

Proyecto modificado para  
Bioética



# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

## << Estudio de la sensibilidad antibiótica de STAPHYLOCOCCUS AUREUS en diferentes tipos de muestras clínicas de la ciudad de Cuenca >>

<< Carreras de Odontología y Biofarmacia >>

### - Autores

- Q.F. Carlos Andrade T.
- Dra. Paola Patricia Orellana Bravo.
- Dra. Jéssica Sarmiento O.
- Odon. Ronald Ramos N.
- Dr. Luis Andrés Yarzabal R.
- Dra. Lenys Buela

Cuenca, 04 de Enero de 2018

N° Proyecto	
-------------	--

## 1 TABLA DE CONTENIDOS

1	TABLA DE CONTENIDOS.....	2
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....	3
3	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO .....	4
4	DATOS DE LA ENTIDAD EJECUTORA .....	5
5	INVESTIGACIÓN COMPARTIDA.....	6
6	PERSONAL CIENTÍFICO-TÉCNICO DEL PROYECTO.....	7
7	MARCO TEÓRICO.....	19
7.1	RESUMEN DEL PROYECTO .....	19
7.2	MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	19
7.3	PALABRAS CLAVE.....	19
8	DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO .....	20
8.1	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA.....	20
8.2	HIPÓTESIS O PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	21
8.3	OBJETIVOS.....	22
8.3.1	GENERAL .....	22
8.3.2	ESPECÍFICOS.....	22
8.4	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
8.5	RESULTADOS ESPERADOS .....	22
9	PLANEACIÓN Y FINANCIAMIENTO.....	23
9.1	FACILIDADES DE TRABAJO.....	23
9.2	PLAN DE TRABAJO .....	23
9.3	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	23
9.4	PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN FINANCIERA.....	23
10	BENEFICIARIOS E IMPACTOS DEL PROYECTO.....	24
10.1	BENEFICIARIOS DIRECTOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
10.2	BENEFICIARIOS INDIRECTOS .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
10.3	IMPACTO DEL PROYECTO.....	24
11	DIFUSIÓN DE RESULTADOS.....	24
11.1	EFFECTOS MULTIPLICADORES.....	24
11.2	TRANSFERENCIA DE RESULTADOS.....	24
12	IMPACTO AMBIENTAL .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13	ASPECTOS BIOÉTICOS Y SOCIALES .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14	BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS CIENTÍFICAS CITADAS.....	25
15	DECLARACIÓN FINAL .....	26

## 2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

<b>TÍTULO</b>			
Estudio de la sensibilidad antibiótica de STAPHYLOCOCCUS AUREUS en diferentes tipos de muestras clínicas de la ciudad de Cuenca.			
<b>TIPOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>			
Investigación Básica <input checked="" type="checkbox"/>	Investigación Aplicada <input type="checkbox"/>	Desarrollo Tecnológico <input type="checkbox"/>	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>			
Q.F. Carlos Andrade			
<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>			
Grupo de Investigación de Biología Molecular y Genética			
<b>ÁREA TEMÁTICA DE I+D QUE TRIBUTA Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN ADSCRITO.</b> Para mayor información sobre las temáticas referirse al Anexo I "ÁREAS TEMÁTICAS"			
Ciencias Exactas y Naturales (CEN)	<input type="checkbox"/>	Centro de Investigación de Agricultura, Veterinaria, Silvicultura y afines	<input type="checkbox"/>
Ingeniería y Tecnología (IT)	<input type="checkbox"/>	Centro de Investigación de Ingeniería, Industria, Construcción y TIC	<input type="checkbox"/>
Ciencias de la Salud (CS)	<input checked="" type="checkbox"/>	Centro de Investigación de Ciencias Sociales y Administración	<input type="checkbox"/>
Ciencias Agrarias (CA)	<input type="checkbox"/>	Centro de Investigación de Salud y Bienestar	<input type="checkbox"/>
Ciencias Sociales (CS)	<input type="checkbox"/>	Centro de Investigación de Educación	<input type="checkbox"/>
Humanidades (H)	<input type="checkbox"/>	Centros de Investigación de Azogues, Cañar, San Pablo de La Troncal o Macas	<input type="checkbox"/>
<b>LÍNEA Y ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN.</b> Para mayor información sobre las líneas de investigación referirse al DOCUMENTO DE LÍNEAS, ÁMBITOS DE LA INVESTIGACIÓN DESDE LOS DOMINIOS ACADÉMICOS INSTITUCIONALES			
Línea de Investigación: Ciencias Médicas y de la Salud			
Ámbito de Investigación: Enfermedades transmisibles			
<b>TIPO DEL PROYECTO</b>			

