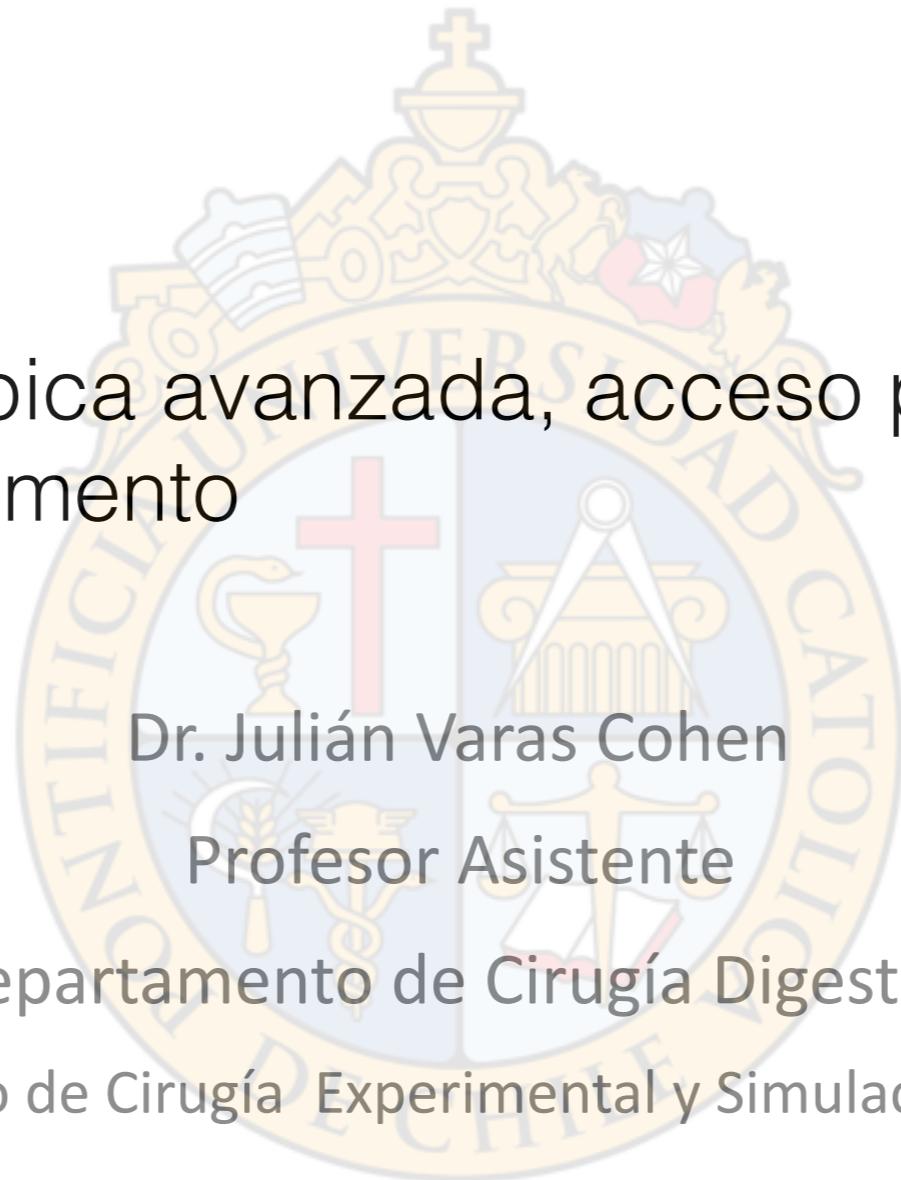


Simulación laparoscópica avanzada, acceso para todos en cualquier lugar, en cualquier momento



Dr. Julián Varas Cohen

Profesor Asistente

Departamento de Cirugía Digestiva

Centro de Cirugía Experimental y Simulación UC

# Simulación baja el error humano al mínimo



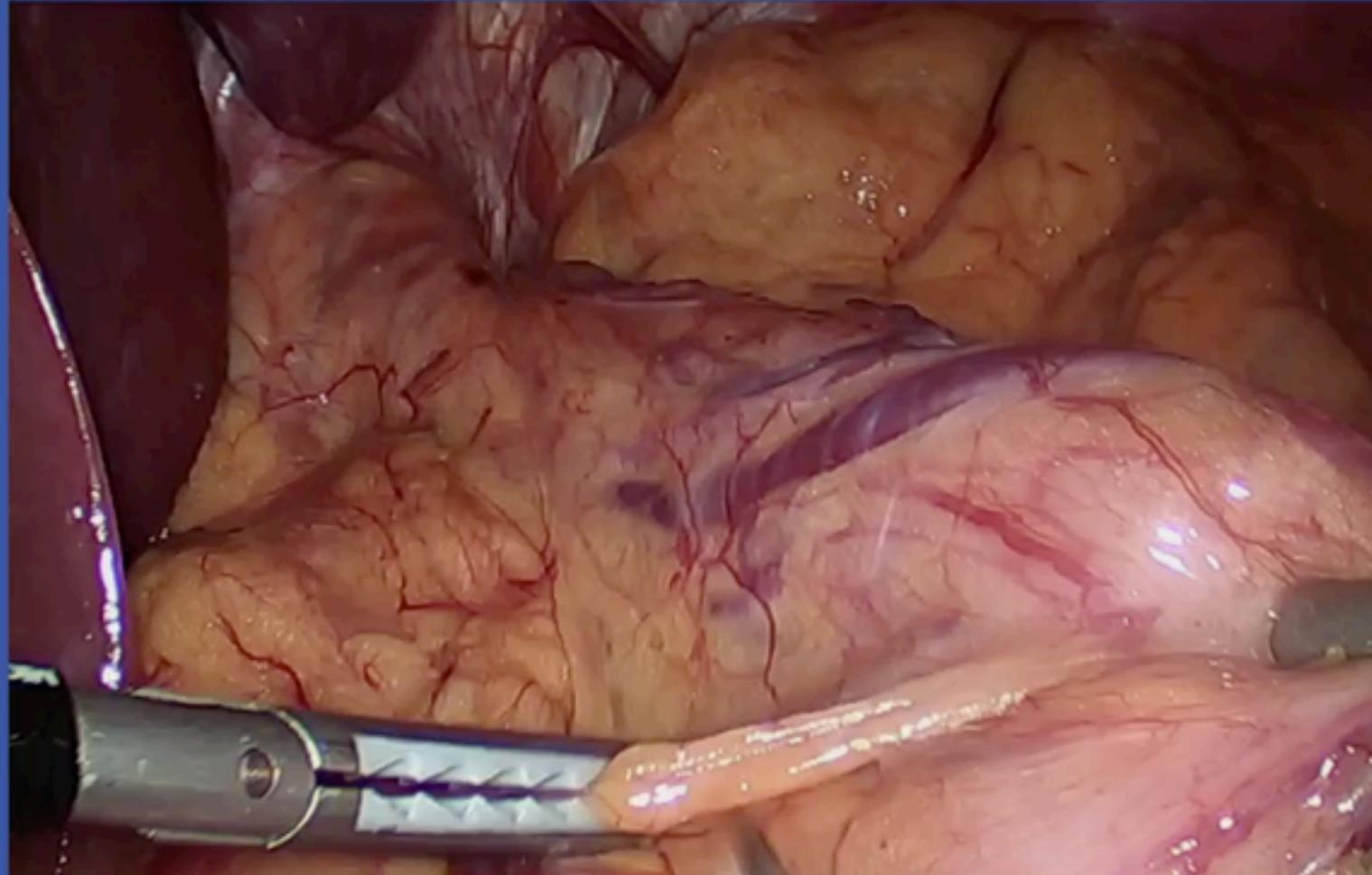
Aviación: expertos en bajar el error humano a 6 sigma

