



# CIBAC Informe Anual Sept 2019 Dic 2020



# ¡Bienvenidos a nuestro informe anual 2020!

## Misión

Maximizar la calidad de vida de las personas en especial con discapacidad motora y de bajos recursos, a través de rehabilitación robótica, investigación aplicada y tecnología innovadora.



**CIBAC**  
Alta Tecnología en Salud



# Nuestro equipo de trabajo

Conoce a nuestros fundadores



## Karla Bustamante

Cofundadora y directora general

MSc y PhD Ingeniería Biomédica

Postdoctoral Fellowship Ingeniería de Rehabilitación

Buscar más allá de las soluciones tradicionales para ayudar a nuestros pacientes a alcanzar su máximo potencial nos motiva día a día a seguir con nuestra misión.

## Daniel Comadurán

Cofundador y Presidente

MSc y PhD Candidato Ingeniería Biomédica

Desde su fundación, hemos trabajado para que el CIBAC sea un centro de calidad para nuestros pacientes. Me da gusto el poder seguir trabajando para llevar a cabo esta misión





## Claudia

Terapia física y rehabilitación por medio de la UACH. Con constancia por participación en los Talleres de intervención interdisciplinaria en rehabilitación del paciente con discapacidad neurológica realizado en el 2018 por parte del CRIT Chihuahua. Considero reconfortante ver la evolución de los pacientes.

# Rehabilitación Robótica



## Crhistian Leyva

Fisioterapeuta egresado de la facultad de medicina de la UACH, experiencia profesional en el campo hospitalario con atención al paciente neurológico agudo. Múltiples capacitaciones y actualizaciones en el manejo del paciente neurológico (análisis de la marcha, neurorrehabilitación, biomecánica muscular y su aplicación al ejercicio físico y el uso de la tecnología para nuevas intervenciones).

Aproximadamente 3 años de servicio en el área de rehabilitación robótica del CIBAC y con la convicción de seguir ofreciendo un servicio de calidad y nuevas oportunidades de rehabilitación al más necesitado.a

## David Montoya

Fisioterapeuta. "El poder ayudar a las personas con sus padecimientos y problemas físicos, me motiva a darles lo mejor de mi".



## Krystel

Mi nombre es Krystel soy terapeuta en CIBAC, actualmente estoy haciendo mi servicio social en el centro. Me gusta mucho trabajar con pacientes porque creo que es una manera muy linda de devolverle a las personas un poquito de vida con el movimiento.

En el centro he aprendido mucho y me ayuda a mi formación como terapeuta, además de que es un centro de primer nivel y tenemos acceso a mucha rehabilitación robótica.



## Nuestro médico especialista en Rehabilitación



Soy la Dra. Rosy Reyes, Especialista en medicina Física y Rehabilitación, Alta especialidad en Rehabilitación Pediátrica, me gusta colaborar en CIBAC debido a la alta tecnología de los equipos electromédicos, así como por la calidad humana y entrega de los terapeutas, profesionales de la salud, ingenieros y administrativos. Sin duda un gran equipo.

## Apoyando en la administración



Mi nombre es Jesús Beltrán Santillanes. Actualmente colaboro con el CIBAC en el área de Administración.

Para mí es de gran satisfacción el formar parte de este gran equipo. Aquí tengo la fortuna de interactuar con un grupo interdisciplinario de profesionistas en pro del bienestar de nuestros pacientes.

# Analisis de Movimiento

## Daniela Pacheco

Soy fisioterapeuta, coordinadora del laboratorio de análisis de movimiento, y cuento con un diplomado en neurorrehabilitación. El trabajar en CIBAC me llena de aprendizajes y me gusta el impacto que tiene el realizarle un análisis de movimiento a los pacientes o deportistas para su retroalimentación y mejorar su tratamiento.

