

# INFORME ANUAL

# DE ACTIVIDADES

Centro de Investigación en Bioingeniería A.C.

# 2018



[www.cibac.mx](http://www.cibac.mx)



**CIBAC**  
Alta Tecnología en Salud

# INTRODUCCIÓN

---



**CIBAC**  
Alta Tecnología en Salud

El **CIBAC** agradece a todas las personas que han colaborado en esta iniciativa que nos ha permitido transferir los resultados de nuestras investigaciones científicas<sup>1</sup> para el tratamiento de pacientes.

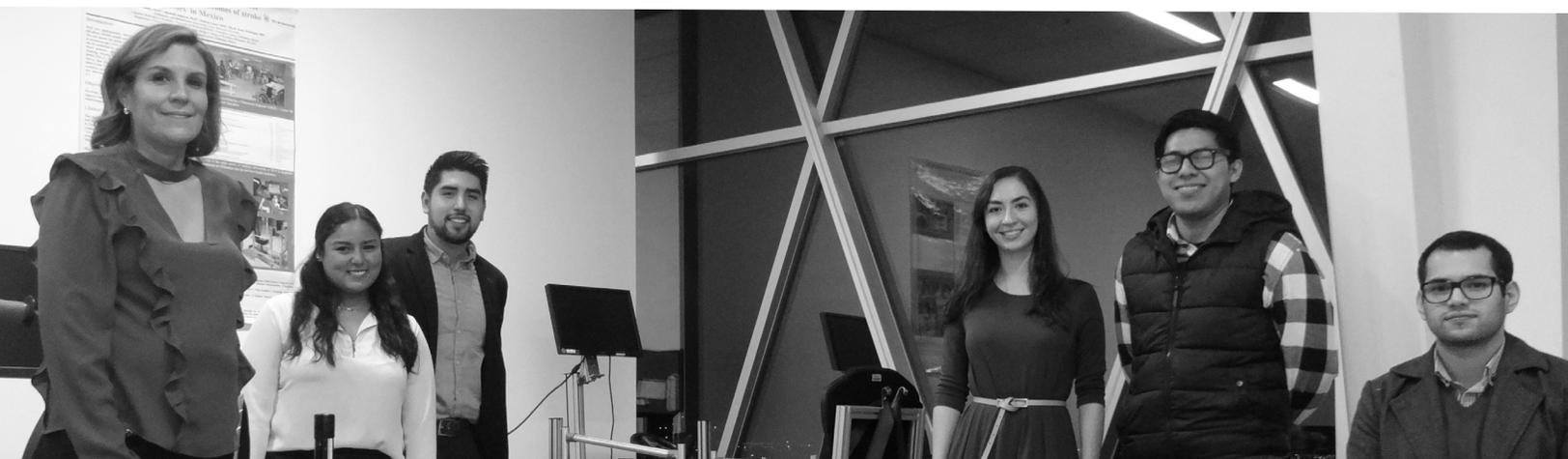
En este informe les presentamos los resultados logrados desde el inicio de operaciones en junio del 2018 hasta diciembre del mismo año.

**Queremos realzar que esto solo ha sido posible con la ayuda de muchas personas que han confiado en nosotros.**

Agradecemos al Tecnológico de Monterrey y al Consejo de Educación Superior del Norte A.C en especial al Presidente del Consejo, el Ing. Alberto Terrazas por su confianza y apoyo.

Queremos agradecer de una manera muy especial a nuestro Consejo Consultivo constituido por el Ing. Alberto Terrazas, el Ing. Ismael Rodríguez y el Lic. Luis González por compartir su tiempo, experiencia y conocimientos.

Y aunque no se encuentre con nosotros queremos reconocer y dar las gracias a Don Federico Terrazas por su visión y gran apoyo en nuestra misión de desarrollar investigación y tecnología para mejorar la salud de las personas. Creemos firmemente que la investigación y los desarrollos tecnológicos traen prosperidad y desarrollo a nuestro país.



