



PABLO FAGÚNDEZ  
FERRÓN

Pablo

[pfagundez@cin.edu.uy](mailto:pfagundez@cin.edu.uy)  
[www.cin.edu.uy](http://www.cin.edu.uy)

SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas  
Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 02/06/2021  
Última actualización: 12/05/2021

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ciencias - UDeLaR / Centro de Investigaciones Nucleares-Unidad de Bioquímica Analítica / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

/ Centro de Investigaciones Nucleares-Unidad de Bioquímica Analítica

Dirección: Iguá 4225 / 11400 / Montevideo, Montevideo, Uruguay

Teléfono: (+598) 25250800

Correo electrónico/Sitio Web: [pfagundez@cin.edu.uy](mailto:pfagundez@cin.edu.uy) [www.cin.edu.uy](http://www.cin.edu.uy)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

##### GRADO

###### Licenciatura en Bioquímica (2008 - 2015)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Desarrollo de un biosensor electroquímico para la cuantificación de anticuerpos anti-ADNdc en pacientes con Lupus

Tutor/es: Justo Andrés Laíz

Obtención del título: 2015

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay

Palabras Clave: Biosensores Lupus Eritematoso Sistémico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Biosensores

#### EN MARCHA

##### DOCTORADO

###### Doctorado en Química (UDELAR-PEDECIBA) (2016)

Universidad de la República, Facultad de Ciencias - UDeLaR, Unidad de Bioquímica Analítica, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Desarrollo de un biosensor colimétrico para detección y cuantificación de exosomas

Tutor/es: Eduardo Méndez/Juan Pablo Tosar

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay

Palabras Clave: Biosensores Bioquímica Analítica Nanomateriales

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Biosensores

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biomateriales /

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica /

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica /

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica /

## GRADO

### **Bioquímica Clínica (2015)**

Universidad de la República, Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay  
Título de la disertación/tesis/defensa:

Formación complementaria

## CONCLUIDA

### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

#### **Curso Básico de Cultivo de Células (04/2018 - 05/2018)**

Sector Educación Superior/Público / Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Área Biología (PEDECIBA) , Uruguay

#### **Nanoquímica (01/2017 - 01/2017)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay  
Palabras Clave: Nanotecnología

#### **Gestión de la Calidad en el Laboratorio; ISO17025 (01/2017 - 01/2017)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

#### **Bioquímica Clínica (01/2017 - 01/2017)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay  
Palabras Clave: Análisis Clínicos

#### **DESARROLLO DE BIOSENSORES PARA DETECCIÓN DE BIOMARCADORES (01/2016 - 01/2016)**

Sector Extranjero/Internacional/Enseñanza superior / Escuela de Ingeniería de Antioquia, Colombia

#### **Avances en Nanotecnología: Ingeniería biomolecular y ciencia coloidal aplicada. Desde la biomedicina a los materiales fotónicos (01/2016 - 01/2016)**

Sector Educación Superior/Privado / Universidad ORT Uruguay / Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería , Uruguay

#### **Espectroscopia FTIR de biomoléculas (01/2016 - 01/2016)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

#### **Inmunología Clínica (01/2015 - 01/2015)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay

#### **Basic 3 course (01/2012 - 01/2012)**

Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Privado / Institutos privados de enseñanza técnico profesional / Institutos de idiomas / Alianza Cultural Uruguay Estados Unidos , Uruguay  
80 horas

#### **Basic 4 course (01/2012 - 01/2012)**

Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Privado / Institutos privados de enseñanza técnico profesional / Institutos de idiomas / Alianza Cultural Uruguay Estados Unidos , Uruguay

#### **Métodos de Análisis Aplicados a Sistemas Metal-Proteína (01/2011 - 01/2011)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

## PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

## Workshop: "Escritura científica y Publicación" (2017)

Tipo: Taller

Institución organizadora: Instituto Clemente Estable, Uruguay

## Idiomas

### Inglés

Entiende regular / Habla regular / Lee bien / Escribe regular

### Español

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### Portugués

Entiende bien / Habla bien / Lee bien /

## Áreas de actuación

### CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD

Biología de la Salud / Biomateriales / Bioquímica Clínica

### CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD

Biología de la Salud / Biomateriales

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Químicas / Química Analítica / Bioquímica Analítica / Biosensores