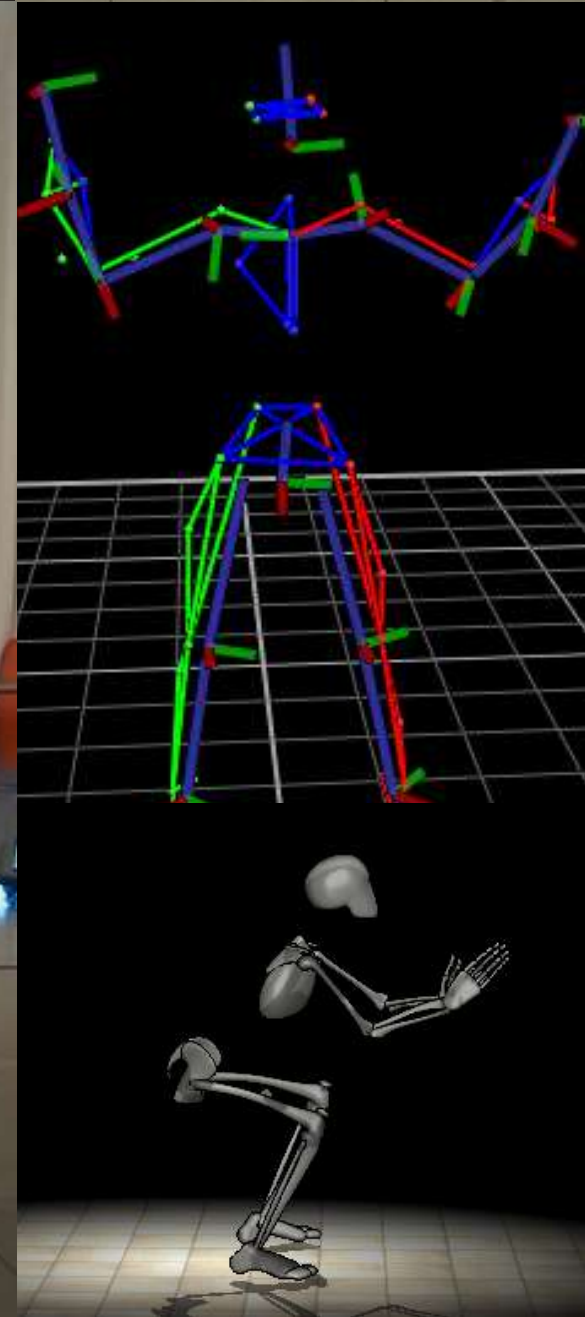
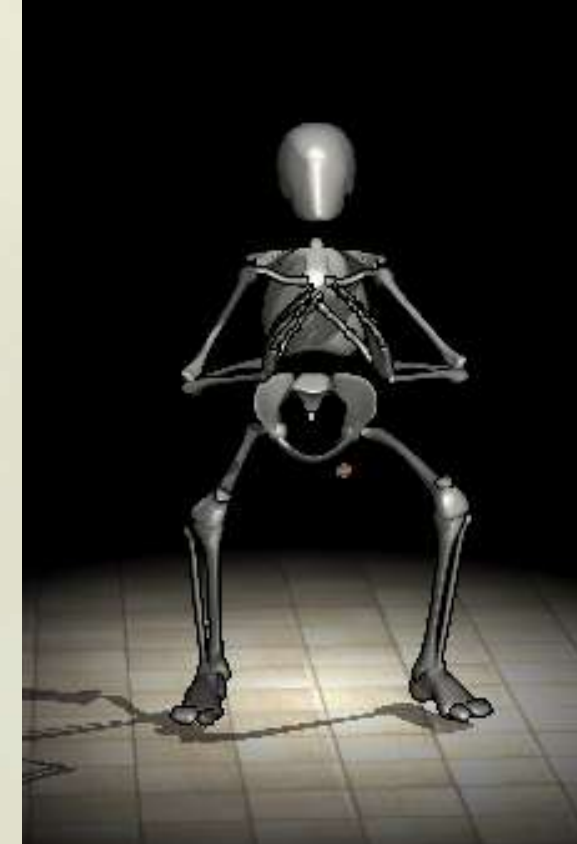
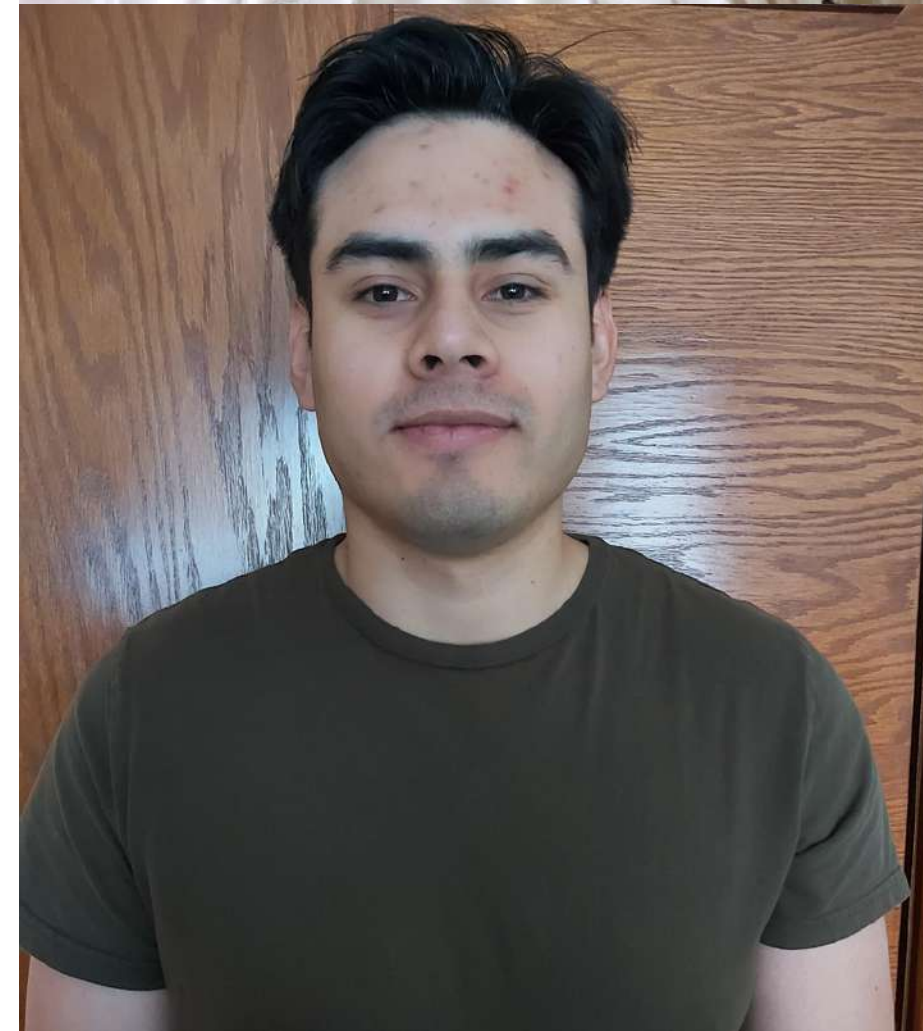
## Andrés Manríquez