<sup>1</sup>Bustamante Valles, K., Montes, S., Madrigal, M. de J., Burciaga, A., Martínez, M. E., & Johnson, M. J. (2016). Technology-assisted stroke rehabilitation in Mexico: a pilot randomized trial comparing traditional therapy to circuit training in a Robot/technology-assisted therapy gym. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 13(1), 83. <http://doi.org/10.1186/s12984-016-0190-1>

# PERSONAL OPERATIVO



**Dra. Karla Bustamante**  
Directora



**Dra. Madrigal**  
Director Médico



**Pamela Valles**  
Secretaria



**Crhistian Leyva**  
Terapeuta



**Ricardo Galindo**  
Coordinador de Rehabilitación  
Robótica



**Laura Armendáriz**  
Consultoría Especializada



**Mario Amorós**  
Coordinador de Análisis  
de Movimiento



**Jesús Gutiérrez**  
Servicio Social

## CONSEJO DIRECTIVO

- Dra. Karla Bustamante
- Daniel Comadurán
- Isaac Acosta
- Pamela Valles
- José Ángel Chávez

## CONSEJO CONSULTIVO

- Alberto Terrazas
- Ismael Rodríguez
- Luis González



# AGRADECIMIENTOS

---



**CIBAC**  
Alta Tecnología en Salud

**CIBAC** agradece a todos los médicos que han depositado su confianza en nosotros:

- Dr. Azael Flores
- Dra. Selene De La Rosa
- Dra. Rosa Reyes
- Dra. Arely Fernández
- Dr. García Roiz
- Dra. Adriana Hernández
- Dra. Magdalena Clemente



**CIBAC** agradece a todas las personas que participaron en la campaña **Donadora**. A todos nuestros donantes, como:

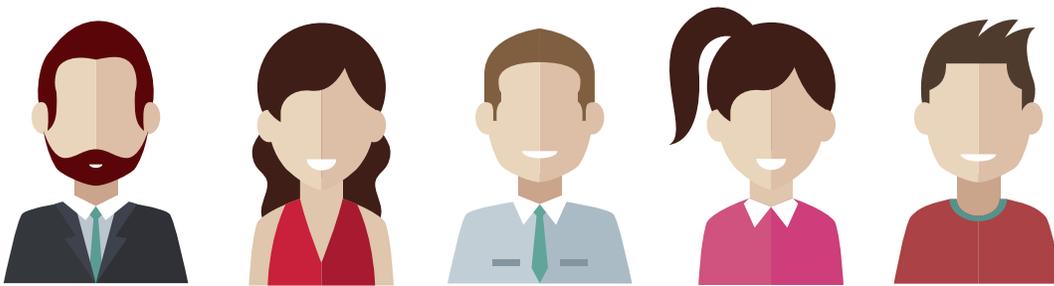
- Sr. Enrique Terrazas
- Sr. Ismael Rodríguez
- Asociación Xiomara
- Marcus Baur
- Cathy Basler
- Susan Riendel
- José Luis Vargas Luna
- Juan Carlos Noble
- Dra. Flor Bustamante
- José Ángel Chávez
- José Juan Quintana



Agradecemos mucho todo el tiempo y dedicación de la maestra **Erika Ramírez** que nos apoyó en construir un plan de negocios social para poder operar de una manera sustentable. Agradecemos mucho a **Karla Hernández y Elías Solís** por creer en nosotros y ayudar a construir nuestra planeación estratégica. Agradecemos a **Guadalupe Gómez** por auxiliarnos con contabilidad.

Agradecemos a las personas que nos han apoyado con sus conocimientos y que nos ayudan a traer los tratamientos más nuevos a México, agradecemos al **Dr. Gerald Harris**, a la **Dra. Michelle Johnson**, al **Dr. José Luis Vargas**, a la **Dra. Rochelle Mendonca**.

