

## SEGUNDA OPORTUNIDAD PARA PERRITOS DISCAPACITADOS

Mariela Meza<sup>a</sup>, Adrián Vázquez<sup>a</sup>, Karim Monfil<sup>b</sup>, Ana Luz Muñoz<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Ciencias de la Electronica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Pue. Puebla.

[mariela.meza@alumno.buap.mx](mailto:mariela.meza@alumno.buap.mx), [adrian.vazquez@alumno.buap.mx](mailto:adrian.vazquez@alumno.buap.mx),  
[analuz.munoz@correo.buap.mx](mailto:analuz.munoz@correo.buap.mx)

<sup>b</sup>Centro de Investigación en Dispositivos Semiconductores, ICUAP, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Pue. Puebla.

### RESUMEN

En este proyecto se tiene como objetivo realizar un prototipo de silla de ruedas para una perrita, la cual carece de una de sus patas delanteras y con la que cuenta no es funcional. Esta silla de ruedas ha sido creada con el objetivo de que cualquier perro que carezca de una o ambas patas delanteras puedan desplazarse libremente hacia el lugar donde le plazca sin mayores dificultades, pudiendo tener así una mejor calidad de vida, todo esto sin que la silla de ruedas tenga un peso excesivo que pueda lastimar al perro. Nuestro prototipo de silla de ruedas para patas delanteras cuenta con un par de brazos de aluminio con una barra transversal entre ellos, los cuales en sus extremos sujetan un par de ruedas de triciclo, yendo toda esta estructura acoplada a una pechera para perros, la cual permitirá que la estructura de la silla de ruedas pueda adaptarse a cualquier perro de tamaño, tomando en cuenta que para determinar las medidas de la estructura base de la silla, así como el material a utilizar para la elaboración.

**Palabras clave: Patas Delanteras, Prototipo, Adaptación**

### ABSTRACT

This project aims to make a prototype wheelchair for a dog, which lacks one of its front legs and with which it is not functional. This wheelchair has been created with the aim that any dog that lacks one or both front legs can move freely to the place where it pleases without major difficulties, thus having a better quality of life, all this without the chair Wheels have an excessive weight that could hurt the dog. Our prototype wheelchair for front legs has a pair of aluminum arms with a crossbar between them, which at their ends hold a pair of tricycle wheels, all this structure being coupled to a dog chest, which will allow the structure of the wheelchair to adapt to any size dog, taking into account that to determine the measurements of the base structure of the chair, as well as the material to be used for the preparation.

**Keywords: Front Legs, Prototype, Adaptation**

## 1. INTRODUCCION

Como seres humanos tenemos grandes responsabilidades con el mundo que nos rodea. Al haber desarrollado conciencia entendemos las adversidades que se pueden presentar con la vida cotidiana y así mismo solucionarlas para obtener una buena calidad de vida sin embargo, también se tiene el deber de cuidar la flora y fauna con la que convivimos por lo que nos lleva al cuestionamiento ¿Por qué no pensar más en ellos?.

En esta ocasión nos enfocaremos más a la fauna, específicamente con el mejor amigo del hombre: El perro. Un ser inocente que no conoce la maldad, ni lo malo del mundo, un ser el cual tiene el único objetivo de sobrevivir recibir el amor de una buena persona que lo quiera. Sin embargo, ¿Qué opciones puede tener un perro si este presenta alguna discapacidad? La respuesta más lógica sería buscar la manera de mejorar la calidad de vida de nuestro mejor amigo pero, ¿Y si es un perro sin hogar?. En este proyecto tiene el objetivo de lograr que cualquier perro con discapacidad en una o en las dos de sus patas delanteras pueda llevar una buena calidad de vida gracias a una silla de ruedas canina, donde el costo o simplemente la adquisición no sean una desventaja para que pueda obtenerla algún amigo sin hogar.

El deber como ingenieros es ayudar a cualquier ser vivo, en este caso una perrita llamada Bimba la cual solo posee una de sus patas delanteras sin ningún movimiento motriz. La sillita de ruedas canina para patas delanteras espera mejorar la calidad de vida de Bimba así como volver más sencillos sus cuidados con ella.

