

I. MARCO TEÓRICO

I.1. SILLA DE RUEDAS

I.1.1. Concepto de Silla de Ruedas.

Las sillas de ruedas forman parte de las ayudas técnicas, es decir, de los dispositivos físicos de aplicación que posibilitan o mejoran la realización de actividades del aparato locomotor limitadas por deficiencias o discapacidades de tipo parcial o total.

Las sillas de ruedas son vehículos individuales que favorecen el traslado de personas que han perdido, de forma permanente, total o parcialmente, la capacidad de desplazarse. Hay que tener en cuenta que la silla de ruedas debe ser adecuada de acuerdo al grado de deficiencia del usuario.

Por tanto, las sillas de ruedas facilitan la movilidad a pacientes que no pueden caminar ni desplazarse por sí mismos con otros dispositivos, facilitando así su autonomía e integración social. ¹

I.1.2. Tipos de Silla de Ruedas

Se considera importante realizar una clasificación de silla de ruedas adecuada para el estudio, que tome en cuenta el uso y función de estos dispositivos, y de acuerdo a nuestra experiencia formativa y profesional se divide en:

Sistemas dependientes: Las sillas de ruedas manuales de manejo dependiente no están diseñadas para que las controle el ocupante. Un sistema dependiente solo es apropiado para situaciones en las cuales quien lo usa no tiene las capacidades cognitivas, perceptivas o físicas para operar cualquier tipo de sistema de movilidad manual o motorizado.

- *Sillas de transporte:* Es una silla de ruedas manual controlada por un acompañante. Dispone de chasis rígido, reposapiés y reposabrazos que pueden ser abatibles y desmontables. El asiento y el respaldo suelen ser acolchados y son de material impermeable. Dispone de un sistema de frenos y generalmente de cuatro ruedas inferiores a 300 mm de diámetro, aunque a veces las dos traseras pueden ser de mayor tamaño. Las llantas suelen ser de poliuretano, y algunas veces son neumáticas. Están indicadas para personas con imposibilidad para caminar y para impulsar una silla de forma autónoma. Su función es trasladar personas con limitación para caminar mediante el manejo de la silla por un asistente. (Imagen 1) 1
- *Sillas de posicionamiento:* Son dispositivos destinados a mantener la postura adecuada, para pacientes que tienen poca movilidad y no logran realizar los cambios de posición de forma independiente. Pueden fijarse diversos accesorios con facilidad, como los destinados a calzar el tronco. En los mejores modelos se puede reclinar el conjunto asiento-respaldo-apoyapiés. Con estos sistemas de reclinación se trata de respetar la fisiología articular. (Imagen2) 2



(Imagen 1)



(Imagen2)

Sistemas de autopropulsión: Dispositivos diseñados para que el usuario pueda manejarlos de forma autónoma, sin necesidad de un acompañante, y cubra diversas necesidades.

- *Sillas plegables tradicionales o estándar (Ortopédicas):* Son los sistemas más convencionales y de uso común para circunstancias temporales. Son

plegables, ya que incorporan barras de cruceta y un asiento y un respaldo flexible de material impermeable. Incorporan, además, reposabrazos y reposapiés, que pueden ser abatibles y desmontables. Esta silla se impulsa por el propio paciente manualmente, a través de aros de autopropulsión incorporados en las ruedas traseras motrices, de 600 mm de diámetro. Las ruedas delanteras, de 130-200 mm de diámetro, son las ruedas directrices. El peso total de estas sillas suele oscilar entre los 15-30 kg, dependiendo de los materiales con los que está fabricada y los accesorios que pueda incorporar. (Imagen 3) 1

- *Sillas Activas:* A partir de información revisada, se delimita que las sillas activas son dispositivos de autopropulsión que suelen ser ultraligeros, el respaldo varía de acuerdo al nivel de equilibrio de tronco, regularmente no tienen apoyabrazos ni mangos de empuje, las ruedas traseras y el asiento suelen ser los únicos desmontables, no logran plegarse ya que cuentan con chasis rígido, aunque actualmente existen modelos nuevos que pueden compactarse y se facilita su transporte. El manejo es mucho más fácil que con las sillas estándar, aunque debido a su ligereza son menos estables. (Imagen 4)
- *Sillas Deportivas:* Varían las características de estos dispositivos de acuerdo al deporte o a las necesidades del usuario, mas tienen en común aspectos como: Chasis rígido no plegable, resistente y liviano (escasa inercia); ruedas sumamente inclinadas que garantizan mejor movilidad giratoria, aunque aumenta el ancho total de la silla, protección en caso de choque, que también le da mayor dimensión. Ofrecen numerosas ventajas: solidez, facilidad para rodar, comodidad (respaldo regulable en altura e inclinación para una mejor adaptación). Los modelos con una rueda delantera única facilitan aún más la rotación (por ejemplo, para jugar al tenis). (Imagen 5) 2



(Imagen 3)



(Imagen 4)



(Imagen 5)

Sistemas motorizados: Son dispositivos que permiten un fácil desplazamiento con el menor gasto energético, usada regularmente sobre terrenos regulares.

- *Sillas de ruedas eléctricas:* Se conducen con un joystick. Todas las sillas de ruedas eléctricas se programan con una consola informática (optativa) que permite regular la velocidad, la aceleración y la desaceleración, adaptándolas a las necesidades de cada persona. Los motores eléctricos tienen entre 100 y 450 W de potencia y funcionan con una tensión de 24 V. Se alimentan con dos baterías de 12 V montadas en serie, que son pesadas (de 10 a 20 kg cada una) y deben recargarse periódicamente (en caso de uso intensivo, todas las noches durante no menos de 10 horas). Todas las sillas de ruedas eléctricas traen un cargador que se conecta a la red. Existen dos tipos: con chasis plegable (Imagen 6) y con chasis fijo. (Imagen 7) 2



(Imagen 6)

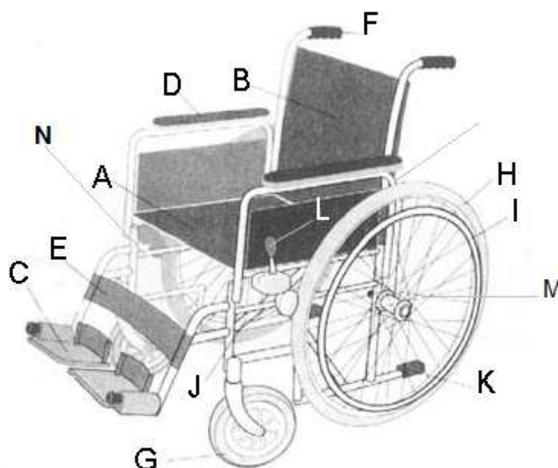


(Imagen 7)

La silla de ruedas ortopédica o estándar, es la más usada, sobre todo para usuarios temporales, se considera un dispositivo accesible, económico y fácil de conseguir, por ello es común, aunque no es correcto que cualquier paciente la use sin importar su patología.

Por ello mencionamos las partes que la componen, pues son importantes para el uso y manejo de esta:

- A. Asiento
- B. Respaldo
- C. Reposapiés
- D. Reposabrazos
- E. Reposapiernas
- F. Mangos De Empuje
- G. Ruedas Delantera Giratorias
- H. Ruedas Traseras Propulsoras
- I. Aros Propulsores
- J. Barras De Cruceta
- K. Barras De Inclinación
- L. Frenos De Estacionamiento
- M. Rayos
- N. Chasis. ³



I.1.3. Elección adecuada

Son muchas las horas que los usuarios pasan en su silla de ruedas, por ello esta debe ser personalizada para adaptarse a su cuerpo. La silla de ruedas correctamente ajustada será más cómoda para sentarse, hacer maniobras más eficientes, y reducir las tensiones esqueléticas y musculares causadas por los movimientos naturales de la propulsión, por ello se llega a concluir que 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 e incluso la energía del usuario se malgastará de manera innecesaria debido al esfuerzo continuado por modificar su postura. (Tabla 1)

Para elegir correctamente una silla de ruedas hay que tener en cuenta una gama de factores:

- Medidas antropométricas del usuario.
- Diagnóstico primario, pronóstico y discapacidades secundarias.
- Nivel de capacidad funcional.
- Frecuencia de uso prevista y entorno donde se usara la silla.
- Estilo de vida y expectativas del usuario.
- Forma de tratamiento en temas de postura y presión.
- Necesidades, comodidad y preferencia personal del usuario.

Tabla 1. Consecuencias de elegir mal una silla de ruedas. ⁴

PROBLEMAS	CONSECUENCIA
Asiento demasiado ancho	<ul style="list-style-type: none"> • Postura inestable en sedestación. • Dificultad para alcanzar ruedas y autopropulsarse. • Barreras arquitectónicas.
Asiento demasiado estrecho	<ul style="list-style-type: none"> • Incomodidad al sentarse • Riesgo de hacer úlceras por presión • Dificultad para realizar transferencias
Asiento demasiado profundo	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye circulación de Miembros Inferiores • Molestia en el hueco poplíteo.
Asiento poco profundo	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente apoyo para sentarse. • Aumento de la presión de en zona de apoyo.
Asiento demasiado alto	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultar para transferirse y sentarse en la silla. • Dificultad con objetos de altura estándar. • Disminuye la eficacia de la autopropulsión.
Asiento demasiado bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso apoyo al sentarse. • Disminuye la eficacia de la autopropulsión.

Reposabrazos demasiado altos	<ul style="list-style-type: none"> • Eleva los hombros. • Interviene en la libre autopropulsión.
Reposabrazos demasiado bajos	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce el apoyo, consecuencia mala postura. • Restringe la respiración.
Apoyapiés muy altos	<ul style="list-style-type: none"> • Molestias en cadera y rodillas. • Disminuye al área de apoyo al sentarse.
Apoyapiés muy bajos	<ul style="list-style-type: none"> • Puede engancharse en bordillos o coladeras. • Se altera la posición de la pelvis.

Tabla 2. Cuidados básicos para mantenimiento de la silla de Ruedas.

