preparadas para practicantes sin discapacidad) Aquí solo tiene que usar su imaginación, lo que es relevante a lo que está trabajando dentro de un período.

**Prueba de marcha /desplazamiento en 6 min (ejemplo de resistencia)**

Usuario parado / caminando: (esto también se puede usar en un usuario de silla de ruedas, pero no está estandarizado, moviéndose en silla de ruedas o con medios de ayuda)

Prueba aeróbica submáxima en la que se pueden utilizar todas las ayudas para caminar. Recorrido de 30 metros, donde se va y viene. El tiempo comienza cuando el usuario comienza y camina y se detiene después de 6 min. Anote las rondas. Cuente y calcule el número de metros. Antes de la prueba basada en la escala de Borg, el usuario debe decir algo sobre el formulario, esto también debe hacerse inmediatamente después de que la prueba haya finalizado.

https://www.physio-pedia.com/Six\_Minute\_Walk\_Test\_/\_6\_Minute\_Walk\_Test

**Timed up and go "TUG"** (Ejemplo de equilibrio y coordinación)

Usuario que camina / parado. Se pueden utilizar todas las ayudas para caminar. La prueba incluye movimientos primarios como sentarse, pararse, caminar, girar y levantarse / sentarse.

Una prueba de detección para personas con movilidad reducida, y proporciona una evaluación individual de:

- Equilibrio

- La velocidad al caminar/desplazarse

- Función general

- Da una indicación de problemas de caída y marcha en pacientes geriátricos y cualquier necesidad de ayuda con el traslado1

La prueba se puede utilizar hasta cierto punto para evaluar el riesgo de caídas posteriores.

https://nhi.no/skjema-og-kalkulatorer/skjema/geriatripleie/timed-up-and-go-tug/

**De pie con una pierna (ejemplo de equilibrio)**

Mantenga el equilibrio en un pie con los ojos abiertos, máximo 45 segundos. La prueba se realiza con ambos lados, si es posible

Equilibrio de la cabeza sobre un pie con los ojos cerrados, máximo 45 segundos. La prueba se realiza en ambos lados. El usuario encuentra el equilibrio en un pie con los ojos abiertos primero y luego cierra los ojos cuando uno ha encontrado el equilibrio.

La prueba se detiene si el usuario tiene que empezar a mover el pie o hacia arriba. Tienes dos intentos en cada lado.

Es importante que el usuario se sienta seguro al realizar una prueba de equilibrio. Es una ventaja que el entrenador esté cerca para evitar caídas.

Para usuarios sentados, sentado en un banco / silla y probar qué tan lejos llega con los brazos en los sin perder el equilibrio. También de lado y hacia adelante. De debe tener el control en todo el camino del movimiento y en todas las direcciones. Las pruebas alertan si el usuario pierde el equilibrio.

**Prueba de soportes cronometrados (ejemplo de resistencia)**

Prueba la fuerza general y la función de las extremidades inferiores.

Requisitos de equipamiento: silla / taburete y cronómetro. (Las dimensiones de la silla deben ser: 44,5 cm de altura y 38 cm de profundidad del asiento).

La prueba es rápida y fácil de realizar.

El entrenador mide el tiempo que el paciente pasa levantándose por completo + sentado 10 veces. (estiramiento completo de las rodillas donde sea posible)

El usuario debe realizar la prueba lo más rápido posible.

https://diakonhjemmetsykehus.no/nkrr/klinisk-verktoykasse/a-til-a/tst-timed-stands-test

**Principios del entrenamiento**

1 El principio de carga y adaptación.

El cuerpo tiene una capacidad asombrosa para adaptarse a cargas nuevas y crecientes. Esta es la razón principal por la que el rendimiento mejora durante el entrenamiento. Las adaptaciones tienen lugar por células, tejidos, órganos y sistemas de órganos adaptándose a la carga específica a la que uno está expuesto. El ejercicio con pesos pesados ​​estimula principalmente el sistema muscular y nervioso, mientras que el entrenamiento de resistencia estimula principalmente el sistema cardiovascular y circulatorio. Las adaptaciones conducen a un mayor rendimiento y le permiten soportar mayores cargas de entrenamiento.

La carga de entrenamiento depende principalmente de la intensidad, duración y frecuencia del entrenamiento. Pero también factores de carga como la forma de actividad, la superficie y el equipo afectan la carga de entrenamiento.

La carga de entrenamiento debe incrementarse de periodo a periodo cuando el objetivo es mejorar el rendimiento. El aumento de la carga de entrenamiento puede producirse aumentando el número de sesiones de entrenamiento, realizando sesiones de entrenamiento más largas; o realizándose el entrenamiento con mayor intensidad.

Para evitar lesiones o sobrecargas, el plan debe tener en cuenta que el usuario/deportista logre la suficiente recuperación entre las sesiones, y especialmente de los músculos que más entrena o usa en su día a día. Esto es especialmente importante para los usuarios de sillas de ruedas que tienen la mayor carga total en sus brazos y hombros. Si se quiere mantener la forma fisica, debe entrenarse de 2-3 veces en la semana.

El total de la carga de entrenamiento determinará en gran medida el efecto del entrenamiento. Si se desea desarrollar factores como la fuerza o la resistencia; la carga de entrenamiento debe ser suficiente para que provoque la necesidad de reparación celular sobre las estructuras afectadas. La rapidez con la que se recuperará y se adaptará a las cargas que fué expuesto durante el entrenamiento, dependerá de en qué medida la recuperación se haya iniciado antes, durante y después de la sesión de entrenamiento. Los usuarios con alguna discapacidad fisica, en la mayoría de los casos tienen una mayor necesidad de una fase de recuperación más prolongada. Esto se aplica especialmente a los usuarios de Parálisis Cerebral y accidentes cerebrovasculares, pero también a otras lesiones. En el caso de nuevas lesiones, esto es especialmente importante, ya que el cuerpo usa mucha energía para curarse.

2.- Principio de especificidad

El principio de especificidad está comprobado con varios experimentos que muestran que un entrenamiento lo más similar posible al ejercicio de competición u objetivo marcado, tiene el mejor impacto en el resultado deseado. Entonces mejoras en aquello que entrenas. Ejemplo si quieres convertirte en un velocista, debes practicar correr rápido.