¿Chance de morir en accidente aereo?

3 por cada 10 millones de pasajeros

Aviation Safety Network

# Problema en cirugía

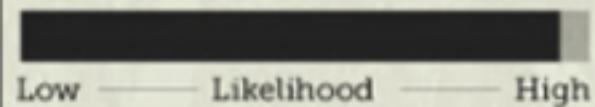


Aprender técnicas nuevas con **nuevas tecnológicas...**

### Hang Gliding



1 in 560



### Skydiving



1 in 101,083



### Scuba Diving



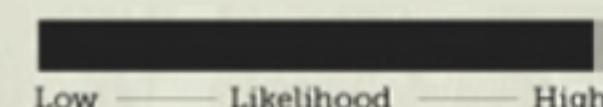
1 in 34,400



### Health Care Errors



1 in 300

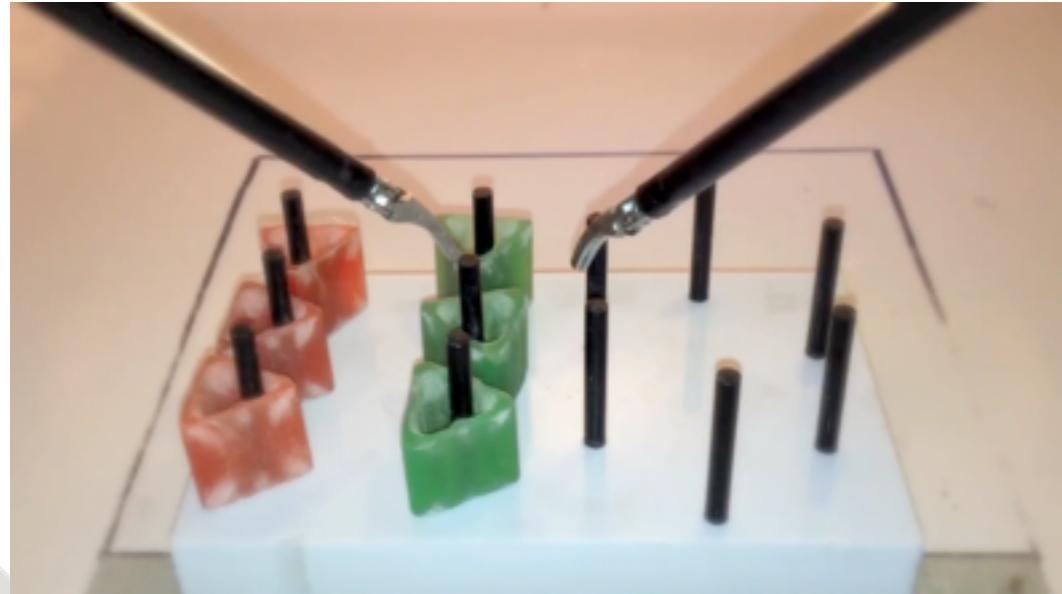


World Health Organization 2008

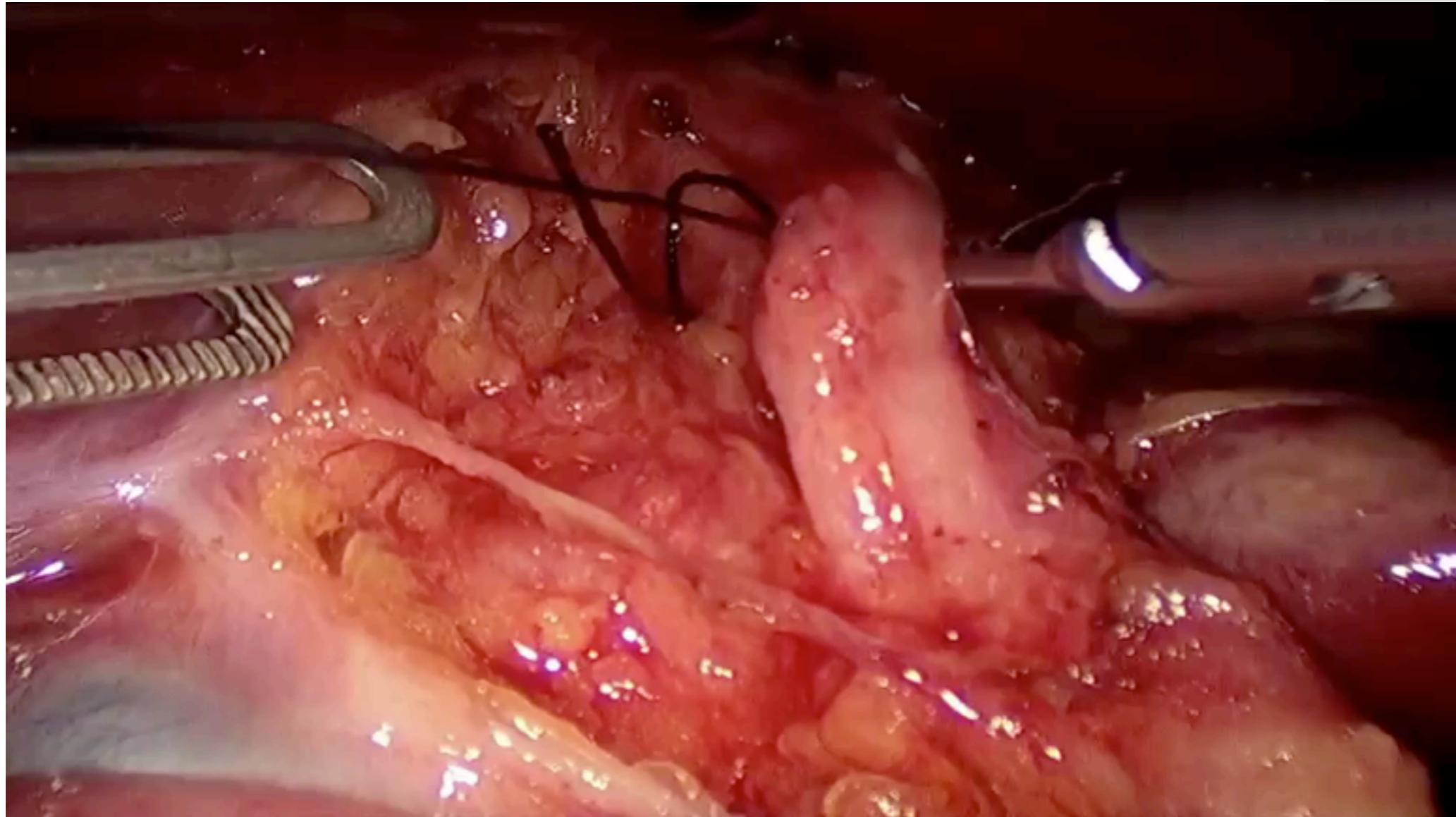
# Simulación en Cirugía Laparoscópica en el mundo

