

Consideraciones Biomecánicas en la silla de ruedas manual

- FACTORES QUE AFECTAN A LA MOVILIDAD - ROZAMIENTO
- FACTORES QUE AFECTAN A LA PROPULSIÓN
- LA POSTURA EN LA SILLA DE RUEDAS
- TIPOS DE COMPONENTES DE UNA SILLA DE RUEDAS
- MEDIDAS EN LA PRESCRIPCIÓN DE LA SILLA DE RUEDAS

_____ Cortesía de SUNRISE MEDICAL Co.

FACTORES QUE AFECTAN A LA MOVILIDAD - ROZAMIENTO



Una silla de ruedas debe tener como objetivo permitir al usuario la máxima funcionalidad, comodidad y movilidad. Para cumplir con este objetivo, la silla debe estar pensada para ajustarse a la persona, no es la persona la que debe amoldarse a su silla. Si se escoge una silla de ruedas no apropiada, puede resultar incómoda o por ejemplo tener un asiento en el que el usuario resbale hacia delante o se incline hacia un lado. El resultado será que la energía del usuario se malgastará de manera innecesaria debido al esfuerzo continuado por modificar su postura.

Una silla de ruedas inapropiada puede incluso provocar una discapacidad extra.

A menudo se considera que lo que más afecta a la maniobrabilidad de la silla son su peso y el material con el que esté hecha su estructura. Sin embargo, hay factores más importantes como el asiento y la postura que de él se derive, la distancia entre ejes de las ruedas, la posición y el tamaño de las ruedas, incluso la forma en que la silla ha sido ajustada o montada, que pueden influir decisivamente en la funcionalidad y movilidad del usuario.

Empezamos analizando los factores que afectan a la **MOVILIDAD-ROZAMIENTO**:

Cuanto mayor sea el rozamiento, la resistencia a rodar de la silla será superior, y por lo tanto el usuario requerirá mayor energía para su propulsión.

En esta sección analizaremos como afectan a la facilidad para rodar los siguientes factores:

- **La distribución del peso** entre las ruedas delantera y traseras. Mayor peso sobre las ruedas delanteras provocan mayor rozamiento, pero al mismo tiempo hace que la silla sea más estable. Una silla de ruedas standard tiene una distribución del peso de 50/50%, mientras que

una silla ligera ajustable (según el ajuste) tiene una distribución del peso de 80% en la rueda trasera y 20% en la delantera (aproximadamente). Esto hace que ruede mejor que una standard pero que sea menos estable.

- **El terreno** sobre el que la silla va a ser utilizada. El terreno blando produce un mayor rozamiento y por lo tanto exige mayor esfuerzo para propulsar la silla. El rozamiento es menor en terrenos o superficies duras.
- **Tamaño y composición de las ruedas:** Las ruedas neumáticas resultan más cómodas al amortiguar mejor, pero oponen una mayor resistencia a rodar por ser más blandas. La resistencia es inferior en ruedas con cubiertas macizas por ser más duras. Las ruedas pequeñas tienen menor rozamiento por tener menos superficie de contacto con el suelo, pero esto mismo hace que presenten peor agarre. Ruedas más grandes tienen mejor agarre por tener una superficie de contacto mayor pero también produce un rozamiento superior.
- **Tamaño de las ruedas delanteras:** Las ruedas grandes son más recomendables para exteriores, y suelos accidentados. Las ruedas pequeñas son mejores para su uso en interiores y para la práctica de deportes por su mayor rapidez de giro en superficies lisas y duras. Sin embargo el tamaño adecuado, está determinado por la combinación entre la superficie sobre la cual será utilizada y la distribución del peso en la silla. Por eso, una rueda pequeña en una silla con una distribución del peso 50/50% daría un elevado rozamiento.
- **Centro de gravedad de la silla:** Al mover el centro de gravedad hacia atrás y hacia arriba se aumenta el peso sobre las ruedas traseras y hace que la silla sea más fácil de manejar pero más inestable. Si se desplaza el centro de gravedad hacia abajo y hacia delante, la silla gana en estabilidad pero es más difícil de manejar. (Normalmente se puede llegar a un compromiso según las necesidades del usuario. Puede ser necesario introducir dispositivos de seguridad como ruedas anti-vuelco).
- **Distancia entre ejes de ruedas delanteras y traseras:** Una distancia larga entre ejes mantiene mejor el rumbo (por eso las sillas de carreras son muy alargadas). Una distancia entre ejes corta resulta más suave y fácil de manejar (por eso las sillas de baloncesto tienden a tener esta distancia más corta).
- **Angulación de las ruedas traseras:** Si las ruedas tienen un ángulo positivo (mayor anchura en la base) la silla mantendrá mejor el rumbo, será más estable y la postura de los hombros será mejor (brazos más pegados al cuerpo para propulsar). (El inconveniente es que así se aumenta la anchura total de la silla, por eso solo se usa para sillas deportivas). Una angulación neutra (ruedas paralelas a la silla) es menos eficaz desde el punto de vista de la facilidad para rodar. Una angulación negativa (menor anchura en la base) hace que la postura de los hombros sea peor y la silla será más inestable.
- **Ángulo de las ruedas delanteras:** Después de cualquier cambio en las ruedas traseras o en la altura del armazón, hay que comprobar siempre que las delanteras están a 90°. Si el ángulo es más abierto (superior a 90°) la silla girará más rápido pero al detenerse tenderá a irse hacia atrás y la parte delantera del armazón quedará más elevada. Si el ángulo es inferior a 90° se dificulta el giro. Cuando se quiere detener la silla, esta tiende a seguir rodando, y la parte delantera de la silla queda más baja que la trasera.