**Y a todas las personas que han contribuido a este gran proyecto.**



# RESULTADOS

---

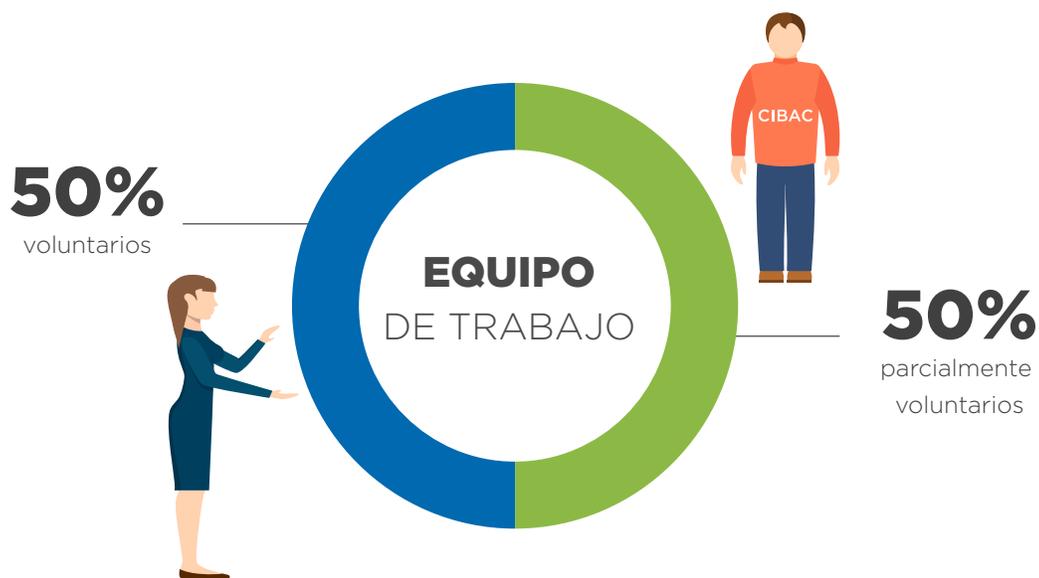


**CIBAC**  
Alta Tecnología en Salud

Se han atendido a **26** pacientes principalmente con secuelas de eventos neurológicos. Los cuales:



Contamos con un equipo de trabajo de **8** personas en los cuales:



## EVENTOS

Hemos tenido participación en eventos como:



La Jornada Médica del **Hospital Ángeles**.



La Reunión mensual de la **Sociedad Mexicana de Estudios Oncológicos**.



La Semana de la Inclusión, organizada por la **Red de Discapacidad del Estado de Chihuahua**.

## SERVICIOS A PACIENTES

Los pacientes han recibido los siguientes servicios:



Rehabilitación  
**Robótica**



Análisis de  
**Movimiento**



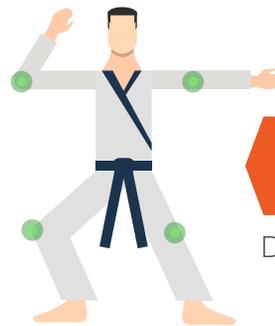
Dispositivos  
**de Asistencia**

## SERVICIOS DE APOYO

Se han dado servicios de apoyo a universidades y compañías que incluyen:



Proyectos de  
**Ergonomía**



Análisis de  
**Movimiento**

Deportivo de **Jiu-jitsu**

## COLABORACIONES

Participación en proyectos de investigación con los estudiantes de la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey bajo la dirección de la **Dra. María Elena Martínez**.



**Tecnológico  
de Monterrey**

Implementación de protocolos de investigación en el área biomecánica del deporte en conjunto con la **Universidad Autónoma de Chihuahua**.