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanotecnología

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Químicas / Química Analítica

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular

## Actuación profesional

### SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Ciencias - UDeLaR / Centro de Investigaciones Nucleares-Unidad de Bioquímica Analítica

## VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

### Funcionario/Empleado (12/2020 - a la fecha) Trabajo relevante

Asistente G2, 30 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Efectivo

### Funcionario/Empleado (04/2016 - 12/2020) Trabajo relevante

Ayudante G° 1 Efectivo de la Unidad de Bioquímica Analítica, 20 horas semanales

Extensión a 30 hs hasta Diciembre 2020

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Efectivo

**Funcionario/Empleado (08/2011 - 03/2016)** Trabajo relevante

Ayudante G° 1 de la Unidad de Bioquímica Analítica ,20 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

**ACTIVIDADES****LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN****Desarrollo de un inmunosensor colorimétrico a base de nanopartículas de oro para detección y cuantificación de exosomas (03/2016 - a la fecha )**

Los exosomas han cobrado interés en los últimos años dada su participación en la comunicación celular, capaces de transportar señales a diferentes células blanco, pudiendo modular la actividad de estas. En este sentido se los ha relacionado con el proceso de metástasis, y han sido evaluados como posibles biomarcadores para diagnóstico temprano de algunos tipos de cáncer. Si bien existen métodos y equipamientos para la detección y cuantificación de los mismos, aun no se cuentan con metodologías específicas de análisis aplicables a la detección descentralizada de dichos marcadores. Aquí lo que se propone es desarrollar un sistema colorimétrico de detección, basado en la modificación de nanopartículas de oro (AuNP) con anticuerpos específicos contra proteínas externas de los exosomas. Las soluciones coloidales de oro, exhiben una fuerte coloración roja, y absorben intensamente la luz en el entorno de los 520 nm y dicha absorción depende además del grado de agregación de las AuNPs, siendo las soluciones de AuNPs agregadas de color azul, con una banda de absorción entorno a los 600 nm. La presencia de exosomas, y el reconocimiento de los mismos por las AuNPs modificadas, se espera que promueva la agregación, y por tanto el cambio de coloración de la solución, que puede ser medido espectrofotométricamente. Además se plantea que el sistema pueda ser detectado de forma electroquímica, a través del depósito de la solución sobre un sistema de electrodos. Si bien el abordaje del trabajo es la detección de exosomas, el sistema es adaptable a la detección de otros biomarcadores, mediante el empleo de diferentes anticuerpos dirigidos contra el analito de interés.

Aplicada

10 horas semanales

Facultad de Ciencias, Laboratorio de Biomateriales/Unidad de Bioquímica ANALÍTICA ,

Coordinador o Responsable

Equipo: Pablo Fagúndez Ferrón , Juan Pablo TOSAR ROVIRA , Santiago Botasini, Berasategui , Mñendez, Eduardo

Palabras clave: Exosomas Vesículas Extracelulares Biosensores Nanopartículas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanotecnología

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Biosensores

**Desarrollo de un Biosensor para detección de anticuerpos anti-ADNdc en pacientes con Lupus (04/2013 - 03/2017 )**

Desarrollo de un sistema de detección electroquímico para detección de anticuerpos anti-DNAdc

Aplicada

30 horas semanales

Facultad de Ciencias, Unidad de Bioquímica Analítica , Coordinador o Responsable

Equipo: Pablo Fagúndez Ferrón

Palabras clave: Biosensores Lupus Química Analítica

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Biosensores

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO****Secreción de ARNs constitutivos de la maquinaria traduccional como mecanismo de respuesta al estrés celular. (03/2019 - a la fecha)**

Estudio de pequeños ARNs extracelulares, secretados en y fuera de vesículas (EVs) como respuesta a mecanismos de estrés

5 horas semanales

Facultad de Ciencias , Centro de Investigaciones Nucleares

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1  
Maestría/Magister:1  
Doctorado:2  
Financiación:  
Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: Pablo Fagúndez Ferrón , Juan Pablo TOSAR ROVIRA

**Puesta a punto de protocolos de síntesis y metrología de nanopartículas de oro con fines bioanalíticos. (01/2018 - 03/2020 )**