## 2. TEORIA

Las patas de un perro funcionan como sus manos, sus pies y sus zapatos, todo en uno. Cada tipo de perro tiene una estructura de pata ligeramente diferente, aunque todos ellos son similares anatómicamente hablando. Los perros son más parecidos a los caballos, que a los humanos a la hora de caminar. Caminan sobre sus dedos de los pies, en lugar de sobre las plantas de estos. Su pie es diferente al de los seres humanos, pero la estructura de los huesos de la pata canina es muy similar.

Las patas de un perro son los amortiguadores de su pie y metacarpo (muñeca). Un perro no es tan ágil como un gato con sus patas. Él no puede limpiarse o agarrar a su presa como un gato lo hace. Por el contrario, un perro utiliza sus patas para cavar y raspar. Sin embargo, caminar y correr son realmente las mejores funciones de las patas de un perro.

No todas las patas del perro son iguales, algunos perros tienen pies felinos que son muy compactos y no requieren tanta energía para ser levantados. Otros perros tienen patas palmeadas que les ayudan a nadar y recuperar aves acuáticas. Las uñas de los pies de un perro, o garras, son la diferencia de un ser humano en cuanto a que son muy finas y se coloca hacia el interior de cada uno de los cuatro dedos de los pies de un perro. Las uñas de los pies son importantes para dar a un perro agarre en superficies resbaladizas, arañando el suelo y, a veces, desgarrando su cena. Los dedos de los pies de un perro no son diferentes a los dedos humanos. La estructura ósea es la misma, pero el uso es diferente. En un perro que camina en puntas de pie, los huesos se mantienen en un ángulo casi 90 grados cuando está de pie. Un

perro no puede mover cada dedo de forma independiente, lo cual limita lo que este puede hacer con sus dedos de los pies.

Hay cinco almohadillas en el pie de un perro. Una está en cada uno de los cuatro dedos y un teclado más grande se centra en la palma del pie. Las almohadillas pueden ser lisas o rugosas, grandes o pequeñas, gruesas o finas, dependiendo del perro y con el fin con el que ha sido criado. Una gruesa almohadilla áspera podría haber sido históricamente más de un perro de trabajo de que la de un perro con una almohadilla fina y suave. La almohadilla es el zapato del perro, es su única protección entre él y la tierra, esto se puede ver en la figura 1.

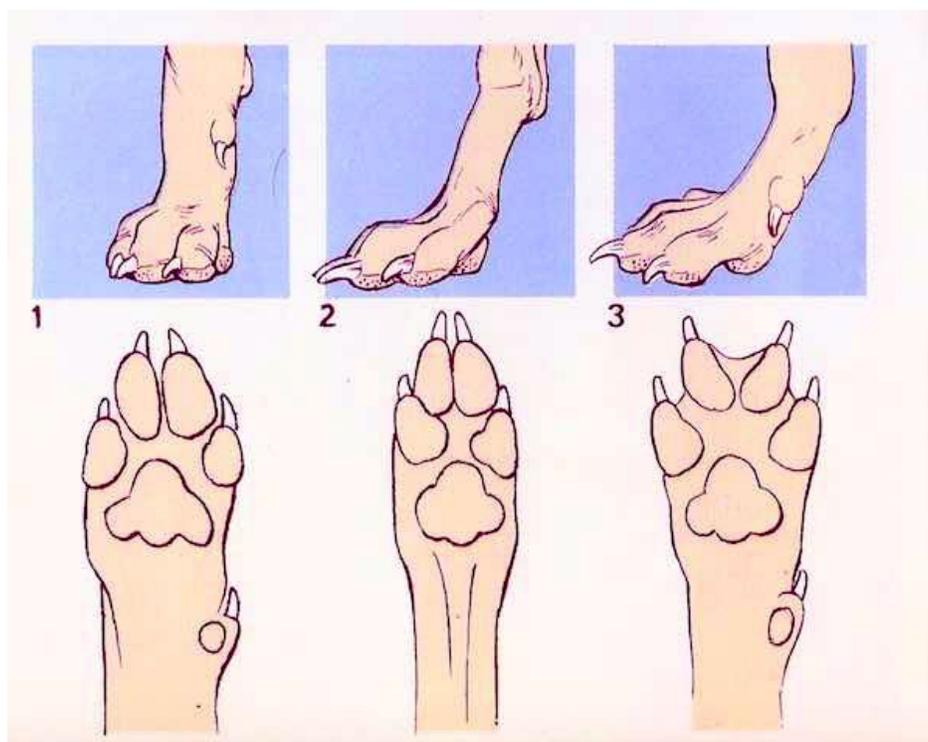


Figura 1. Anatomía de la pata de un perro

Por todo lo anterior, se han buscado soluciones para mejorar la calidad de vida de los perros que por alguna circunstancia sufren una discapacidad en sus miembros, siendo la opción más práctica y económica la construcción de sillas de ruedas adaptadas al tamaño de cada animal.