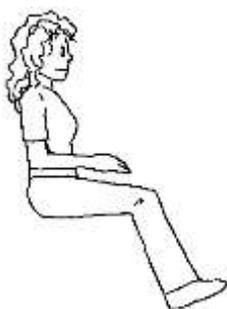
Silla de Ruedas Manual	
Cuidados Diarios	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar toda la silla con un trapo húmedo.
Cuidados Semanales	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener presión adecuada de las llantas.
Cuidados Mensuales	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar ajuste de tornillos y tuercas. • Checar las partes desmontables. • Controlar alineación de las 4 llantas. • Limpiar chasis con cera para carros.
Cuidados Anuales	<ul style="list-style-type: none"> • Lubricar partes abatibles y puntos giratorios.
Silla de ruedas eléctrica	
Recubrimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar recubrimientos.
Partes plásticas	<ul style="list-style-type: none"> • Tratar con los limpiadores de plásticos.
Sistema Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Engrasar las partes móviles. • Checar sistema eléctrico periódicamente. • Revisar respuesta de palancas de control.
Ruedas	<ul style="list-style-type: none"> • Reparación de igual modo que una rueda de bicicleta o motocicleta. • Revisar dibujo y presión de neumáticos para evitar accidentes por falta de adherencia. ^{5,6}

I.2. POSICIONAMIENTO DEL USUARIO EN SILLA DE RUEDAS

I.2.1. Postura adecuada para el usuario

Para el cuerpo humano es complicado mantener la posición sedente y simétrica durante periodos largos y en distintas y tareas, a esta nos referimos cuando el cuerpo esta posicionado con cadera, rodilla y tobillos con una angulación articular de 90° , si bien esta es la posición sedente que la bibliografía ha considerado la correcta, es imposible conseguirla o mantenerla por mucho tiempo. Es importante considerar que el cuerpo humano inconscientemente es capaz de adoptar comportamientos o posturas básicas para conseguir la estabilidad, comodidad o función:

- Desplazar la pelvis en una inclinación posterior y llevar el tronco hacia atrás en un apoyo posterior.
- Desplazar la pelvis en una posición anterior, inclinando el tronco hacia adelante y descansando los brazos sobre una superficie.
- Inclinar la pelvis hacia un lado y el tronco lateralmente en la superficie.



(Imagen 8)

La óptima posición para la mayoría de los usuarios de sillas de ruedas es de un ángulo de inclinación del respaldo de $90^\circ - 100^\circ$ y un ángulo de la rodilla de $90^\circ - 120^\circ$.

EJEMPLO: 90° de ángulo de respaldo y ángulo de 120° rodilla.

(Imagen 8)

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 cómoda y funcional.

- Conseguir máxima capacidad funcional con el mínimo gasto de energía.
- Reducir la presión que soporta en las nalgas y muslos.³

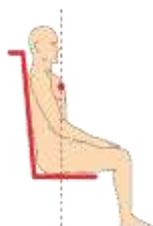
Tamaño del asiento: La profundidad del asiento es esencial para proporcionar la cantidad correcta de apoyo debajo de los muslos. La longitud óptima del asiento debe ser aquella que estando el usuario bien sentado (erguido) deje una distancia aproximada de dos dedos de espacio entre el final del asiento y el hueco poplíteo. El ancho del asiento debe considerar 2.5 cm entre los muslos y el lateral de la silla, para evitar puntos de presión y oblicuidad pélvica.

(Imagen 9) 7



(Imagen 9)

Forma y ángulo del asiento-respaldo: El asiento debe ser firme y estar nivelado. 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. 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. A menudo los usuarios requieren de la gravedad para ayudar a equilibrar sus troncos, que no pueden mantener una postura erguida, o que necesitan descansar con el fin de aliviar la presión de sus nalgas. “Inclinación respaldo-asiento deberá estar entre 90°-120°”; pues se puede adaptar mejor a diferentes circunstancias. (Imagen 10) 8



(Imagen 10)

Postura en sedestación: Una postura adecuada en posición de sentado estimula el uso total de los campos visuales, así mismo la tolerancia de mantenerse sentado. Una buena posición sedente:

- Condición física:
 - ✓ Evita contracturas.
 - ✓ Estimula sistema sanguíneo y nervioso.
 - ✓ Favorece la capacidad de respiración y digestión.
 - ✓ Previene úlceras.
 - ✓ Evita dolores de espalda.
 - ✓ Evita cansancio corporal.
 - ✓ Normaliza tono muscular.

- Factores psicosociales:
 - ✓ Facilita mantener el contacto visual y recibir estímulos.
 - ✓ Optimiza funcionalidad e independencia.
 - ✓ Mejora la realización de actividades básicas de la vida diaria.

Factores que afectan en la posición sedente:

- Tono.
- Espasticidad.
- Reflejos primitivos.
- Conciencia cognitiva-perceptiva. ^{3,9}

Cojín: Tiene como principal objetivo la protección de tejidos blandos, mantener el control postural, alineación, estabilidad y comodidad. La eficacia de un cojín se puede valorar explorando la integridad de la piel cuando el usuario ha pasado tiempo sentado. La elección de un cojín se basa en sus propiedades:

- Densidad: cociente entre cantidad de material y el área cúbica.
- Rigidez: fuerza de resistencia a compresión.

- Características térmicas: conducir o aislar calor y humedad.
- Fricción: capacidad para mantener una posición y cambiarla si es necesario.

Factores a considerar para elección de cojín:

- Tipo de silla de ruedas y su configuración.
- Movilidad del paciente.
- Integridad y nutrición cutánea.
- Peso corporal.

Puntos de apoyo que se tienen que cuidar

- Tuberosidades isquiáticas.
- Cóccix.
- Articulación de la cadera coxo-femoral.

Problemas al adoptar una postura prolongada

- Ulceras.
- Luxación de cadera.^{3,4}

Cojín de gel: Contiene una sustancia que cambia de sitio para adaptarse al contorno del cuerpo y distribuir la presión de manera uniforme, proporcionan estabilización pelviana necesaria para sostener la función del tronco y las extremidades superiores. Requieren de una base de espuma que mantenga la estabilidad para mejor funcionalidad. (Imagen 11)

Ventajas:

- Mayor protección de la piel.
- Larga vida útil, siempre que mantenga la forma original.
- Disipan mejor el calor.

Desventajas:

- Pesados.
- Aumento de la humedad de la piel.
- Reducción de la estabilidad.

Cojín de hule espuma: absorben presión, de grosor y densidad que no permiten que se compriman por completo bajo el peso del paciente. Se pueden combinar varias densidades de espuma, la más firme en las bordes laterales de los muslos y la compresible en las tuberosidades isquiáticas. (Imagen 12)

Ventajas:

- Livianos y económicos
- Fáciles de modificar.
- Pueden absorber humedad

Desventajas:

- No pueden ser lavados.
- Causan aumento de la temperatura de la piel.
- Poca vida útil.

Cojín de aire: tienen conductos y un compresor para introducir o extraer alternativamente aire, a fin de disminuir y redistribuir la presión. La eficacia se comprueba cuando existe espacio para introducir dos dedos entre las tuberosidades isquiáticas y el cojín. (Imagen 13) 10

Ventajas:

- Buena distribución del peso.
- Máxima protección de la piel.
- Livianos
- Cómodos

Desventajas:

- Mala estabilidad postural.
- Muy costosos.
- Dificultad en transferencias.
- Hay que controlar con frecuencia la presión de aire.



(Imagen 11)



(Imagen 12)



(Imagen 13)

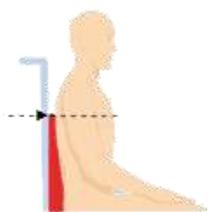
Soporte para los pies: Desde el punto de vista ergonómico los reposapiés deberían de ser de 90°; sin embargo en adultos, normalmente no se da, porque de esta forma las plataformas del reposapiés impiden el libre giro de las ruedas delanteras. La altura a la que estén colocadas las plataformas también es importante, por ello en ambos casos, simplemente debe buscarse la alineación articular. El asiento completo debe ser suficientemente alto para que el reposapiés pueda evitar los obstáculos y lo suficientemente bajo como para que las rodillas quepan debajo de las mesas. (Imagen 14)



(Imagen 14)

Altura del respaldo: Esta dependerá del nivel de control de tronco que presente el usuario, para cubrir sus necesidades en cuanto a estabilidad. (Imagen 15)

Soporte de los brazos: Los reposabrazos procuran descanso a los brazos y liberan tensión de los músculos del cuello. La presencia de este accesorio se condiciona a las preferencias personales y al nivel de función y equilibrio. Los apoyabrazos proporcionan apoyo adicional si se tiene equilibrio de tronco limitado y actúan como anclajes de estabilidad lateralmente. La altura de este no debe interferir con el aro propulsor y los codos deben estar ligeramente por delante de los hombros. Regularmente los antebrazos del usuario apoyados deben quedar a 90° del codo. (Imagen 16)



(Imagen 15)



(Imagen 16)

Movilidad: 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, el recorrido más eficaz es iniciando por detrás del tronco hasta terminar a la altura de los muslos. (Imagen 17)

Postura: Para poder propulsarse correctamente y aprovechar toda la energía de esta propulsión, el usuario debe estar correctamente sentado (erguido) en una posición simétrica, y así 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. (Imagen 18) 7



(Imagen 17)



(Imagen 18)

I.3. TÉCNICAS DE MANEJO DE SILLA DE RUEDAS

I.3.1. Manejo Dependiente

- *Abrir una silla de ruedas*
 - ✓ No empezar por las empuñaduras sino por los brazos de la silla, y apoyar las palmas en los dos lados del asiento.
 - ✓ No levantar nunca una silla, por los brazos o los reposapiernas. Se caerá de las manos. (Imagen 19)

- *Plegar una silla de ruedas*
 - ✓ Quitar el cojín del asiento
 - ✓ Levantar el reposapiés y reposapiernas, o retirarlo.
 - ✓ Tomar el asiento por la mitad o por sus extremos laterales. (Imagen 20)

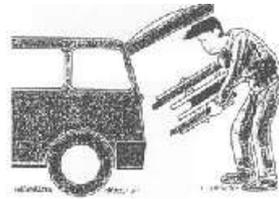


(Imagen 19)



(Imagen 20)

- *Colocar una silla de ruedas en un coche*
 - ✓ Plegar silla.
 - ✓ Agarrar la silla. Los brazos harán el oficio de elevador.
 - ✓ Doblar las rodillas y las caderas manteniendo recta la espalda.
 - ✓ Levantar la silla, introduciendo primero las ruedas grandes. (Imagen 21) 11