En los últimos años ha tenido gran auge el desarrollo de la nanotecnología con el desarrollo de nuevos materiales aplicados a diversos campos de estudio. Dentro de los nanomateriales, las nanopartículas (NPs) por su relativamente sencillez de síntesis y modificación han sido las más difundidas abarcando desde la aplicación industrial, ambiental y biomédica. El empleo de NPs como transductores, sensores y biomarcadores ha llevado a que hoy en día se disponga de una amplia variedad de NPs aplicadas en el campo del bioanálisis. Se sintetizan de varios materiales, tamaños y formas, y su aplicación biológica requiere que sean conjugadas a biomoléculas. Como se trata de materiales de aplicación relativamente reciente, y con propiedades muy distintas a los objetos de escala macroscópica que conocemos, la medición y caracterización de las mismas tiene sus dificultades. En primer lugar existen muy pocos estándares internacionales aceptados para calibración de equipos, y por otro lado muchas de las técnicas que se requieren para su estudio son nuevas, o no se dispone de un protocolo aceptado internacionalmente. Menos aún, y más dificultoso es contar con estándares para NPs modificadas. La validez de los resultados analíticos en el campo de la metrología de nanopartículas radica entonces sobre todo en contar con equipos calibrados y verificados, y desarrollar protocolos robustos de trabajo. Nuestro país no es ajeno al desarrollo de estos nanomateriales, con lo que se hace necesario disponer de la infraestructura necesaria y apta para su estudio. Es por ello que desde el grupo de Nanobiomateriales pretendemos desarrollar técnicas y protocolos confiables para metrología de nanopartículas en el país. Esto comprende la optimización de técnicas de obtención y modificación de NPs, así como el aseguramiento de la calidad en los procedimientos analíticos necesarios para su caracterización. Entre las técnicas a emplear destacan la Microscopía de Transmisión Electrónica (TEM), el análisis mediante Dispersión Dinámica de la Luz (DLS), determinación de potencial Z, y estudio del espectro UV-Visible e infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR). Aquí también queremos incorporar la determinación del punto isoeléctrico, el análisis de curvas de estabilidad y estudio electroforético al pool de técnicas útiles para la caracterización de NPs modificadas. Como sistema de estudio abordaremos la síntesis y caracterización de NPs de oro, recubiertas con anticuerpos, aunque confiamos que los resultados sean fácilmente trasladables a otros sistemas de NPs.

10 horas semanales

Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales/Unidad de Bioquímica Analítica  
Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Méndez, E , BOTASINI, S , J.P.TOSAR , Fagúndez, P (Responsable)

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanometrología

**Biosensores para la detección descentralizada de exosomas y virus del Dengue (04/2017 - 03/2019 )**

En este proyecto se desarrollarán biosensores amperométricos (basados en un método recientemente reportado por nuestro grupo; Doldán et al. 2016, Anal Chem) y colorimétricos (basados en agregación de nanopartículas de oro) para la detección de vesículas extracelulares en plasma, y del virus del Dengue

10 horas semanales

Facultad de Ciencias , Unidad de Bioquímica Analítica

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Juan Pablo TOSAR ROVIRA (Responsable) , Pablo Fagúndez Ferrón , Alfonso CAYOTA

**Implementación de un método de videos tutoriales para la preparación de prácticos de laboratorio por parte de los estudiantes (03/2015 - 12/2015 )**

Desarrollo de video-tutoriales, introductorios a los prácticos de laboratorio del curso de Química Analítica para estudiantes de Licenciatura en Bioquímica.

5 horas semanales

Facultad de Ciencias, Unidad de Bioquímica Analítica

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Comisión Sectorial de Enseñanza - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Pablo Fagúndez Ferrón

**Investigación y desarrollo de un inmunosensor para el aislamiento y cuantificación de exosomas en sobrenadante de cultivos celulares. CSIC-PAIE 2014 (03/2014 - 03/2015 )**

