



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE
GUADALAJARA**

*Camilla multifuncional para la aplicación de diversas terapias
en el área de terapia física*

Jesús Jail Avalos Lupercio

Raúl Israel García Barajas

Ricardo Martínez Jacinto

Rodrigo Rubio García

Juan Pablo Salguero Hernández

Héctor Alejandro Nolasco Casillas

Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco

Junio-de-2019

Objetivo:

- Crear una camilla multifuncional para facilitar las terapias de rehabilitación disminuyendo los esfuerzos tanto del terapeuta como del paciente.

Justificación

En el proyecto se desarrolló una cama de bipedestación seccionada para implementarla al área de fisioterapia de la Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Se realizó una encuesta de opiniones con el propósito de encontrar las principales necesidades de equipamiento en la clínica de terapia física y se seleccionó la camilla multifuncional porque el grupo de trabajo quería proporcionar algún equipo del cual la universidad carece.

Sistemas de verticalización

Existen diferentes sistemas de verticalización para pacientes que no pueden mantenerse de pie por si solos, el Servicio Daño Cerebral se ve implicado cualquier lesión o cambios que sufre el cerebro por lo que surgen alteraciones en el funcionamiento normal del cuerpo, y para este caso lo más utilizado son el plano inclinado y el bipedestador. Elegimos uno u otro en función del estado del paciente.

El plano inclinado es una camilla eléctrica que permite verticalización progresiva, se usa en pacientes que han estado mucho tiempo encamados, pacientes vegetativos o en estado de mínima conciencia. Es el sistema que elegimos para iniciar la verticalización, ya que es más adecuado para prevenir la hipotensión ortostática derivada del encamamiento prolongado.

El bipedestador permite poner al paciente directamente en la posición bípeda, se usa en pacientes que tienen mejor control de tronco y en aquellos con menor riesgo de hipotensión ortostática. Ambos tienen unos anclajes y sistemas de sujeción que mantienen al paciente en la posición, sin riesgos de caída.

Para que el paciente pueda aprovecharse de todos los beneficios de la virtualización, se recomienda la adaptación a la verticalidad en la fase sub-aguda del daño cerebral adquirido. Debe iniciarse siempre que no haya ninguna contraindicación para la carga y se encuentre estable clínicamente, en cuyo caso el médico dará su consentimiento.

Se recomienda supervisar al paciente en todo momento, prestando atención a los signos que nos alerten de la posible aparición de hipotensión ortostática.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A.-Avalos Lupercio Jesús Jail

