

Consideraciones Biomecánicas en la silla de ruedas manual

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 incomoda 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.