Los Exosomas (Exo) son vesículas extracelulares de aprox. 100nm, secretadas por la mayoría de las células de forma constitutiva aunque puede incrementarse en repuesta a la activación o al estrés celular, y en particular por células tumorales. Se encuentran en fluidos del cuerpo humano como saliva, orina, líquido cefalorraquídeo y sangre. Se ha demostrado que poseen función inmunomodulatoria y pueden ser internalizadas por otros tipos celulares y modificar la expresión génica de las células receptoras por varios mecanismos. Cabe destacar que más allá de su rol biológico los exosomas transportan por el torrente sanguíneo un muestreo del contenido de proteínas y ARNs expresados por sus células parentales. De aquí que exista gran interés en disponer de métodos rápidos y eficientes para la captación y análisis de exosomas tumorales circulantes, por su promisorio uso como biomarcadores en biopsias líquidas no invasivas. Actualmente las tecnologías que se utilizan para el aislamiento y cuantificación de exosomas son laboriosas y/o costosas. Hay una necesidad real para desarrollar nuevas tecnologías que impliquen la rapidez, practicidad y que sean compatibles con la automatización en el aislamiento, purificación y cuantificación de exosomas. Un Inmunosensor electroquímico es un dispositivo que permite la detección y cuantificación de sustancias o analitos mediante el monitoreo de señales eléctricas que se originan o se modifican a partir de la unión del analito sobre la superficie del biosensor. Dicha superficie consiste en un electrodo de referencia, contra-electrodo y electrodo de trabajo, sobre el cual se inmovilizan anticuerpos capaces de reconocer y unir al analito de interés con gran especificidad. Por su selectividad, rapidez de respuesta, compatibilidad con la automatización, miniaturización y bajo costo, los biosensores electroquímicos tienen alto potencial para su uso descentralizado, es decir, fuera del laboratorio .

5 horas semanales

Facultad de Ciencias, Unidad de Bioquímica Analítica

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Pablo Fagúndez Ferrón, Ximena Doldán

Palabras clave: Exosomas Biosensores Electroquímica Inmunosensores Point of care

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica /

**Desarrollo de un biosensor para la cuantificación de anticuerpos antiADNdc en pacientes con Lupus (03/2014 - 03/2015 )**

Diseño y construcción de un biosensor de base electroquímica para detección de anticuerpos Anti-ADNdc, para su uso en paciente de Lupus

20 horas semanales

Facultad de Ciencias, Unidad de Bioquímica Analítica

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Beca

Equipo: Pablo Fagúndez Ferrón

## DOCENCIA

### **Licenciatura en Bioquímica (08/2011 - a la fecha)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Química Analítica, 10 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica /

### **Licenciatura en Bioquímica (03/2016 - a la fecha)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Ciencia en las escuelas rurales, 10 horas, Teórico-Práctico

### **Espacio de Formación Integral - CSEAM (03/2017 - a la fecha)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Plataforma educativa de ciencias en Malvín Norte-Módulo: "Nanoestructuras en la Naturaleza", 15 horas, Teórico-Práctico

### **Espacio de Formación Integral - CSEAM (04/2017 - 11/2017)**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Plataforma educativa de ciencias en Malvín Norte-Módulo: "Detectives de Sustancias", 15 horas, Teórico-Práctico

## EXTENSIÓN

### **Encargado de la charla "Hablemos de mezclas" para estudiantes de primaria/ciclo básico- Unidad de Extensión-Visitas Facultad de Ciencias (03/2017 - a la fecha)**

Facultad de Ciencias, Unidad de Extensión

2 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas /

### **Coordinador de las actividades de la Unidad de Bioquímica Analítica en el curso EFI-Laboratorio Móvil (07/2013 - a la fecha)**

Facultad de Ciencias, Centro de Investigaciones Nucleares/Unidad de Bioquímica Analítica

2 horas

### **Programa: "Zambullite en la ciencia" dirigido a estudiantes de secundaria. Actividad: "Bionconjugación de anticuerpos a nanopartículas de oro" (02/2020 - 02/2020)**

Facultad de Ciencias, Centro de Investigaciones Nucleares-Unidad de Bioquímica Analítica

5 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanomateriales

### **Divulgador Semana de la Ciencia y la Tecnología 2017. Charla "Yo y los Biosensores" (05/2017 - 05/2017)**

Facultad de Ciencias, Unidad de Bioquímica Analítica

5 horas

## CAPACITACIÓN/ENTRENAMIENTOS DICTADOS

### **Facultad de Ciencias, Unidad de Bioquímica Analítica/Unidad de Extensión (04/2016 - a la fecha)**

Capacitación a estudiantes en las actividades del módulo "Detectives de Sustancias" /Laboratorio Móvil