R.-Rubio García Rodrigo

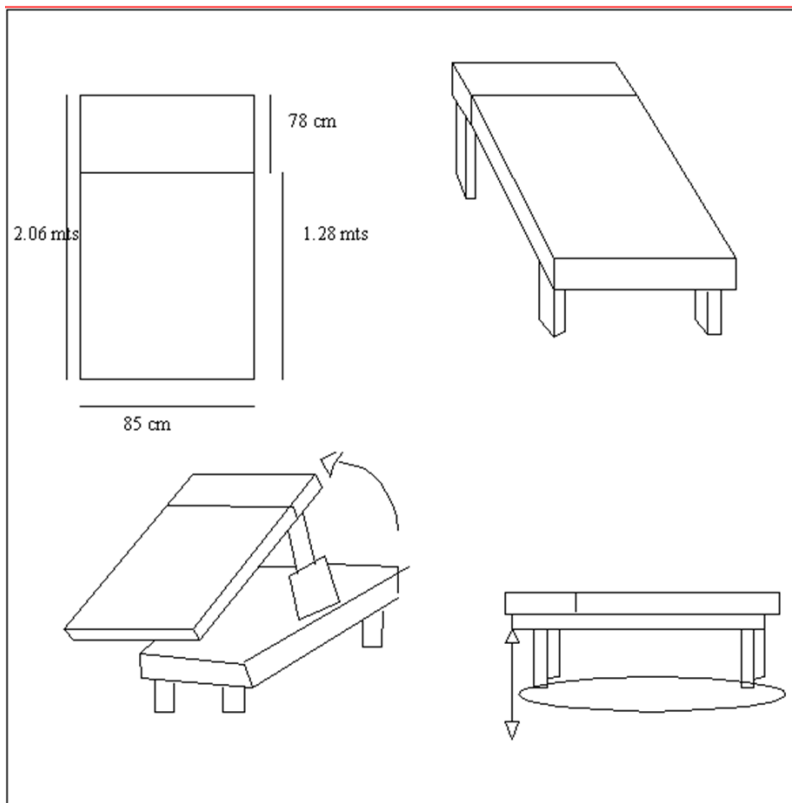
G.- García Barajas Raúl Israel

M.- Martínez Jacinto Ricardo

S.- Salguero Hernández Juan Pablo

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable
Adquirir actuador lineal eléctrico	20/05/19	24/05/19	M,S,R.
Adquirir tubos para la base metálica	22/01/19	26/05/19	G,A.
Construir base metálica de la camilla	27/05/19	1/06/19	R,A,G.
Fijar actuador a la base metálica de la camilla	2/06/19	4/06/19	A,R,G,M,S.
Adquirir camilla	4/06/19	9/06/19	A,R,G,M,S.
Obtener o adquirir los motores necesarios para el movimiento del brazo robótico	02/06/19	14/06/19	A,R,G,M,S.
Seccionar la camilla y colocar los motores necesarios en las partes seccionadas	15/06/19	20/06/19	R,S,M.
Colocar camilla seccionada en la base metálica	21/06/19	23/06/19	G,A.
Conexiones eléctricas de los motores	24/06/19	30/06/19	G,M,S.
Probar funcionamiento y ultimas correcciones	1/07/19	5/07/19	A,R,G,M,S.

Primer Bosquejo:



Materiales y presupuesto

Aluminio	\$200 MXN por pieza
3 Motores DC	\$300 MXN (Productos usados)
Actuador eléctrico lineal	\$1500-2000 MXN
Componentes electrónicos	\$100-300 MXN
Cables	\$50 MXN
Tuercas y tornillos	\$100 MXN
Camilla	\$1500-4000 MXN

FUNCIONAMIENTO	Eléctrico	PESO	50 kg
CAPACIDAD DE CARGA MÁXIMA – PESO MÁXIMO PACIENTE	200 kg	FUENTE DE ENERGÍA	110 V AC
VARIACIÓN DE ÁNGULO	0° a +90°	BATERÍA	Accesorio
ALTURA TOTAL	199 cm	MEDIDOR DEL ANGULO DE INCLINACIÓN	Si
ALTURA CAMILLA	52 cm	COLCHONETA ACOLCHADA (ESPUMA RÍGIDA)	Si
ANCHO	70 cm	SOPORTE PIES ACOLCHADO (ESPUMA RIGIDA)	si
ALTURA PATAS	19 cm	TIPO DE ESTRUCTURA	Acero estructural
ALTURA MÁXIMA PLEGADA	84 cm	TIPO DE PINTURA	Electrostática

Motores corriente continua		Motores corriente alterna	
Potencia nominal		Potencia nominal	
De 0,75 KW a 1,5 KW	2,5	De 0,75 KW a 1,5 KW	4,5
De 1,5 KW a 5,0 KW	2,0	De 1,5 KW a 5,0 KW	3,0
Mes de 5,0 KW	1,5	De 5,0 KW a 15,0 KW	2,0
		Mas de 15,0 KW	1,5