FLS

¿Alternativas para entrenamiento avanzado?



# ¿Del FLS a cirugía real?

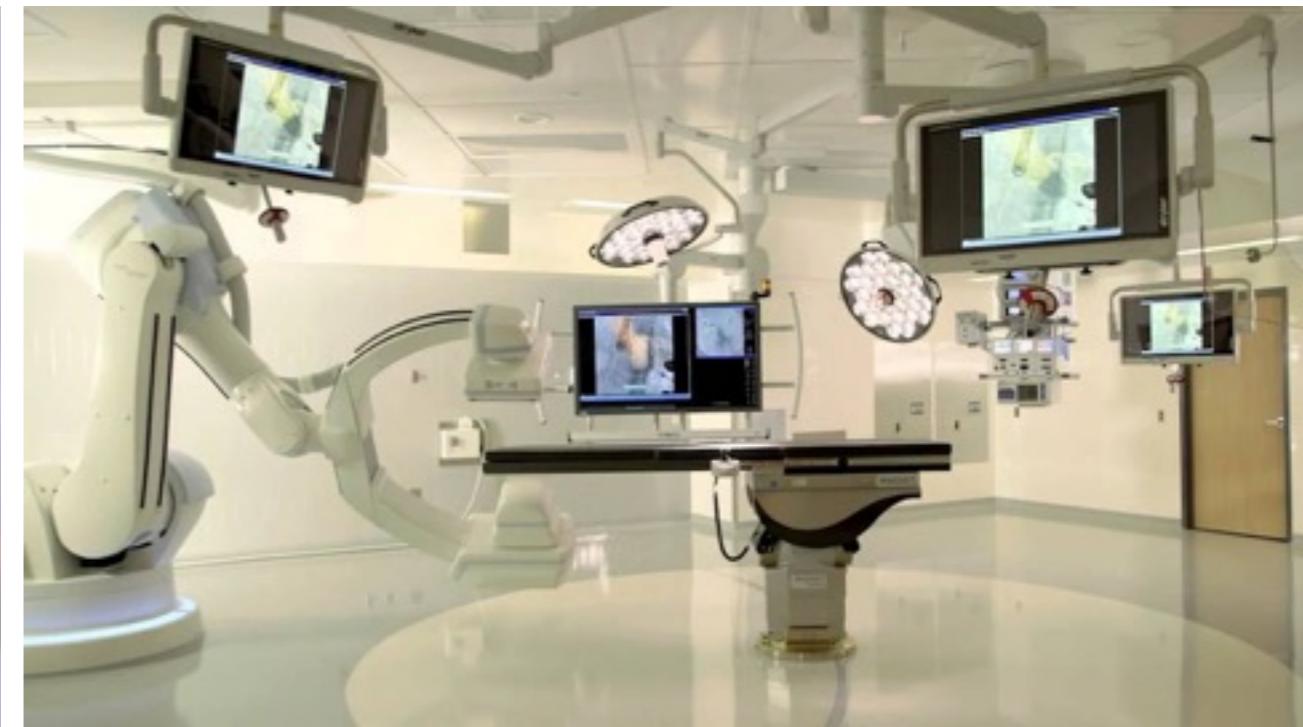


# ¿Centro de Simulación Quirúrgica para aprender laparoscopía avanzada?

- 3 pilares para un Centro de Simulación Quirúrgica:
  - Espacio e infraestructura
  - Hardware necesario para entrenamiento de laparoscopía básica y avanzada.
  - Programa de entrenamiento
  - Docencia, red de instructores.

# ¿Cuál era el simulador boeing 787 para cirugía?

- Primer pilar: Infraestructura y Hardware ¿qué entrenar?