6 horas semanales

## **Facultad de Ciencias, Unidad de Bioquímica Analítica/Unidad de Extensión (03/2017 - a la fecha )**

Capacitación práctica y teórica a estudiantes del módulo Nanoestructuras en la Naturaleza, como parte del curso EFI-Plataforma Educativa Malvín Norte. Se forma a estudiantes de grado en conceptos teóricos y habilidades prácticas para el trabajo con alumno  
1 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería de los Materiales / Recubrimientos y Películas / Nanomateriales

### **GESTIÓN ACADÉMICA**

#### **Coordinador de visitas guiadas al CIN (03/2013 - a la fecha )**

Centro de Investigaciones Nucleares, Unidad de Bioquímica Analítica  
Participación en cogobierno

### **CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: 10 horas

Carga horaria de investigación: 17 horas

Carga horaria de formación RRHH: Sin horas

Carga horaria de extensión: 2 horas

Carga horaria de gestión: 1 hora

## **Producción científica/tecnológica**

Desde mi vinculación en 2009 a la Unidad de Bioquímica Analítica de la Facultad de Ciencias, he participado activamente en las líneas de investigación llevadas a cabo, fundamentalmente encaminadas al desarrollo de Biosensores de naturaleza electroquímica para detección de biomarcadores, de forma descentralizada, económica y rápida (lo que se conoce como point-of-care test). Dentro de la Química Analítica moderna y particularmente en la rama de Biosensores, el desarrollo de electrodos modificados tiene vital importancia en el momento de diseñar dispositivos sencillos capaces de detectar interacción entre moléculas biológicas. En mis comienzos, continué el trabajo previo desarrollado en la unidad en relación al diseño de inmunosensores amperométricos y electrodos modificados de ADN, como posibilidad de desarrollar un electrodo modificado para la detección de anticuerpos anti-ADN de doble cadena (ADNdc) capaz de ser implementado, en un futuro, en el seguimiento de empujes de Lupus Eritematoso Sistémico (LES). Dicho trabajo constituyó mi tesis de Licenciatura, y culminó luego de trabajos posteriores en la presentación de un artículo bajo mi autoría, el cual se encuentra en etapa de revisión. Básicamente el sistema planteado consiste en modificar electrodos de carbono con ADNdc, donde puedan interaccionar los anticuerpos anti-ADNdc, y ser posteriormente detectados con un anticuerpo conjugado a peroxidasa, midiendo luego la cantidad de producto generado por la enzima de forma electroquímica. En el futuro se plantea optimizar el sistema para llevar a cabo ensayos con muestras de suero de pacientes enfermos y sano, donde recae la utilidad de este tipo de dispositivos.

El creciente interés por las vesículas extracelulares (en particular exosomas) despertó el interés de la unidad, y quien hoy es mi tutor de posgrado se encaminó al estudio de dichas vesículas, en particular dada su prometedora aplicación como biomarcador de algunas patologías, entre ellas cáncer. Es así que se llevó a cabo un proyecto para desarrollar un sistema electroquímico capaz de detectar y medir exosomas en muestras de cultivo celular. Los resultados fueron muy alentadores y culminaron con la publicación de un artículo (del cual soy coautor) en la revista Analytical Chemistry.

En este mismo trabajo se enmarca mi formación de posgrado, donde se busca obtener un sensor colorimétrico para la detección de exosomas, empleando nanopartículas de oro (AuNPs) modificadas. Las AuNPs son soluciones coloidales de esferas de oro, de diámetros entre 10 y 100 nm, que presentan una llamativa propiedad, el color de la solución varía desde el rojo al azul en base a su estado de agregación. Es por ello que muchos sensores se basan en provocar la agregación/desagregación de las AuNPs, en presencia del analito de interés, y observar así un cambio de color de la solución. Mi trabajo consiste en modificar las superficies de estas AuNPs con anticuerpos capaces de reconocer proteínas de superficie de los exosomas, y así provocar la agregación. En el transcurso de este trabajo, he puesto a punto técnicas de síntesis, modificación y caracterización de AuNPs, desarrollando en paralelo conocimientos sobre la metrología de nanopartículas, donde obtuve en 2017 financiamiento para desarrollar dicho proyecto.