FACTORES QUE AFECTAN A LA PROPULSIÓN

El montaje de la silla de ruedas debe procurar una propulsión eficaz junto con un gasto mínimo de energía. Cada usuario debido a sus circunstancias personales tiene una capacidad de propulsión distinta y a veces limitada. Por eso es importante tener en cuenta los siguientes factores importantes que permitirá buscar la composición de silla que cada usuario necesita, para poder optimizar la propulsión dentro de sus posibilidades.

1. GAMAS DE MOVIMIENTO



Fig.1

El grado de movilidad que tenga el usuario en la columna, hombro, codo, muñeca y dedos delimitará la posibilidad de realizar todo el recorrido de propulsión óptimo. En caso de tener una buena movilidad en estas articulaciones, el recorrido más eficaz es el indicado en la Figura 1. Iniciando por detrás del tronco hasta terminar a la altura de los muslos. De esta forma se aprovecha la flexión de los músculos del brazo que permiten aplicar la fuerza.

2. POSTURA

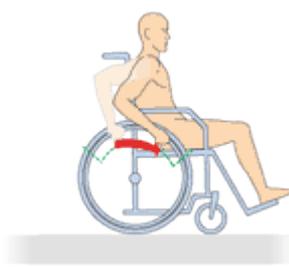


Fig.2

Para poder propulsarse correctamente y aprovechar toda la energía de esta propulsión, el usuario debe estar correctamente sentado (erguido) en una posición sentada simétrica. Solo así podrá llegar adecuadamente a los aros de empuje y realizar el movimiento completo del brazo, para iniciar la propulsión de la rueda desde atrás, aplicando fuerza en todo el recorrido. Si el usuario se desliza en el asiento, los aros quedarán demasiado altos y le resultará muy incómodo iniciar la propulsión desde atrás, por lo que tenderá a iniciarla adelantado en el recorrido. De esta forma la propulsión será más corta y menos eficiente. (Fig.2)

3. ALTURA Y POSICIÓN DE LAS RUEDAS

Para lograr una propulsión más eficaz, las ruedas traseras deben estar situadas de forma que el usuario con el hombro relajado y dejando caer el brazo estirado, pueda tocar con la punta de los dedos el eje de la rueda trasera. (Fig. 3) Si el eje de la rueda queda más alto de lo indicado, el aro de empuje le quedará también alto, y el usuario deberá flexionar demasiado los brazos para propulsarse (Fig. 4). La propulsión será más incómoda e ineficiente. Lo mismo ocurre si el eje de la rueda está más bajo que la punta de los dedos. El usuario deberá realizar la propulsión con los brazos demasiado estirados, y no podrá realizar la fuerza necesaria para la propulsión correcta (Fig. 5).

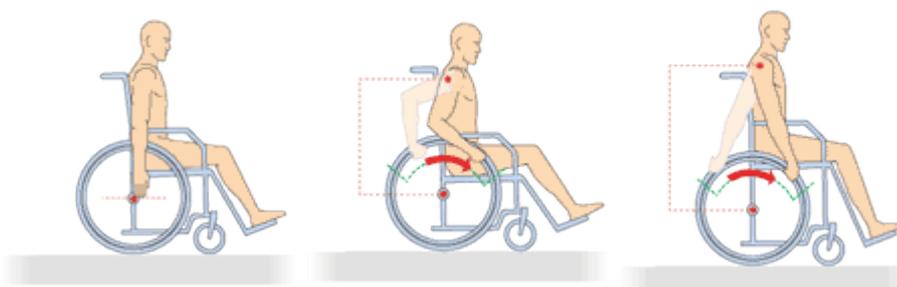


Fig.3

Fig.4

Fig.5

Esta misma regla marca también la posición óptima de la rueda. Si la rueda está adelantada y el eje queda por delante de los dedos, el usuario iniciará la propulsión demasiado atrás y no podrá completar todo el recorrido (Fig. 6).

