

SECRETARÍA DE
POSGRADO,
INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN



**UNIVERSIDAD
NACIONAL +
DE TUCUMÁN**

ECI **facet**2024

ENCUENTRO CIENTÍFICO DE INVESTIGADORES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA

Libro de Resúmenes



Organiza:
SUBSECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN, FACET

Adhiere:

SCAIT
SECRETARÍA DE CIENCIA, ARTE
E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

AUTORIDADES

DECANO

Dr. Ing. Miguel Ángel Cabrera

VICEDECANO

Mg. Ing. Eduardo Martel

SECRETARIA ACADÉMICA

Ing. María Fernanda Guzmán

SECRETARIO DE GESTIÓN Y EXTENSIÓN

Ing. Nora Perotti

SECRETARIO DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS

Ing. Carlos Andrés Ivan

SECRETARIO DE BIENESTAR ESTUDIANTEL

Sr. Fabián Ayarde

SECRETARIO DE POSGRADO, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Dr. Ing. Nicolás Nieva

SUBSECRETARIA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Dra. Geol. Liliana del V. Abascal

SUBSECRETARIA DE POSGRADO

Dra. Norma L. Robles

COMITE ORGANIZADOR

Coordinación general: Abascal, Liliana del V.

Adolfo Maria Avila
Estela Fernández
Facundo Isla Calderón
Fernando Daniel Mele
Jorge Marcelo Durand
Leonardo M. Albarracin
Leticia Romano Nanni
Lucas Pedro Acosta
Maria Cecilia Zapata
Maria Eugenia Roig
Maria Eugenia Tosi
Maria Graciela Molina
Mariano Fagre
Nicolás Nieva
Sonia Vrech

COLABORADORES

Secretaría de Gestión y Extensión
Área de Comunicación Institucional
Secretaría de Bienestar Estudiantil



ECi facet 2024

ENCUENTRO CIENTÍFICO DE INVESTIGADORES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA

Libro de Resúmenes



ECI FACET 2024 : Encuentro Científico de Investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología : Libro de resúmenes / Liliana Abascal ... [et al.] ; Editado por Liliana Abascal ; Nicolás Nieva. - 1a ed - San Miguel de Tucumán : Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán, 2024.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-754-393-3

1. Ciencias Tecnológicas. 2. Investigación de Campo. I. Abascal, Liliana II. Abascal, Liliana, ed. III. Nieva, Nicolás, ed.
CDD 607

EDITORES: Liliana del V. ABASCAL / Nicolás NIEVA

EDITORES INVITADOS

ACOSTA, Lucas Pedro
ALBARRACIN, Leonardo Miguel
AVILA, Adolfo Maria
DURAND, Jorge Marcelo
ISLA CALDERÓN, Facundo Andrés
ROIG, María Eugenia
TOSI, María Eugenia
VRECH, Sonia
ZAPATA, María Cecilia

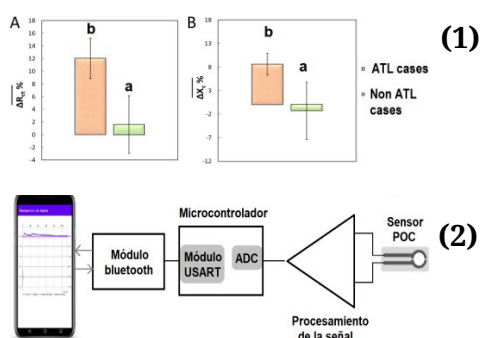
Diseño y maquetación: Astudillo, Álvaro. Área de Comunicación FACET

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Av. Independencia 1800, (4000) Tucumán

DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN BIOSENSORES Y DISPOSITIVOS MICROFLUÍDICOS PARA APLICACIONES BIOMÉDICAS

Rossana E. Madrid¹, Carla B. Goy¹, Johan S. Hero¹, Katia Gianni¹, Agostina Potolicchio¹ y Andrés H. Morales¹

¹Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Dpto. de Bioingeniería. Laboratorio de Medios e Interfaces (LAMEIN) e Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), UNT-CONICET. rmadrid@herrera.unt.edu.ar



(1) Histograma de A) la variación en la resistencia de transferencia de carga normalizada y B) la variación en la reactancia de interfaz normalizada para casos de leishmaniasis tegumentaria americana (ATL) y casos no ATL con la plataforma de papel desarrollada.
(2) Dispositivo POC para la determinación del tiempo de protrombina.