# Innovación (inicia el 2011)



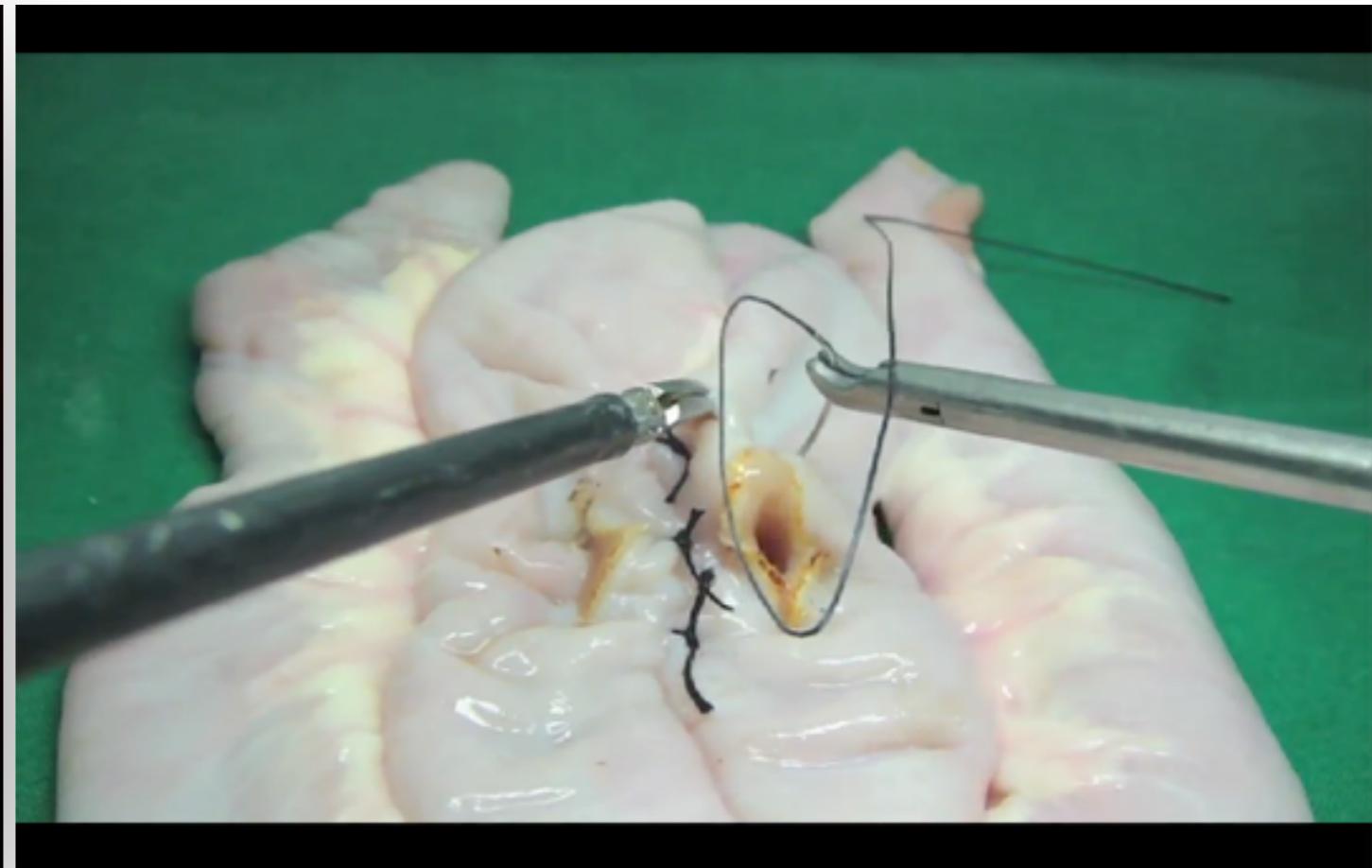
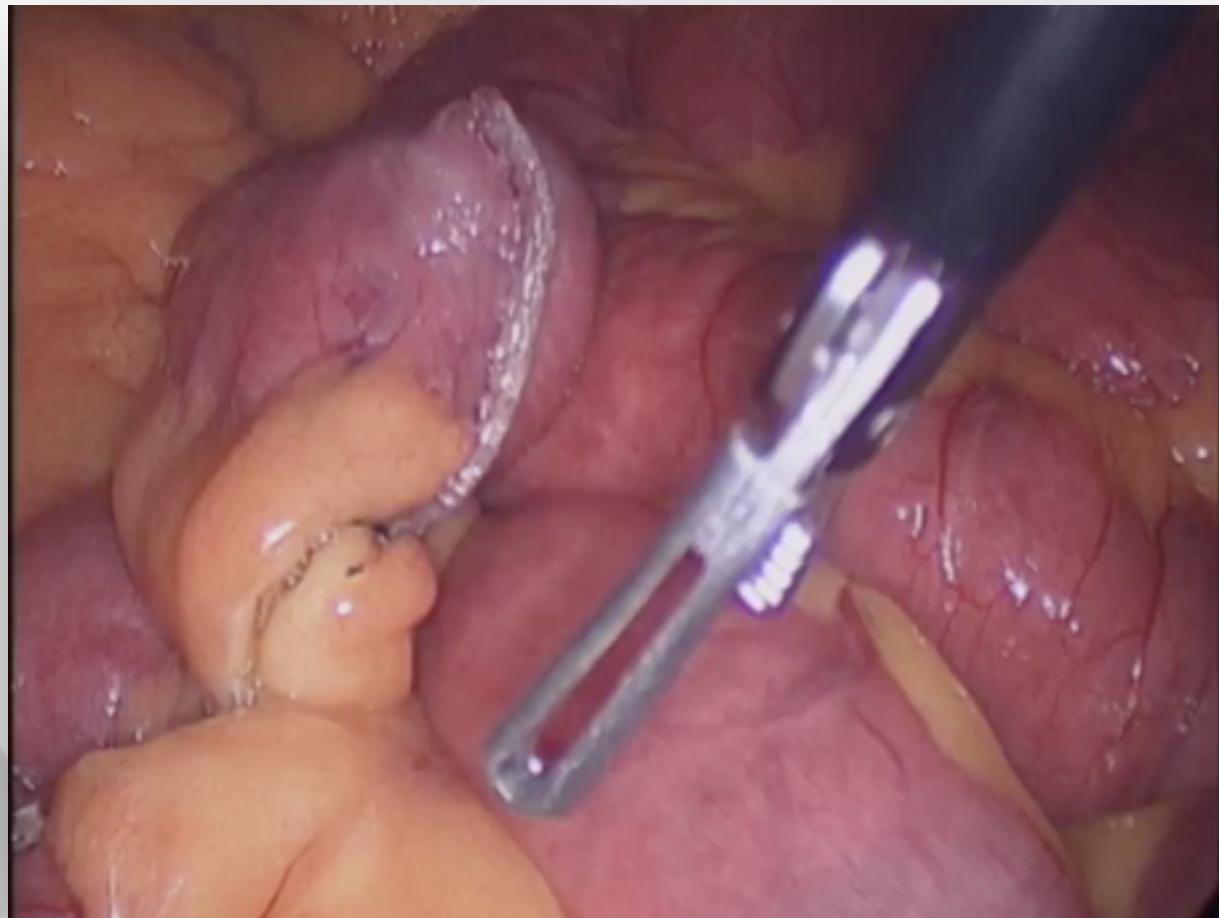
# Principales congresos del mundo