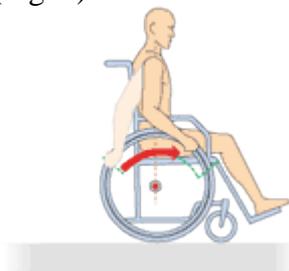


Fig.6

Si el eje queda por detrás de los dedos, el usuario empezará la propulsión adelantado y por lo tanto tendrá un recorrido más corto (menos eficiente) (Fig. 7).

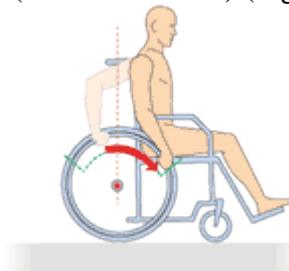


Fig.7

La posición de la rueda trasera afecta también a la estabilidad de la silla. Si la rueda está más retrasada la silla será más estable (caso de sillas standar) pero también requiere mayor energía para la propulsión. Las sillas ligeras tienden a tener las ruedas traseras más adelantadas que la silla standar. De esta forma necesita menor fuerza de palanca y menor energía para su propulsión.

4. TAMAÑO DE LA RUEDA

La rueda trasera más pequeña permite aplicar menor esfuerzo para propulsarla, pero también realiza un recorrido más corto. Se suelen utilizar ruedas inferiores a 600 mm (24") en usuarios con dificultad de movimiento en los hombros o columna quifótica. También se utilizan ruedas más pequeñas en sillas de niños para que el aro de empuje quede a una altura más adecuada a la longitud de sus brazos.

5. DISTANCIA ENTRE EJES

Una distancia larga entre ejes trasero y delantero permite mantener un rumbo más recto, pero también las ruedas recorren mayor distancia por lo que es necesaria más energía para su propulsión.

Una distancia de ejes corta gira con mayor facilidad y se maneja más fácil al requerir menor gasto de energía para su propulsión.

6. ANGULACIÓN DE LA RUEDA

La propulsión óptima se realiza con las ruedas traseras paralelas al asiento. De esta forma la distancia de los brazos al cuerpo es la adecuada para aplicar la energía necesaria para la propulsión correcta.

Si las ruedas están más anchas en la base, la silla es más estable, pero los brazos quedan más cerca del cuerpo. Así se produce una mayor abducción de los hombros por lo que la propulsión es más difícil y menos eficaz.

Si las ruedas están más juntas en la base, los brazos quedarán muy lejos del cuerpo siendo difícil aplicar la fuerza necesaria para la propulsión. Además la silla es más inestable.

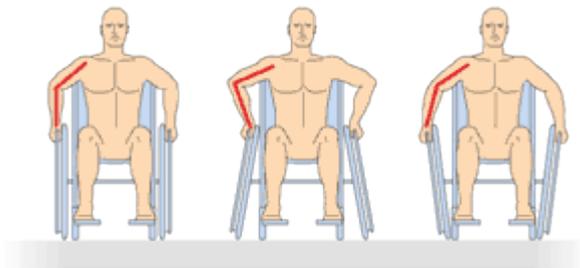


Fig.8

LA POSTURA EN LA SILLA DE RUEDAS

La capacidad para funcionar de manera eficaz y realizar actividades depende de la habilidad para adoptar la postura apropiada. Esto hace que, si una persona no puede moverse o modificar su postura, puede ser necesario utilizar el asiento para intentar dar externamente lo que está limitado internamente.

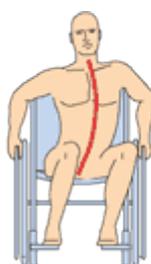
Una silla de ruedas únicamente resulta útil para su usuario si le proporciona comodidad y una base de asiento estable que le permita:

- Sentarse erguido en una posición sentada simétrica.
- Conseguir la máxima capacidad funcional con el mínimo gasto de energía.
- Reducir la presión que soporta en las nalgas y muslos.

A continuación analizaremos los distintos factores de los que depende que el usuario pueda adoptar en su silla la postura correcta para conseguir estos objetivos.

TAMAÑO DEL ASIENTO

Asegura la estabilidad optimizando la zona del cuerpo del usuario en contacto con la base del soporte. También procura alivio de la presión al distribuir de manera uniforme el peso del usuario en la mayor superficie posible.



Si el asiento es demasiado ancho el usuario tenderá a no sentarse simétricamente, si es demasiado estrecho existe el riesgo de que se produzcan escaras por presión.