Disciplinario	<input type="checkbox"/>	Interdisciplinario	<input type="checkbox"/>	Multidisciplinario	<input checked="" type="checkbox"/>	Transdisciplinario	<input type="checkbox"/>
<b>ESTADO DEL PROYECTO</b>							
Nuevo	<input checked="" type="checkbox"/>	En ejecución	<input type="checkbox"/>	Continuación	<input type="checkbox"/>	Parte un programa	<input type="checkbox"/>
En caso de ser parte de un programa, escriba el nombre del mismo							
<b>TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>							
Duración del proyecto en meses				24 meses			
<b>FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO</b>							
Monto total del financiamiento proyecto				8000 USD			
Monto financiamiento UCACUE				8000 USD			
Monto otras fuentes de financiamiento				0			

### 3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

<b>COBERTURA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>		
<i>Seleccione sólo un tipo de cobertura</i>		
Nacional <input type="checkbox"/>		
Zonas PNBV <input type="checkbox"/>	Zona 1 (Carchi, Esmeraldas, Imbabura y Sucumbíos) Zona 2 (Napo, Orellana y Pichincha) Zona 3 (Chimborazo, Cotopaxi, Pastaza y Tungurahua) Zona 4 (Manabí, Sto. Domingo de los Tsáchilas) Zona 5 (Bolívar, Guayas, Los Ríos y Santa Elena) Zona 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago) Zona 7 (El Oro, Loja y Zamora Chinchipe) Zona 8 (Cantones Guayaquil, Samborondón, Durán) Zona 9 (Distrito Metropolitano de Quito)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

		<input type="checkbox"/>
Provincial <input type="checkbox"/>	<i>Especifique las provincias en las que se ejecutará su proyecto</i>	
Local <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Provincia de Azuay, Ciudad de Cuenca</i>	

#### 4 DATOS DE LA UNIDAD ACADÉMICA EJECUTORA

DATOS DE LA UNIDAD ACADÉMICA					
Nombre:	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SALUD Y BIENESTAR				
Dirección:	AV. DE LAS AMÉRICAS Y HUMBOLDT				
Teléfonos:	2824365		Correo Electrónico:	info@ucacue.edu.ec	
Representante de la Unidad:	Lorena González			Cédula de Identidad:	0103804985
Teléfonos personales:	Ucacue ext 502	0984532763	Correo Electrónico:	lgonzalezc@ucacue.edu.ec	
Información descriptiva sobre la Unidad Académica	<p><b>ARTÍCULO 2.-</b> Los mencionados Coordinadores laborarán físicamente en las Unidades Académicas, Sedes y Extensiones que correspondan.</p> <p><b>ARTÍCULO 3.-</b> La implantación de los Centro de Investigación de la Universidad Católica con los Investigadores propuestos en el Proyecto, será paulatina y progresiva, conforme la presentación y aprobación los proyectos de investigación; proceso que se iniciará luego de concluido el ciclo académico en curso.</p>				

## 5 INVESTIGACIÓN COMPARTIDA

### DATOS DE LAS INSTITUCIONES EXTERNAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Debe incluir una tabla por cada institución con las cuales se compartirá la investigación, agregue tantas instituciones como sean necesarias.

*Nota: En el caso de que la investigación será colaborada o co-ejecutada con una o más instituciones, involucrando aporte monetario, personal científico e infraestructura, se deberá completar los datos de dichas instituciones en la tabla a continuación. Además deberá incluir una carta de entendimiento entre la Institución Postulante y cada institución co-ejecutora, en la cual se establezca claramente cuál será la naturaleza de la participación y el grado de responsabilidad de cada institución durante la ejecución del proyecto.*

### INSTITUCIÓN CO-EJECUTORA O COLABORADORA

Nombre de la Institución:		RUC:	
Representante Legal:		Cédula de Identidad:	
Teléfonos:		Correo Electrónico:	
Dirección:			
Página Web Institucional:			
Nombre del Investigador principal:		Cédula de Identidad:	
Teléfonos:		Correo Electrónico:	