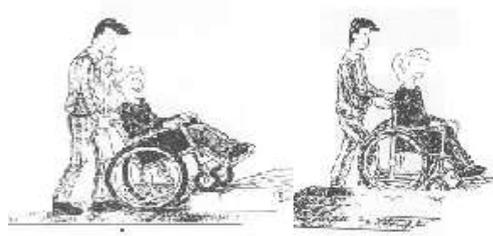


(Imagen 21)

- *Bajar el escalón de una banqueta*
 - ✓ Inclinar la silla hacia atrás, hasta encontrar el equilibrio, empujando con el pie la barra de inclinación (colocar en 2 puntos).
 - ✓ Empujar suavemente la silla hasta el borde del escalón.
 - ✓ Bajar sobre las dos ruedas grandes, ubicándose de forma perpendicular.
 - ✓ Se puede bajar de espaldas al escalón, realizando igualmente los pasos anteriores. (Imagen 22)
- *Subir el escalón de una banqueta*
 - ✓ Colocar la silla perpendicularmente a la acera.
 - ✓ Apoyar el pie sobre una de las barras de apoyo para bascular la silla hacia atrás y levantar así las ruedas pequeñas.
 - ✓ Colocar las ruedas pequeñas sobre la acera.
 - ✓ Hacer subir la silla levantando las ruedas grandes traseras.
 - ✓ Empujar la silla sobre la acera. (Imagen 23)



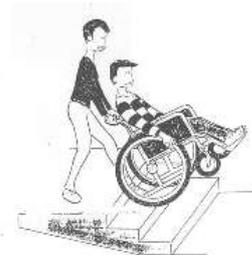
(Imagen 22)



(Imagen 23)

- *Para bajar escaleras*
 - ✓ Inclinar la silla hacia atrás.
 - ✓ Avanzar las ruedas grandes sobre el borde del escalón.
 - ✓ Hacer bajar la silla suavemente sobre cada uno de los escalones. Es necesario llevar rápidamente hacia atrás la silla, a modo de freno.
 - ✓ Emplear el cuerpo como contrapeso al de la silla y su ocupante.
 - ✓ No arriesgarse a bajar ningún escalón, si no se está seguro de tener la fuerza suficiente para controlar la maniobra, sobre todo si las escaleras son altas y estrechas. (Imagen 24)

- *Para subir escaleras*
 - ✓ Colocarse de espaldas a las escaleras.
 - ✓ Inclinar la silla hacia atrás.
 - ✓ Colocar las dos ruedas grandes traseras contra el borde del escalón.
 - ✓ Agarrar firmemente mangos de empuje.
 - ✓ Colocar un pie en el primer escalón y otro en el segundo.
 - ✓ Jalar la silla sobre el primer escalón.
 - ✓ Subir el segundo pie en el segundo escalón. (Imagen 25)



(Imagen 24)



(Imagen 25)

- Es necesario tomar en cuenta:
 - ✓ Asegurarse que las manos del usuario no estén en las ruedas.
 - ✓ Si la persona que va sentada en la silla tiene un peso considerable, requerirá más de una ayuda.
 - ✓ La segunda y la tercera ayuda, se colocan lateralmente para ayudar a subir la silla. Agarrar la silla con una mano por el prolongamiento superior de las ruedas pequeñas delanteras, manteniendo inclinada la silla sin levantarla. Agarrar siempre la silla por las partes estables de la misma. (Imagen 26) 12,13



(Imagen 26)

I.3.2. Manejo Independiente

- *Entrenamiento previo*
 - ✓ Fortalecimiento de la musculatura remanente
 - ✓ Lograr el mayor equilibrio en sedestación
 - ✓ Lograr la mejor capacidad y mecánica respiratoria posible
 - ✓ Aceptación del paciente del uso de la silla de ruedas.
- *Movimientos básicos sobre la silla*
 - ✓ Poner y Sacar los frenos
 - ✓ Poner y Quitar los apoyabrazos
 - ✓ Tomar objetos del suelo
 - ✓ Quitar y Poner los pies sobre los apoyapiés.
 - ✓ Moverse dentro de la Silla (deslizarse, etc.).

- *Maniobras dinámicas iniciales*
 - ✓ Propulsión hacia delante (movimiento de brazos y de tronco)
 - ✓ Propulsión hacia atrás (tener cuidado con el tronco)
 - ✓ Giros (Amplio – Pequeño)
 - ✓ Subir y Bajar Rampas (Uso de zigzag)

- *Maniobras avanzadas*
 - ✓ Balanceo sobre las ruedas traseras (Posición en 2 puntos)
 - ✓ Mantener el equilibrio sobre estas
 - ✓ Moverse haciendo equilibrio en dos ruedas
 - ✓ Subir y bajar un escalón
 - ✓ Subir y bajar rampas y escaleras.

Se describen dos técnicas importantes para lograr la correcta funcionalidad de una persona con su silla de ruedas.

2 puntos: Colocar la silla en las 2 ruedas traseras

Acción del Paciente: Debe colocar la silla en dos puntos, la maniobra consiste en realizar un impulso hacia atrás con las manos, extender cabeza, tronco y hacer presión hacia las ruedas como si quisiera tirar el cuerpo hacia atrás. Rápidamente se debe realizar una propulsión hacia delante.

El equilibrio se encuentra moviendo las ruedas hacia delante y atrás o manteniéndolas quietas. Cuando se pierde el equilibrio hacia adelante hay que propulsar la silla hacia delante hasta volver a lograr el equilibrio. Cuando se pierde el equilibrio hacia atrás hay que propulsarla hacia atrás. Una vez lograda la posición de 2 puntos, en el lugar debemos enseñarle al paciente a desplazarse en dos ruedas hacia delante y atrás, así como realizar giros.

Subir y Bajar un escalón

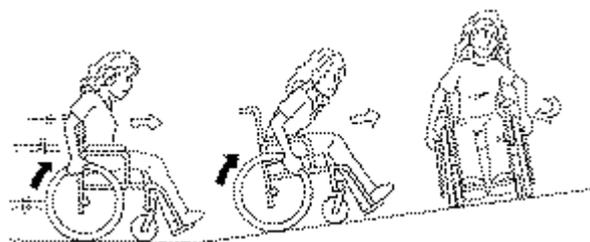
- Colocar la silla en 2 puntos.
- Adelantarse hasta el escalón.
- Colocar las ruedas delanteras sobre el escalón.
- Empujar las ruedas traseras con fuerza para subir, o lenta y simétricamente para bajar. (En caso de que el obstáculo sea muy alto, para subir se puede realizar con un impulso previo aprovechando la energía lineal). (Imagen 27)

Subir y Bajar Rampas

- Propulsión hacia adelante en la rampa.
- Inclinar hacia delante para contrarrestar la tendencia de la silla a volcar hacia atrás.
- Extender los brazos hacia atrás lo más posible, para colocar las manos en los aros y obtener el poder suficiente para subir la rampa.
- Reúna la mayor velocidad posible antes de llegar a la base de la rampa para que su impulso pueda ayudar a subir la rampa.
- Para bajar la maniobra puede realizarse en 4 ruedas o en 2 puntos si la pendiente es muy pronunciada.
- Gire la silla quedando perpendicular a la pendiente de la rampa para descansar. (Imagen 28) 13



(Imagen 27)



(Imagen 28)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo al INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010,¹⁴ en México existen 2,437,397 personas con limitación para caminar o moverse, esto nos remite a que una cantidad considerable de esta población es usuaria de silla de ruedas, por ello es importante contar con un conocimiento sobre este dispositivo que nos permita defender nuestro lugar como terapeutas dentro del equipo multidisciplinario encargado de orientar a los usuarios y acompañantes sobre la elección adecuada de esta ortesis, y así optimizar su desempeño.

La selección de una silla de ruedas es una cuestión muy importante, en la que hay que tomar en cuenta una serie de factores para que su adaptación al paciente, en función de sus características personales y de su entorno de utilización, sea la más adecuada y cumpla con los objetivos previstos, por ello los estudiantes de Terapia Ocupacional y Física requieren de conocimientos básicos sobre silla de ruedas para el apoyo en esta selección.

Existen investigaciones relacionadas con el uso de silla de ruedas, dirigidas hacia personas con alguna discapacidad, y profesionales relacionados con la rehabilitación, mencionando aquí las siguientes:

Dudgeon B., en el año 2000 con su investigación considera que los pacientes se enfrentan con la importante decisión de elegir su silla de ruedas, tomando en cuenta aspectos tales como postura, movilidad y control adecuado, que les permitan desenvolverse con el ejercicio de sus ocupaciones diarias, por ello los profesionales tales como Terapeutas Ocupacionales y Físicos están llamados a guiar el proceso de selección y capacitación, a menudo a través de un trabajo en equipo con expertos: médicos, ingenieros, proveedores, etc.¹⁵

En el 2004 Coolen y Kirby concluyen que su programa de entrenamiento de habilidades en silla de ruedas es una forma efectiva para mejorar el rendimiento de estudiantes de Terapia Ocupacional en cuanto a las habilidades

en silla de ruedas. Esto tiene implicaciones para la educación de todos los profesionales de la rehabilitación. ¹⁶

Finalmente en el año 2010 Kirby y Smith, quisieron probar una hipótesis, la cual consistía en entrenar a la madre de un usuario de silla de ruedas y probar si se presentan mejorías en las habilidades del niño para manejar su dispositivo. Se concluyó que tanto la madre como la niña percibieron que el entrenamiento fue beneficioso. El estudio de este caso sugiere que, todo padre debe tener un entrenamiento para que puedan aumentar las habilidades de sus hijos en el manejo de silla de ruedas. ¹⁷

Las investigaciones anteriores resultan relevantes para este estudio, mas no fueron realizadas en México, por ello se investiga lo siguiente:

¿Qué grado de conocimiento sobre silla de ruedas presentan los alumnos de quinto y séptimo semestre en las Licenciaturas de Terapia Ocupacional y Física de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2012?

III. JUSTIFICACIONES

III.1. ECONÓMICA

Debido al alto costo que representa la adquisición de una silla de ruedas resulta relevante optimizar al máximo los beneficios para los usuarios, manteniendo este dispositivo en adecuadas condiciones para mayor durabilidad, esto se reflejaría en la reducción de gastos destinados al tratamiento de los pacientes.