Si es demasiado corto, los muslos no se apoyan en el asiento en toda su longitud de forma que se acumula mayor presión en las nalgas.



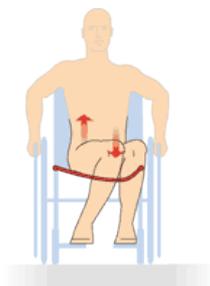
Si es demasiado largo, puede producir tensión en la zona de detrás de la rodilla. También dificultará que el usuario obtenga el soporte adecuado del respaldo, ya que tenderá a deslizarse en el asiento para evitar la tensión.



La longitud óptima del asiento debe ser aquella que estando el usuario bien sentado (erguido) deje una distancia aproximada de dos dedos de espacio entre el final del asiento y la zona interna de las rodillas del usuario.

FORMA Y ÁNGULO DEL ASIENTO

El asiento debe ser firme y estar nivelado.



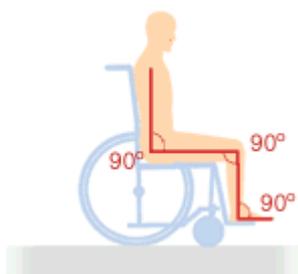
Una tapicería de asiento hundida provocará que el usuario se sienta de manera asimétrica haciendo que los muslos y las rodillas se empujen.

Esto producirá un exceso de presión y rozamiento.



Cuando se mantiene una buena postura, el ángulo de la cadera (entre los muslos y el tronco) es fundamental ya que determina la estabilidad de la pelvis. Se considera que el ángulo de 90° es el más adecuado para las actividades cotidianas. La mejor forma de conseguir este ángulo es utilizando un cojín adaptado a la forma humana, más bajo por detrás para acomodar la forma de las nalgas.

SOPORTE PARA LOS PIES



Una vez establecido el ángulo de la cadera en 90°, la mayoría de las personas se sentirán cómodas si las rodillas se encuentran también en un ángulo de 90°. Este mismo ángulo se debe mantener también en los tobillos.

Por lo tanto desde el punto de vista ergonómico los reposapiés deberían de ser de 90°. Sin embargo en adultos, normalmente no se da, porque de esta forma las plataformas del reposapiés impiden el libre giro de las ruedas delanteras. En sillas deportivas con ruedas delanteras más pequeñas el ángulo puede ser de unos 85°. En sillas normales es algo inferior, pero siempre tendiendo a aproximarse lo más posible a los 90°. En usuarios con piernas largas el ángulo del reposapiés deberá ser inferior para que las plataformas no entorpezcan actividades como subir un bordillo.

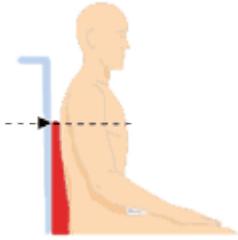


La altura a la que estén colocadas las plataformas también es importante. Si están demasiado bajas o el asiento demasiado alto, las rodillas del usuario estarán más bajas que sus caderas. De esta forma el usuario tenderá a deslizarse en el asiento, dificultando la propulsión y aumentando el rozamiento en las nalgas.



Si las plataformas están demasiado altas o el asiento bajo, las rodillas estarán más altas que las caderas aumentando la presión sobre las nalgas.

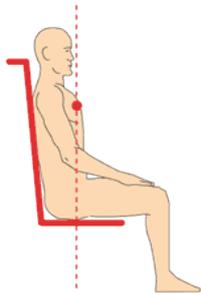
ALTURA DEL RESPALDO



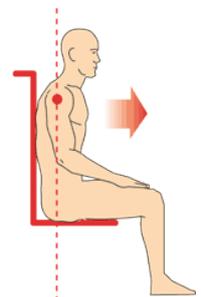
El respaldo debe ser lo bastante alto como para estabilizar la región lumbar superior.

Por encima de este nivel la altura del respaldo depende de las necesidades o preferencias particulares del usuario. En Lesionados medulares cuanto más alta es la lesión necesitarán un respaldo más alto para dar soporte al tronco. También se recomienda un respaldo más alto para dar seguridad al usuario que usa por primera vez una silla de ruedas. Una vez acostumbrado y si su lesión lo permite, tenderá a respaldos más bajos que ofrecen mayor libertad de movimientos del tronco.

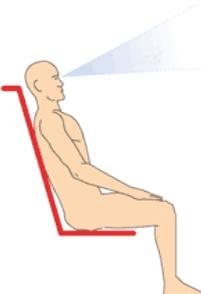
FORMA DEL RESPALDO Y ÁNGULO



La mayoría de usuarios se sentirán cómodos con un respaldo que dé adecuado soporte a la región lumbar. La forma, junto con un ángulo de inclinación adecuado, proporciona apoyo y equilibrio a la parte superior del cuerpo. El respaldo debe de estar ligeramente reclinado para que la fuerza de gravedad recaiga sobre el pecho del usuario ayudándole a mantenerse estable en la silla.