Para tener una gran especificidad en los ejercicios de entrenamiento, es importante que el ejercicio de entrenamiento sea lo más cercano posible al ejercicio de competición o de vuestro objetivo. Si el objetivo es aumentar la fuerza en las piernas, debe utilizar ejercicios de entrenamiento de fuerza que estimulen la máquina de estiramiento en las piernas.

Esto se aplica a la competición, en un entrenamiento, el principio de especificidad no es el más importante, y no debería ser priorizado, hasta que empieces a entrenar un deporte en el que quieras competir.

3 El principio de la variación

La variación es importante tanto para el efecto del entrenamiento como para la motivación y el bienestar. Puede aburrirse rápidamente si hace lo mismo una y otra vez. El entrenamiento variado es desafiante y contrarresta las cargas unilaterales y, por lo tanto, previene lesiones. El efecto de entrenamiento unilateral puede provocar un estancamiento en el desarrollo del rendimiento porque el cuerpo después de un tiempo determinado se ha adaptado a esta carga. Por esta razón, es aconsejable reemplazar o complementar ocasionalmente los ejercicios de entrenamiento de fuerza de uso frecuente, balance, coordinación, resistencia con nuevos ejercicios de ello.

Es especialmente importante tener en cuenta el principio de variación en cada comienzo de ciclo de entrenamiento y también cuando son atletas jóvenes. El entrenamiento variado ayuda a crear una buena base de entrenamiento lo que hace que pueda tolerar entrenamientos más intensivos y específicos en una etapa posterior. Aqui incluimos tambien aquellos nuevos lesionados que deben comenzar a trabajar en un “cuerpo nuevo para ellos” de la mejor manera posible.

**Especificidades del entrenamiento en diversas lesiones y enfermedades**

En el caso de las enfermedades degenerativas y el cáncer, por ejemplo, es importante planificar correctamente de cómo lograr la rehabilitación y el mantenimiento de funciones que no fueron afectadas, y no considerar como primario el ejercicio como un medio para ganar un aspecto mejorado con músculos más grandes, etc. El objetivo será ayudar a mantener y quizás mejorar la función, esto para mantener la calidad de vida, en las tareas diarias, en un nivel aceptable y que la persona logre alcanzar lo que desea hacer. Al mismo tiempo, es importante fijar metas para que tenga algo concreto, objetivo por lo que luchar y cambiar el foco de atención. Sin embargo, es importante que el entrenamiento no sea demasiado duro, para que no se alteren y/o se aceleren los cambios degenerativos (artrosis, etc).

Muchos pacientes con lesiones craneoencefálicas, accidentes cerebrovasculares se cansan fácilmente, para ello debes encontrar buenos entrenamientos que sean exigentes sin llegar a estar completamente exhausto. Hay que utilizar el lado del cuerpo sano para realizar buenos ejercicios que logren estimular ambas mitades del cerebro. Si quieres planificar un entrenamiento específico, puedes conseguirlo. Por ejemplo, solo entrene con el lado sano, entrenamiento de fuerza y al mismo tiempo entrenamiento de ​​función en el lado afectado, como ayuda o complemento del otro lado. Importante complementar con una buena recuperación. Hay usuarios/atletas que pueden tener desafíos/problemas cognitivos, por lo que hay que asegurarse que hayan recibido y entendido la información de lo que van a entrenar y de cómo se deben recuperar después. Lo mismo se aplica también para los usuarios con CP (Parálisis Cerebral) de grado severos de parálisis, donde la vida diaria requiere de muchos cuidados y asistencia.

**Entrenamientos de fuerza**

Podemos dividir el trabajo muscular en dos formas principales: trabajo muscular estático y dinámico.

Trabajo muscular estático

Durante el trabajo muscular estático, el músculo se desarrolla en fuerza sin cambiar la longitud del músculo, como cuando mantienes el brazo horizontalmente largo tiempo o si posas en una posición sin moverte. Los músculos funcionan, pero el flujo sanguíneo se vuelve deficiente, ya que los músculos se tensan alrededor de los vasos sanguíneos; y por esto los músculos no reciben el suficiente oxígeno y nutrientes que necesitan.

Los músculos del abdomen y la espalda funcionan estáticamente muchas veces para mantener la posición del cuerpo.

Trabajo muscular dinámico

El trabajo dinámico de los músculos es lo que tiene lugar cuando el músculo desarrolla fuerza al contraerse y estirarse (acortarse y extenderse) alternativamente. Al doblar el brazo, por ejemplo, se acorta el músculo que está delante de la parte superior del brazo. Cuando estira el brazo, el músculo se alarga. Esta forma de trabajo muscular proporciona un buen flujo sanguíneo en los músculos.

¿Cómo se puede entrenar la fuerza?

La siguiente tabla es un buen punto de partida para planificar los entrenamientos de fuerza. Es común usar % (porcentaje) de 1RM cuando se mira la carga en el entrenamiento, es decir, qué tan duro debe entrenar. Las personas no entrenadas progresaran con solo un ejercicio por grupo muscular y una o dos sesiones por semana. A medida que se logra entrenar ese grupo muscular, se debe aumentar tanto el número de ejercicios por grupo muscular en cada sesión como el número de entrenamientos por semana, para mantener la progresión de su entrenamiento. Es el trabajo de entrenamiento en el tiempo lo que da resultados.

| **Metodo de entrenami-ento** | **Nivel** | **Resistencia (% de 1RM)** | **Repeti-ciones** | **Pausa (min)** | **Series por ejercicio** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hipertrofia volumen muscular | Entrenado | 70–85 | 6–12 | 2–3 | 2–4 |
|  | No entrenado | 60–80 | 6–15 | 2–3 | 1–3 |
| Fuerza Maxima | Entrenado | 80–100 | 1–5 | 3 o más | 4–8 |
|  | No entrenado | 70–85 | 4–8 | 3 o más | 1–3 |
| Fuerza explosiva | Entrenado | 0–50\*  (30–50) | 1–5 | 3 o más | 4–8 |
|  | No entrenado | 0–50 | 1–5 | 3 o más | 2–4 |
| Resistencia muscular | Entrenado | 20–60 | Mas de 15 | 0–2\*\* | 2–4 |
|  | No entrenado | 20–60 | Mas de 15 | 0–2 | 1–3 |

\* Puedes entrenar la fuerza explosiva utilizando mayor peso, pero el concepto mismo de entrenamiento de fuerza explosiva está asociado con pesos ligeros y máxima movilización (esfuerzo completo).