SAGES 2017 : Houston, USA

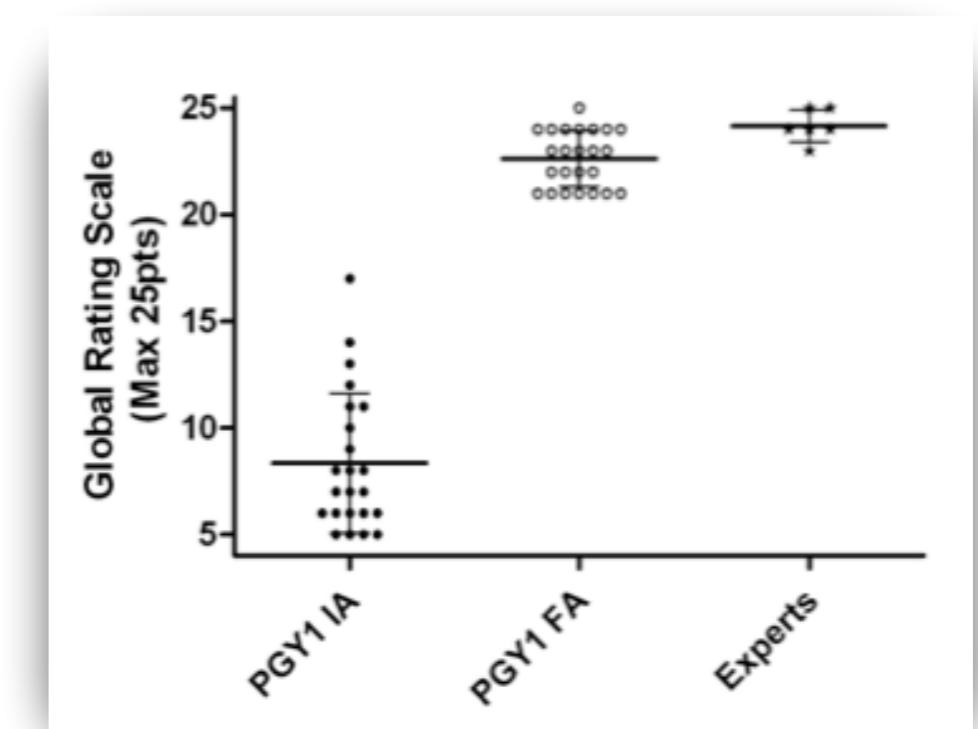
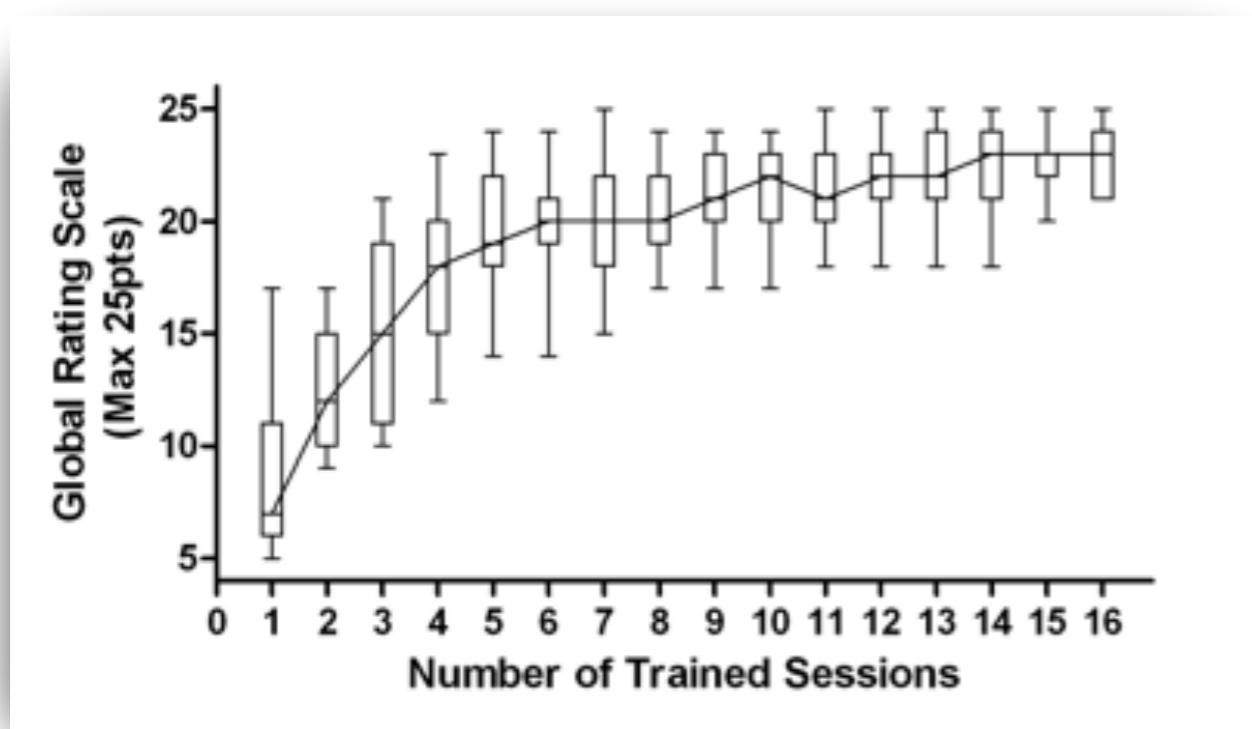
## Segundo pilar: Programa, ¿qué entrenar?

¿Es posible hacer una anastomosis intestinal Laparoscópica de entrenamiento?



# Programa avanzado de entrenamiento laparoscópico

**Curvas de aprendizaje en base al puntaje de escalas globales y tiempo específico para las diferentes etapas del procedimiento (Las sesiones 1 y 16 son pre y post evaluaciones respectivamente). n=25**



p<0.01

Varas J, Jarufe, et al: Significant transfer of surgical skills .... feasibility of learning advanced laparoscopy in a general surgery residency. Surg Endosc 2012

# **Transferencia de habilidades a Sala Operatoria (Pacientes)**

# Transferencia de habilidades a Sala Operatoria (Pacientes).

Surg Endosc  
DOI 10.1007/s00464-016-4942-6



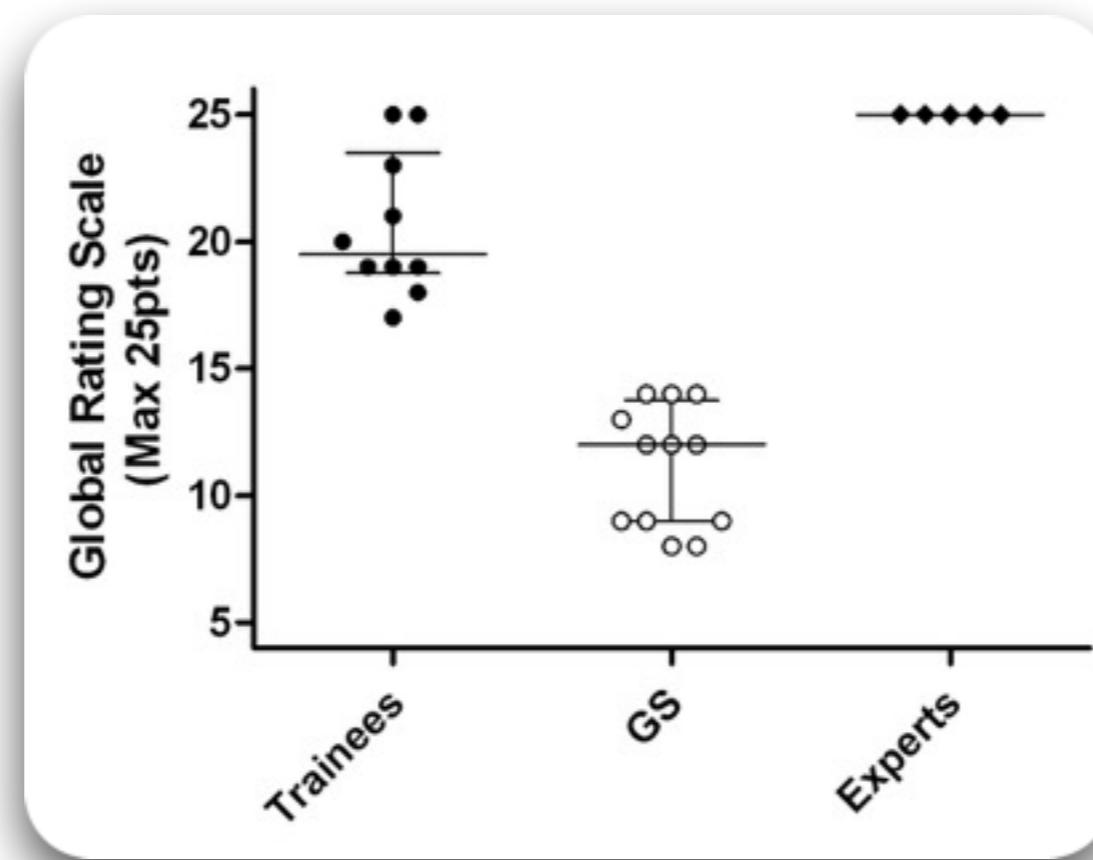
## Simulation-trained junior residents perform better than general surgeons on advanced laparoscopic cases