Soy estudiante de Ingeniería Biomédica, me gusta mucho la biomecánica para poder ayudar a las personas en su rehabilitación midiendo su mejora a lo largo de su recorrido

## OREC

OREC, Orthopedic Rehabilitation Engineering Center, parte de la Universidad de Marquette y dirigido por el Profesor Dr. Gerald Harris, ha sido fundamental en el progreso de nuestra Area de análisis de movimiento.

Contamos con un el honor de recibir una beca de OREC para el desarrollo de nuestro personal en esta área. Además de participar en cursos de capacitación con Shriners Chicago y colaboraciones con Shriners UTAH.





## Carolina Ramos

Soy estudiante de 8vo semestre de Ingeniería Biomédica y actualmente estoy haciendo mis prácticas profesionales en el CIBAC porque quiero ser parte de su misión, mi labor aquí es implementar soluciones para instalar equipos que ayudan a los terapeutas a dar las sesiones de rehabilitación y diseñar e imprimir objetos en 3D necesarios dentro de las instalaciones y para dar a los donantes como agradecimiento por su ayuda.



## Daniela Silva

Estudio ingeniería biomédica en la UACH y me he estado inclinando hacia el área de rehabilitación y análisis de movimiento, así como la cooperación con terapeutas para la optimización de registros de pacientes, evaluación y reporte de resultados según los requisitos que los terapeutas establecen. Espero poder ver el progreso positivo de un paciente a largo plazo.

## Cassandra Núñez

Estudio ingeniería biomédica en la UACH, me gusta mucho el área de rehabilitación y es por eso que disfruto mucho hacer mis prácticas en el centro, estar aquí me ha ayudado mucho a aplicar mis conocimientos y al mismo tiempo a adquirir muchos más en distintas áreas como lo son las impresiones 3D y el análisis de movimiento.



## Diana Vega

Soy estudiante de ingeniería biomédica de la UACH, actualmente estoy haciendo mis prácticas profesionales en el centro, adquiriendo nuevos conocimientos en diversas áreas como el análisis de movimiento, además de reforzar lo aprendido durante la carrera para realizar mejoras en la tecnología.





# Consejo Consultivo



## Alberto Terrazas

El Ingeniero Alberto Terrazas desde antes del inicio de operaciones ha apoyado al CIBAC compartiendo su gran experiencia, ideas y tiempo con nosotros. Agradecemos su gran corazón y apoyo con esta causa.

## Rosalva Avena

Lic. Rosalva Avena, parte del grupo Rotario Enlace y la UIS nos ha orientado con sus grandes conocimientos en administración y apoyado a través del club con captación de fondos. Gracias por ser un sostén y guía para nosotros.



## Luis González

El Licenciado Luis González nos ha compartido su amplia experiencia en el ramo del sector salud como director de PIMSA. Nos sentimos afortunados de contar con su apoyo y el de su equipo de trabajo para lograr nuestra misión, muchísimas gracias!

## Ismael Rodríguez

El Ingeniero Ismael Rodríguez ha formado parte de nuestro consejo consultivo aportando su tiempo y experiencia en el área de negocios. Muchísimas gracias!





# ACTIVIDADES Y RESULTADOS



# Rehabilitación Robótica ofreció más de 1155 terapias

La terapia robótica ofrece mayor intensidad durante la intervención con respecto al tiempo de trabajo y cantidad de repeticiones, midiendo de manera cuantitativa el desempeño y progreso del paciente.

Otro de los objetivos de la terapia robótica es mantener la motivación del paciente a través de actividades lúdicas, favoreciendo su rendimiento y creando conciencia de su gesto motor.

21% de las terapias fueron por telemedicina y el resto presenciales.

Las principales patologías atendidas fueron EVC, traumatismos craneoencefálico, parálisis cerebral, lesiones medulares y ortopédicos.

## 42 pacientes atendidos

Se obtuvo mejora durante la medición de escalas validadas internacionalmente.

Fugl Meyer mostró un avance promedio de **6.76** puntos en la **función motora** de la extremidad superior y **1.35** puntos en la extremidad inferior.

El Timed UP&GO reveló un aumento en la velocidad de marcha de los paciente al disminuir en promedio **2.78 segundos** la duración de la prueba.

El índice de mejora representa la función o destreza adquirida y con ello la oportunidad del paciente para expresar dicho aprendizaje en su entorno o rol social.



PRE TRATAMIENTO



POST TRATAMIENTO

# En el área de análisis de movimiento

El equipo para el análisis de movimiento tridimensionales una técnica utilizada para capturar los movimientos con alta precisión en una representación tridimensional.

El estudio se lleva a cabo mediante un equipo de alta tecnología que incluye 12 cámaras tridimensionales, plataformas de fuerza y electromiografía inalámbrica.

El objetivo es analizar el movimiento y desempeño de pacientes, deportistas o líneas de producción en la industria de manufactura.