\*\* El descanso de 0 minutos indica un entrenamiento de fuerza en el que pasa directamente a otro ejercicio o grupo de músculos, por ejemplo, durante el entrenamiento en círculo.

**Entrenamiento de resistencia muscular**

Aquí entrenas con pesos relativamente ligeros y muchas repeticiones, por ejemplo, 15 repeticiones o más. Tienes que completar cada serie hasta el agotamiento. Aquí puedes, por ejemplo, realizar entrenamientos en círculo, que es una excelente manera de entrenar su fuerza de resistencia. Seleccione una colección de ejercicios donde cada ejercicio incluye diferentes grupos musculares. Hacer el ejercicio durante 40 segundos, por ejemplo, antes de tomar un descanso de 20 segundos, mientras pasa al siguiente ejercicio. Cuando haya completado todos los ejercicios, puede tomar un descanso de 0 a 2 minutos. El número de series y ejercicios por grupo muscular se adaptara al estado de entrenamiento y frecuencia de entrenamiento.

**Entrenamiento para la fuerza muscular máxima y el volumen muscular.**

Variar los momentos de esfuerzos de entrenamiento que decides (en este caso peso, repeticiones, pausas) donde puede realizar entre 1 y 15 repeticiones en series consecutivas. El número de series y ejercicios por grupo muscular se adapta a tu estado de entrenamiento y frecuencia de entrenamiento. El descanso entre cada serie es de 1 a 5 minutos. La pausa viene determinada por si quieres entrenar hasta el agotamiento (pausa corta), o si quieres completar varias series con buena técnica y un entrenamiento de resistencia muy fuerte (pausa larga).

**Entrenamiento para fuerza muscular explosiva**

Cuando hacemos un entrenamiento de fuerza explosiva, los músculos se contraen rápidamente al mismo tiempo que desarrollan una gran fuerza. Es decir, entrenamos los nervios y los músculos para que trabajen juntos aún más rápido.

Carga: Puede ser 1) sin peso, 2) con resistencia exterior ligera o 3) pesada.

Ejecución: 1) lo más rápido y 2) explosivo posible, con la técnica adecuada

(máxima movilización en fase concéntrica de cada repetición).

***Independientemente de la edad, no hay ninguna razón por la que no debas entrenar la fuerza, los ancianos se benefician de músculos fuertes al igual que los jóvenes. Las niñas y las mujeres tienen una necesidad tan grande de entrenamiento de fuerza como los hombres, y para los discapacitados, el aumento de la fuerza muscular puede hacer la vida diaria más fácil:***

1. Contrarresta la pérdida de masa muscular A partir de los 30 años, el proceso de envejecimiento asegura la pérdida gradual de masa muscular. Un proceso que se acelera a medida que envejece. Si ejercita fuerza con regularidad, puede contrarrestarlo.

2. Aumenta el metabolismo y influye en el peso corporal. A medida que envejecemos, la densidad mineral ósea y la masa muscular disminuirán naturalmente. Esto generalmente comienza a finales de los 20. Las mujeres pierden más tejido óseo que los hombres y, por lo tanto, pueden correr el riesgo de desarrollar osteoporosis con el tiempo. La pérdida de músculo ocurre en ambos sexos y conducirá, entre otras cosas, a un metabolismo más bajo. Esto hace que sea más fácil de incrementar el peso.

3. Al entrenar la fuerza, se fortalece el esqueleto previene la osteoporosis, y ayuda a mantener o aumentar la masa muscular.

El aumento de la masa muscular da como resultado un aumento del metabolismo.

Fortalece el esqueleto, los músculos y las articulaciones, y así previene las lesiones por esfuerzo y trabajo.

4. La masa muscular protege los órganos vitales internos del cuerpo.

5. Entrenar fortalece el corazón y los pulmones.

6. Proporciona una mejor digestión, equilibrio y calidad del sueño.

7. Proporciona una mayor calidad de vida para poder seguir realizando las mismas actividades físicas que antes.

8. El aumento de la fuerza hace que las actividades diarias sean mucho más fáciles.

9. El hecho de que te sienta más fuerte y se te vea mejor, a su vez, te da más confianza en tí mismo.

10. Ayuda contra el estrés. Te provoca los llamados “golpes de endorfinas”. Este efecto placentero lo logras con el entrenamiento de resistencia: **te sentirás más feliz después del entrenamiento!!**

11.- **¡Se entrena porque quieres ser la mejor versión de ti mismo que puedas alcanzar de ti mismo!**

**Resistencia**

Los diferentes tipos de trabajo musculares requieren resistencias diferentes. Distinguimos entre dos tipos principales de resistencia: resistencia aeróbica y anaeróbica. La resistencia aeróbica es la capacidad de realizar un trabajo prolongado con una intensidad relativamente alta. Luego, trabaja para que los músculos obtengan suficiente oxígeno (O2) en el trabajo muscular que realiza.

La resistencia anaeróbica es la capacidad de realizar un trabajo intenso a corto plazo. Entonces, los músculos trabajan tan duro que no hay suficiente suministro de oxígeno (O2) para el trabajo muscular. Por lo tanto, el cuerpo debe poner en marcha un "motor de repuesto" que produce energía sin el suministro de oxígeno.

Probablemente sea más relevante, para la mayoría de las personas, concentrarse más en el ejercicio aeróbico, pero siéntase libre de probar si hay sesiones que también pueden desafiar el ejercicio aeróbico.