## 6 PERSONAL CIENTÍFICO-TÉCNICO DEL PROYECTO – PARTICIPANTES - BENEFICIARIOS

Función en el proyecto		Director del Proyecto	
Nombre:	Q.F. CARLOS FERNANDO ANDRADE TACURI		
Entidad a la que pertenece	<b>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA</b>	Cédula de Identidad / Pasaporte	<b>0102779923</b>
Grado académico y especialización	QUÍMICO FARMACEUTA. MAGISTER EN BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR	Cargo actual	DOCENTE A TIEMPO COMPLETO
Teléfonos	<b>2835115</b>	<b>0992910299</b>	Correo Electrónico <a href="mailto:candradet@ucacue.edu.ec">candradet@ucacue.edu.ec</a>
Actividades de carácter científico o profesional desarrolladas en los últimos cinco años. Dirección o participación en otros proyectos.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>PCR multiplex aplicada en odontología. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>PCR en tiempo real y su aplicación en la cavidad oral. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Microarrays y su aplicación en odontología. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Métodos de extracción de ADN: aplicaciones en odontología. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Uso de la PCR en el diagnóstico de patologías odontológicas. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Electroforesis en gel: aplicaciones en odontología. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Extracción de proteínas de bacterias en la boca. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Southern blot: aplicaciones en odontología. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> </ul>			
Relación de publicaciones, señalando datos editoriales.			
Participación en congresos nacionales e internacionales.			

--

<b>PERSONAL DEL PROYECTO</b>			
<i>Nota: Debe incluirse al personal tanto de la UCACUE, como de la(s) institución(es) que comparten la investigación. Si es necesario añada una fila por cada miembro del equipo científico-técnico del proyecto.</i>			
Función en el proyecto	<b>Codirector del Proyecto</b>		
Nombre:	Dra. Paola Patricia Orellana Bravo		
Entidad a la que pertenece	<b>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA</b>	Cédula de Identidad / Pasaporte	<b>0102610995</b>
Grado académico y/o especialización	DOCTORA EN BIOQUÍMICA Y FARMACIA. MAGISTER EN BIOTECNOLOGIA	Cargo actual	DOCENTE A TIEMPO COMPLETO
Teléfonos	<b>2835115</b>	Correo Electrónico	<a href="mailto:porellana@ucacue.edu.ec">porellana@ucacue.edu.ec</a>
Actividades de carácter científico o profesional desarrolladas en los últimos cinco años. Dirección o participación en otros proyectos.			
<p>*TESIS DE MAESTRÍA: (TUTORA DE TESIS DEL Q.F. CARLOS ANDRADE) "IDENTIFICACIÓN DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE A B-LACTÁMICOS EN QUIRÓFANOS Y SALAS DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO CATÓLICO DE CUENCA, MEDIANTE PCR".</p> <p>*TESIS DE MAESTRÍA: (TUTORA DE TESIS DE LA Q.F. NATALY CAMPOS) "DETECCIÓN DE MUTACIONES DEL GEN 23S ARNr IMPLICADO EN LA RESISTENCIA A LA CLARITROMICINA EN HELICOBACTER PYLORI EN MUESTRAS DE HECES".</p> <p>*TESIS DE MAESTRÍA: (TUTORA DE TESIS DEL DR, DIEGO ANDRADE) "ANÁLISIS DEL ETIQUETADO DE ALIMENTOS PARA CELIACOS COMERCIALIZADOS EN ECUADOR".</p> <p>POSTERS:</p>			

\* GEN blaZ EN ESTAFILOCOCO AUREUS Y SU RELACIÓN CON LA RESISTENCIA A LA PENICILINA Y SUS DERIVADOS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Universidad Católica de Cuenca. Poster GANADOR presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*

\*STAPHYLOCOCCUS AUREUS SENSIBILIDAD/RESISTENCIA A LA CLINDAMICINA, REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*

\* STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE A LA METICILINA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*

\* STREPTOCOCCUS MUTANS Y LAS CARIES DENTALES: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA LITERATURA. *Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*

\* MUCOSITIS ORAL EN PACIENTES CON TRATAMIENTO ONCOLOGICO REVISIÓN BIBLIOGRAFICA. *Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*

\* RIESGO DE APARICIÓN DE CEPAS DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE A LA VANCOMICINA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*

\*STAPHYLOCOCCUS AUREUS Y SU RESISTENCIA ANTIMICROBIANA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*

Relación de publicaciones, señalando datos editoriales.

Detección de Estreptococo pyogenes en exudados orofaríngeos mediante PCR. ISBN: 978-9942-948-01-4

Participación en congresos nacionales e internacionales.