El equipo nos permite ver el movimiento en todas las articulaciones en los tres planos de movimiento, calcular las fuerzas y ver el comportamiento dinámico de los músculos.

# Se realizaron un total de 65 análisis de movimiento.

Divididos en las siguientes categorías:

- Análisis clínicos: 22
- Análisis deportivos: 3
- Protocolo de investigación CENIDET: 40

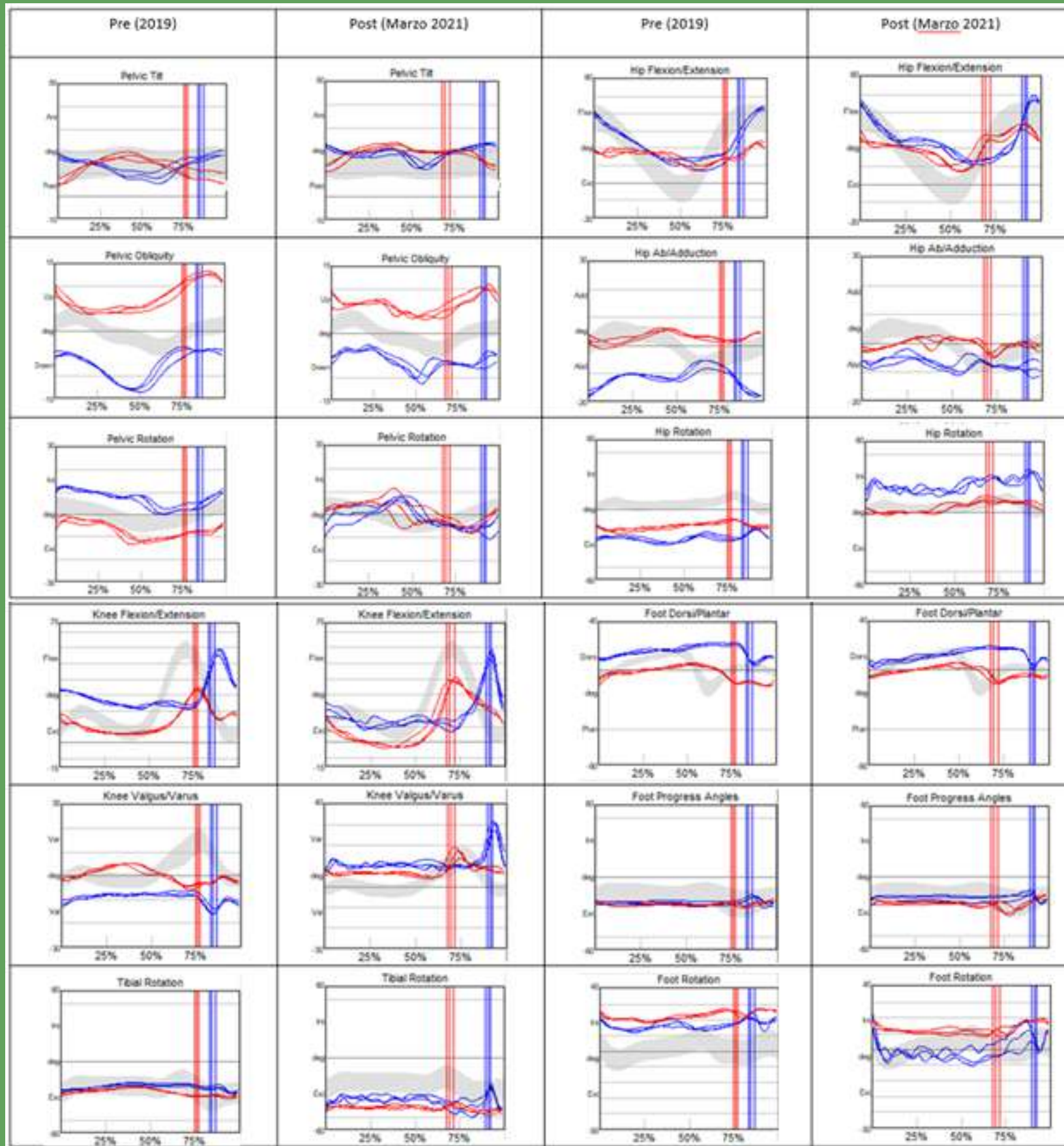
# Caso clínico

A Fernando se le realizó un análisis de movimiento en Marzo 2019 (inicios de sus sesiones de terapia en CIBAC). Luego de 2 años de terapia en nuestro centro se le realizó un segundo análisis de movimiento con el objetivo de comparar ambos y mostrar cuantitativamente sus avances.

En la comparación de las gráficas de cinemática se observan mejoras en:

- La oblicuidad y en la rotación de la pelvis.
- La flexión de la cadera derecha en el contacto inicial y al final de la fase de balanceo y ya no se presenta en rotación externa.
- En la rodilla izquierda logra una mayor extensión en la fase de apoyo y la rodilla izquierda logra una mayor flexión para realizar la fase de balanceo.
- En el plano frontal tiene una mejor alineación la rodilla derecha.

Este reporte nos permite mostrar al paciente sus avances de manera cuantificable ya que a veces el paciente no nota los pequeños cambios que suceden día con día. Esto ayuda en la motivación del paciente para seguir realizando su terapia. Además permite al médico y terapeuta ajustar su tratamiento de acuerdo a los resultados.