## **Producción bibliográfica**



## ARTÍCULOS PUBLICADOS

### ARBITRADOS

#### **Experimental evidences support the existence of an aggregation/disaggregation step in the Turkevich synthesis of gold nanoparticles. (Completo, 2020)**

Fagúndez, P.  
Nanotechnology, 2020  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 09574484  
DOI: <https://doi.org/10.1088/1361-6528/abbfd5>  
Scopus\*

#### **Fragmentation of extracellular ribosomes and tRNAs shapes the extracellular RNAome (Completo, 2020)**

Fagúndez, P.  
Nucleic Acids Research, 2020  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 03051048  
Scopus\*

#### **Stable tRNA halves can be sorted into extracellular vesicles and delivered to recipient cells in a concentration-dependent manner (Completo, 2019)**

Fagúndez, P.  
RNA Biology, 2019  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 15476286  
DOI: <https://doi.org/10.1080/15476286.2019.1708548>  
Scopus\* WEB OF SCIENCE™

#### **Electrochemical Detection of dsDNA-Specific Antibodies (Completo, 2019)**

Fagúndez, P.  
Methods in molecular biology (Clifton, N.J.), 2019  
Medio de divulgación: Internet  
Escrito por invitación  
ISSN: 10643745  
DOI: [doi: 10.1007/978-1-0716-0138-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0138-9_7)  
Scopus\*

#### **An electrochemical biosensor for rapid detection of anti-dsDNA antibodies in absolute scale. (Completo, 2018) Trabajo relevante**

Fagúndez, P., CAYOTA, A., Brañas, G., Laíz, J., TOSAR, J.P., Ernesto Cairolí  
Analyst, 2018  
Palabras clave: Lupus Biosensores anticuerpos antiDNA  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 00032654  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1039/C8AN00020D>  
Scopus\* WEB OF SCIENCE™

#### **Electrochemical Sandwich Immunosensor for Determination of Exosomes Based on Surface Marker-Mediated Signal Amplification (Completo, 2016)**

Fagúndez, P.  
Analytical Chemistry, v.: 88 p.:10466 - 10473, 2016  
Palabras clave: Biosensores Exosomas Detección Descentralizada Electroquímica  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Bioquímica Analítica  
Medio de divulgación: Internet  
ISSN: 00032700  
DOI: [10.1021/acs.analchem.6b02421](https://doi.org/10.1021/acs.analchem.6b02421)

## PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

### **Nanobiomateriales para aplicaciones Bioanalíticas (2018)**

Resumen

TOSAR, J.P., Méndez, E., SANTIAGO BOTASINI, Fagúndez, P.

Evento: Internacional

Descripción: Primer Encuentro de Jóvenes Investigadores en Ciencias de los Materiales

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2018

Palabras clave: Nanobiomateriales Bioanalítica Nanopartículas Nanometrología

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Bioquímica Analítica

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanopartículas

Medio de divulgación: Internet

### **Biosensores amperométricos y colorimétricos para detección de exosomas en suero y plasma. (2017)**

Resumen

Doldán Ximena, Berbejillo, Julio, Fernandez, B., TOSAR, J.P., Fagúndez, P.

Evento: Nacional

Descripción: Congreso Nacional de Biociencias 2017

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2017

Medio de divulgación: Internet

### **Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro modificadas. (2017)**

Resumen

TOSAR, J.P., Méndez, Eduardo, SANTIAGO BOTASINI, Fagúndez, P.

Evento: Nacional

Descripción: Encuentro Nacional de Química 2017

Año del evento: 2017

Medio de divulgación: Internet

### **Desarrollo de un biosensor electroquímico para detección de anticuerpos antiADNdc (2016)**

Resumen

LAÍZ, JUSTO, TOSAR, J.P., Fagúndez, P.