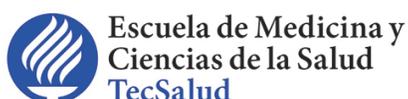


## VISITAS

Recibimos la visita de las siguientes instituciones:



COLEGIO DE BACHILLERES  
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

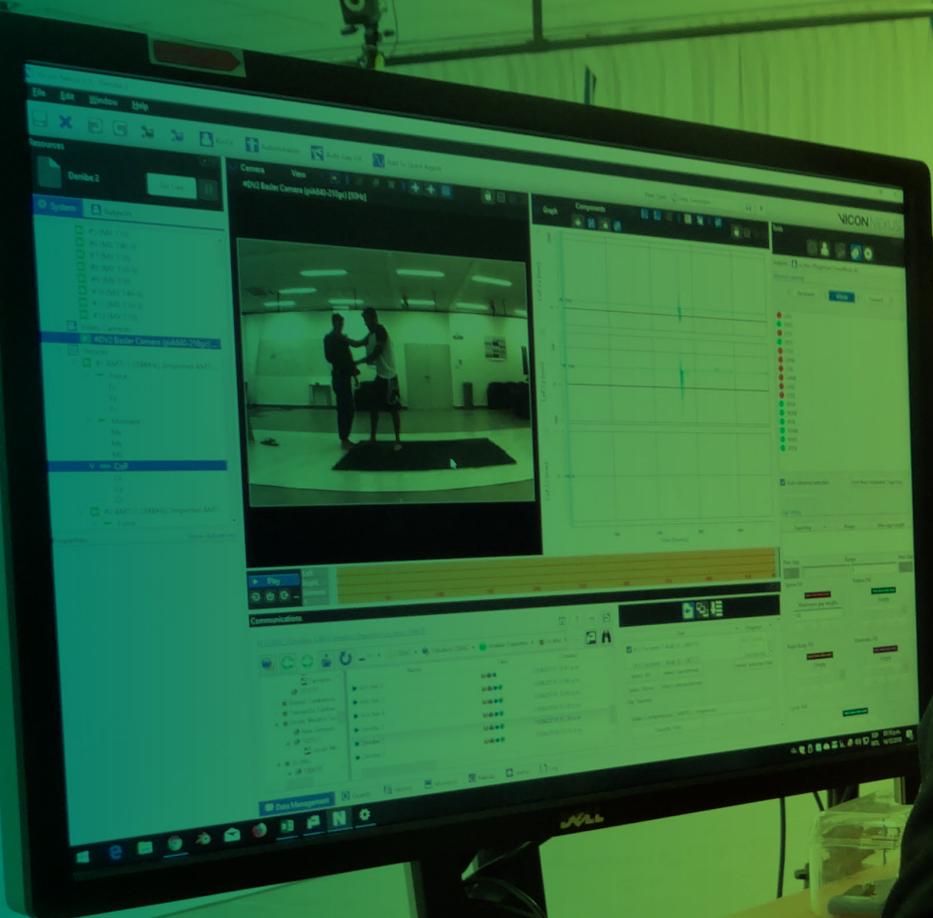


Escuela de Medicina y  
Ciencias de la Salud  
**TecSalud**



UNIVERSIDAD  
**POLITÉCNICA**  
de Chihuahua

# FINANZAS MAYO - DICIEMBRE



**CIBAC**  
Alta Tecnología en Salud

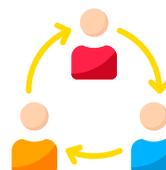
## INGRESOS TOTALES:



Donaciones  
**\$203,081.57**



Cuotas  
**\$87,085.00**



Asociados  
**\$30,000.00**



Intereses  
**\$593.71**

## EGRESOS TOTALES:



Rehabilitación  
Robótica  
**\$102,339.00**



Análisis de  
Movimiento  
**\$31,960.64**



Dispositivos de Asistencia  
e Impresión 3D  
**\$3,000**



Profesionalización AC  
**\$18,060.16**



Gastos Administrativos  
**\$10,904.38**

# EXPERIENCIAS DE PACIENTES

---



**CIBAC**  
Alta Tecnología en Salud

## Ejemplo de resultados de pacientes

Paciente: Mario Rodríguez



• Respecto a su ciclo de marcha, el paciente mostró una mejoría notoria, mejorando en su velocidad de marcha, longitud de paso y tiempo de paso. La cadencia mejoró de un **62% a un 77%**.