Gráficas comparativas de la cinemática de la marcha pre y post tratamiento.

# Adaptándonos a la pandemia



## Uso apropiado de dispositivos y equipos

Con el impacto que ha tenido la pandemia sobre nuestro centro, identificamos algunas necesidades como el darle seguimiento a nuestros pacientes a través de la telerehabilitación para que en su hogar no dejaran de recibir su tratamiento. Esta adaptación fue un reto, desde los terapeutas para modificar la forma de comunicarse a través de una pantalla, como por parte del paciente y su familia para juntos ayudar a realizar el labor del terapeuta en el hogar.

Encontramos en esta modalidad una nueva área de trabajo, en donde podemos ver avances del paciente, y que se pueda usar como una nueva medida de bajo costo para mitigar los efectos del desacondicionamiento físico proveniente de la contingencia.

# Cursos

Durante el periodo cubierto por este informe se dieron varios cursos para atender y mantener a nuestra poblacion informada en tópicos relevantes a la salud, todos en modo virtual debido a la pandemia.

- Ejercicio fisico y riesgo de caidas en el adulto mayor
- Guia para el cuidador primario
- Proteccion de participantes humanos en investigacion
- Como lidiar con la ansiedad en tiempos de COVID
- Inovando mediante la telerehabilitación
- Global Perspectives on Medicine, Rehabilitation and Robotics Webinar Series.

Además se hacen sesiones en vivo con nuestros terapeutas para orientar a nuestros pacientes a mantenerse activos y saludables a través de Facebook Lives.

Y seguimos colaborando con el equipo internacional de Ingeniería de Rehabilitación liderado por la Dra. Johnson.

## Global Perspectives on Medicine, Rehabilitation and Robotics Webinar Series

March 17, 2021, 5pm-6:15pm CAT, 10am-11:15am EST



Co-sponsored by  
TC-Rehabilitation and  
Assistive Robotics

**Topic 1: Challenges and lessons in the transfer of rehabilitation technology: going from the lab to a public health setting in Costa Rica.**



Dr. Beatriz Coto-Solano is a Physical Medicine and Rehabilitation physician and holds a Master's degree in Health Systems Management. She works at the Rehabilitation Service at the Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia in San José, Costa Rica and is part of the Costa Rican National Technical Rehabilitation Committee.



Dr. Arys Carrasquilla-Batista is a Full Professor at Mechatronics Engineering Department, Instituto Tecnológico de Costa Rica Head of Mechatronics and Automation Laboratory at Mechatronics Engineering Department. She received her Dr. Eng. in Electronics at Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), Costa Rica. Magister in Computer Sciences with a mention in telematics, and BSc. in Electronics Engineering, also at TEC.

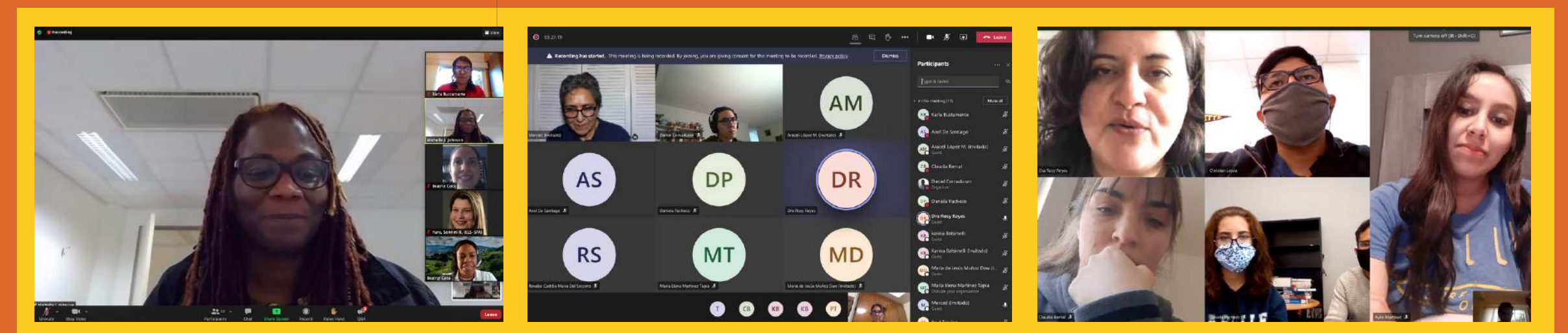
**Topic 2: A Robotic Rehabilitation Therapy Gym in Chihuahua Mexico: Practical Challenges**



Karla D. Bustamante-Valles received her BS in Electronic Engineering from the Instituto Tecnológico de Chihuahua in 1994. She received her PhD in 2005 in the area of Biomedical Engineering from the University of Surrey, United Kingdom. She did a postdoctoral Fellowship in the Advance Rehabilitation Research Training at the Orthopaedic and Rehabilitation Engineering Centre at Marquette University in collaboration with the Medical College of Wisconsin from 2005 to 2008. From the year 2009 to 2017 she worked as a research professor at the Instituto Tecnológico de Monterrey where she founded the Centro de Tecnología e Investigación en Biomedicina. Now she is working in the start up of the Centro de Investigación en Bioingeniería AC. She continues to hold a part time position at Marquette University as Research Assistant Professor. Her research interests are in the field of rehabilitation engineering.