Prototipo

Ilustración 1. Vista lateral de la camilla

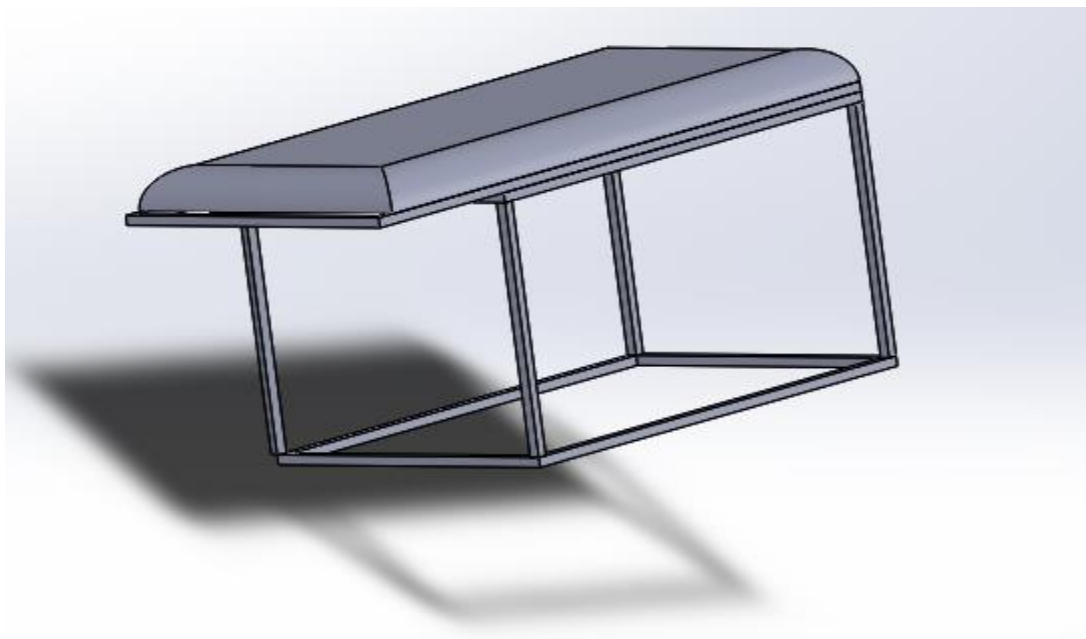
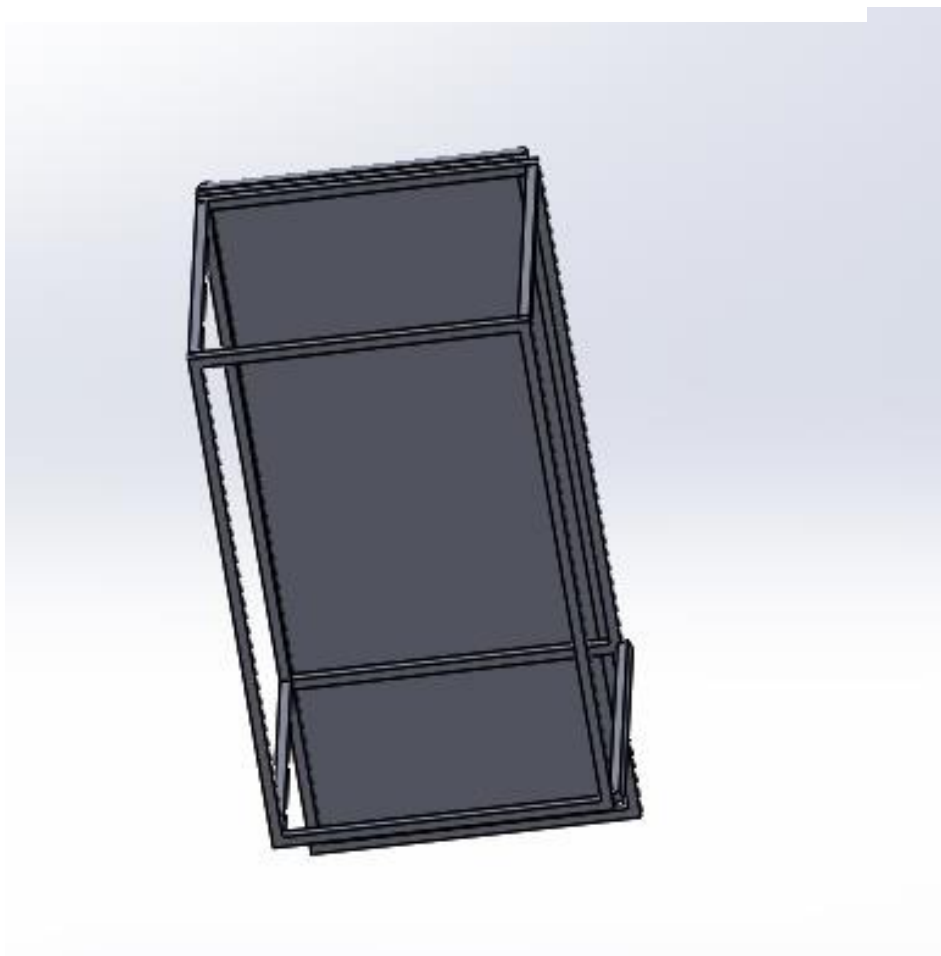