**ESTÍMULOS FISIOLÓGICOS PARA EL ENTRENAMIENTO EN LAS DIFERENTES I ZONAS DE ENTRENAMIENTO 1-8 (controlado por la frecuencia cardiaca y/o el consumo de oxigeno)\***

Es importante tener en cuenta que no es el caso de que entrenes solo un condicion en una I-zone y otra condicion completamente diferente en otra I zone. En realidad, las transiciones entre las zonas I son fluidas, y los diversos sistemas fisiológicos se estimularán en mayor o menor grado mediante el entrenamiento en varias zonas, y no se encenderán ni apagarán al pasar de una zona I a otra. El hecho de que el atleta entrene en la parte inferior o superior de una zona I también puede tener un efecto sobre los estímulos y la carga que se aplican. Recuerde que la duración del entrenamiento será de gran importancia para los estímulos fisiológicos y los efectos del entrenamiento, y la duración se vuelve más importante cuanto menor sea la intensidad utilizada. Esto significa que tiene poco sentido comparar las zonas en función de la misma duración, porque la duración debe adaptarse a cada zona. La siguiente figura indica qué sistemas se estimulan principalmente mediante el entrenamiento en las distintas zonas I. Si el objetivo de la sesión es mejorar el VO2máx y los factores aeróbicos clave, como la frecuencia cardíaca, el entrenamiento en la I zona 3-5 es probablemente más beneficioso.

Si el objetivo es desarrollar factores aeróbicos periféricos, como la capilarización o la densidad mitocondrial en músculos específicos del deporte, puede ser más apropiado tener una sesión de larga duración en las I zonas 1-3. Si el objetivo es desarrollar la capacidad de metabolizar la glucosa, metabolizar el lactato y aumentar la capacidad amortiguadora en los músculos, el entrenamiento en las zonas I 6-7 probablemente sea lo más apropiado. Si el objetivo es mejorar la velocidad y la capacidad anaeróbica, el entrenamiento en la I zona 7-8 es probablemente lo más relevante.

**\*zonas de entrenamiento según el método de Karvonen**

* **Zona** 1: **Zona** Regenerativa Aeróbica. En esta **zona** se trabaja entre el 50% y el 60% de la FCMaxima. ...
* **Zona** 2: **Zona** Aeróbica Baja. ...
* **Zona** 3: **Zona** Aeróbica Alta. ...
* **Zona** 4: **Zona** Anaeróbica Baja. ...
* **Zona 5**: **Zona** Anaeróbica Alta…

**Deporte paraolímpico**

Para la mayoría de los para-atletas, será más apropiado utilizar la misma escala de intensidad ordinaria con ajustes individuales en pie de igualdad con los atletas sin discapacidad.

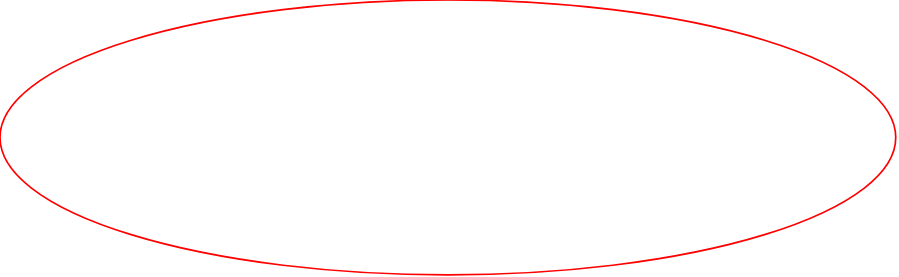
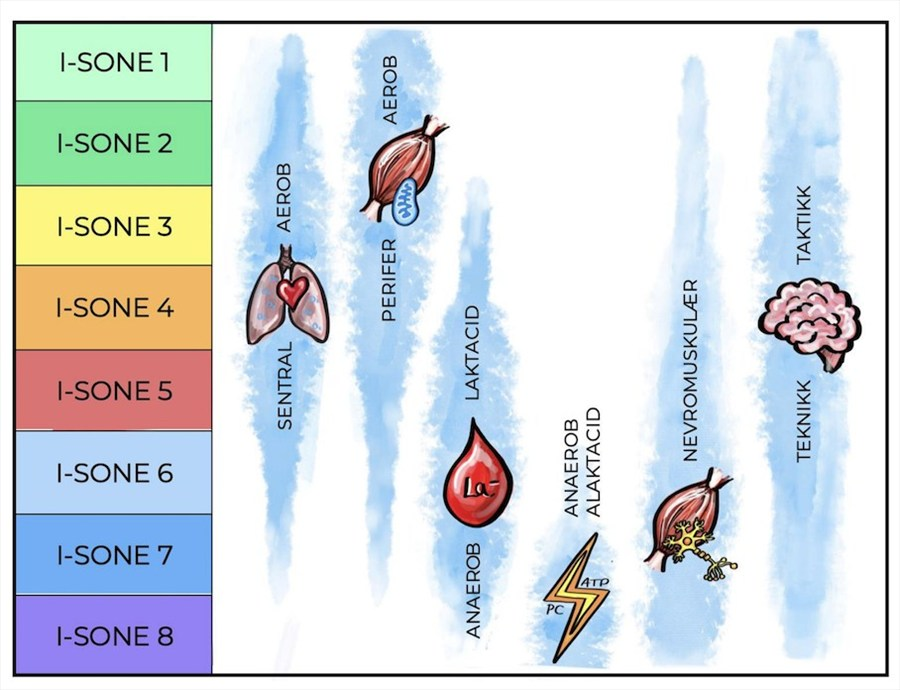
No obstante, es importante tener en cuenta que la escala de intensidad ordinaria se realiza sobre la base de valores de atletas de resistencia que compiten en deportes que involucran trabajo de piernas y cuerpo entero (carrera, ciclismo, esquí de fondo, remo, etc.). Por lo tanto, esta escala puede ser algo engañosa para actividades / deportes que se realizan desde una posición sentada y utilizan principalmente los músculos de la parte superior del cuerpo.

Si tiene atletas con lesiones medulares alta, esto afectará tanto la frecuencia cardíaca como la función pulmonar. Es sumamente importante tener en cuenta esta práctica que el ejercicio se mantenga estable durante el entrenamiento y tenga la mejor circulación posible.