Register in advance for this webinar: [https://elsevier.zoom.us/webinar/register/WN\\_jtft7PZzR5-0eB\\_j8n7zGA](https://elsevier.zoom.us/webinar/register/WN_jtft7PZzR5-0eB_j8n7zGA)  
After registering, you will receive a confirmation email containing information about joining the webinar.





# Capacitaciones

Durante este periodo se tomaron más de 23 capacitaciones

Principios de transparencia y buenas prácticas para la OSC

Curso de Procuración de Fondos

Conferencia Rehabilitación neurológica de miembro superior después del daño cerebral adquirido

Curso-Todo sobre la prevención del COVID-19

Diplomado en Neurorrehabilitación "Análisis y manejo terapéutico en patologías específicas del adulto.

Webinar: The future of rehabilitation: A clinician's perspective

Webinar: Biomecánica del movimiento humano y sus aplicaciones clínicas.

Webinar Gait analysis and hemiplegic patient recovery

Webinar: Why technology in rehabilitation should be the present and not the future?

Curso: Uso Correcto del Equipo de Protección Personal COVID-19

Curso | CONSTRUYE UN EQUIPO GANADOR Y PROCURA MÁS FONDOS".

Webinar: Rompiendo límites en neurorehabilitación

Webinar Neuroplasticity, neurocognitive rehabilitation and telerehabilitation

Curso-Recomendaciones para un retorno seguro al trabajo ante el COVID-19

Webinar: Telerehabilitación, experiencia de diseño e implementación

Webinar: Soluciones robóticas en Terapia Ocupacional

Webinar: Fisioterapia intrahospitalaria

Webinar: Fisioterapia deportiva y biomecánica de la rodilla

Webinar: Utilidad para la toma de decisiones terapéuticas de un laboratorio portátil del movimiento.

Webinar: Biomecánica muscular, Rehabilitación y diagnóstico con robótica isocinética con equipos CON-TREX

Curso de planeación estratégica

Seminario: Biomecánica aplicada al ejercicio físico

Curso | Planeación Estratégica Durante la Contingencia

Evaluación de la efectividad de la estimulación magnética periférica repetitiva en la espasticidad y marcha de pacientes con secuela de enfermedad cerebral crónica. BTL





# Programa de apadrinamiento

Nuestro programa de apadrinamiento nos permite dar apoyos extra a los pacientes que más lo necesitan para continuar con sus tratamientos que generalmente son largos y costosos.

¡Agradecemos a nuestros padrinos que nos han apoyado!

Marisela Allison

Judith Calleros Moreno

Pablo Gonzalez

Edgar Castillo Herrera

José Chávez

Joe & Judy Lakota

Brian & Cathy Basler

Edgar Castillo Herrera

Desafortunadamente, Joe ya no se encuentra con nosotros. Mandamos un gran abrazo a su familia y agradecemos su apoyo a nuestra causa.

## Se un PADRINO CIBAC

Además de donaciones, el CIBAC ofrece una oportunidad para apadrinar a un paciente y ayudarlo con su terapia. Apoyar a nuestros pacientes los ayuda a motivarse y terminar su tratamiento para mejorar su calidad de vida.

**¡Síguenos leyendo para que conozcas las historias de nuestros pacientes y te conviertas en un PADRINO CIBAC!**

[INSTRUCCIONES PARA PAYPAL](#)

[QUIERO SER UN PADRINO](#)



## Diego

Diego tiene 12 años y fue diagnosticado con parálisis cerebral. Desde pequeño, Diego siempre trató de integrarse en las actividades de su vida diaria, durante su niñez perteneció a los grupos de scouts de la ciudad, sin embargo conforme se fue dando su crecimiento se fueron presentando dificultades más y más grandes que le impidieron continuar en los grupos. Él no puede caminar sin la ayuda de sus muletas, sin embargo, puede recorrer distancias cortas y batalla mucho para mantenerse de pie. A Diego le gustaría correr y jugar futbol en la posición de portero porque comenta que es la única posición en la que lo hacen partícipe sus compañeros. Si no puede volver a jugar futbol, Diego quiere ser un gran basquetbolista en silla de ruedas.

Programa de apadrinamiento

# CONOCE A NUESTROS PACIENTES



## Gaby

Gaby tiene 22 años y tiene parálisis cerebral. Su familia hace todo lo posible para apoyarla y el principal objetivo es que logre caminar independientemente y pueda realizar sus actividades de la vida diaria por sí misma. Gaby es una paciente de bajos recursos económicos pero su motivación es ser más independiente para ayudarle a su mamá y su papá con su abuela de la 3ra edad la cual cursa con problemas graves de salud que le impiden a ella volver a terapias por la cuestión económica.



## Jackie

A los 18 años, Jackie fue diagnosticada con hemiparesia fasciocorporal derecha y afasia motora secundaria a EVC por malformación arteriovenosa, post operada de embolización. Ella tiene dificultad de movimiento del lado derecho con algo de déficit al hablar. Dificultad para caminar y para utilizar su mano derecha. Le cuesta trabajo realizar actividades de la vida diaria como bañarse comer, cambiarse, etc. Sin embargo, Jackie trata de vivir su vida lo más normal posible, hoy en día cursa una carrera técnica en puericultura.