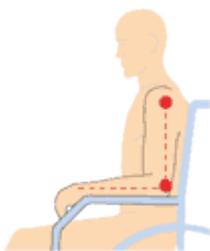


Un respaldo completamente recto hace que la fuerza de gravedad recaiga en los hombros del usuario por lo que éste tenderá a inclinarse hacia adelante para compensarla.



Un respaldo demasiado reclinado resulta incómodo porque el usuario ve reducido su campo visual.

SOPORTE DE LOS BRAZOS



Los reposabrazos procuran descanso a los brazos y músculos del cuello. Cuando se ajustan de manera adecuada, los antebrazos del usuario apoyados deben quedar a 90° del codo.

Si los apoyabrazos son demasiado altos, los hombros quedarán forzados hacia arriba, dando lugar a dolores musculares en la zona cervical. Si los apoyabrazos están demasiado bajos, el usuario tenderá a dejarse caer hacia un lado cuando los utilice. Una base de asiento estable puede eliminar la necesidad de apoyabrazos en los usuarios activos.

TIPOS DE COMPONENTES DE UNA SILLA DE RUEDAS

Para poder ajustar correctamente una silla de ruedas a las necesidades de su usuario, es importante conocer la extensa gama de posibilidades que existen en los distintos componentes de una silla de ruedas. De esta forma podremos elegir en cada componente, el que mejor se adapte al usuario y así potenciar al máximo su funcionalidad en la silla.

Como partes claves de una silla de ruedas, vamos a analizar los distintos tipos de armazón, ruedas, frenos, reposapiés y reposabrazos, y las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

ARMAZÓN



Armazón rígido

El armazón de una silla de ruedas puede ser **rígido (fijo)**, o **plegable**. El aprovechamiento de la energía que el usuario aplica para propulsarse es del doble en una silla con armazón rígido (se aprovecha 15-20% del impulso), que en una plegable (aprovecha 5 - 8% del impulso).

Esto es debido a que en una silla plegable parte de la energía de propulsión se pierde en el movimiento de su estructura por los puntos de articulación. Otras ventajas que presenta el armazón rígido es que resulta fácil de manejar y es algo más ligero que uno similar plegable. Sin embargo la silla plegable resulta en general más cómoda de transportar y guardar al ocupar menos espacio plegada.



Actualmente existen sillas que presentando un comportamiento de armazón rígido permiten un plegado muy compacto, como la Quickie Revolution.

**Quickie Revolution:
comportamiento
rígido
y plegado compacto**

Material

La composición del armazón es un factor clave en la funcionalidad de la silla. El acero siendo el más habitual, es el más pesado pero también el más barato. Una silla con armazón de aluminio es mucho más ligera y por lo tanto fácil de propulsar, pero también más cara. También se pueden encontrar armazones realizados en materiales muy ligeros como titanio y carbono. Se utilizan habitualmente en sillas de armazón rígido y tienen un precio muy elevado.

RUEDAS DELANTERAS

Tamaño



Puede ir desde los 75 mm de diámetro hasta 200 mm de las ruedas delanteras

Rueda de 75 mm

Cuanto más pequeña sean las ruedas delanteras, tendrán menor rozamiento y mayor facilidad de giro, siendo adecuadas para interiores. Así por ejemplo las de 75 mm y 125 mm se recomiendan en sillas para deportes en pista, como el baloncesto.



Rueda de 200 mm

Las ruedas grandes son más recomendables para exteriores, y suelo accidentados, ya que resulta más fácil salvar obstáculos y no se clavan en el terreno.



Rueda de 150 mm

El compromiso intermedio para exterior e interior es la rueda de 150 mm.

Siempre que variemos el tamaño de la rueda delantera, es necesario ajustar la horquilla. El eje de giro de la horquilla debe de estar siempre a 90° con el suelo.

Cubierta

s

- **Neumáticas:** amortiguan las imperfecciones del terreno pero requieren mantenimiento (se pueden pinchar y hay que hincharlas).
- **Macizas:** resultan más duras de conducción al no amortiguar, pero no requieren mantenimiento.

RUEDAS TRASERAS

Tamañ

o

La rueda trasera más habitual es la de 600 mm de diámetro. (24"). Se utilizan ruedas más pequeñas de 22" (550mm) o 20" (500mm) en sillas de niño, para personas con limitación del movimiento en los hombros o para hemipléjicos, para que puedan llegar al suelo y propulsarse con el pie. La rueda más pequeña permite aplicar menor esfuerzo para propulsarla, pero también requiere mayor número de impulsos. Las ruedas de 650 mm (26") se utilizan para personas muy altas y para deportes.