Es importante también obtener una aclaración de un médico para que sepa qué limitaciones tienen los usuarios.

Esto es especialmente cierto para las lesiones de la médula espinal alta, pero también para los accidentes cerebrovasculares. Otras lesiones también pueden tener restricciones que deben tenerse en cuenta.

Esto debe aclararse antes del inicio de los entrenamiento.



Olympiatoppen.no (escala de intensidad en Noruega)

**Coordinación y equilibrio:**

**Coordinación**

Capacidad para coordinar los movimientos corporales en relación con los demás y con el entorno. La capacidad de coordinación depende de varias condiciones, como las condiciones sensoriales:

• condiciones cognitivas

• condiciones motivacionales

• condiciones emocionales

• condiciones motoras

La capacidad coordinativa se desarrolla a través de la maduración, el crecimiento y el entrenamiento de ellas.

El entrenamiento de coordinación ayudara al usuario a comprender mejor la relación entre el y la actividad concreta a ejecutar. El practicante desarrolla habilidades en lo que debe hacer, cómo y cuándo se debe hacer. De esta forma, el usuario podrá alcanzar un desarrollo motor más rápido.

El entrenamiento de coordinación debe ser exigente, de modo que los sistemas sensoriales involucrados se estimulen de manera óptima. El usuario debe estar enfocado y concentrado en la demanda. Cuando el atleta ya domina una actividad, la dificultad debe incrementarse inmediatamente.

**Equilibrio**

El equilibrio se puede definir como:

*”La capacidad de alinear los segmentos del cuerpo contra la gravedad para mantener o mover el cuerpo (o sea el centro de masa) dentro de la base de apoyo disponible sin caer; la capacidad de mover el cuerpo en equilibrio con la gravedad a través de la interacción de los sistemas sensorial y motor ”(Kisner y Colby).*

En la mayoría de los deportes, el equilibrio es una habilidad importante. El buen equilibrio es una parte clave de la base de las técnicas básicas. Por lo tanto, las buenas habilidades de equilibrio pueden mejorar el rendimiento, calidad de vida y prevenir lesiones.

El entrenamiento en equilibrio también será un elemento muy importante en el entrenamiento después de una lesión donde se hayan reducido funciones.

El entrenamiento del equilibrio se puede realizar con ayudas sencillas, trabajando desde diferentes posiciones de partida (dependiendo del grado de función), con varios métodos diferentes tanto estáticos como dinámicos. Solo usar la creatividad. En usuarios de sillas de ruedas es importante trabajar el equilibrio del tronco, parte superior del cuerpo.

Sabemos que estas pueden ser áreas difíciles de capacitar en usuarios que tienen una lesión congénita o adquirida. En la mayoría de los casos, estará afectada tanto la comprensión espacial como la capacidad de equilibrio. Durante los ejercicios de equilibrio y coordinación, uno debe concentrarse en tratar de no compensar, por ejemplo, con los brazos, sino en activar los músculos que normalmente no pueden estar en pleno uso. Puede ser necesario, por ejemplo, prestar más atención a los músculos que tienen función y se han "olvidado" o que no se han notado durante un período de tiempo. Puede, por ejemplo, tocar / dar palmaditas suavemente para que sienta que se activa durante el uso.

En la búsqueda de entrenamientos de balance, tener en cuenta:

Superficies de apoyo, posición de partida, sentado, de pie, arrodillado, acostado, etc..

**Enfoque durante el entrenamiento de equilibrio y coodinacion**

**Superficies de apoyo**

**Las superficies de apoyo son las áreas con la que tiene contacto hacia el suelo. Cuanto mas pequeña sea la superficie de apoyo, más difícil será mantener el equilibrio. Además, puede tener superficies de apoyo estable o inestables, como cojines de equilibrios, cojines para sillas de ruedas, etc**

Et bilde som inneholder linjetegning

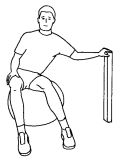
Automatisk generert beskrivelse       Et bilde som inneholder linjetegning

Automatisk generert beskrivelse   Et bilde som inneholder linjetegning

Automatisk generert beskrivelse     

Et bilde som inneholder saks

Automatisk generert beskrivelse                   Et bilde som inneholder linjetegning

Automatisk generert beskrivelse                                

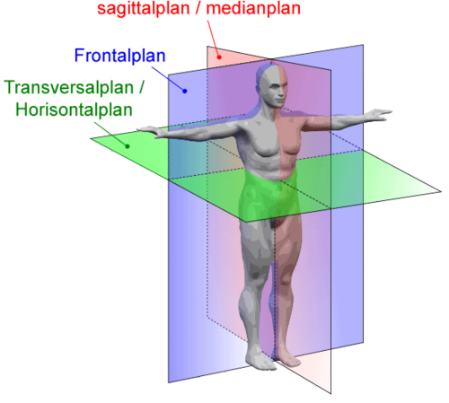
Progresión tanto en entrenamientos de coordinación como en equilibrio

Tanto en el entrenamiento de coordinación como en el de equilibrio, puede resultar útil el uso diferentes superficies de apoyo durante el entrenamiento. Comience con una superficie de apoyo segura para que el usuario se sienta cuidado durante todos los ejercicios. A medida que se familiariza con la selección de ejercicios, los ejercicios progresan. Desafíe todo el camino hasta donde el grado de dificultad sea grande, pero con un mayor margen de seguridad para evitar caídas. Busque la posibilidad de tener como apoyo; cajas, mesas, etc. cerca de donde se necesite. Se deben evitar las caídas.