## Kenia

### Carta de la mama de Kenia:

El nombre de mi hija es Kenia Berenice Moreno Domínguez, es Licenciada en administración de empresas, madre soltera de una niña de 4 años de edad. Trabajaba en la agencia automotriz Toro, hasta el día 20 de diciembre donde al terminar su turno laboral, de camino a casa fue atropellada. Se le proporcionó atención inmediata, pero fue dada de alta sin daños aparentes. A los siete días presentó convulsiones por lo cual fue trasladada al IMSS. Después de 13 días y al no tener reacciones voluntarias en todo su cuerpo fue diagnosticada con síndrome de enclaustramiento. Fue dada de alta a consideración de 3 médicos cuyo diagnóstico era no favorable y sin probabilidad de recuperación a corto plazo. Hoy en día esta en terapias en CIBAC y empieza poco a poco a recuperarse. Deseamos yo y mi familia que se recupere para tener su vida normal y así cuidar de su hija de 4 años. Continuar su vida como mujer, madre y profesionista laboral. Gracias..

Programa de apadrinamiento

CONOCE A  
NUESTROS  
PACIENTES

*"Es posible que ayudar a una persona no cambie el mundo entero, pero si puede cambiar el mundo de esa persona..."*



## Lalito

Lalito a los dos años aproximadamente sufrió un accidente automovilístico donde fallece su abuela. Un automóvil los impacto de frente. Lalito era un niño sano en pleno desarrollo antes de su accidente. Fue un milagro que lograra sobrevivir ya que su cráneo estaba fracturado. Lalito logró sobrevivir pero quedó con afectaciones en todo el lado derecho de su cuerpo. Al estar en pleno crecimiento, es indispensable que Lalito tenga acceso a terapia intensiva para minimizar deformidades y poder mejorar su marcha y lograr el funcionamiento de su mano.



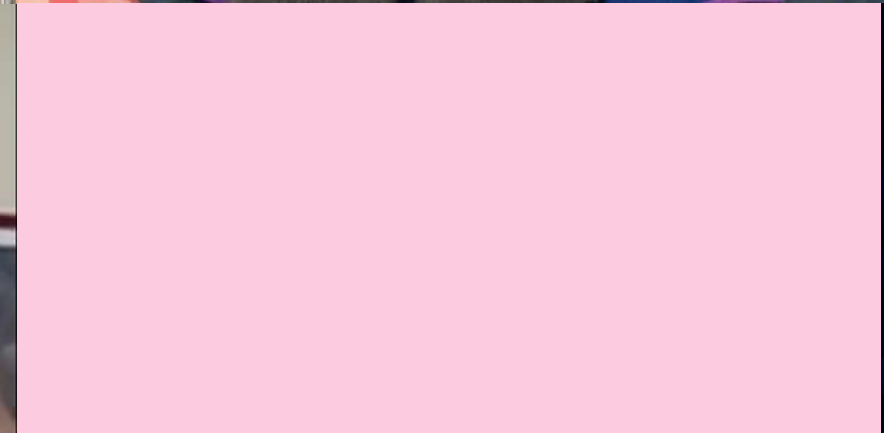
## Fernando

"Hola yo soy Fernando Soto, tengo 58 años y me han dado 4 infartos cerebrales en 4 años. He tomado mis sesiones de fisioterapia en CIBAC, aquí tengo un trato muy profesional, exigente, pero agradable. Además cuentan con tecnología de punta que me ha permitido avanzar ya que estaba estancado en mi proceso de terapia. Gracias a Dios me puedo mover y gracias al CIBAC que me apoya.

Antes me dedicaba a procesar alimentos como leche, queso, asadero, carne seca, chorizo, salchicha y otros; espero primero Dios más adelante poder reintegrarme".



# Y por lo que trabajamos... Nuestros Pacientes



# Finanzas

## Ingresos / Egresos



### Ingresos totales:

\$466,110.76

Pacientes: 62%

Donaciones: 16.39%

Otros: 21%



### Egresos totales:

\$602,905.47

Sueldos: 57.75%

Gastos de operación: 42.25%



# Agradecimientos



## Donantes

Agradecemos a todas las personas que han apoyada a nuestros pacientes, en especial al Sr. Enrique Terrazas, a Dr. Gerald Harris y a nuestros padrinos: Marisela Allison, Judith Calleros Moreno, Pablo Gonzalez, Edgar Castillo Herrera, José Chávez, Joe & Judy Lakota, Brian & Cathy Basler, Edgar Castillo Herrera, Yazmín Assmar.

## Equipo de Trabajo

Agradecemos a nuestro equipo de Trabajo, a nuestro equipo médico, nuestros terapeutas, estudiantes, ingenieros por que su trabajo con amor hace la diferencia en la vida de nuestros pacientes, Muchas gracias!

## Instituciones y Colaboradores

Todo esto es posible gracias al apoyo de instituciones como el TEc de Monterrey, CFOS, OREC, Rotarios Enlace. Agradecemos al eqlupo de Shriners Chicago por su apoyo con todos su conocimientos. A la Facultad de Ciencias de la Cultura Física por alentarnos a explorar el área de deporte y a todas aquellas instituciones y colaboradores que han hecho posible nuestra misi' on

## Consejo Consultivo

Gracias por la confianza de nuestro Consejo Consultivo, por su apoyo y guía seguimos trabajando en estos tiempos que han sido un reto para el mundo entero.