Camilo Boza<sup>1</sup> · Felipe León<sup>1</sup> · Erwin Buckel<sup>1</sup> · Arnoldo Riquelme<sup>2</sup> ·  
Fernando Crovari<sup>1</sup> · Jorge Martínez<sup>1</sup> · Rajesh Aggarwal<sup>3,4</sup> · Teodor Grantcharov<sup>5</sup> ·  
Nicolás Jarufe<sup>1</sup> · Julián Varas<sup>1</sup>

Received: 4 November 2015 / Accepted: 15 April 2016  
© Springer Science+Business Media New York 2016

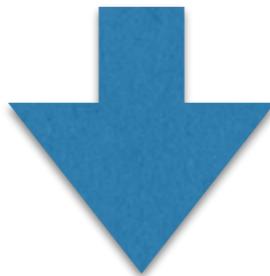
# Procedimiento complejo en Sala Operatoria.

Puntajes con escala global obtenidos por residentes entrenados (Trainees), cirujanos generales (GS) y expertos, al realizar una anastomosis en Pacientes.



p<0.01

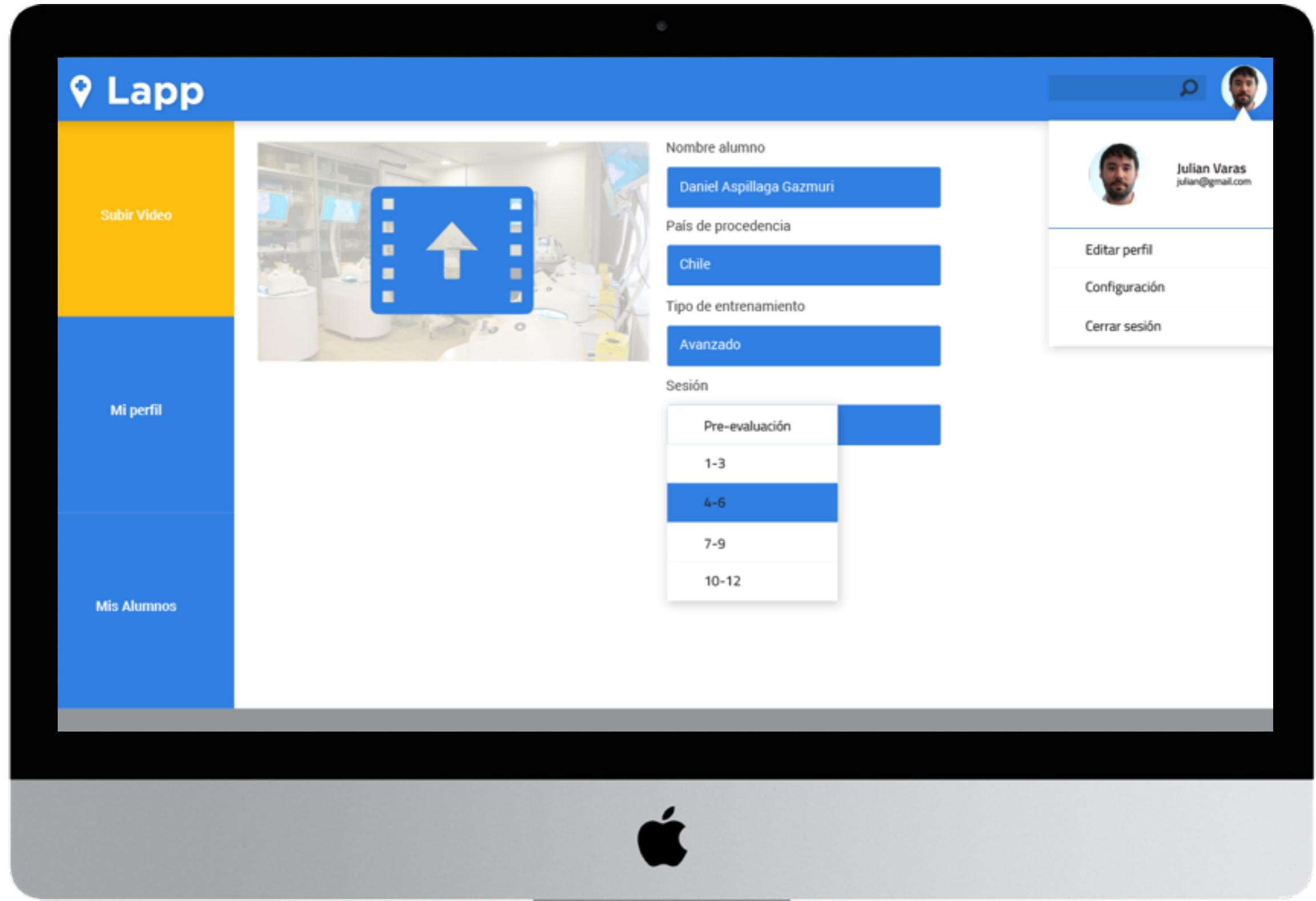
¿Cómo lograr llevar nuestro sistema de  
entrenamiento al mundo?