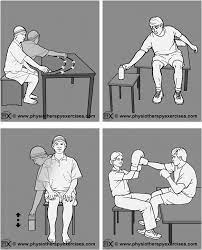
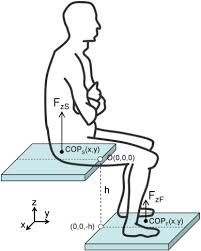
Además de entrenar las estructuras periféricas que deben estar funcionales en el equilibrio en especial, se debe enfatizar los ejercicios que se enfocan en los músculos centrales para el equilibrio. Si estos no están activados, será más difícil comenzar con los ejercicios. A menudo, el centro y la musculatura del núcleo de equilibrio se activan automáticamente, pero en el caso de una lesión / enfermedad de larga duración, donde esto ha estado inactivo largo tiempo, debe tenerse un enfoque adicional en la activación. Los ejercicios con este enfoque deben realizarse de manera controlada y sin carga externa, de lo contrario los músculos externos más grandes se harán cargo de ello, reduciéndose la precisión.

Comience con ejercicios simples y continúe trabajando con patrones de movimiento más complejos. Los ejercicios simples comienzan con el movimiento de una parte del cuerpo sin cruzar las líneas( ver grafico). Cuantas más partes del cuerpo estén involucradas y más líneas se crucen, más complejos se vuelven los desafíos coordinativos. Si se utilizan las cuatro extremidades, estas se convierten en patrones de movimiento complejos.

Describiéndo lo que se entiende por plano y direcciones en el cuerpo: Tarjetas | Quizlet



Mas ejercicios de coordinación y equilibrio:

**Recuperación**

En deportes, la recuperación se puede definir como "la recuperación de los desequilibrios fisiológicos en el cuerpo causados ​​por el ejercicio y las competiciones". El ejercicio físico conduce al desgaste/degradación de elementos en el cuerpo después de varios estímulos fisiológicos. El cuerpo está equipado para regenerarse, recuperarse para tolerar la carga la próxima vez. ¡Para ello debemos regenerar la energía!

Si se le da al cuerpo la oportunidad de una buena recuperación, podremos desarrollar nuestras propiedades físicas con el tiempo y se experimentará un progreso, en lugar de estancamiento y daño.

**Si has tenido una carga total alta, necesitaras mayor recuperación. Cuanto más hagas ejercicios físicos, más necesitarás descansar.**

La cantidad de ejercicio que puede hacer debe coincidir con la carga total disponible que tienes. La carga total es como la "bolsa/el saco" con todos los factores que usan de su energía. La carga total del individuo es siempre un tema importante en la planificación del entrenamiento, porque dicta con mucha fuerza cuánto y, hasta cierto punto, qué y cómo se le debe entrenar.

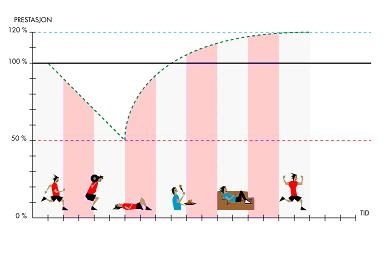
Durante los períodos de alto ritmo en la vida, el número de horas en el entrenamiento diario debe limitarse a favor de solo sesiones clave y para priorizar los beneficios para la vida cotidiana. Una buena solución para elevar aún más tu nivel físico si ya tienes un horario semanal completo es aprovechar bien las vacaciones. Entonces tendrás paz a tu alrededor, pero lo más importante es tiempo para descansar después de las sesiones y tiempo para ti.

¿Cuánto tiempo de recuperación necesitas?

El tiempo exacto de recuperación que necesita después de un entrenamiento determinado depende de su estado nutricional, edad, estado de entrenamiento (cómo estas entrenado en este momento) e historial de entrenamiento (qué tipo de experiencia física específica tiene de entrenamientos anteriores). Un adulto joven necesitará más tiempo de recuperación después de sesiones duras que un adolescente; del mismo modo, el cuerpo de un esquiador experimentado se recuperará más rápido que el de un principiante después de una dura sesión de intervalos, por ejemplo.

También podemos distinguir entre el tiempo de recuperación después de un entrenamiento de fuerza intenso y después de correr. Después del entrenamiento de fuerza intenso, pueden pasar de 36 a 48 horas antes de que el grupo de músculos dado se recupere por completo. Así, por ejemplo, sesión en entrenamientos de carreras, no será apropiado en relación con el rendimiento y la calidad, comenzar una dura sesión de intervalos el día después de un entrenamiento de fuerza intenso de piernas. Puede recomendarse un entrenamiento a una intensidad tranquila en el que tenga buenas condiciones para el flujo de sangre y puede funcionar como el llamado "entrenamiento de recuperación". Esto puede ser una sesión de jogging o bicicleta, por ejemplo.

**Recuperación óptima**



CORRECTO INCORRECTO

**Et bilde som inneholder tekst, sport

Automatisk generert beskrivelse**

**LESIONES MAS FRECUENTES EN EL ENTRENAMIENTO Y COMPETENCIA EN PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD FÍSICA.**

**Agudas**

Traumatismo accidental: caídas de la silla, (fractura de clavícula, humero y región acromio-clavicular, traumatismo craneal, contracciones musculares, esguinces.

En competencias, las lesiones más frecuentes, como sucede en muchos deportes, tenemos las sobrecargas musculares, entre las que destacan por orden afectando a los músculos adductores, en la zona dorso-lumbar, isquiotibiales, en la cintura escapular, en los gemelos, en los miembros inferiores y en la pata de ganso, en la zona tibial, cuádriceps y epicondíleos. Lesiones de la mano, palmar digital y dorsal.

Encontraremos también, roturas fibrilares, los esguinces, fracturas (recordar riesgo de osteoporosis).

Lesiones de la piel, ampollas**,** laceraciones**,**

**Sub agudas y crónicas**

Empecemos por las lesiones provocadas por una **sobrecarga muscular**, lo que suele desembocar en **microtraumatismos**. Es importante recordar que estas lesiones se producen por el uso repetitivo de un **mismo músculo**… algo, evidentemente, muy habitual en las personas que sobrecargan una parte del cuerpo, por ejemplo el uso de silla de ruedas u otrosmedios de ayuda y también en entrenamiento incorrectos (por ejemplo no variados y sin adecuada recuperación)

**Los microtraumatismos** son lesiones que afectan al sistema neuromuscular, se producen en general al realizar trabajos con alta carga dinámica (muchos movimientos) y sin embargo de baja [carga estática](http://www.jmcprl.net/cuestionarios/recuerda00/page0678.htm) (de fuerza, poco peso), destacando la importancia de mala postura o alineación del miembro en referencia, todo esto con mucha repetitividad.