Cubierta

s



Diferentes tipos de cubiertas

- **Macizas:** ofrecen menor resistencia al rodar, y no requieren mantenimiento, pero son más pesadas y de conducción más dura al no amortiguar los accidentes del terreno. Presentan peor agarre en superficies mojadas.

- **Inserto sólido:** Son un intermedio entre las macizas y las neumáticas. No requieren mantenimiento, presentan mejor agarre que las macizas en superficies mojadas, aunque no amortiguan tanto como las neumáticas y pesan algo más que éstas.

- **Neumáticas:** Son de conducción más cómoda porque amortiguan los accidentes del terreno y presentan un buen agarre en la mayoría de las superficies. Son las más ligeras. Como inconveniente tienen que requieren algo más de fuerza para propulsarlas al ser más blandas y requieren mantenimiento (se pueden pinchar, y hay que hincharlas y vigilar la presión de aire para mantener su rendimiento).

Neumáticos de alto rendimiento:

- **Tubulares:** Muy ligeros, y con mínima resistencia a la rodadura. Inconvenientes: Poca resistencia a pinchazos y elevado mantenimiento. Se utilizan para sillas de deporte en pista como el baloncesto.

- **Alta presión:** Se utilizan en deportes y en sillas de aluminio (activas). Son neumáticos muy ligeros, de alto rendimiento, que al llevar cámara permiten que su reparación sea más económica (sólo se cambia la cámara).

- **Macizos blandos:** Con un peso similar a los neumáticos, presentan menor resistencia a la rodadura que estos. Tienen mayor durabilidad que el inserto sólido y además son más baratos.

Llanta

s



- **Llantas de plástico:** apenas requieren mantenimiento, pero pesan más que las ruedas de radios.

Llantas de plástico



Llantas de radios de aluminio

• **Llanta de radios de aluminio:** Resulta más ligera que la de plástico, y absorbe mejor las rugosidades del terreno. Los radios cruzados ofrecen un entramado más fuerte.

Para deporte se prefieren los radios rectos, que dan mayor rigidez al conjunto, pero los aros y el carrete deben de ser especialmente fuertes.

Aros de empuje



Pueden ser de aluminio, acero (que es más pesado pero resbala menos), titanio (muy ligeros), o recubiertos de plástico. Además del material, existen aros con proyecciones para facilitar el agarre por parte de personas con poca movilidad en las manos.

Aro con proyecciones

FRENOS



Los frenos más comunes son los **frenos con zapata**. Son de montaje alto (se anclan al tubo que queda por debajo del asiento), y pueden ser de dos tipos, según se activen empujando hacia delante o tirando hacia atrás.



Para sillas muy ligeras o deportivas se suelen utilizar **frenos de tijera**.

Este tipo de frenos pueden ser de montaje alto o montaje bajo (según se anclen en el tubo superior o inferior del armazón).

Estos frenos quedan recogidos por debajo del asiento cuando no se utilizan, por lo que están más protegidos de impactos y no molestan en las transferencias.

Freno de una mano: Para personas hemipléjicas que solo se propulsan con una mano, existe un tipo de freno que permite frenar las dos ruedas con una sola mano.



Frenos con alargador: El alargador de frenos es un accesorio que se utiliza para facilitar el acceso al freno de usuarios con poca movilidad en los brazos o las manos, y así facilitarles el frenado.



Frenos de tambor: Son frenos que no son activados por el usuario sino por el acompañante. Para ello debe presionar las manetas (tipo frenos de bicicleta) situadas bajo las empuñaduras de la silla. Este tipo de freno es el único que sirve además de para el bloqueo de las ruedas cuando la silla está parada, para reducir la velocidad de la silla, cuando esté en marcha.

REPOSABRAZOS

Hay varios tipos de reposabrazos. Pueden ser desmontables, o abatibles hacia detrás. Con distintas longitudes del almohadillado (normal o largo).



Ajustables en altura: el almohadillado puede colocarse en varias alturas para ajustarse a las necesidades del usuario.

De escritorio: con forma que permite el acercamiento a mesas.



Tubulares: pesan menos pero tiene superficie de apoyo inferior.

Para gente muy activa se suelen eliminar los reposabrazos y colocar unos protectores laterales para impedir que las ruedas ensucien la ropa al salpicar.