Evento: Nacional

Descripción: Congreso Uruguayo de Química Analítica

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2016

Medio de divulgación: Internet

### **Inmunosensor electroquímico para la determinación de vesículas extracelulares (exosomas) (2016)**

Resumen

Fagúndez, P., Doldán Ximena

Evento: Internacional

Descripción: Congreso Uruguayo de Química Analítica

Año del evento: 2016

Medio de divulgación: Internet

### **Desarrollo de un Biosensor para la detección de anticuerpos AntiADNdc en pacientes con Lupus Eritematoso Sistémico (2015)**

Resumen

TOSAR, J.P., LAÍZ, JUSTO, Fagúndez, P.

Evento: Nacional

Descripción: Jornadas de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular (SBBM)

Año del evento: 2015  
Medio de divulgación: Internet

## Otros datos relevantes

### PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

#### **Premio al segundo mejor poster (2016)**

(Nacional)

Congreso Uruguayo de Química Analítica

Inmunosensor electroquímico para la determinación de vesículas extracelulares (exosomas)

Doldán, Ximena; Fagúndez, Pablo; Cayota, Alfonso; Laíz, Justo; Tosar, Juan Pablo\*

#### **Mención especial (2016)**

(Nacional)

Comisión Sectorial de Investigación Científica

Mención especial al proyecto "Desarrollo de un biosensor para detección y cuantificación de exosomas". CSIC-PAIE. Edición 2014

### PRESENTACIONES EN EVENTOS

#### **Congreso Uruguayo de Biociencias (2019)**

Congreso

Evaluación de la bioconjugación de anticuerpos a nanopartículas de oro con fines bioanalíticos

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 5

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Biociencias

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Nanomateriales

#### **5° Congreso Uruguayo de Química Analítica (2018)**

Congreso

Desarrollo de técnicas analíticas para caracterización de nanopartículas modificadas con anticuerpos

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 5

Nombre de la institución promotora: Facultad de Química

#### **XX Jornadas Anuales de la Sociedad Argentina de Biología (SAB) ? XVII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias (SUB): ?Nanobiotecnología: pequeñas soluciones para grandes problemas (2018)**

Congreso

Development of analytical techniques for antibodies conjugated nanoparticles study.

Argentina

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Sociedad Argentina de Biología

Palabras Clave: Nanobiotecnología

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica

#### **Primer Encuentro de Jóvenes Investigadores en Ciencia de los Materiales (2018)**

Congreso

Nanobiomateriales para aplicaciones Bioanalíticas

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanomateriales

#### **Encuentro Nacional de Química 2017 (2017)**

Congreso

Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro modificadas  
Uruguay  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 3  
Nombre de la institución promotora: Facultad de Química/PEDECIBA

#### **Congreso de Biociencias (2017)**

Congreso  
Biosensores amperométricos y colorimétricos para detección de exosomas en suero y plasma  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 1

#### **Congreso de Biociencias (2017)**

Congreso  
Biosensores amperométricos y colorimétricos para detección de exosomas en suero y plasma  
Uruguay  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 4

#### **Congreso Uruguayo de Química Analítica (2016)**

Congreso  
Inmunosensor electroquímico para determinación de vesículas extracelulares(Exosomas)  
Uruguay  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 2

#### **Congreso Uruguayo de Química Analítica (2016)**

Congreso  
Desarrollo de un biosensor para detección de anticuerpos anti-ADNdc  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 30  
Nombre de la institución promotora: CUQA

#### **Jornadas de la Sociedad de Bioquímica y Biotecnología (2015)**

Congreso  
DESARROLLO DE UN BIOSENSOR PARA LA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS ANTIADNDC EN PACIENTES CON LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 1  
Nombre de la institución promotora: IIBCE-SBBM

### **CONSTRUCCIÓN INSTITUCIONAL**

Además de las tareas de docencia directa, participo activamente en actividades de extensión, particularmente en lo que respecta a recibimiento y charlas a estudiantes de primaria y secundaria que visitan la Facultad. Además coordino un módulo del proyecto "Laboratorio Móvil" que busca acercar la ciencia a aquellas escuelas del medio rural, que no cuentan con la posibilidad de visitar un laboratorio. Esta tarea implica además la formación de recurso humanos capacitados para trabajar en interacción con los niños.

### **Indicadores de producción**

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>12</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	<b>6</b>
Completo	6
<b>Trabajos en eventos</b>	<b>6</b>