Los biosensores se han convirtiendo en los últimos años en un apoyo importante para la asistencia sanitaria moderna, para el control en el ámbito de agricultura y del medioambiente. Particularmente, el desarrollo de dispositivos *Point of Care* (POC) que permiten la atención/medición en el punto de cuidado donde se necesita el registro, constituyen un gran campo de desarrollo en diversas áreas. En el desarrollo de dispositivos POC pueden converger diferentes disciplinas, como química, biología, física e ingeniería; su combinación da lugar a una interesante variedad de subdisciplinas, como biosensores, biochips y microfluídica. La integración de la tecnología de biosensores con

la microfluídica brinda la posibilidad de dispositivos miniaturizados, una característica importante y muy buscada para el desarrollo de dispositivos POC.

Nuestro grupo ha trabajado en el desarrollo de biosensores POC basados en papel para diferentes aplicaciones. Entre ellos se pueden destacar principalmente dos: una plataforma microfluídica en papel para la inmunodetección de Leishmaniasis Tegumentaria Americana (LTA) y un dispositivo POC para medir el tiempo de protrombina. La primera plataforma utiliza electrodos de grafito fabricados con lápices, y antígenos específicos para la inmunodeterminación de *L. (V.) braziliensis* y sueros de pacientes humanos. La plataforma permite distinguir impedancimétricamente los casos LTA humanos positivos de los casos negativos (Figura (1)). Estos resultados son prometedores para el prototipo fabricado, que podría permitir en el futuro el diagnóstico, la gestión y el seguimiento del tratamiento de enfermedades tropicales desatendidas como la LTA [1]. El otro desarrollo es un dispositivo electroquímico en papel para la detección del tiempo de protrombina, un parámetro muy importante que permite evaluar la vía extrínseca y la vía común del sistema de coagulación en una muestra de sangre. Para el mismo, se desarrolló un sistema de medición de módulo de impedancia en función del tiempo, de bajo costo, fácil uso, portable y basado en el uso de smartphones para la medición de las celdas electroquímicas bipolares (Figura (2)). El sistema desarrollado permite medir módulos de impedancia en un rango entre 1-10 K Ω (rango esperado en el sensor) con alta linealidad y un error <2%, y

medir crono-impedancia durante 3 minutos, considerando que los tiempos de protrombina esperados se encuentran en el orden de las pocas decenas de segundos. Se realizó una primera evaluación del desempeño del dispositivo mediante el uso de plasma de referencia empleando el sensor POC de papel [2]. Se espera poder correlacionar a futuro, las mediciones de crono-impedancia con el tiempo de protrombina. Por otro lado, se está trabajando actualmente en el desarrollo de sensores para medir la señal eléctrica de las plantas, como medio para detectar el estado fisiológico de las mismas.

Referencias

1. Barraza, D., Nanni, P., Bracamonte, M., Chaile, R., Goy, C., Acuña, L., Marco, J., Madrid, R. (2024). *Simple and promising paper-based electrochemical platform for serological detection of American tegumentary leishmaniasis*. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 119: e230149.

2. Marcial Jais, F., Aleman, M., Madrid, R. (2023). *Portable electronic system for electrochemical chrono-impedance measurement*. XXIV Congreso Argentino de Bioingeniería Y XIII Jornadas de Ing. Clínica – SABI 2023. 3-6 de octubre. Bs. As., Argentina.