Ilustración 2. Vista de la sección inferior de la camilla



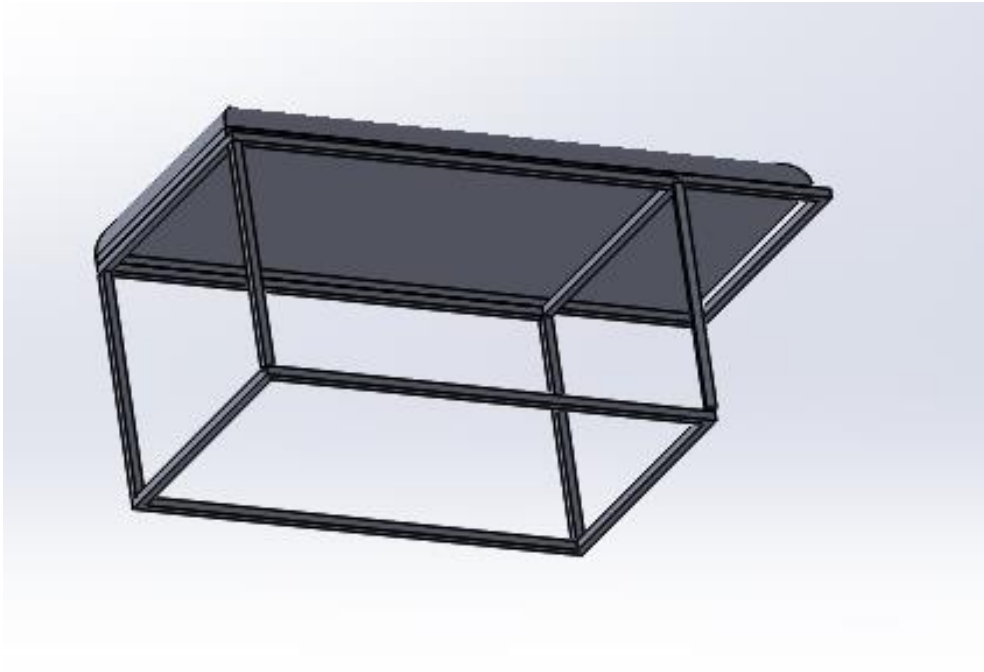


Ilustración 1. Vista de la base metálica de la camilla

El prototipo actual de la camilla que se muestra en la ilustración 1, 2 y 3 presenta los avances actuales de la camilla donde ya se tiene elaborada la base metálica y esta cuenta con su ensamblaje mecánico para lograr un movimiento de una posición horizontal a una posición vertical.



Base metálica de la camilla bipedestadora

Para lograr el movimiento característico de la camilla bipedestadora se hizo uso de bisagras para soldar, que comúnmente son utilizadas en puertas, ya que se adaptaba perfectamente a la camilla por su capacidad de soportar grandes cargas de peso al estar soldada y porque no necesitan tener un gran espacio para el ensamblaje al tener un tamaño pequeño.



Ilustración 4. Bisagra para soldar

Para elevar la camilla se necesita un sistema mecánico-eléctrico ya que solo un motor no podrá con la carga del peso de una persona.

El sistema mecánico de reducción de la velocidad del motor y el aumento del toque conta de un gato de tijera (comúnmente utilizado en automóviles), al hacer uso del gato de tijera no será necesario utilizar un motor de gran torque pues el gato es un sistema mecánico con la capacidad de soportar la carga de un automóvil.

Se opto por este sistema dado que los motores de gran torque y los actuadores eléctricos tienen un costo muy elevado.



Ilustración 5. Gato de tijera

Referencias

N/D. (2013). POSICIONES DEL PACIENTE. febrero 17, 2019, de CREATIVE COMMONS Sitio web: <http://enfermeriablog.com/posicionesdelpaciente/>

Ávila, R., Prado, L., & González, E. (2007). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana. México: Universidad de Guadalajara