III.2. ACADÉMICA

Existe poca bibliografía sobre silla de ruedas, la cual, facilitaría el desempeño de una persona con discapacidad motriz, por lo anterior los alumnos involucrados en el área de la rehabilitación deberían manejar un conocimiento básico a favor del tratamiento de los pacientes. Dentro del plan de estudios de las Licenciaturas en Terapia Ocupacional y Física, no existe ninguna asignatura que toque el tema de silla de ruedas, por ello se propone la idea de implementar al menos un curso con valor curricular para los estudiantes de ambas carreras antes de comenzar con la practica laboral. Con este proyecto queremos demostrar la necesidad de mejorar el plan de estudios de ambas licenciaturas y así facilitar el desempeño laboral de los terapeutas.

III.3. CIENTÍFICA

Como profesionales de la salud, el manejar información adecuada sobre silla de ruedas nos permitiría tener mayor credibilidad ante los usuarios y acompañantes, creando un lazo de confianza y comunicación que mejoraría la disposición del paciente para participar dentro de su tratamiento. Usar un lenguaje unificado entre los profesionales de rehabilitación, facilitaría el uso de conceptos básicos como definición, tipos y partes de la silla de ruedas, además del manejo (activo y dependiente) y posicionamiento dentro de esta. Este estudio quedara como antecedente para continuar con la línea de investigación de silla de ruedas en México.

IV. HIPÓTESIS

Los alumnos de quinto y séptimo semestre en las licenciaturas de Terapia Ocupacional y Física de la Universidad Autónoma del Estado de México, presentan un conocimiento medio sobre silla de ruedas.

V. OBJETIVOS

V.1. OBJETIVO GENERAL

- Identificar el grado de conocimiento sobre silla de ruedas de los alumnos de quinto y séptimo semestre en las licenciaturas de Terapia Ocupacional y Física de la Universidad Autónoma del Estado de México.

V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar el nivel de conocimiento sobre silla de ruedas, de los alumnos de acuerdo a la licenciatura que cursan.
- Especificar el grado de conocimiento sobre silla de ruedas, de los alumnos de acuerdo al semestre que cursan.
- Determinar si la obtención de conocimiento sobre silla de ruedas y su manejo fue adquirido dentro o fuera del programa curricular de su licenciatura.

VI. MÉTODO

VI.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.

Este estudio es:

- Cualitativo
- Comparativo
- Transversal

VI.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Dependiente: Grado de Conocimiento

Variable Independiente: Semestre

	Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Nivel De Medición	Ítem
Dependiente	Conocimiento	Conjunto de nociones e ideas que se tiene sobre una materia.	Conocimiento alto, medio alto, medio, medio bajo y bajo sobre el tema.	Cualitativa, Ordinal	
Independiente	Semestre	Periodo de tiempo que dura seis meses.	Quinto, Séptimo	Cualitativa Ordinal	1

Intervinientes	Licenciatura	Título final que se obtiene al terminar una carrera universitaria.	Terapia Ocupacional y Terapia Física	Cualitativa Nominal	4
	Forma de adquisición de Conocimiento	Adquisición: obtener Conocimiento: Nociones e ideas que se tiene sobre una materia.	Dentro o fuera del plan de estudios	Cualitativa, Nominal	5

VI.3. UNIVERSO DE TRABAJO

Alumnos de quinto y séptimo semestre de las Licenciaturas en Terapia Ocupacional y Terapia Física de la Universidad Autónoma del Estado de México 2012.

VI.3.1. Criterios de inclusión

- Alumnos de quinto o séptimo semestre de la licenciatura en Terapia Ocupacional de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- Alumnos de quinto o séptimo semestre de la licenciatura en Terapia Física de la Universidad Autónoma del Estado de México.

VI.3.2. Criterios de exclusión

- Alumnos que no sean regulares al momento de la aplicación de la encuesta.

VI.3.3. Criterios de eliminación

- Alumnos que no hayan terminado de contestar la encuesta.

VI.4. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Encuesta de conocimiento sobre silla de ruedas. (Anexo 1)

VI.4.1. Descripción

- La primera parte de la encuesta es la ficha de identificación, consta de 5 preguntas correspondientes a la variable independiente y variables intervinientes. La segunda parte consta de 25 preguntas formuladas en opción múltiple.¹⁸ Los resultados de este estudio de ninguna forma serán revelados o evidenciados. Se realizó una validación de la encuesta, por medio de una prueba piloto, que se describe más adelante.

VI.5. DESARROLLO DEL PROYECTO

VI.5.1. Aplicación de encuesta

- Se entregó la encuesta en un horario clase con la previa autorización de la Coordinación de ambas Licenciaturas. Se aplicó a los alumnos de quinto y séptimo semestre de la Licenciaturas en Terapia Ocupacional y Física, el cual se calificó en base a promedios, obteniendo así el grado de conocimiento sobre silla de ruedas, donde un puntaje entre 0 y 70 es bajo, de 71 a 90 es medio y entre 91 y 100 es alto. Se analizaron las variables de licenciatura, semestre y forma de adquisición de conocimientos.

VI.5.2. Prueba piloto

- Se realizó una prueba piloto a estudiantes de la licenciatura en Terapia Física de la Universidad México Americana del Golfo, en

la ciudad de Puebla, eligiéndolos al azar y conformando una muestra equivalente a 30 participantes. Determinamos este número en la prueba piloto para no rebasar la cantidad de muestra del estudio, se decidió aplicar aquí, por la similitud del plan de estudios, arrojando información sobre la adecuada comprensión de la prueba y se obtuvieron los resultados esperados. La información mostrada en la prueba piloto no fue usada dentro del estudio de ninguna forma.

VI.5.3. Material

- Durante el desarrollo de la presente tesis se utilizaron hojas, bolígrafos, computadora, impresora, cámara fotográfica, así como las encuestas de conocimiento y las cartas de consentimiento informado.

VI.5.4. Métodos Técnicas o Procedimientos.

- Encuesta de conocimiento sobre silla de ruedas.

VI.6. LIMITE DE TIEMPO Y ESPACIO.

La investigación teórica se llevó a cabo en base a la revisión bibliográfica de libros y artículos electrónicos a partir del mes de agosto del 2010. Las encuestas fueron aplicadas en las instalaciones de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México, en el mes de Mayo del año 2012, y se realizó el trabajo metodológico, análisis de resultados y propuestas de Julio de 2012 a Abril de 2013.

VI.7. DISEÑO DE ANÁLISIS

Una vez recolectada la información se realizó una base de datos y se procedió a su análisis usando estadística descriptiva, a través de tablas y gráficas, así como porcentajes y medidas de tendencia central.

VII. IMPLICACIONES ÉTICAS

En todos los casos se mantuvo la confidencialidad de la información obtenida, previo consentimiento informado (Anexo 2), Tomando como base la declaración de Helsinki¹⁹ y la Ley General de Salud en Materia de Investigación, en su Título segundo “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos”, Capítulo I, Artículo 17, Inciso 1.²⁰

DECLARACIÓN DE HELSINKI

- ✓ Siempre debe respetarse el derecho a la integridad del ser humano sujeto a la investigación y deben adoptarse toda la clase de preocupaciones para resguardarse la intimidad del individuo y reducir al mínimo el efecto de la investigación sobre su integridad física y mental o su personalidad.
- ✓ Al publicar los resultados de su investigación, el médico tiene la obligación de respetar su exactitud. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos de esta declaración no deben ser aceptados para su publicación.
- ✓ Cualquier investigación en seres humanos debe ser precedida por información adecuada a cada participante potencial de los objetivos, los métodos, los posibles beneficios, los riesgos previsibles y las incomodidades que el experimento puede implicar. Cada una de estas personas debe estar informada de que tiene libertad para no participar en el experimento y para anular en cualquier momento su consentimiento. Sólo entonces deberá ser solicitado por el médico el consentimiento voluntario y consiente del individuo, de preferencia escrito.

- ✓ Al obtener el consentimiento informado del individuo para el proyecto de investigación, el médico debe ser en especial cauto respecto a que esta persona se encuentre en una situación de dependencia él o dé el consentimiento bajo coacción.
- ✓ El consentimiento informado debe darlo el tutor legal en caso de incapacidad jurídica, un pariente responsable en caso de incapacidad física o mental o cuando el individuo sea menor de edad, según las disposiciones legales nacionales en cada caso. Cuando el menor de edad pueda en efecto dar su consentimiento, habrá que obtener éste además del consentimiento del tutor legal.
- ✓ El protocolo de la investigación debe contener siempre una mención a las condiciones éticas dadas al caso e indicar que se ha cumplido con los principios enumerados en esta declaración.

LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

l) Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

VIII. RESULTADOS

La muestra total del estudio se constituyó de 65 alumnos en las Licenciaturas de Terapia Ocupacional y Terapia Física, de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Los participantes se distribuyen en 4 grupos de alumnos, donde Terapia Ocupacional de quinto semestre, lo componen 16 alumnos equivalente a 25%, Terapia Ocupacional de séptimo semestre con 19 alumnos y un 29%; mientras que el grupo de Terapia Física de quinto semestre lo forman 20 alumnos con el 31% y finalmente Terapia Física de séptimo semestre, se constituye de 10 alumnos, con el 15 %. (Tabla 1, Gráfica 1).

Para el análisis de resultados la muestra se divide por licenciaturas, donde el 54% (35 alumnos) pertenecen a Terapia Ocupacional, y el 46% (30 alumnos) a Terapia Física. (Tabla 2, Gráfica 2).

De acuerdo a la distribución por semestre sin diferenciar licenciatura, se encontró que el 55% (36 alumnos) pertenecen al quinto semestre, mientras que el 45% (29 alumnos) al séptimo semestre. (Tabla 3, Gráfica 3).

Los resultados totales, nos permiten conocer que 6% (4 alumnos) de la muestra presentan un grado de conocimiento bajo, mientras que el 51% (33 alumnos) obtiene un grado medio, por lo tanto el 43% (23 alumnos) pertenece a un grado alto. (Tabla 4, Gráfica 4).