REPOSAPIES y PLATAFORMAS

Pueden ser fijos o desmontables. Para acortar la longitud de la silla en espacios reducidos como ascensores, es mejor que sean desmontables. Si no hay problemas de espacio es más aconsejable que los reposapiés sean fijos. La posición anatómica ideal de los reposapiés es a 90°. Sin embargo en adultos los pies pueden interferir con el giro de las horquillas delanteras, por lo que el ángulo se tiende a reducir. Los ángulos más frecuentes son de 90°, 70° y 60°.



Elevables: Elevan el conjunto de la pierna, para adoptar posturas más cómodas. Se utilizan mucho en sillas con respaldo reclinable.



Las plataformas de reposapiés son normalmente de composite. Pueden ser dobles o bien una plataforma única, con o sin cintas taloneras. Normalmente el ángulo entre el reposapiés y las plataformas es de 90°, pero **hay plataformas que tienen la posibilidad de regular este ángulo**, para adaptarse a necesidades concretas de algunos usuarios.

MEDIDAS NECESARIAS PARA LA CORRECTA PRESCRIPCIÓN DE LA SILLA DE RUEDAS

La independencia en una silla de ruedas puede facilitarse o empeorarse como resultado de una toma de medidas correcta o no. En SUNRISE MEDICAL entendemos que la silla es una extensión del individuo y que cada individuo tiene unas necesidades que deben ser tomadas en consideración.

Las medidas deben tomarse, a poder ser, en una superficie plana y preferentemente dura con un almohadillado máximo de 2,5 a 3 cm. Si se realizara en una cama, sobre la tapicería de una silla de ruedas o sobre cualquier otra superficie blanda, puede que éstas no sean las correctas.

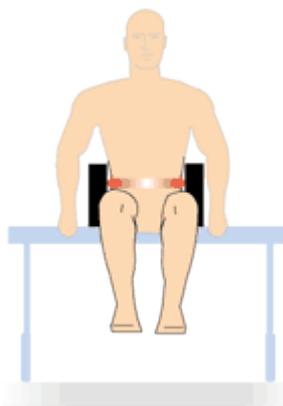
El espacio personal del usuario es muy importante. Debemos respetarlo siempre y pedir permiso cuando tengamos que tocarle o aproximarnos, ya que estaremos invadiendo su espacio personal. Esto también garantiza en algunos casos la seguridad de quienes están trabajando con el paciente.

Al tomar medidas el usuario debe posicionarse en la postura correcta que después va a adoptar en la silla de ruedas. En algunos casos es necesaria la colaboración de amigos o familiares.

Así mismo deberá considerarse la ropa que lleve puesta en ese momento y la que llevará habitualmente.

ANCHURA PÉLVICA

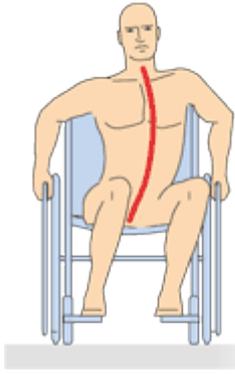
MEDIDA QUE SE CORRESPONDE EN EQUIPAMIENTO A LA ANCHURA DE ASIENTO DE LA SILLA.



Equivale a la máxima anchura de las caderas en el punto más ancho de las mismas. Un modo práctico de medirla es colocando al paciente sentado sobre una mesa con dos cajas a ambos lados de la cadera y medir la distancia existente entre las caras internas de ambas cajas.

Ésta medida determinará los siguientes factores:

- **Acceso a las ruedas:** Un asiento demasiado ancho dificultará el acceso del paciente para propulsar la silla y aumentará innecesariamente la anchura total de la silla, dificultando su entrada en interiores.



•**Posición pélvica y estabilidad:** Un asiento demasiado ancho provocará un aumento del riesgo de oblicuidad pélvica.

Crecimiento: Si queremos que el niño crezca sin deformidades en la silla, debemos acoplar un sistema especial, que le posicione correctamente y le proporcione un soporte extra en los laterales.

LONGITUD DEL MUSLO

MEDIDA QUE SE CORRESPONDE CON LA PROFUNDIDAD DEL ASIENTO.



Un método práctico para medir la profundidad del asiento de la silla es colocar al paciente sentado en una mesa con el borde anterior de la mesa a tres dedos de la flexura de la rodilla y con una caja en la parte posterior de la espalda. Medir desde el plano vertical posterior de la espalda hasta el borde de la mesa.

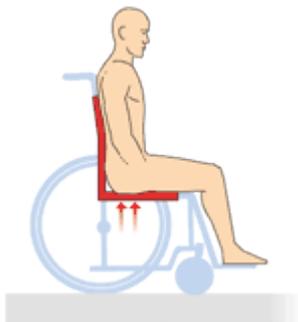
Esta medida deberá realizarse tanto en el muslo derecho como en el izquierdo, para considerar cualquier discrepancia.