**Artrosis por microtraumatismo repetido**: en los que usan sillas de ruedas interesa más a las articulaciones del tren superior, se caracteriza por dolor en frio que cede al calentarse la articulación, rigidez matinal, deformidad a veces más o menos visible e incapacidad funcional

Tratamiento como podemos colaborar es mejorando la biomecánica y ejercicios de fuerza para estabilizar las articulaciones afectadas.

**Otras lesiones de tejidos blandos y alteraciones posturales.**

*Acortamientos Musculares.*. Si una persona se encuentra sentada o largos periodos con flexión en alguna parte del cuerpo y no realiza ejercicios de estiramiento regularmente, dichos músculos se acortarán de manera progresiva dando como resultado alteraciones posturales secundarias que afectarán no sólo el área afectada, sino que se extenderá a las áreas compensadoras, ejemplo las piernas flexionadas se extenderá a la pelvis y la columna vertebral” etc. Cuando estamos sentados largos periodos los músculos que se acortan con frecuencia son los gastrocnemios, isquiotibiales y los flexores de la cadera. La prevención consiste en estirarlos diariamente, en tratar de adoptar la posición bípeda si es posible regularmente o estiramientos, en este caso, boca abajo, también si están sentado en una silla de ruedas, el uso de un descansapiés adecuado que pueda ser ajustado en altura y posición

*Deformidades de la columna vertebral*. La estabilidad del tronco así como de las deformidades ya existentes nos marcarán la pauta para indicar los accesorios adecuados que tengan como fin alinear la pelvis y la columna vertebral con la parte inferior del cuerpo de un modo correcto en función del padecimiento que generó la discapacidad, si usas sillas de ruedas, el cojín, el respaldo los descansa pies y los soportes de los brazos . La solución puede ser además estabilizadores laterales del tronco e incluso un arnés torácico si es necesario, entre otras alternativas.

*Dolor.* Un gran porcentaje de usuarios de sillas de ruedas activas manifiestan dolor que generalmente aparece en cuello y en los hombros. El esfuerzo que se requiere para la propulsión de la silla demanda un entrenamiento, y también que la silla sea adecuada. La alineación correcta del eje de las ruedas, la inclinación del asiento en relación al respaldo y la altura del asiento son factores que contribuyen a la no aparición de lesiones musculoesqueléticas.

La prevención radica no sólo en trabajar para tener una postura correcta y la elección del cojín adecuado y los cambios de posición constantes, también es importante que las dimensiones de la silla así como los accesorios sean a la medida

Las lesiones por sobrecarga más habituales, más comunes, en las personas discapacitadas que van en silla de ruedas, suelen darse en las extremidades superiores… a las que se exige más a lo largo de la vida cotidiana por propulsiones, transferencias…pero también las encontramos en otros grupos de personas donde el sobreuso para compensar una disfunción recarga a otra parte del cuerpo. (importante para encontrar una solución posible, valorar la alineación en los movimientos y analizar la biomecánica del cuerpo en general ante un movimiento)

Lesiones y dolores en el hombro son las más frecuentes en los atletas discapacitados en sillas de ruedas**.** Lesión del manguito rotadores (infraespinoso, redondo menor subescapular y supraespinoso; este último suele ser el más afectado. Suele suceder por sobreuso y por caída con el brazo extendido, distención violenta del brazo en rotación anormal.

Lesiones en la articulación Acromio-Clavicular y bursitis, así como tendititis en miembros superiores (bíceps y antebrazo) lesiones en la mano ej. síndrome del **túnel carpiano**, por sobreuso.

También podemos encontrar dolor referido desde columna cervical y torácica para atletas en silla de ruedas. La localización de este tipo de dolor puede confundir con su origen y localización. (estudiar tablas de dolor referido)

Lesiones de la espalda:

Espondiloarthorsis localizada de las articulaciones vertebrales tramo cervical, lumbal y lumbo-sacro

Espondilolistesis: despalazamientos anterior de una vertebra (lumbal), Esto por postura viciada o esfuerzo crónico local. Dolor que irradia a la nalga, rigidez de la parte inferior de la espalda

Deformidades de las curvaturas vertebrales: Hipercifosis dorsal o giba y Escoliois y/o actitud escoliótica

Dolor de espalda alta y lumbalgias

Se recomienda mejorar la biomecánica corporal, usar natación complementaria, Ejercitar la musculatura dorsal y el cinturón escapular

**Musculares en general:**

Contracturas paravertebrales a cualquier nivel y dolor local durante y después del ejercicio. Incapacidad funcional, se recomienda en general analgésicos y reposo, entrenamiento paulatino para estabilizar la biomecánica

Rotura fibrilar, especialmente en adductores y también en bíceps braquial; en general dolor punzante severo y brusco, hematoma y tumefacción local, signo del hachazo

Tendinitis y neuritis

Síndrome del túnel carpiano:   
Atrapamiento del nervio mediano, dolor que irradia a la mano y antebrazo. Adormecimiento de dedos pulgar índice y medio… puede llevar a atrofia muscular… debe valorarse por el medico

Tendinitis del flexor del 1er dedo de la mano y flexor común de los dedos. Causada por esfuerzo mantenido y micro traumas postural dado por el trabajo en de la mano en el dominio de la silla de ruedas

**Otras lesiones frecuentes:**

**Ulceras por presión**, ya presentada anteriormente en este curso.

**Espasticidad**

La espasticidad es un incremento patológico e involuntario de la tensión muscular, tono muscular, el cual es un estado de contracción permanente del musculo, cuyo origen se encuentra en el Sistema Nervioso Central. Se muestra como una resistencia al intentar movilizar los músculos, que aumenta cuanto más rápido se realiza en movimiento.

Se clasifica en dos tipos:

**Estática** está presente en todo momento (elevación patológica del tono muscular, contracción permanente del musculo. Es independiente de la actividad del resto del cuerpo y se observa en cualquier posición.