Los anteriores porcentajes tienen su origen en la frecuencia de puntajes obtenidos, mostrándose 11 valores (60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96 y 100), en los cuales se distribuye la muestra. (Tabla 5, Gráfica 5).

El promedio general de la muestra de trabajo, es 86.46.

Al distribuir los promedios generales de conocimiento por grupos se encontró que Terapia Ocupacional de quinto semestre cuenta con un promedio de 88.0, Terapia Ocupacional de séptimo semestre con 85.47; Terapia Física de quinto semestre con 87.6, y finalmente Terapia Física de séptimo semestre con 84.8. (Tabla 6, Gráfica 6).

Al clasificar la muestra por licenciatura se concluye que un promedio de 86.73 pertenece a Terapia Ocupacional y un 86.2 corresponde a Terapia Física. (Tabla 7, Gráfica 7).

Al ser agrupados de acuerdo al semestre arrojó como resultado que Terapia Ocupacional y Terapia Física de quinto semestre presentan un promedio de 87.8, dejando a Terapia Ocupacional y Terapia Física de séptimo, con un promedio de 85.13. (Tabla 8, Gráfica 8).

Un 38 % (6 alumnos) de los alumnos de Terapia Ocupacional de quinto semestre refieren la existencia de información dentro del plan de estudios, un 69% (13 alumnos) para Terapia Ocupacional de séptimo; un 75 % (15 alumnos) en el grupo de Terapia Física de quinto semestre, y un 10% (1 alumno) para Terapia Física de séptimo. (Tabla 9, Gráfica 9).

Los grupos de muestra refieren haber asistido a cursos extracurriculares en un 69% (11 alumnos) para Terapia Ocupacional de quinto semestre, 47% (9 alumnos) para Terapia Ocupacional de séptimo semestre, 45% (9 alumnos) para Terapia Física de quinto semestre y 10% (1 alumno) para Terapia Física de séptimo semestre (Tabla10, Gráfica 10).

IX. CUADROS/GRAFICAS

Tabla 1. Distribución de la Muestra Total

Licenciatura	TO 5to	TO 7mo	TF 5to	TF 7mo
Núm. Alumnos	16	19	20	10

Fuente: Concentrado de datos



Fuente: Tabla 1.

Tabla 2. Distribución por Licenciatura

Licenciaturas	TO	TF
Núm. Alumnos	35	30

Fuente: Concentrado de datos

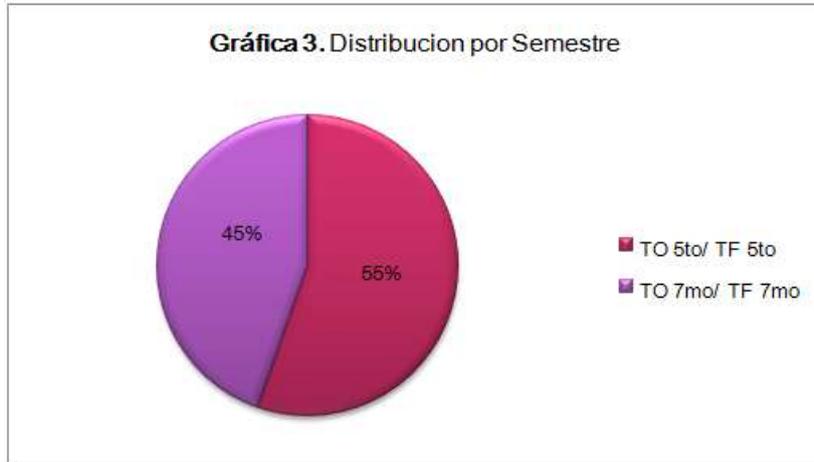


Fuente: Tabla 2

Tabla 3. Distribución por Semestre

Licenciaturas	TO 5to/ TF 5to	TO 7mo/ TF 7mo
Núm. Alumnos	36	29

Fuente: Concentrado de datos

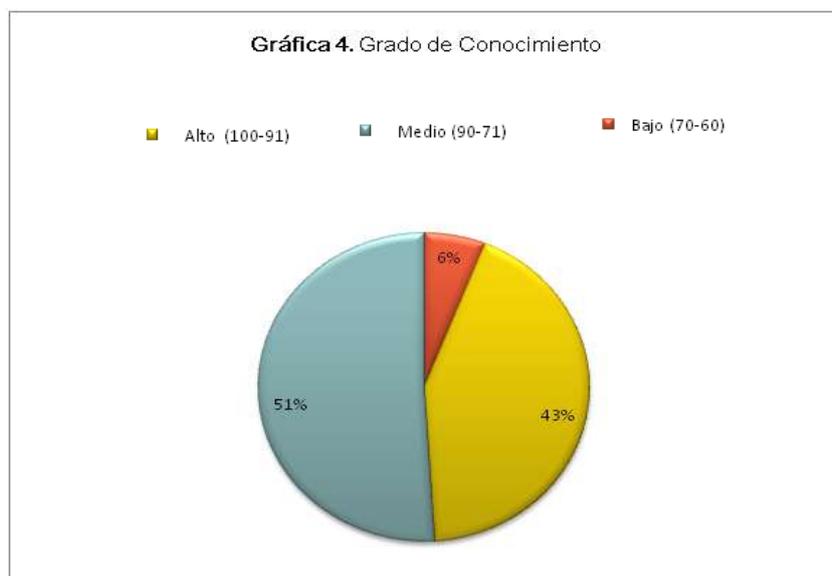


Fuente: Tabla 3

Tabla 4. Grado de Conocimientos

Grado de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Alto (100-91)	28	43
Medio (90-71)	33	51
Bajo (70-0)	4	6
Total=	65	100

Fuente: Concentrado de datos

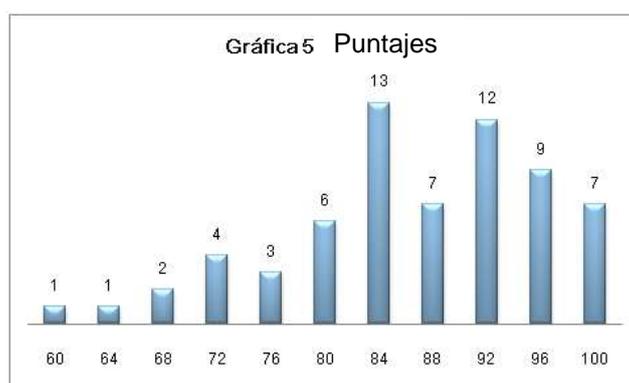


Fuente: Tabla 4

Tabla 5. Puntajes

Promedios	Frecuencia (f)	Frecuencia acumulada (F)
60	1	1
64	1	2
68	2	4
72	4	8
76	3	11
80	6	17
84	13	30
88	7	37
92	12	49
96	9	58
100	7	65

Fuente: Concentrado de datos



Fuente: Tabla 5

Tabla 6. Promedio de los Grupos de Muestra

Licenciaturas	TO 5to	TO 7mo	TF 5to	TF 7mo	Promedio General
Promedios	88.0	85.47	87.60	84.80	86.46

Fuente: Concentrado de datos

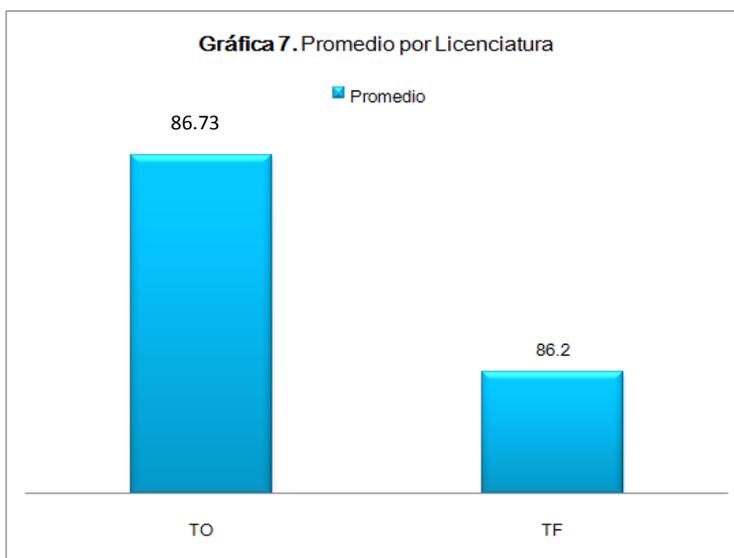


Fuente: Tabla 6

Tabla 7. Promedio por Licenciatura

Licenciaturas	TO	TF
Promedios	86.73	86.2

Fuente: Concentrado de datos

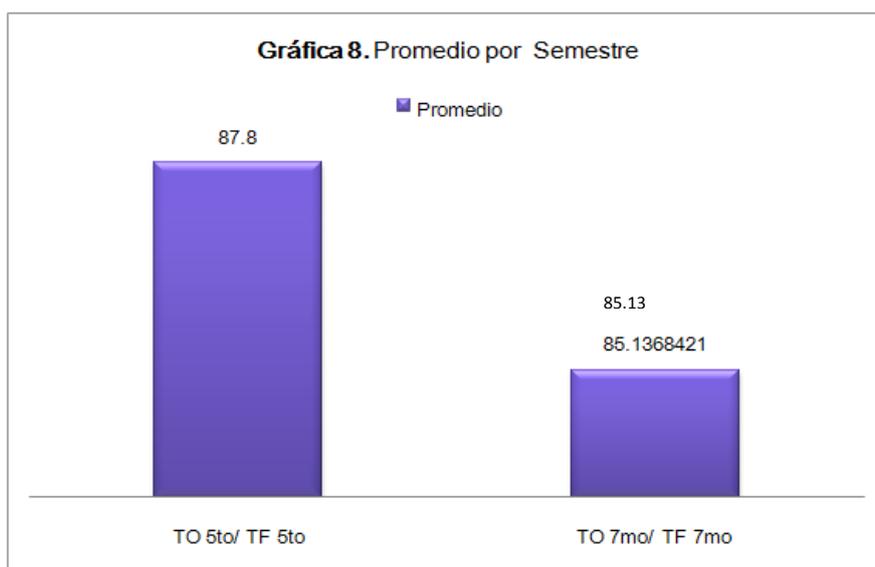


Fuente: Tabla 7

Tabla 8. Promedio por Semestre

Licenciaturas	TO 5to/ TF 5to	TO 7mo/ TF 7mo	Promedio General
Promedios	87.80	85.13	86.46

