



ORGANIZACION DE INFORMACION CARDIOLOGICA DE ENFERMOS CHAGASICOS.

SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CRÓNICO

i Información general

Síntesis

En este proyecto se propone la Construcción de Bancos de Datos y Bibliotecas con información cardiológica de pacientes chagásicos. Esta información incluye registros holter de larga duración, espectrogramas, electrocardiogramas, información ecocardiográfica y todos los estudios complementarios: análisis serológicos, nivel de anticuerpos antimuscarínicos, cuestionarios clínicos, etc. También incluiremos información de otros grupos nosológicos para comparación, muy especialmente información sobre sujetos sanos.

El Proyecto contempla la inclusión única en el mundo de espectrogramas de sonidos cardiacos de larga duración. Para este fin se prevé la construcción del primer sonocardiógrafo ambulatorio de larga duración en el mundo. Este dispositivo es potencialmente patentable.

El proyecto implica la construcción de una Red Nacional compuesta por Organizaciones de salud públicas y privadas que provean información consensuada con los pacientes siguiendo protocolos estandarizados. Se prevé que el proyecto redundará en beneficios directos para los pacientes involucrados, mejoras organizacionales en las instituciones copartícipes, mejoras en la capacitación de los profesionales participantes.

Convocatoria

Convocatoria Ordinaria 2017

Palabras Clave

Salud Publica

Enfermedades

Línea temática

SALUD INTEGRAL Y COMUNITARIA

Unidad ejecutora

Facultad de Ciencias Exactas

**Facultades y/o colegios
participantes**

Facultad de Ingeniería

Destinatarios

Pacientes con enfermedad de Chagas Mazza residentes en zonas endémicas de nuestro país (Chaco, Formosa, Jujuy, Santiago del Estero).

Estas personas se verán beneficiadas al tener acceso a estudios clínicos completos en los centros en los que se atienden. Por ejemplo, en los últimos años hemos detectado típicamente un 5% de pacientes que requieren la implantación de marcapasos. Estos pacientes son detectados por los estudios Holter que no se realizan habitualmente en los Hospitales por falta de equipamiento (solo se realiza un ECG de corta duración). La indicación y su nivel de urgencia es transmitida al médico tratante.

Médicos y personal técnico hospitalario ven una mejora en sus servicios gracias al aporte de personal y equipamiento de nuestro grupo.

Asimismo, hemos dictado cursos, o realizado encuentros para acordar con los profesionales protocolos de atención unificados y estandarizados que faciliten la transmisión de la información.

Formación de Físicos Médicos y bioquímicos en el desarrollo de nuevas herramientas diagnósticas, nuevos equipos y protocolos para el tratamiento del paciente chagásico crónico.

Localización geográfica

Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (FCE-UNLP)

Laboratorio de Salud Pública (FCE-UNLP)

Facultad de Ingeniería (FCE-UNLP)

Centros Comunitarios de Extensión Universitaria

Cantidad aproximada de destinatarios directos

200

Cantidad aproximada de destinatarios indirectos

500

☰ Detalles

Justificación

La enfermedad de Chagas- Mazza, es una infección ocasionada por el protozoo Trypanosoma cruzi que se considera endémica en América Latina. En nuestro país se calculan actualmente en 2.330.000 los infectados, con 6.900.000 habitantes en riesgo de contraer la infección. Para una población total de 39.745.000 habitantes, los infectados son un 5,9% y los individuos en riesgo un 17,4%.

En la enfermedad de Chagas Mazza la aparición de disbalance autonómico (o disautonomía chagásica) es una de las manifestaciones más tempranas de la enfermedad. Esta progresa en virtud de una respuesta inflamatoria y autoinmune del organismo a la presencia del parásito con aumento progresivo de disautonomía que a su vez provoca diversas respuestas compensatorias en el organismo y particularmente en el corazón. Este ciclo de retroalimentación sustentado a lo largo de hasta 20 años conduce a nivel cardiaco a la aparición de trastornos eléctricos (arritmias) y remodelamiento ventricular o miocardiopatía chagásica. La enfermedad sigue este curso en aproximadamente entre el 30 y el 40% de las personas infectadas. En pacientes chagásicos crónicos sin sintomatología evidente, se ha demostrado una relación entre la disautonomía chagásica y la muerte súbita.