• Los rangos de movimientos mejoraron significativamente, en especial los del hombro, muñeca, cadera, tobillo y pie. Por ejemplo, **abducción de hombro de 80 a 131 grados, plantar flexión de pie de 10 a 40 grados**.

• **Valoración Fugl-Meyer:** hubo mejoría significativa (25 puntos), especialmente en los **rangos de movilidad y el dolor articular**. Se observó ligera mejoría en la función motora y la sensibilidad se mantuvo igual.

• En el análisis de movimiento se muestran que los **ángulos cinemáticos mejoraron** en algunos puntos anatómicos específicos; como la pelvis, rodilla y pie.

• En cuanto al **EMG**, se observó que, con respecto a las fases de la marcha, **los músculos presentan una activación más normalizada**, presentando activación correcta con respecto al ciclo normal.

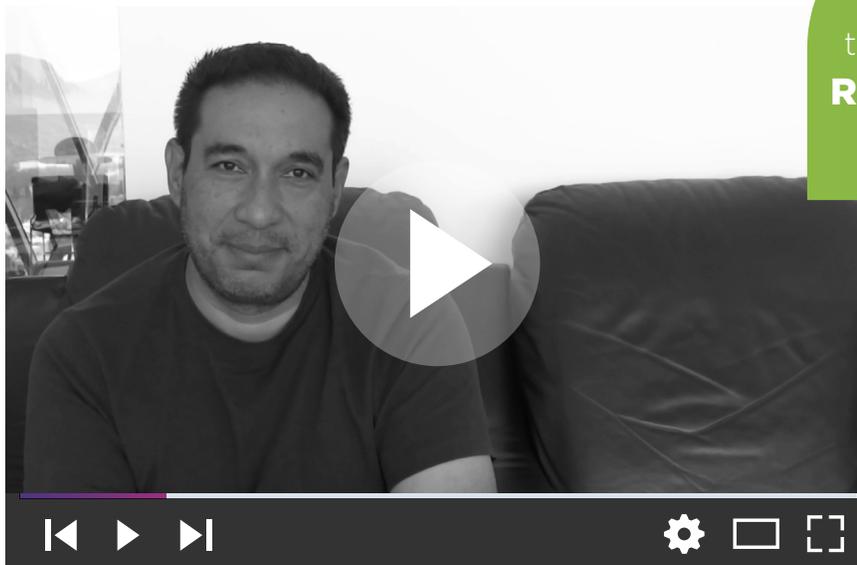
## Jesús Montaña:

“Mi proceso de terapias en el Centro de Investigación en Bioingeniería ha sido sumamente benéfico y provechoso para mi recuperación, gracias al mobiliario con el que cuentan para dar terapias el cual para mí es novedoso y efectivo, he logrado ver resultados grandes en poco tiempo, resultados que en otros lugares en los que he recibido terapia nunca se pudo lograr, el Centro cuenta con personal sumamente capacitado y preocupado por el bienestar y la recuperación de todos y cada uno de los pacientes que acuden a ellos dando a cada uno de los pacientes la atención necesaria para llevar su proceso.



Además, gracias al gran ambiente de armonía que se vive en el lugar entre todos los que ahí asisten tanto el equipo de trabajo como los pacientes hacen que el tiempo en el que los pacientes reciben la terapia sea más ameno con lo cual las terapias se hacen más agradables.”

## Rafael Baeza:



Conoce el  
testimonio de  
**Rafael Baeza**



**CIBAC**  
Alta Tecnología en Salud

Centro de Investigación en Bioingeniería A.C.,  
4709 Avenida Colegio Militar, Chihuahua, Chih., 31150,  
México 614 439 5000 Ext 3197 | [info@cibac.mx](mailto:info@cibac.mx)

**[www.cibac.mx](http://www.cibac.mx)**