**Dinámica:** Solo aparece en diversas situaciones y además fluctúa. Suele aparecer ante cambios de posiciones, ante estímulos dolorosos, en movimientos como reír, bostezar, caminar, con temperaturas extremas, por miedo o estrés, en situaciones de desequilibrio al caminar.

Es frecuente en las piernas en los músculos extensores y musculatura adductora… aproximar, juntar las piernas extendidas con punta de pies extendida. En los brazos musculatura flexora, doblan los dedos, la muñeca, el codo y pegan el hombro al cuerpo. Aunque pueden aparecer patrones diferentes.

Puede ir acompañada de otras manifestaciones como Clonus(contracción, relajación involutaria, reptitiva del musculo), espasmos musculares (contracciones musculares fuertes e incontroladas), dolor provocado por los espasmos y contracturas musculares.

Factores que influyen : aspecto emocional, estrés, ansiedad, lesiones en la piel, unas encarnadas, escaras, heridas, etc. infecciones urinarias, respiratorias, dentales etc.. estreñimiento, el calor, fiebre, etc

Nota: las prisas aumentan la espasticidad: cuanto mas rápido tratemos de alcanzar un objetivo, mayor será el tono muscular, ejemplo llegar a un lugar lo antes posible aumenta la rigidez al caminar..

No siempre las consecuencias de la espasticidad son negativas, en ocasiones permite mantenerse en pie y para otras actividades aunque no sea segura pero da un efecto psicológico positivo. Tambien el paciente aprende como manejarla de manera positiva, recordar que el manejo de la espasticidad es INDIVIDUAL. Inclusive en el deporte para lograr mejor aprovechamiento de ella e incrementar el rendimiento deportivo, por ejemplo identifican el momento optimo del uso de los musculos para realizar un lanzamiento.

La espasticidad varia para cada persona y tambien en una persona de un día a otro o de un momento a otro, hay muchas investigaciones buscandole explicación al respecto, pero desde el punto de vista científico, no podemos decir que se haya llegado a la conclusión de esto. Por ello no abordamos el aspecto teórico, sino el manejo practico de ella.

Es importante saber que si la espasticidad se mantiene en el tiempo, produce cambios estructurales en el musculo: Acortamento muscular🡪rigidez 🡪 contractura fibrosa. POR ELLO ES TAN IMPORTANTE LA ACCIÓN DEL ENTRENAMIENTO para su prevención

Recomendaciones:

Adoptar y mantener buenas posturas, se dice que “la postura es el terapeuta silencioso” ya que es el mejor aliado para reducir la espasticidad, esto tanto despierto como durante el sueño y la actividad física.

El auto entrenamiento cuando sea posible es lo más recomendable, luego de acordar la actividad a realizar teniendo en cuenta el principio de progresión.

El entrenamiento desde posiciones cómodas tanto para el paciente en postura correcta y en caso de que necesite asistencia del entrenador también para que el entrenador tenga todo el tiempo que sea necesario en la asistencia desde posiciones cómodas.

**Estancamiento venoso**

Cuando estamos inmovilizados en cama o nuestra movilidad está restringida en general y en particular por parálisis muscular, no actúa la bomba muscular de las pantorrillas, lo cual aporta una contribución significativa al bombeo de la sangre venosa de regreso al corazón. El uso de las medias de trombo profilaxis médica ejercen presión (compresión) sobre las venas superficiales de las piernas. Tienen un gradiente de presión que disminuye desde el talón hasta el muslo.

Así la sangre puede retornar al corazón con mayor rapidez a través de las venas con un diámetro menor. Esto puede evitar con eficacia el estancamiento de la sangre en las venas y la formación de coágulos de sangre que pueden ser peligrosos (riesgo de trombosis pulmonar entre otros)

Recomendamos el uso de medias elásticas (cortas o largas) y fajas abdominales. Evitar la distensión abdominal que provocaría estancamiento venoso por déficit del reflujo sanguíneo al corazón. Movilización de extremidades inferiores; de observarse edema distal valorar elevación de los miembros inferiores al dormir y de ser necesario consultar con el médico para el uso de medicamentos luego de evaluación de la función renal.

**¡SIEMPRE SERA RESPONSABILIDAD DE UN MEDICO EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTOS DE ESTAS LESIONES!**

**Pero hacemos recomendaciones generales en la prevención para deportistas en sillas de ruedas**

Adecuado equipamiento para entrenar

Buena estabilidad del tronco a la silla con correas

Proteger las manos con guantes

Almohadilla en el asiento

Protección vesico-uretral y del colector urinario

Soportes para mantener la presión sanguínea y aumente la tolerancia del ejercicio; ejemplos medias elásticas, faja abdominal, etc

Para miembros superiores:

Entrenamientos variados; han de programarse distintos para cada semana

Hay que reforzar la musculatura del cinturón escapular y zona superior de la espalda con mayor incidencia en los rotadores del hombro (rotación externa)

Trabajar con estiramiento óptimo de la musculatura con tendencia a acortarse por la postura inadecuada de acuerdo a la biomecánicas natural

Trabajar la musculatura de miembros inferiores (trabajo activo o pasivo), objetivo es ayudar al entrenamiento cardiopulmonar y drenaje venoso.

Además del trabajo habitual combinar con:

* Bicicleta ergométrica
* Brazo con palanca
* Trabajo aerobico sentado
* Natación etc

Kilder:

<https://www.friidrett.no/kompetanse/friidrettstrening/om-trening/treningsprinsipper/>

<https://diakonhjemmetsykehus.no/nkrr/klinisk-verktoykasse/a-til-a/tst-timed-stands-test>

<https://nhi.no/skjema-og-kalkulatorer/skjema/geriatripleie/timed-up-and-go-tug/>

<https://www.physio-pedia.com/Six_Minute_Walk_Test_/_6_Minute_Walk_Test>

<https://ndla.no/subject:1:c2133910-2de5-4dc9-9057-f59fed74982f/topic:3:191103/topic:3:5282/resource:1:1392>

<https://www.olympiatoppen.no/fagstoff/teknikk_motorikk/teknikk_motorikk/page2917.html>