Por lo tanto, la detección temprana de disautonomía así como el estudio de su progresión a lo largo de los años de evolución de la enfermedad puede conducir a mejorar los criterios de tratamiento para estos pacientes.

El Grupo de Sistemas Complejos de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, ha desarrollado un índice (sobre el análisis matemático de la Variabilidad de la Frecuencia Cardiaca) llamado FNNF10 que es sensible a la presencia de disautonomía. Mediante FNNF10 podrían detectarse evidencias de disautonomía chagásica a partir de los 20 años (hasta unos 10 años antes de la aparición de síntomas).

Estos estudios requieren la existencia de información electrocardiográfica Organizada y Estandarizada de alta calidad y complementada con estudios serológicos e información clínica. Desde hace años nos encontramos desarrollando estándares de calidad y bases de Datos que permitan la realización de estudios como los planteados en este proyecto. En esta oportunidad deseamos incluir el nivel de anticuerpos antimuscarínicos y sonocardiogramas de larga duración obtenidos con equipos desarrollados en el presente proyecto.

A pesar del interés que este tema despierta en la comunidad médica local, no existen Instituciones Públicas o Privadas en nuestro país con el nivel organizacional adecuado para la realización de las tareas que aquí se plantean.

Objetivo General

Proveer información clínica cardiaca a partir del análisis de señales electrocardiográficas y sonocardiográficas en pacientes chagásicos. Organizar y Estandarizar Información Cardiológica de Enfermos Chagásicos. Incluir información complementaria que permita la

adecuada estratificación de este grupo nosológico, incluyendo determinación de anticuerpos antimuscarínicos. Incluir información de individuos sanos como grupo control.

Objetivos Específicos

- Colectar y Estandarizar información cardiológica de enfermos chagásicos para la realización de estudios clínicos retrospectivos y prospectivos.
 - Contribuir a la atención del paciente chagásico, con particular atención a la evolución a largo plazo de su enfermedad.
 - Analizar el efecto a largo plazo de los tratamientos antiparasitarios.
 - Contribuir al desarrollo de indicadores clínicos de evolución de esta enfermedad.
 - Construir una biblioteca de espectrogramas de sonidos cardiacos.
 - Construir un sonocardiografo ambulatorio de larga duración
-

Resultados Esperados

- Construir una base de datos electrocardiográficos de pacientes chagásicos.
 - Construir una Biblioteca de espectrogramas de sonidos cardiacos de individuos sanos y pacientes chagásicos.
 - Construir un sonocardiografo ambulatorio de larga duración
 - Desarrollar y evaluar indicadores de disautonomía chagásica.
 - Contribuir a la mejora de los servicios de salud en zonas postergadas de nuestro país (Jujuy, Chaco, Santiago del Estero)
-

Indicadores de progreso y logro

- Base de datos electrocardiográficos de pacientes chagásicos: El número de registros se incrementa en aproximadamente 50 pacientes chagásicos por año.
 - Biblioteca de espectrogramas: Se incrementa en aproximadamente 150 registros por año.
 - Construcción de un sonocardiografo ambulatorio: deberemos contar con el primer prototipo operativo en consultorio.
 - Desarrollo de indicadores de disautonomía: deberemos haber analizado toda la información adquirida y realizado sobre ésta todos los cálculos pertinentes.
 -
-

Metodología

El presente Proyecto es continuación de proyectos previos que se ejecutan de manera continua desde el año 2004 en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. Las tareas iniciaron con el propósito de construir una base de datos de registros electrocardiográficos de larga duración, de alta calidad que pudiera ser utilizada por la comunidad médica nacional para la realización de estudios clínicos de envergadura. Con este fin constituimos una red de Instituciones de Salud y a través de los años hemos colaborado con:

- Centro de Enfermedad de Chagas, Santiago del Estero
- Hospital Salvador Mazza, Tilcara Jujuy
- Puesto Sanitario A, Miraflores, Chaco
- , Hospital Interzonal de Agudos "R. Rossi" La Plata
- Hospital de Niños Sor M. Ludovica, La Plata
- Hospital General de Agudos "T. Alvarez", C.A.B.A
- Hospital General de Agudos "A. Posadas" Haedo Prov. Buenos Aires.
- Sanatorio Güemes C.A.B.A
- Hospital Central de Añatuya (Santiago del Estero)
- Escuela Anexa UNLP (La Plata)
- Hospital de Quequén (Buenos Aires)