Fuente: Concentrado de datos

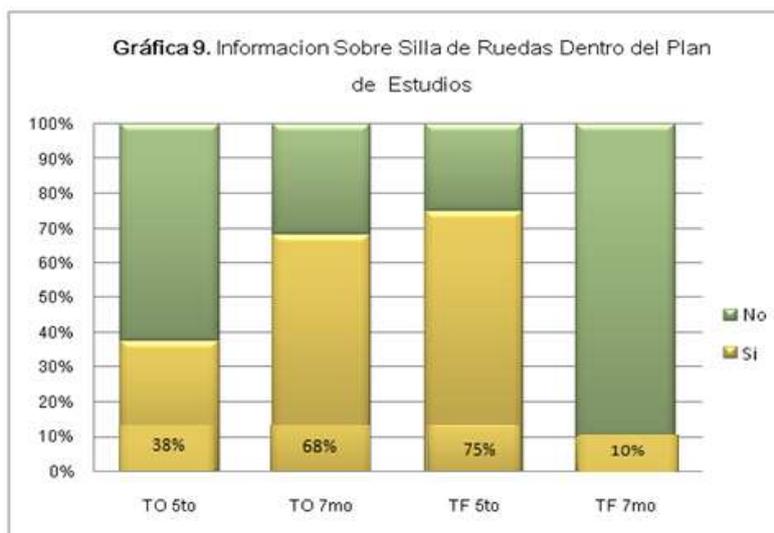


Fuente: Tabla 8

Tabla 9. Información sobre Silla de Ruedas dentro del Plan de Estudios

Respuesta	TO 5to	TO 7mo	TF 5to	TF 7mo
Si	6	13	15	1
No	10	6	5	9

Fuente: Concentrado de datos

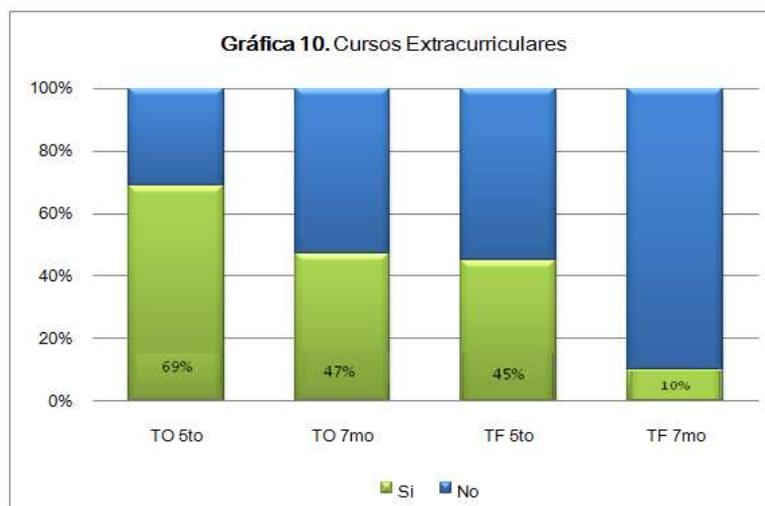


Fuente: Tabla 9

Tabla 10. Cursos Extracurriculares

Respuesta	TO 5to	TO 7mo	TF 5to	TF 7mo
Si	11	9	9	1
No	5	10	11	9

Fuente: Concentrado de datos



Fuente: Tabla 10

X. DISCUSIÓN

La presente tesis tuvo por objetivo realizar un diagnóstico sobre el grado de conocimientos sobre silla de ruedas en los alumnos de quinto y séptimo semestre de las licenciaturas en Terapia Ocupacional y Terapia Física de la Universidad Autónoma del Estado de México, demostrando aquí que los conocimientos de los alumnos se muestran en relación directa con la toma de cursos extracurriculares y no solo con los temas revisados en el plan de estudios.

Los alumnos de quinto semestre de Terapia Ocupacional y Terapia Física, refieren que la información sobre silla de ruedas dentro del plan de estudios fue insuficiente; en estos grupos alrededor del 69% y 45% de su población respectivamente, se preocupó por tomar un curso extracurricular sobre silla de ruedas y en consecuencia muestran mayor promedio en comparación con los alumnos de séptimo semestre.

El grupo con mayor porcentaje de alumnos encuestados fue Terapia Física de quinto semestre con el 31% (20 alumnos), esto también permitió la correlación entre cantidad de alumnos y aumento en el promedio de la encuesta de conocimiento.

Se determina que los alumnos de Terapia ocupacional mostraron un conocimiento mayor en comparación con Terapia física, la diferencia entre promedios no es significativa, alcanzando apenas 5 decimas por encima, más esto puede deberse al perfil que presentan los alumnos en cuanto a entrenamiento funcional de actividades de la vida diaria.

Las preguntas dentro de la encuesta de conocimiento que tuvieron más incidencia de error son la 29 y 30, las cuales corresponden a la sección de técnicas de manejo de silla de ruedas.

Otra de las preguntas donde se mostro incidencia de error fue la 8 y la 23 correspondientes al reconocimiento de la silla activa, este tipo de silla suele

confundirse con la silla deportiva pues es difícil definir sus características diferenciales, dependerá mucho de las necesidades del usuario, mas existen cualidades específicas para cada una.

Hablando sobre partes de la silla ortopédica, las preguntas con mayor cantidad de errores fueron la 20 y 21 con referencia a las barras de inclinación y barras de cruceta respectivamente, mostrando así que son partes de la silla poco conocidas si no se explora exhaustivamente el dispositivo y sin embargo es necesario conocerlas para la colocar correctamente la silla en 2 puntos y para plegarla de ser necesario.

Todas estas características sobre silla de ruedas y sus técnicas de manejo, se encuentran contenidas en varios libros descritos para los usuarios y para el personal de salud en Estados Unidos.

La configuración de la silla de ruedas afecta drásticamente la comodidad, la postura, la estabilidad y la capacidad de uso. Se llega también a concluir que existen diversos estilos y modelos de sillas de ruedas, cada uno está diseñado para un propósito distinto, y permite diferentes tipos de ajustes. También es importante tomar en cuenta las condiciones de accesibilidad urbana y en el hogar que son temas también importantes para el desempeño del usuario.^{21, 22}

La selección de una silla de ruedas adecuada, además de los usuarios compete a terapeutas físicos, ocupacionales, y otros profesionales de la salud involucrados en ayudar a los pacientes a conseguir un desarrollo óptimo. Los fundamentos de ingeniería, biomecánica, electrónica, y normas, deben ser igualmente considerados.^{23, 24}

Otro aspecto importante es el posicionamiento en la silla de ruedas, este dependerá de las características personales del usuario, ya sea de sus cualidades antropométricas o necesidades de funcionalidad, y con una evaluación adecuada y completa del cliente se pueden evitar problemas secundarios provocados por el mal posicionamiento, y además asegurarse de

la máxima participación y la independencia en la realización de actividades de la vida diaria de los usuarios.²⁵

Continuando con el tema de posicionamiento Pooyania, Kirby y Smith en el artículo *Wheelchair-Related Thumb Injury Of Multifactorial Etiology: A Case Report*;²⁶ nos comentan la importancia del posicionamiento adecuado en un caso de lesión medular, donde el usuario al salir del hospital comienza a hacer uso de una silla de ruedas que le proporcionaron ahí; el paciente tuvo dificultad para frenar la silla y para realizar una vuelta; después de sufrir quemaduras en los dedos pulgares, debido a la fricción contra los aros de metal, cambió sus manos sobre los neumáticos, se produjo así laceración y fractura de la cara dorsal del primer metacarpiano con inmovilización requerida. Esta lesión pudo haberse evitado si la rampa no hubiera violado las directrices de accesibilidad, si los aros de las ruedas y las cerraduras hubieran sido diferentes, si los frenos hubieran estado disponibles, si el paciente hubiera usado con guantes, y / o hubiera utilizado procedimientos adecuados para descender pendientes largas y empinadas; por ello la importancia de un asesoramiento previo al uso de silla de ruedas y refiriéndose a esto precisamente MacPhee y Coolen en el artículo *Wheelchair Skills Training Program: A Randomized Clinical Trial On Wheelchair Users Undergoing Initial Rehabilitation*²⁷ nos hablan de la importancia del manejo de habilidades en silla haciendo uso de un programa de entrenamiento con pacientes en etapa de rehabilitación inicial.

La importancia del manejo de silla de ruedas en el proceso de rehabilitación es un tema que se toca de diferentes formas, Levy y Buman en el 2012 con el artículo *Use Of Power Assist Wheels Results In Increased Distance Traveled Compared With Conventional Manual Wheeling*;²⁸ comparan la eficacia de una silla de ruedas eléctrica y una manual para uso en distancias largas, confirmándose un mayor rendimiento de la silla eléctrica pero también contrapone el aspecto económico ya que es muchísimo mayor el costo y la accesibilidad de este tipo de silla comparada con la manual.

Best y Kirby en *Wheelchair Skills Training For Community Based Manual Wheelchair Users: A Randomized Controlled Trial*²⁹ hablan de un programa de entrenamiento de silla de ruedas para la rehabilitación basada en la comunidad mostrando que es útil, seguro y practico de aplicarse con los usuarios. En otro artículo del mismo Kirby y Miffen en *The Manual Wheelchair-Handling Skills Of Caregivers And The Effect Of Training*³⁰ se conforma la utilidad y eficacia para el entrenamiento de los cuidadores de usuarios de silla de ruedas promoviendo así el avance en el proceso de rehabilitación de estos.

La innovación en técnicas de entrenamiento también es un tema analizado de forma más actual como muestra Inman, D; en su artículo *Learning To Drive A Wheelchair In A Virtual Reality*³¹ confirma que los programas de entrenamiento virtual para el manejo de silla de ruedas son útiles y eficaces sobre todo en el caso de la población infantil, pues es muy motivante para ellos jugar y aprender en ambiente virtual además de ser seguro evitando enfrentarse de inicio a los peligros del mundo real.