LAPP

Alumno entrena en cualquier parte del mundo lo que vio en videos tutoriales de aplicación Smartphone “LAPP”

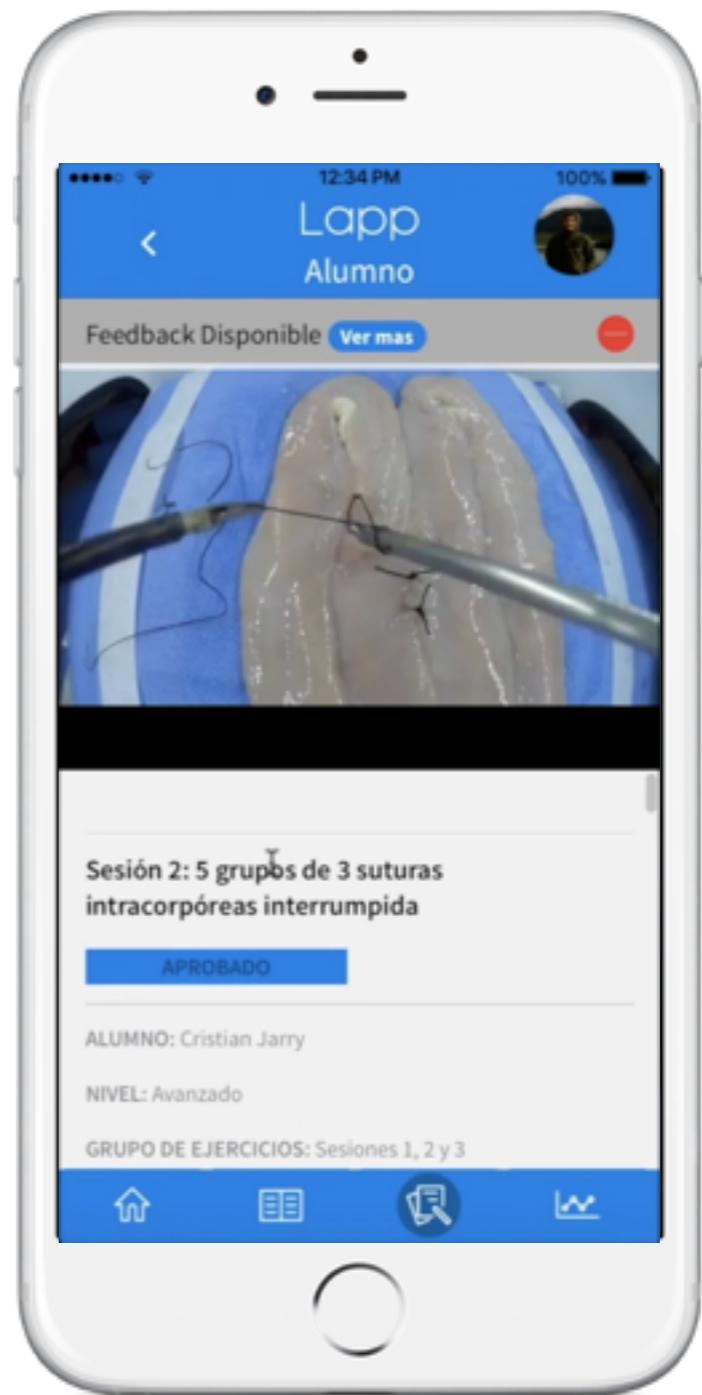
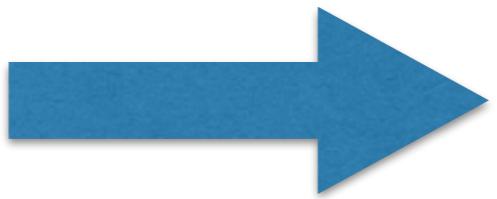




Experto en simulación quirúrgica, puede evaluar video y enviar feedback



Alumno recibe feedback





# Presente

6 centros en Chile  
Resultados 2018  
Latam 2019-21





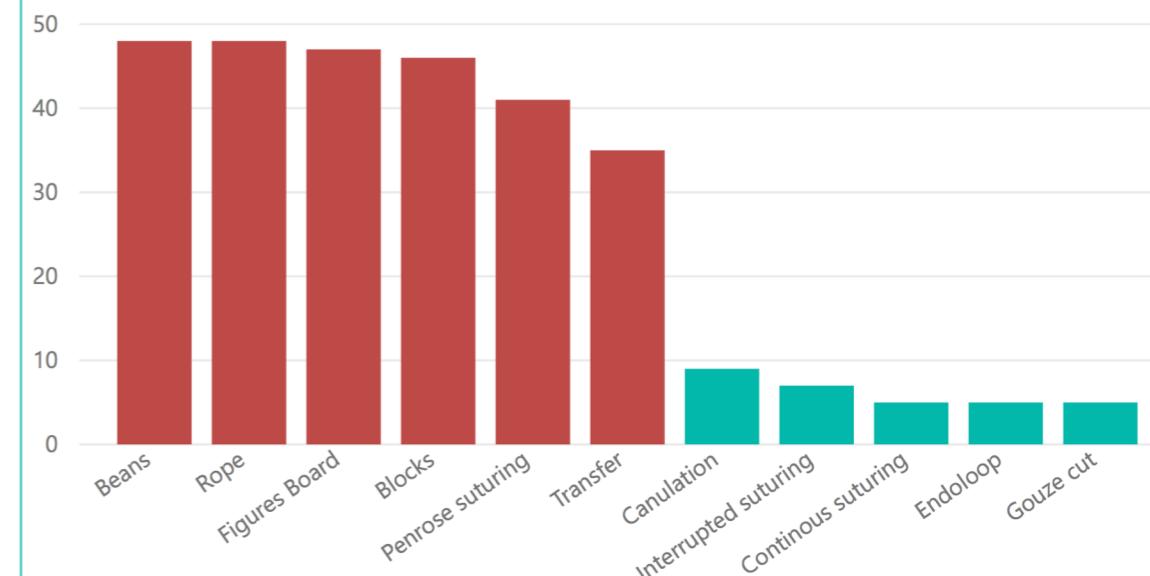
# LAPP. Early results.