Contamos con una base de datos de registros electrocardiográficos Holter de larga duración (100.000 latidos) consistente en:

- 190 registros de pacientes sanos entre 0 y 76 años de edad. Esta base es la más amplia de su tipo en el mundo y permitirá el análisis de la evolución de las distintas medidas no lineales con la edad. En particular esta base posee registros de niños sanos recién nacidos, dentro del primer año de edad. Este grupo poblacional no ha sido estudiado aún.
- 300 pacientes con enfermedad de Chagas Mazza entre 7 y 57 años de edad. Esta base es también única en su tipo. En la enfermedad de Chagas Mazza, la disautonomía es una alteración de aparición temprana que se manifiesta a lo largo de toda la enfermedad afectando las características no-lineales de la variabilidad del ritmo cardiaco.
- 50 pacientes con dispositivos implantables, en los cuales, la sincronización entre el marcapasos y el sistema cardiaco determina las características no lineales de la variabilidad del ritmo cardiaco. Dichas características dependen por lo tanto especialmente de: la tasa de captura, el tipo de marcapasos.
- 51 pacientes adultos con arritmia ventricular y supraventricular. En estos pacientes, la alteración del balance entre las actividades de las ramas simpática y parasimpática del Sistema Nervioso Autónomo (SNA) depende del número de latidos ectópicos y de su ubicación.

Nuestro propósito en este Proyecto es continuar con la construcción de esta base, particularmente incorporando información sobre enfermos chagásicos que incluya:

- Registros electrocardioráficos Holter de larga duración continuando el trabajo anterior.
- Estudios complementarios, como también se viene realizando. Estos estudios son: cuestionario clínico, ECG de 12 derivaciones, ecocardiograma, serología.
- Por primera vez incorporaremos medidas del nivel de anticuerpos antimuscarínicos como

indicador bioquímico de disautonomía. Estos análisis se realizan en el Laboratorio de Salud Pública de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata.

- Por primera vez incorporaremos espectrogramas de sonidos cardiacos tanto en sujetos sanos como en pacientes chagásicos. Estos estudios se basan en el desarrollo propio de un sonocardiógrafo ambulatorio de larga duración.

En este desarrollo intervienen miembros de la Facultad de Ingeniería, liderados por la Ing. Cristina Cordero y de la Facultad de Informática.

Para la ejecución del proyecto colaboraremos con las siguientes instituciones:

- Centro de Enfermedad de Chagas, Santiago del Estero
- Hospital Salvador Mazza, Tilcara Jujuy
- Puesto Sanitario A, Miraflores, Chaco
- Hospital Interzonal de Agudos "R. Rossi" La Plata

Miembros de nuestro equipo viajarán regularmente a los distintos centros de Salud para realizar los estudios mencionados, siempre en colaboración con los médicos tratantes. La información es adquirida, colectada y organizada en el lugar, utilizando equipos de nuestro grupo y la infraestructura y logística del lugar (laboratorio, consultorios, etc). Cuando es necesario, se realizan análisis a doble ciego para asegurar la veracidad de los resultados. En estos casos interviene el Laboratorio de Salud Pública de la Facultad de Ciencias Exactas o el Instituto Nacional de Parasitología. La información cardiológica es analizada y reportada en el Hospital Interzonal de Agudos "Prof. Rodolfo Rossi" y en nuestro propio Grupo de Sistemas Complejos en el INIFTA.

Los resultados son reportados a los médicos tratantes. Normalmente poner a disposición de los Centros de Salud nuestro equipamiento y personal implica por lo menos duplicar las prestaciones del servicio en beneficio de los pacientes. Además nosotros realizamos normalmente estudios que no son rutinarios en los hospitales, ampliando de este modo las prestaciones del sector (por ejemplo no se realizan a todos los pacientes chagásicos un estudio Holter, ecocardiográfico y determinación de anticuerpos antimuscarínicos)

El Proyecto contempla la inclusión única en el mundo de espectrogramas de sonidos cardiacos de larga duración. Para este fin se prevé la construcción del primer sonocardiógrafo ambulatorio de larga duración en el mundo.