Para finalizar comentar que existen estudios que comprueban la utilidad de los talleres y programas de entrenamiento aplicados al personal de salud como comenta Kirby y Crawford en *A Wheelchair Workshop For Medical Students Improves Knowledge And Skills: A Randomized Controlled Trial*,³² los talleres se perciben efectivos para mejorar los conocimientos y habilidades de los estudiantes y aunque el cambio de actitudes hacia las personas con discapacidad no fue significativo, la percepción de los estudiantes fue positiva.

Kirby y Smith en *Perceptions Of Therapists After A Practical Workshop On Wheelchair Skills*³³ muestran que los comentarios de los terapeutas después de recibir un taller de silla de ruedas fueron positivos y trascendentes para el manejo de habilidades en la practica, ya sea inmediatamente después de tomarlo y transcurridos 3 meses, aunque en estas evaluaciones de seguimiento resultaron comentarios y sugerencias adicionales sobre las experiencias después del taller que invitan a implementar o modificar algunos detalles a favor de la mejora continua.

Smith y Best en *Wheelchair Skills Training Program for Occupational Therapy Students: Retention And Reinforcement One Year Later*³⁴ mencionan la utilidad del programa de entrenamiento de habilidades en silla de ruedas WSP 4.1 con estudiantes de terapia ocupacional y que tanto recuerdan las habilidades y los conocimientos adquiridos, es decir que tanta trascendencia tuvo el curso después de un año de haberlo tomado; al parecer el resultado fue positivo.

XI. CONCLUSIONES

1. El grado de conocimientos sobre silla de ruedas en el personal de salud es importante dentro del proceso de rehabilitación de los pacientes para favorecer su adecuado desempeño en actividades funcionales.
2. Los alumnos de Terapia Ocupacional y Terapia Física de quinto y séptimo semestre muestran en su mayoría un conocimiento medio sobre silla de ruedas confirmándose así la hipótesis planteada con antelación.
3. El buen nivel de conocimientos conseguido por los alumnos de quinto semestre se correlaciona directamente con la búsqueda de cursos extracurriculares para ampliar su información sobre silla de ruedas.
4. Aunque la diferencia entre promedios no es significativa, se determina que los alumnos de Terapia Ocupacional mostraron un conocimiento mayor en comparación con Terapia Física, esto puede deberse al perfil que presentan los alumnos en cuanto a entrenamiento funcional en actividades de la vida diaria.
5. La incidencia de error al contestar la encuesta de conocimientos se centra en su mayoría en las preguntas sobre técnicas de manejo de silla de ruedas, confirmando así la necesidad de un entrenamiento práctico para la mejora en el desempeño de habilidades funcionales.
6. Existen escalas de evaluación probadas con pacientes en la Unión Americana, que proponen a su vez un programa de entrenamiento funcional en el manejo de silla de ruedas, como es el caso de la WSP y la WUFA; por ello la presente tesis queda como antecedente en esta línea de investigación proponiendo la validación de una escala de evaluación creada y validada en usuarios mexicanos.

XII. RECOMENDACIONES

1. A partir de las conclusiones obtenidas en la presente tesis se sugiere el diseño e implementación dentro del plan de estudios, de un taller teórico-práctico sobre silla de ruedas que combine armónicamente aspectos conceptuales sobre elección, posicionamiento y mantenimiento, así como una fase de entrenamiento funcional practico basado en el Wheelchair Users Functional Assessment (WUFA).³⁵
2. Se propone también dentro de la población estudiantil el manejo de prevención de lesiones secundarias causadas por la falta de entrenamiento en silla de ruedas, ya sea con los pacientes como con los mismos estudiantes al enfrentarse a la inquietud de entrenarse en habilidades funcionales.
3. Tomando en cuenta el porcentaje elevado de usuarios de sillas de ruedas y la importancia del conocimiento de los terapeutas se sugiere también un análisis exhaustivo de accesibilidad del edificio de la facultad de Medicina y hacer cambios en la medida de lo posible para promover que este sea incluyente para los usuarios y además adecuado para las practicas de entrenamiento funcional.

XIII. PROPUESTA DE DISEÑO DE TALLER

Se realiza una propuesta de diseño de taller de silla de ruedas que puede ser útil para implementarse dentro del plan de estudios de las licenciaturas en Terapia Ocupacional y Terapia Física, se tomaron en cuenta aspectos básicos del conocimiento sobre silla de ruedas y el proceso de diseño se basa en metodologías aplicadas para la creación de talleres. ^{36, 37.}

Nombre del Taller

“USO Y MANEJO DE SILLA DE RUEDAS”
Habilidades Funcionales Para La Vida Independiente

Justificación

De acuerdo al INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010,¹⁴ en México existen 2,437,397 personas con limitación para caminar o moverse, esto nos remite a que una cantidad considerable de esta población es usuaria de silla de ruedas, por ello es importante contar con un conocimiento sobre este dispositivo que nos permita defender nuestro lugar como terapeutas dentro del equipo multidisciplinario encargado de orientar a los usuarios y acompañantes sobre la elección adecuada de esta ortesis, y así optimizar su desempeño.

Objetivo General

Brindar un conocimiento suficiente para el uso y manejo de habilidades funcionales en silla de ruedas manual.

Objetivos Específicos

Que el participante:

- ✓ Conozca los diferentes tipos de silla de ruedas.
- ✓ Identifique las partes de una silla ortopédica.
- ✓ Sea competente en el manejo de habilidades funcionales en silla de ruedas manual.
- ✓ Muestre conocimiento suficiente para poder orientar a los pacientes que requieran el uso de una silla de ruedas para su vida cotidiana.

Dirigido a

Estudiantes de Licenciatura Terapia Ocupacional y Terapia Física y a Profesionales del área de la salud en general.

Perfil del participante

El participante no requiere conocimientos previos para la toma de este taller, solamente tiempo y disponibilidad para completar el contenido teórico práctico del programa.

Definición de Recursos

Instalaciones: Aula, espacio con escalones, escaleras, rampas y terrenos.

Materiales Didácticos y Tecnológicos: PC, proyector, silla de activas, asientos.

Recursos Humanos: Ponentes y monitores.



Contenido

Teórico

- ✓ Concepto y clasificación de silla de ruedas
- ✓ Elección adecuada
- ✓ Mantenimiento
- ✓ Posicionamiento adecuado
- ✓ Manejo dependiente e independiente
- ✓ Habilidades funcionales en silla de ruedas (WUFA).³⁵

Practico

- ✓ Trasferencias
- ✓ Desplazamiento anterior, posterior y giros
- ✓ Colocación en 2 puntos
- ✓ Desplazamiento en 2 puntos anterior, posterior y giros
- ✓ Manejo en diferentes terrenos
- ✓ Uso de rampas
- ✓ Uso de escalones y escaleras
- ✓ Entrenamiento en caídas
- ✓ Habilidades funcionales en silla de ruedas (WUFA)³⁵



XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Gorgues J, Farmacia practica. Fichas de Ortopedia. Adaptación de sillas de ruedas convencionales, Vol. 24, Núm. 8, España, Septiembre 2005, p.p. 3,4.
2. Guillon B, Laffont I. Actualités sur les fauteuils roulants. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-170-B-10, 2002, pp 1-10.
3. Willard / Spackman, TERAPIA OCUPACIONAL, 10 Ed. Editorial Medica Panamericana, Buenos Aires, 2005, pp. 651-659.
4. Turner, A. TERAPIA OCUPACIONAL Y DISFUNCION FISICA, Principios, técnicas y práctica. 5ª ed. Editorial ELSEVIER SCIENCE, España, 2003, pp., 199, 204-206.
5. Sekerak, D., Mantenimiento Para Silla De Silla De Ruedas, 2003 p.p. 1,2. Disponible en:
[<http://www.telability.org/handouts/TelAbilityHandoutWheelchairMaintenanceSP.pdf>] Consultado: 18/ago./10.
6. Manual de instrucciones Silla de Ruedas SERENYS, Belgium, 2004, pp. 15-19. Disponible en:
[http://www.rehagirona.com/docs/p_d_f/004_02_sereny_s_manual.pdf]
Consultado: (18/ago./10).
7. Adaptación de Sillas de Ruedas, Servicio profesional y garantía de una correcta prestación. FEDOP. España, 2009, pp. 39-48.

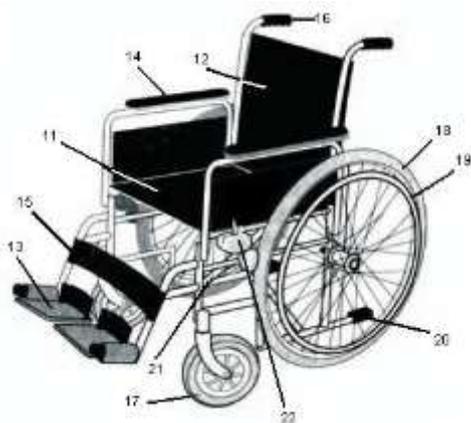
8. Poveda Puente, R. Sanchez Lacuesta, J, Prat Pastor, J, et al. Como Elegir tu Silla de Ruedas Manual, Guía Fácil, Instituto de Biomecánica de Valencia., España, 2000, pp. 3.
9. Harvey, L. Tratamiento De La Lesión Medular Guía Para Fisioterapeutas. Management of Spinal Cord Injuries: A Guide for Physiotherapists, Ed. Elsevier, España 2010. Pp. 246-248.
10. Martínez, F; Rehabilitación Domiciliaria: Principios, Indicaciones Y Programas Terapéuticos. Editorial Masson, Barcelona España, 2005, pp.191-200.
11. [<http://silladerueda.blogspot.com/2008/09/tecnicas-de-manejo.html>]
Consultado: (12/oct./10).
12. Maltinskis, E; Roberti, F.; Rehabilitación Funcional del Lisiado, 4ta Ed., Servicios Bibliográficos S.A., Buenos Aires, Argentina. pp. 80-87.
13. Lee Kirby, R. Wheelchair Skills Program (WSP) Version 4.1, USA, 2008. Disponible en: [[www.wheelchairskillsprogram.ca.](http://www.wheelchairskillsprogram.ca)] Consultado: (22/Nov./11).
14. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del Cuestionario Básico. Población total por tamaño de localidad y sexo según condición y tipo de limitación en la actividad. Disponible en: [<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est>] Consultado: (17/Dic./2011).
15. Dudgeon, B. (2000). Wheelchair selection and training: Teaching and guiding practitioners and consumers. American Journal of Occupational Therapy 54(1) p.106-8.