Actualmente existen sillas de ruedas a la venta en el país, las cuales tienen un costo 5 o 6 veces menor en comparación con las provenientes del extranjero. El costo en México va de \$800 a \$2,000 dependiendo del tamaño del paciente. Se han diseñado sillas de ruedas para chihuahueros del tamaño de un puño, hasta para un enorme Gran Danés. Están hechas a base de tubular ligero para que sean resistentes y livianas. Llevan lonetas que son el soporte, correas y una serie de argollas. Son de dos ruedas cuando el perro o gato pueden mover las patas traseras y de 4 ruedas en caso de que únicamente mueva el cuello. Sin embargo, resulta un poco complicado encontrar sillas de ruedas para perros que han perdido la movilidad en las extremidades delanteras o las propias extremidades, debido que un diseño realmente funcional para ese tipo de sillas es un tanto más complejo en comparación a las auxiliares para perros que han perdido la movilidad en las patas traseras.

### 3. PARTE EXPERIMENTAL

Bimba es una perrita de raza mestiza la cual tiene la edad de 3 años. Sufre una discapacidad debido a que no posee una de sus patas delanteras, además de que la única patita con la que cuenta no tiene movimiento motriz. Actualmente Bimba no puede tener una calidad de vida adecuada ya que las personas que le proporcionan los cuidados tienen que estarla cargando para que esta pueda caminar de alguna manera y limitarla a espacios donde el piso se encuentre en buenas condiciones para que ella no se lastime. En la imagen 2 se muestra el estado de Bimba.



Figura 2. Imagen de Bimba

Tomando en cuenta las cualidades de Bimba se toma la decisión de realizar una silla de ruedas canina donde esta sea para patas delanteras. Para el diseño en cuestión se debe de tener en cuenta diversos factores como el peso y el tamaño de ella además de que la silla cuente con estabilidad y libertad de movimiento para obtener una buena calidad de vida usándola. El diseño nace a partir de una andadera de las personas de la tercera edad, ya que viendo la necesidad de la perrita se tiene en consideración de que esta, deberá de cargar mayor parte de su peso y así mismo obtener un buen desplazamiento, ver figura 3.

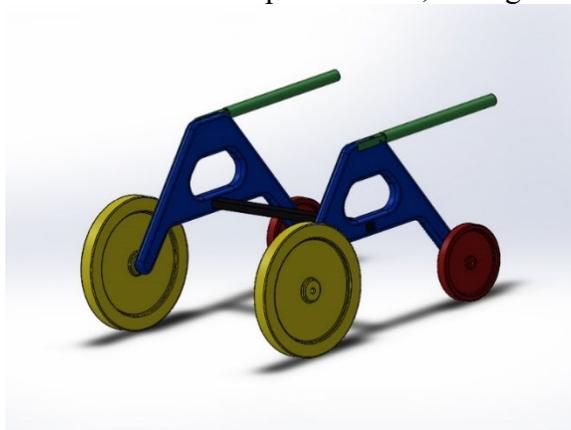


Figura 3 Diseño de silla de ruedas canina para patas delantera

Nuestro prototipo de silla de ruedas para patas delanteras cuenta con un par de brazos de metal delgado con una barra transversal entre ellos, los cuales en sus extremos sujetan un par de ruedas pequeñas, yendo toda esta estructura acoplada a una pechera para perros, la cual permitirá que la estructura de la silla de ruedas pueda adaptarse a cualquier perro de tamaño similar al de Bimba, tomando en cuenta que para determinar las medidas de la estructura base de la silla, así como el material a utilizar para la elaboración de la misma. Una de las dificultades que se presentó, es que Bimba no se encuentra en la misma ciudad que nosotros, así que el prototipo tuvo que ser elaborado a distancia, con las medidas que los dueños de la perrita nos proporcionaron, y por lo mismo, se ensambló sin poder estar realizando pruebas en el animal para realizar los ajustes de adaptación necesarios. En la siguiente tabla se presentan las medidas con las cuales se trabajaron para hacer la silla de ruedas.