**720/8** weeks  
Assesments

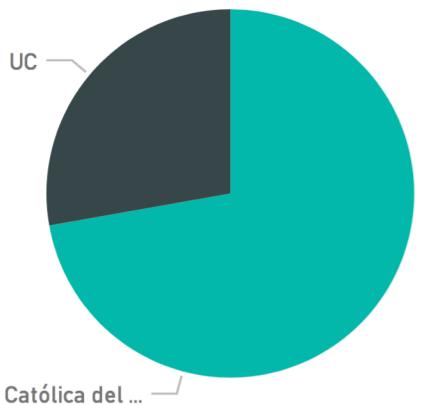
**62**  
Students

**37,50**  
Age average

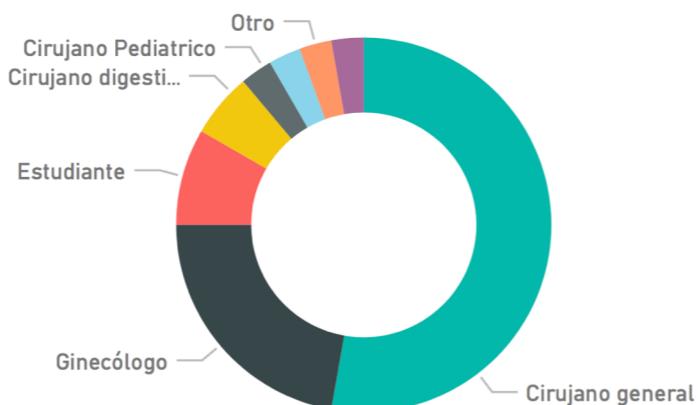
## Sessions



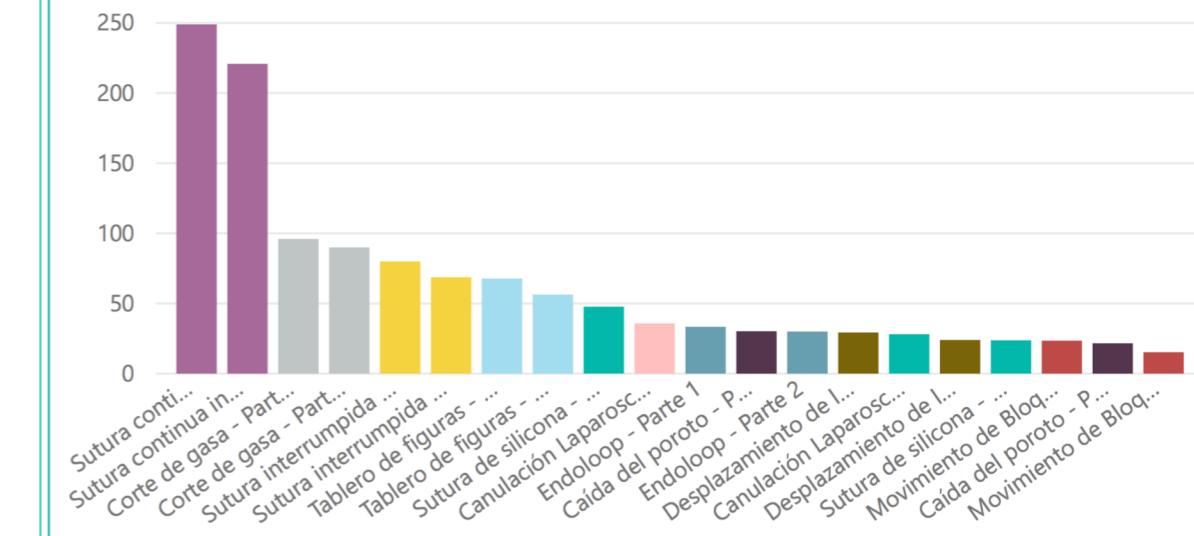
## Institutions



## Specialty



## Procedural time





## Problemas

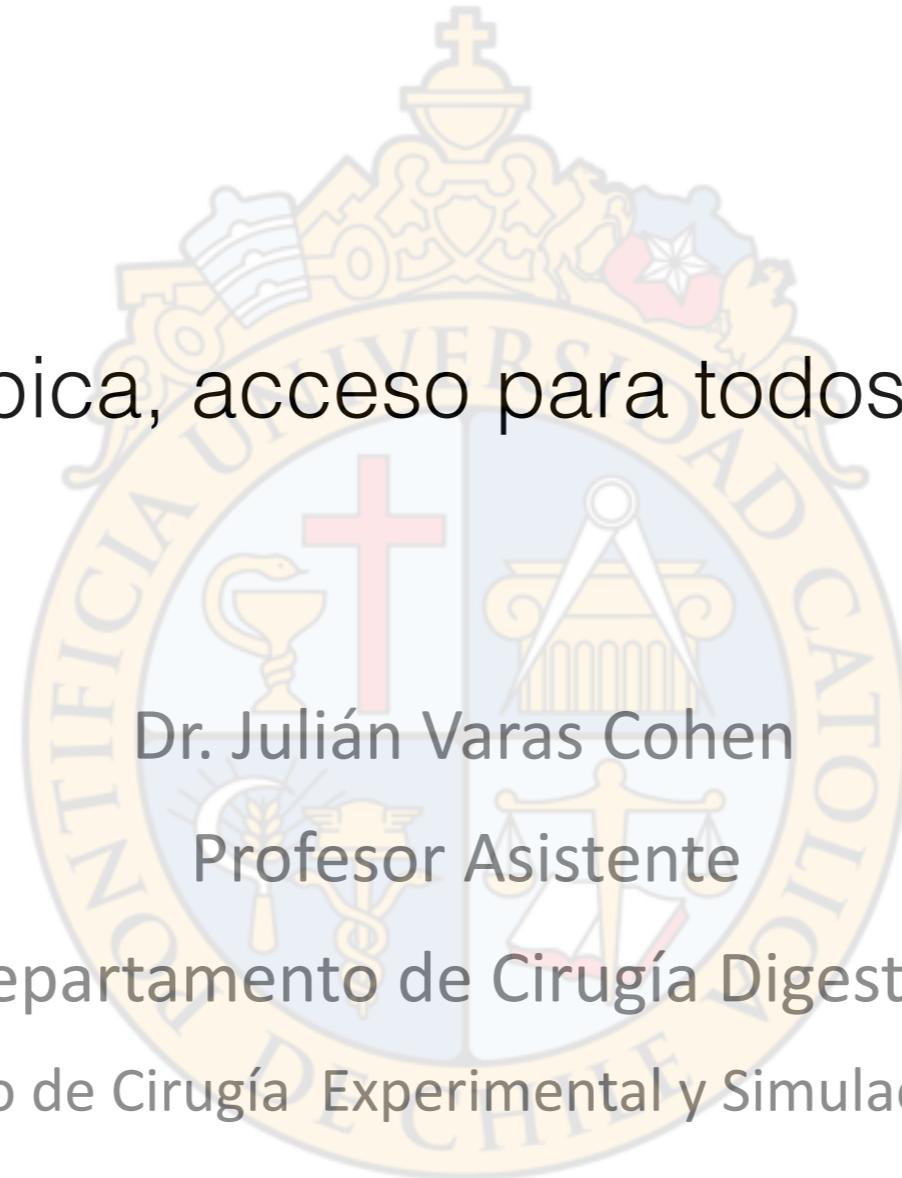
- Financiamiento simulador
- Financiamiento programas
- Financiamiento Software
- Conflicto de Interés
- Capital I+D y Operacional

## Solución

- Personal por 3 años.
- CORFO
- PUC, FONDECYT, otros
- T&C, en parte Fondecyt
- T&C como spinoff PUC
- Levantamiento Capital Privado

Transversal a todos los problemas, el apoyo constante de jefaturas.

Simulación laparoscópica, acceso para todos en cualquier lugar, en cualquier momento



Dr. Julián Varas Cohen

Profesor Asistente

Departamento de Cirugía Digestiva

Centro de Cirugía Experimental y Simulación UC