En esta tarea colaboran miembros de UNITEC, de la Facultad de Ingeniería y miembros de la Facultad de Informática (para el desarrollo de software)

La información acumulada es puesta a disposición de la comunidad médica local y utilizada para realizar estudios clínicos sobre la progresión de la disautonomía chagásica con el avance de la enfermedad.

La aparición de desbalance autonómico (o disautonomía chagásica) es una de las manifestaciones más tempranas de la enfermedad de Chagas-Mazza. Esta progresa y al cabo de hasta 20 años conduce a nivel cardiaco a la aparición de trastornos eléctricos (arritmias) y remodelamiento ventricular o miocardiopatía chagásica. La enfermedad sigue este curso en

aproximadamente entre el 30 y el 40% de las personas infectadas. En pacientes chagásicos crónicos sin sintomatología evidente, se ha demostrado una relación entre la disautonomía chagásica y la muerte súbita.

Por lo tanto, la detección temprana de disautonomía puede conducir a mejorar los criterios de tratamiento para estos pacientes.

Actualmente el tratamiento medicamentoso con benznidazol o nifurtimox está indicado en pacientes agudos, en los que la negativización de la parasitemia es indicativa de cura de la enfermedad.

En adultos con Chagas crónico los resultados son controversiales. Las pruebas parasicológicas son poco específicas y la negativización de la serología no siempre se produce aunque puede haber disminución de títulos. Criterios de cura basados en los hallazgos clínicos conocidos requieren seguimientos a muy largo plazo.

Una disminución de la respuesta inflamatoria y autoinmune frente a un decremento de la carga parasitaria, que a su vez ralentice el progreso de la disautonomía, podría constituir también un buen criterio de mejoría para adultos crónicos bajo tratamiento medicamentoso. Así pues, contar con un índice que sea sensible al balance entre las actividades de las ramas simpática y parasimpática del Sistema Nervioso Autónomo (SNA) (balance que depende de la edad) puede contribuir de dos maneras sustanciales y novedosas al tratamiento del paciente chagásico crónico:

- 1) En pacientes asintomáticos puede contribuir a detectar tempranamente a aquellos en riesgo de desarrollar trastornos eléctricos y estructurales a nivel cardiaco.
- 2) En pacientes medicados con resultados serológicos no conclusivos puede contribuir a su seguimiento clínico como detector temprano de patología.

El Grupo de Sistemas Complejos de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata, ha desarrollado un índice, sobre el análisis matemático de la Variabilidad de la Frecuencia Cardiaca (VFC). Es reconocido por la comunidad médica que la VFC refleja el accionar del SNA sobre el corazón. Nuestro índice, llamado FNNF10 toma en cuenta características no lineales de la VFC, que cuantifican la correlación entre eventos apartados en el tiempo.

La performance de FNNF10 ha sido evaluada en nuestro grupo sobre un total de aproximadamente 500 pacientes de diversos grupos nosológicos: (a) individuos sanos de 0 a 76 años de edad, (b) pacientes adultos con arritmias supraventriculares, (c) pacientes adultos con arritmias ventriculares, (d) pacientes con Insuficiencia Cardiaca Congestiva (e) pacientes chagásicos no medicados de 10 a 50 años de edad. Los resultados nos permite establecer la hipótesis de que FNNF10 es sensible al balance de las actividades de las ramas simpática y parasimpática del SNA, siendo más elevado cuando prevalece el accionar de la rama simpática, ya sea por exacerbación de la misma o por depresión del accionar de la rama parasimpática. Además el hallazgo (iv) nos permite sospechar que evidencias de disautonomía chagásica podrían detectarse a partir de los 20 años (hasta unos 10 años antes de la aparición de síntomas).

En este proyecto nosotros pretendemos correlacionar a FNNF10 con el nivel de anticuerpos antimuscarínicos como indicador bioquímico de disautonomía. Nuestros estudios incluyen a pacientes chagásicos sometidos a tratamientos antiparasitarios en la niñez, por lo que podemos evaluar la evolución de la disautonomía en pacientes con serología negativizada por tratamiento antiparasitario. Tenemos evidencia preliminar de que la respuesta inflamatoria continúa aún en estos casos.