De esta toma de medidas dependerá:

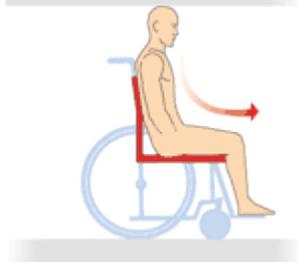
•**Distribución de la presión.** A mayor superficie de apoyo, mayor distribución del peso.

•**Posición pélvica y estabilidad.** A mayor superficie de apoyo, mayor base de estabilidad.

•**Longitud total de la silla y maniobrabilidad.**



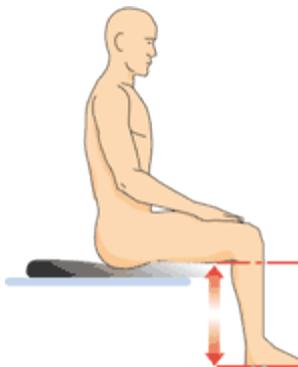
Si el asiento es demasiado corto, la mayor distribución del peso recaerá en la zona de riesgo de escaras (tuberosidades isquiáticas y coxis).



Por el contrario, si el asiento es demasiado largo, el paciente sufrirá rozamiento en la flexura de la rodilla y para evitarlo se deslizará sobre la superficie del asiento.

LONGITUD DE LA PANTORRILLA

MEDIDA QUE SE CORRESPONDE CON LA LONGITUD DEL REPOSAPIÉS.

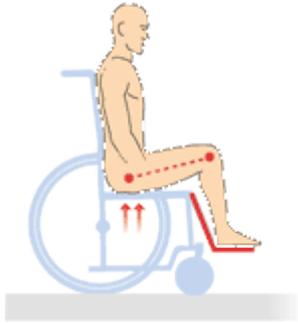


Equivale a la distancia desde la flexura de la rodilla hasta la zona de apoyo del talón, con el tobillo en flexión. Hay que considerar cualquier aparato o ayuda que normalmente utilice el individuo. Es importante medir ambas piernas para considerar cualquier discrepancia.



De esta medida dependen:

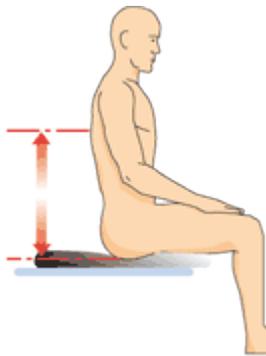
- **La distribución de la presión:** Un 19% del peso del cuerpo en sedestación se distribuye en los pies.
- **Posición pélvica y estabilidad:** Si los reposapiés están demasiado largos, los pies van a buscarlos, provocando una retroversión pélvica.



Si los reposapiés están demasiado cortos, el paciente no apoyaría los muslos y el peso estaría concentrado en la zona de riesgo de escaras (tuberósidades isquiáticas y coxis).

ALTURA INFERIOR DE LA ESCÁPULA

MEDIDA QUE SE CORRESPONDE CON LA ALTURA DEL RESPALDO EN UN PACIENTE CON CONTROL NORMAL DE TRONCO.

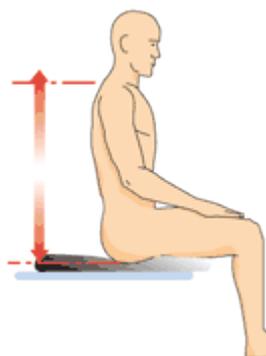


Se mide desde el plano del asiento hasta el ángulo inferior de la escápula. La altura máxima del respaldo debe quedar 2,5 cm. por debajo de la escápula. Hay que considerar los siguientes factores:

- Posible punto de presión.
- La necesidad de soportes torácicos (laterales) y/o lumbares (posteriores)
- Estabilidad y/o movilidad del tronco.

ALTURA DEL HOMBRO

MEDIDA QUE SE CORRESPONDE CON LA ALTURA DEL RESPALDO EN UN PACIENTE CON POCO CONTROL DE TRONCO.



Equivale a la distancia del plano del asiento a la altura del hombro.

De esta medida dependerán:

- La estabilidad escapular y movilidad.
- El soporte torácico y lumbar.
- La estabilidad
- El control de cabeza.

Cuando hay poco control de tronco se recomienda ayudar al paciente basculando la silla hasta lograr su equilibrio, siempre manteniendo los ángulos de la pelvis, de las rodillas y del tobillo a 90° (salvo que tenga deformidades fijas en las articulaciones). En caso necesario, se deberán añadir además, mayor altura del respaldo, soportes laterales, lumbares y cabecero.