"Un héroe es un individuo común que encuentra la fuerza para perseverar y resistir a pesar de obstáculos abrumadores".

-Christopher Reeve

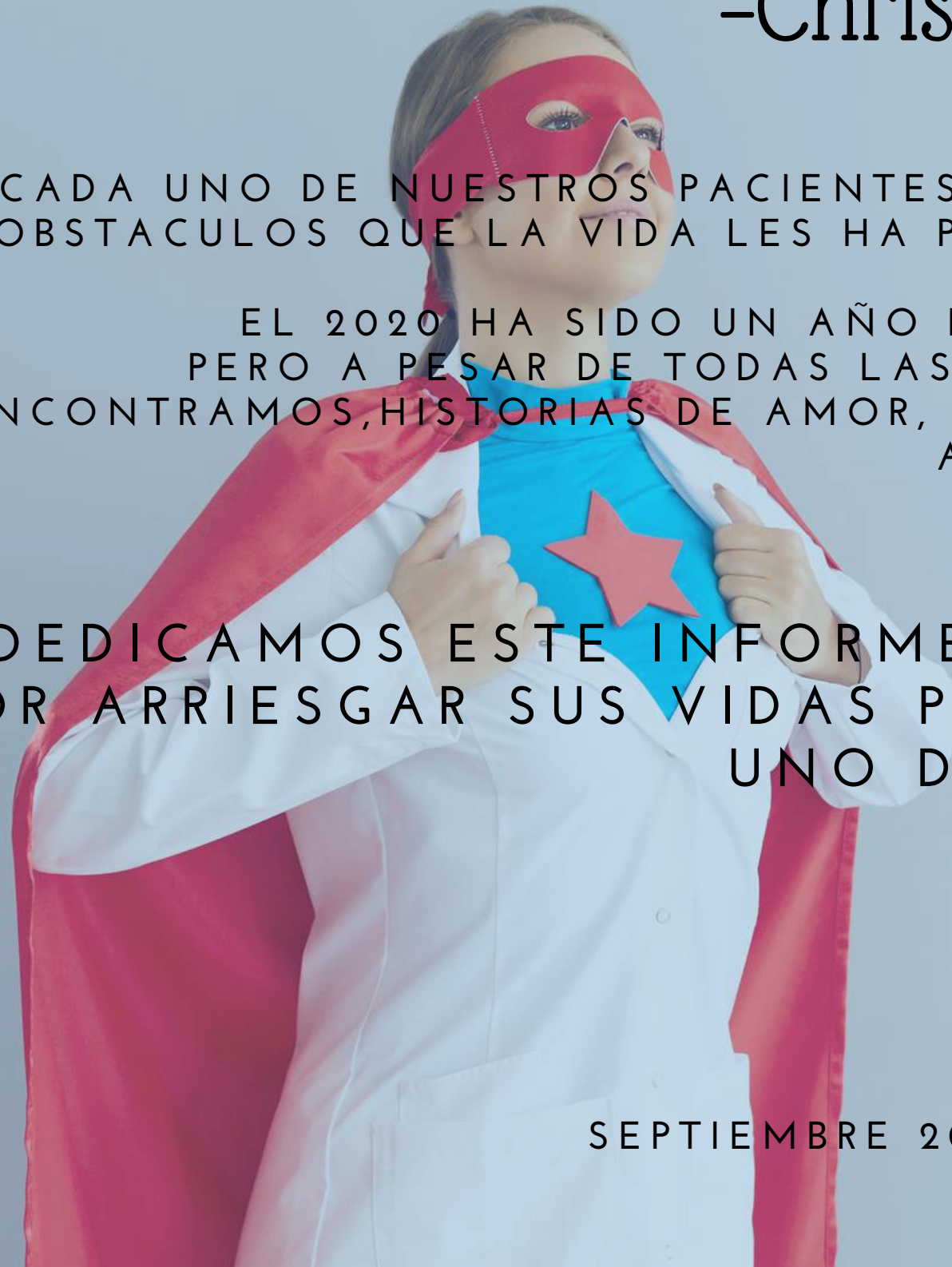
CADA UNO DE NUESTROS PACIENTES SON HEROES, QUE LUCHAN PARA SOBREVIVIR OBSTACULOS QUE LA VIDA LES HA PUESTO. LUCHAN CON AMOR, CON SONRISAS.

EL 2020 HA SIDO UN AÑO DIFÍCIL PARA TODA LA HUMANIDAD. PERO A PESAR DE TODAS LAS DESGRACIA, MUERTES, ENFERMEDADES ENCONTRAMOS, HISTORIAS DE AMOR, DE PERSEVERANCIA QUE NOS AYUDAN A SEGUIR ADELANTE.

DEDICAMOS ESTE INFORME A TODO EL PERSONAL DE SALUD, POR ARRIESGAR SUS VIDAS PARA SEGUIR CUIDANDONOS A CADA UNO DE NOSOTROS!

CIBAC  
INFORME

SEPTIEMBRE 2019 - DICIEMBRE 2020





¡Gracias!



# ¿Tienes preguntas?

Puedes contactarnos en:  
[info@cibac.mx](mailto:info@cibac.mx)