Actividades

- Realizar estudios electrofisiológicos sobre pacientes chagásicos. Realizamos dos o tres misiones por año a Hospitales del interior del país previamente consensuadas con los médicos tratantes. En el próximo año esperamos ir a Santiago del Estero y Chaco o Formosa.
 - Realizar análisis serológicos sobre pacientes chagásicos. Se realizan a doble ciego, en los Servicios de los Hospitales y en el Laboratorio de Salud Pública.
 - Determinación de anticuerpos antimuscarínicos. Se realizan en el Laboratorio de Salud Pública.
 - Obtención de espectrogramas de sonidos cardiacos en voluntarios sanos. Se realizan en el Laboratorio de Salud Pública.
 - Construcción de un sonocardiógrafo ambulatorio de larga duración. Se realiza en UNITEC, Facultad de Ingeniería y se evalúa en nuestro Grupo de Sistemas Complejos en el INIFTA.
 - Desarrollo de software específico para el análisis de señales sonoras. Se realiza en la Facultad de Informática y en nuestro Grupo de Sistemas Complejos del INIFTA.
 - Análisis de ECGs y registros Holter. Se realiza a doble ciego, en los Servicios de los Hospitales y en el Hospital Rodolfo Rossi.
 - Limpieza de registros Holter de larga duración. Esta tarea es la más larga y se realiza en nuestro Grupo de Sistemas Complejos en el INIFTA. Consiste en la revisión de cada latido del registro (aprox. 100.000 por registro) y su reclasificación de ser necesario.
 - Análisis y Cálculos: se realizan en el Grupo de Sistemas Complejos del INIFTA
 - Difusión de Resultados: los resultados se presentan con Congresos y Publicaciones
-

Cronograma

El presente Proyecto es continuación de proyectos previos que se ejecutan de manera continua desde el año 2004 en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. Nuestros objetivos operativos son de naturaleza anual.

- Realizamos dos o tres misiones por año a Hospitales del interior del país. En el próximo año esperamos ir a Santiago del Estero y Chaco o Formosa. Cada misión dura unos 10 días, llevamos nuestros equipos y colectamos los datos relativos a pacientes chagásicos. Colectamos unos 20 registros en cada misión.
- Al regreso de cada misión se realizan los análisis de los registros y análisis de laboratorio a doble ciego. Estas tareas pueden demandar hasta un mes dependiendo de la disponibilidad de insumos, etc. Se realizan en el Laboratorio de Salud Pública y en el Hospital Rossi.
- Posteriormente se realiza la depuración de registros Holter. Esta tarea es la más larga y se realiza en nuestro Grupo de Sistemas Complejos en el INIFTA. Consiste en la revisión de cada latido del registro (aprox. 100.000 por registro) y demanda 2 meses cada registro.
- El desarrollo del sonocardiógrafo se realiza durante todo el año.
- La obtención de registros de voluntarios sanos se realiza en el Laboratorio de Salud Pública, dos veces por semana a lo largo de todo el año.
- Los análisis y cálculos demandan normalmente el último mes de cada año.

Bibliografía

1. Losses of Long-Range Correlation in the Heart Rate Variability of Patients With Chagas' Disease. I. M. Irurzun, M. M. Defeo, M. R. De Battista, E. E. Mola. *Global Heart*, Vol. 11, Issue 2, Supplement, Pages e47–e48, 2016.
2. Heart Rate Variability: A View from Chaos Theory. I. M. Irurzun*, E. E. Mola, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015, ISBN 978-3-659-68420-3.
3. La Variabilidad del Ritmo Cardíaco. Una visión desde la Teoría del Caos. I. M. Irurzun*, E. E. Mola, Editorial Académica Española, 2013, ISBN 978-3-659-06928-4.
4. El papel de la fibrosis y su relación con la variabilidad de la frecuencia cardíaca en la enfermedad de Chagas. D. Andrés, R. Ceci, G. Ranchilio, J. Mitelman, I. M. Irurzun, E. E. Mola. *Revista de Electrofisiología y Arritmias*, 2010, 1:7-11.
5. Detecting subclinical alterations in early stages of Chagas' disease through Holter. D. S. Andrés, I. M. Irurzun, M. M. Defeo, E. E. Mola, J. Mitelman, L. Gimenez, G. Ranchillo, P. Velazco, J. Armentano. *Circulation*. 2008.
6. A non-linear HRV index used as an indirect measure of left ventricular function. D. S. Andrés, I. M. Irurzun, M. M. Defeo, E. E. Mola, J. Mitelman, L. Gimenez, C. De Luca, M. Marcia, P. Velazco. *Circulation*. 2008.
7. Increase in the embedding dimension in electrocardiograms of adult and pediatric patients

with ventricular arrhythmia and congestive heart failure. D.S. Andres, I.M. Irurzun, M.M. Defeo, J. Bleiz, E.E. Mola, D. Perez Casal, J. Paul. Circulation. 2008.