Tabla 1. Medidas que sirvieron para la realización de la silla de ruedas.

<b>Entrepierna:</b> distancia interna entre los muslos	17 centímetros
<b>Ancho del muslo:</b> de lado a lado de los muslos	21 centímetros
<b>Ancho:</b> línea imaginaria desde el lado derecho al izquierdo del perro (lo más fácil es medir en la parte delantera, a la altura de los hombros)	53 centímetros
<b>Alto:</b> del suelo a lo más alto del lomo del animal	56 centímetros
<b>Largo:</b> desde el hombro hasta la base de la cola	58 centímetros

Los materiales finales para la estructura principal fueron solera delgada soldada entre sí para darle la forma deseada (Figura 3). A pesar de que existe gran variedad de materiales que se pueden ocupar, se optó por el metal ya que en un futuro se consideró la durabilidad como la resistencia que tenga la silla con la perrita.



Figura 4. Elaboración de silla de ruedas canina para patas delantera

Las ruedas que se ocupan son 2 grandes del número 5 enfrente, así como 2 pequeñas del número 3 atrás. Al tener cuatro ruedas permite una mejor estabilidad para Bimba y al ser de diferente tamaño las ruedas delanteras como las traseras, permitirán más fácil el movimiento de ella al usarla, ya que facilitara los giros que necesite hacer en su momento.

Por último, se integra la pechera ajustable para la perrita, la cual está elaborada de tela de mezclilla fresca para los días de calor y resistente al movimiento que haga ella. Con correas ajustables que van alrededor del pecho de Bimba permitiendo un mejor desplazamiento para con la silla. Sabemos que puede esta puede llegar a incomodar después de varias horas de uso, es por ello que, para mayor confort de la perrita, la barra transversal como los brazos de mental cuentan con espuma acolchonada la cual amortigua los impactos fuertes que pueda llegar a tener ella con la silla. (Figura 5).



Figura 5. Silla de ruedas terminada

#### 4. CONCLUSIONES

Si bien actualmente existe disponibilidad de sillas de ruedas para perros de distintos tamaños en el mercado y son relativamente accesibles, se presentan un par de complicaciones para que todos los perros que sufren alguna discapacidad puedan mejorar su calidad de vida. La primera de ellas tiene que ver con que, si bien una parte de estos perros se encuentran en

manos de dueños responsables que pueden permitirse brindarles un tratamiento adecuado o en su caso adquirir una silla de ruedas para su perro, éstas solo serán fáciles de conseguir ya hechas si el problema del perro es en patas delanteras, pero si fuera en las traseras es posible que se tengan que diseñar desde cero. La segunda complicación está relacionada con la primera debido a que si bien, como mencionamos antes, muchos de los perros necesitados tienen dueño, otro tanto se encuentra en refugios para perros sin hogar, los cuales no cuentan con los recursos necesarios para acceder a todas las sillas que les sean necesarias.

Por lo tanto, resulta fundamental la ayuda que las personas puedan brindarles a los perros discapacitados que se encuentran en los refugios, construyendo sillas de ruedas a bajo costo y que puedan ser donadas a dichos refugios, para que ellos puedan llevar una vida lo más normal posible, porque nada genera más satisfacción ni muestra tanta sensibilidad en una persona como ayudar a los seres que no pueden ayudarse por sí mismos.

## 5. REFERENCIAS

- [1] (2015). Adaptable Wheelchair for Handicapped Dogs. <http://www.instructables.com/id/Adaptable-Wheelchair-for-handicapped-Dogs/>
- [2] (2014). Proyecto Nala, sillas de ruedas fabricadas en Venezuela para animales discapacitado. <http://perrofeliz.org/perros/proyecto-nala-sillas-de-ruedas-fabricadas-en-venezuela-para-animales-discapacitados/>
- [3] (2013). Anatomía de las patas del perro. <http://confuzal.com/articulo/Anatom%C3%ADa%20de%20las%20patas%20del%20perro%20/>
- [4] (2015). Sillas de ruedas para mascotas discapacitadas. Car-can <http://www.metroscubicos.com/articulo/decoracion-y-hogar/2013/10/15/mascotas-discapacitadas>