16. Coolen, AL. Lee Kirby, R. Landry J. Et al. Wheelchair skills training program for clinicians: a randomized controlled trial with occupational therapy students. Arch Phys Med Rehabil. 2004 Jul; 85(7):1160-7.
17. Lee Kirby, R. Smith, C; Training a parent in wheelchair skills to improve her child`s wheelchair skills: a case study, Resna Annual Conference, June 26 – 30, 2010 –Las Vegas, Nevada. pp. 1-5.
18. Borda Pérez, M. TUESCA, R. Navarro Lechuga, E., Métodos Cuantitativos Herramientas para la Investigación en Salud, 2ª Edición. , Ed. Universidad del Noche, Colombia, 2009, pp.72.
19. Hernández Arriaga, J., Bioética General, Ed. Manual Moderno, Colombia, 2002, pp. 147,148.
20. [<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>]
Consultado: (17/dic./2011).
21. The Manual Wheelchair Training Guide.
<http://www.wheelchairnet.org/ProdServ/Docs/MWTG/Sec1/sec1.html>
22. Karp, Gary; Choosing a wheelchair: a guide for optimal independence; O'Reilly, USA, 1998, pp. 186.
23. Cooper, Rory; Wheelchair selection and configuration, Demos Medical Publishing, USA, 1998, PP. 410.
24. Batavia, Mitchell; The Wheelchair Evaluation: A Clinician's Guide; Jones & Bartlett Learning, 2a Ed. USA, 2010; pp. 276.

25. Mayall, Jan; Positioning in a wheelchair: a guide for professional caregivers of the disabled adult, SLACK, USA, 1995; pp.160
26. Pooyania S, Kirby RL, Smith C. Wheelchair-Related Thumb Injury Of Multifactorial Etiology: A Case Report; Arch Phys Med Rehabil 2006; 87:1656-7.
27. MacPhee AH, Kirby RL, Coolen AL; Wheelchair Skills Training Program: A Randomized Clinical Trial On Wheelchair Users Undergoing Initial Rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85:41-50.
28. Levy CE, Buman MP, Chow JW; Use of Power Assist Wheels Results In Increased Distance Traveled Compared With Conventional Manual Wheeling; Phys Med Rehabil 2010; 89:625–634.
29. Best KL, Kirby RL, Smith C; Wheelchair Skills Training For Community Based Manual Wheelchair Users: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86: 2316-23.
30. Kirby RL, Miffen NJ, Thibault DL; The Manual Wheelchair-Handling Skills Of Caregivers And The Effect Of Training. Arch Phys Med Rehabil 2004 85:2011-9.
31. Inman, D; Learning To Drive A Wheelchair In A Virtual Reality; Journal of Special Education Technology 26. 3 (2011): 21-34.
32. Kirby RL, Crawford KA, Smith C; A Wheelchair Workshop For Medical Students Improves Knowledge And Skills: A Randomized Controlled Trial. Division of Physical Medicine and Rehabilitation, Department of Medicine, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada.

33. Kirby, Lee; Smith, Cher; Perceptions Of Therapists After A Practical Workshop On Wheelchair Skills; Canada.
34. Smith C, Best KL, Kirby RL; Wheelchair Skills Training Program For Occupational Therapy Students: Retention And Reinforcement One Year Later. Proceedings of the RESNA 26th International Conference, Atlanta GA, June 22, 2003.
35. Stanley, R; Stafford, D; Wheelchair Users Functional Assessment, Journal of Rehabilitation Research and Development, USA, 1999.
36. Careaga, A; Sica, R; Aportes Para Diseñar E Implementar Un Taller; 8vo. Seminario-Taller en Desarrollo Profesional Médico Continuo, Buenos aires, 2006, pp. 28.
37. Cándelo, C; Ortiz, G; HACER TALLERES Una Guía Práctica Para Capacitadores, IFOK, Colombia, 2003, pp.204.

MARCA LA OPCIÓN QUE CORRESPONDE A CADA UNA DE LAS PARTES DE LA SILLA DE RUEDAS.



11. a) asiento b) respaldo c) descansa brazos
 12. a) descansa brazos b) respaldo c) mangos de empuje
 13. a) reposa pies b)ruedas traseras c) descansa piernas
 14. a) mangos de empuje b) barras de cruceta c) descansa brazos
 15. a) asiento b) descansa piernas c) reposa pies

16. a) aros propulsores b) ruedas traseras c) mangos de empuje
 17. a) ruedas delanteras b) ruedas traseras c) aros propulsores
 18. a) ruedas traseras b) barras de cruceta c) freno
 19. a) ruedas traseras b) barras de cruceta c) aros propulsores
 20. a) barras de inclinación b) barras de cruceta c) freno
 21. a) ruedas traseras b) barras de cruceta c) barras de inclinación
 22. a) ruedas traseras b) barras de cruceta c) freno

SUBRAYA LA RESPUESTA QUE CONSIDERES CORRECTA.



- a) Ortopédica
 b) Deportiva
 c) Posicionadora
 d) Eléctrica
 e) Activa



- a) Ortopédica
 b) Deportiva
 c) Posicionadora
 d) Eléctrica
 e) Activa



- a) Ortopédica
 b) Deportiva
 c) Posicionadora
 d) Eléctrica
 e) Activa



- a) Ortopédica
 b) Deportiva
 c) Posicionadora
 d) Eléctrica
 e) Activa



- a) Ortopédica
 b) Deportiva
 c) Posicionadora
 d) Eléctrica
 e) Activa

28. ¿Cuál es la forma adecuada de abrir una silla de ruedas?

- a) Tomar descansabrazos para abrir de forma que permita introducir las manos a bordes laterales del asiento y empujar hasta abrir completamente
- b) Sujetar los mangos de empuje y jalar hacia los lados
- c) Tomar las ruedas traseras para jalar hasta quedar completamente abierta

29. Para colocar al paciente en 2 ruedas en una silla ortopédica debes usar:

- a) Barras de cruceta y ruedas traseras
- b) Aros propulsores y mango de empuje
- c) Barras de inclinación y mangos de empuje

30. ¿Cuál es la forma más adecuada de cruzar un terreno irregular?

- a) Cuatro puntos
- b) Dos puntos
- c) Cuatro puntos diagonal

ANEXO 2. Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

La presente investigación es conducida por P.L.T.O. Beatriz Anahi Bernal Moncivaiz y P.L.T.O. Nadia Neri Martínez, de la Universidad Autónoma del Estado de México. El objetivo de este estudio es identificar el conocimiento sobre silla de ruedas de los alumnos de hayan concluido satisfactoriamente el quinto y séptimo semestre en las licenciaturas de Terapia Ocupacional y Física en la Universidad Autónoma del Estado de México.

Si accede a participar en este estudio, se le pedirá completar la encuesta. Esto tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la encuesta serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

De antemano agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por P.L.T.O. Beatriz Anahi Bernal Moncivaiz y P.L.T.O. Nadia Neri Martínez. He sido informado (a) de que el objetivo de este estudio es identificar el conocimiento sobre silla de ruedas de los alumnos de hayan concluido satisfactoriamente el quinto y séptimo semestre en las licenciaturas de Terapia Ocupacional y Física en la Universidad Autónoma del Estado de México

Me han indicado también que tendré que responder la encuesta, lo cual tomará aproximadamente 15 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado (a) de que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Firma de los investigadores Responsables:

P.L.T.O. Beatriz Anahi Bernal Moncivaiz

P.L.T.O. Nadia Neri Martínez

Nombre y firma de testigos:

Testigo 1

Testigo 2

ANEXO 3. Wheelchair Users Functional Assessment (WUFA)

Evaluación funcional para usuarios de silla de ruedas. (WUFA). Esta herramienta es el resultado de una adaptación del componente motor de la Medida de Independencia Funcional (FIM) para proporcionar una información específica sobre el nivel de independencia en el hogar y en la comunidad del usuario de silla de ruedas manual. Esta herramienta es apropiada para aquellas personas que dependen predominantemente de una silla de ruedas para lograr su movilidad en el hogar y la comunidad.

Esta herramienta es una escala de siete niveles que determina el rendimiento funcional de la persona, va de la dependencia total a la independencia completa. Los criterios para la evaluación de cada ítem se describen específicamente, al igual que los requisitos funcionales de trabajo para cada parte de la prueba. Para ser clasificado en cualquier nivel, el paciente debe completar toda la tarea. Cada descripción da las instrucciones verbales para instruir a los pacientes y luego crear medidas objetivas. Cada tarea se divide en partes, y el paciente debe completar todas las partes para recibir el crédito de ejecución de la tarea.

El WUFA incluye 15 ítems que se puntúan en una escala tipo Likert en función del tiempo para completar la tarea, la cantidad de asistencia requerida, y el uso de dispositivos de asistencia.

TAREA/ITEM

- Espacio Reducido
- Terreno a desnivel
- Manejo de Puertas
- Cruce De La Calle
- Rampa
- Freno
- Traslado a cama
- Traslado a baño
- Traslado al carro
- Traslado desde el piso
- Baño
- Escalera
- Vestido Superior / Inferior
- Función de alcanzar
- Recoger Objetos / barrer

ITEM: Descripción

Instrucciones:

Los requisitos de desempeño:

ESCALA DE EVALUACION

- 7. La independencia completa**
- 6. Independencia Modificada**
- 5. Supervisión o Configuración.**
- 4. Asistencia Mínima**
- 3. Asistencia Moderada**
- 2. Asistencia máxima**
- 1. Una dependencia total**

WUFA es un instrumento de evaluación de la condición específica que fue diseñado para ser utilizado con individuos que utilizan una silla de ruedas manual por lo menos el 80% del tiempo en su hogar y para la movilidad en la comunidad. La razón para estar en la silla de ruedas no se tuvo en cuenta durante el desarrollo de la herramienta. Por lo tanto WUFA se ha desarrollado con respecto a su heterogeneidad y se puede utilizar con una variedad de procesos de lesión y la enfermedad resultante en el individuo que le condicione utilizar una silla de ruedas, es decir, lesión de la médula espinal, accidente cerebro vascular, esclerosis múltiple. Ventajas para enfermedades específicas, instrumentos que incluyen la validez de contenido y sensibilidad.