8. D.S. Andrés, I.M. Irurzun, M.M. Defeo, E.E. Mola. Chaos theory and its application to cardiac electrophysiology. Revista de electrofisiología y arritmias 1(2): 27-31, 2008

9. Increase in the embedding dimension in the Heart Rate Variability Associated with Left Ventricular Abnormalities. D. S. Andrés, I. M. Irurzun, E. E. Mola, J. Mitelman. Applied Physics Letters, 2006.

10. D.S. Andrés, M.M. Defeo, I.M. Irurzun, E.E. Mola. Potential diagnosis based on complex physiological signals and chaos theory. (Spanish) Revista de la Sociedad de Cardiología de La Plata (1):13, 2006.

11. Análisis de la fracción de la variabilidad del ritmo cardíaco en el diagnóstico precoz de la disautonomía chagásica. D. Andrés, J. Mitelman, I. M. Irurzun, M. Defeo, L. Giménez, L. Costa, E. E. Mola. Revista Brasileña y Latinoamericana de Marcapasos y Arritmias. (REBLAMPA), 19(1), 2006, 14-19

12. Non Linear Properties of R-R Distributions as a Measure of Cardiac Heart Rate Variability. I.M Irurzun, P.Bergero, M. Defeo, C.Cordero, E.E.Mola, J.L.Vicente. Chaos, Solitons and Fractals. 2003.

Sostenibilidad/Replicabilidad

Este proyecto continúa trabajos previos que iniciaron en el 2004 y que hemos podido continuar y sostener en el tiempo, gracias al trabajo colaborativo e interdisciplinario entre numerosas Instituciones.

A lo largo de los años, han participado varias decenas de personas y hemos logrado continuar y posicionarnos como un grupo de trabajo estable en esta temática.

Autoevaluación

La naturaleza interdisciplinaria de este Proyecto y su sustentación en el tiempo son sus aspectos más sobresalientes. Hemos logrado obtener información única que hace visible la importancia de la disautonomía en la enfermedad de Chagas.

Participantes

Nombre completo	Unidad académica
Irurzun, Isabel Maria (DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Exactas (Profesor)
Cordero, Maria Cristina (COORDINADOR)	Facultad de Ingeniería (Otra)
Osio, Jorge Rafael (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Profesor)
Rapallini, Jose Antonio (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Profesor)
Guana, Nicolas Ivan (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Alumno)
Guana, Nicolas Ivan (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Alumno)
Pagnutti, Sebastian Ariel (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Alumno)
Iparraguirre, María Inés (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Alumno)
Vargas Larrea, José Ignacio (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Alumno)
Gialonardo, Jose Ignacio (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Auxiliar)
Trotta, Carolina Solange (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Moscoso, Agustin Ignacio (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Alumno)
Burgardt, Mario Emanuel (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Figari, Mauro Albano (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Graduado)
Garavaglia, Leopoldo (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Vitaller, Maria Julia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Cotarelo, Victoria (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Gonzalez, Monica Liliana (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Profesor)
Gomez, Anneris Alejandra (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Thomas Mailland, Julieta (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Ferreyra, Jose Alberto (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Graduado)

Nombre completo	Unidad académica
Ferrari, Flavio Atilio (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Auxiliar)

Organizaciones

Nombre	Ciudad, Dpto, Pcia	Tipo de organización	Nombre y cargo del representante
HOSPITAL INTERZONAL DE AGUDOS "PROF. DR. RODOLFO ROSSI"	La Plata, Buenos Aires	Servicio de Cardiología	Dr. María Gonzalez Arzac, Director
CENTRO DE ENFERMEDAD DE CHAGAS Y PATOLOGÍA REGIONAL "DR. HUMBERTO LUGONES"	Santiago Del Estero, Capital	Organismo gubernamental provincial	Dra Lucrecia Morán, Director
AREA PROGRAMÁTICA HOSPITAL SALVADOR MAZZA	Tilcara, Jujuy	Hospital Público	Carmen Lavadenz, Directora