Función en el proyecto		<b>Colaborador 1</b>	
Nombre:	<b>DRA. JESSICA MARÍA SARMIENTO ORDOÑEZ</b>		
Entidad a la que pertenece	<b>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA</b>	Cédula de Identidad / Pasaporte	<b>0917546137</b>
Grado académico y especialización	<b>DRA. BIOQUÍMICA Y FARMACIA. MAGISTER EN MICROBIOLOGÍA AVANZADA.</b>	Cargo actual	<b>DOCENTE A TIEMPO COMPLETO</b>
Teléfonos	<b>2834751</b>	<b>0992096954</b>	Correo Electrónico <b><a href="mailto:jsarmiento@ucacue.edu.ec">jsarmiento@ucacue.edu.ec</a></b>
Actividades de carácter científico o profesional desarrolladas en los últimos cinco años. Dirección o participación en otros proyectos.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tutora de Tesis de Maestría en Microbiología mención Biomédica, de la Magíster Dra. Cecilia del Cisne Quezada Ojeda</i></li> <li>• <i>Tutora de Tesis de Maestría en Microbiología mención Biomédica, del Magíster Dr. Fabián Betancourt Briceño</i></li> <li>• <i>Microbiología de la Periimplantitis. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Porphyromonas gingivalis y su acción microbiológica en la periodontitis crónica. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Método de PCR múltiple en la detección de Streptococcus mutans y Streptococcus salivarius. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Candidiasis en preescolares. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Fallas en el tratamiento endodóntico. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> <li>• <i>Patología microbiológica en el alvéolo seco. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.</i></li> </ul>			

- *Microbiología presente en terceros molares con pericoronitis. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*
- *Microbiología de Periodontitis apical mediada por necrosis pulpar. Universidad Católica de Cuenca. Poster presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades Odontológicas e Investigación.*

Relación de publicaciones, señalando datos editoriales.

Participación en congresos nacionales e internacionales.

- *XII CONGRESO ECUATORIANO Y VII CONGRESO INTERNACIONAL DE BIOQUÍMICA CLÍNICA*
- *ELABORACIÓN DE MANUALES PARA EL LICENCIAMIENTO DE LOS LABORATORIOS CLINICOS*
- *XI CONGRESO ECUATORIANO Y VII INTERNACIONAL DE BIOQUÍMICA CLINICA*

Función en el proyecto

**Colaborador 2**

Nombre:

**ODONT. ESP. RONALD ROOSSEVELT RAMOS MONTIEL.**

Entidad a la que pertenece

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

Cédula de Identidad / Pasaporte

**0922080106**

Grado académico y especialización

**ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

Cargo actual

**DOCENTE A TIEMPO COMPLETO**

Teléfonos

**4077470**

**0983528857**

Correo Electrónico

[rramosm@ucacue.edu.ec](mailto:rramosm@ucacue.edu.ec)

Actividades de carácter científico o profesional desarrolladas en los últimos cinco años. Dirección o participación en otros proyectos.

- *Tutor de Tesis de Especialización en Ortodoncia del Odont. Macarena Sam Pedro Pulgar de la Escuela de Posgrado Dr. José Apolo Pineda de la Universidad de Guayaquil.*
- *Tutor de Tesis de Especialización en Ortodoncia del Dra. Yolanda Guerra Mendoza de la Escuela de Posgrado Dr. José Apolo Pineda de la Universidad de Guayaquil.*
- *Tutor de Tesis de Especialización en Ortodoncia del Odont. Maira Andrade Loor. de la Escuela de Posgrado Dr. José Apolo Pineda de la Universidad de Guayaquil.*
- *Tutor de Tesis de Especialización en Ortodoncia del Odont. Gustavo García Naranjo de la Escuela de Posgrado Dr. José Apolo Pineda de la Universidad de Guayaquil.*
- *Tutor de Tesis de Especialización en Ortodoncia del Odont. David Zapata Hidalgo de la Escuela de Posgrado Dr. José Apolo Pineda de la Universidad de Guayaquil.*
- *Tutor de Tesis de Especialización en Ortodoncia del Odont. Jorge Valverde Vargas de la Escuela de Posgrado Dr. José Apolo Pineda de la Universidad de Guayaquil.*
- *Tutor de Tesis de Especialización en Ortodoncia del Odont. Vanessa Rizzo de la Escuela de Posgrado Dr. José Apolo Pineda de la Universidad de Guayaquil.*

- Tutor de Tesis de Grado de Odontólogo de la Srta. Diana Pineda Bravo de la Universidad Católica de Cuenca.
- Tutor de Tesis de Grado de Odontólogo de la Srta. Luz Riera de la Universidad Católica de Cuenca.
- Tutor de Tesis de Grado de Odontólogo de la Srta. Laura Zhañay de la Universidad Católica de Cuenca.
- Tutor de Tesis de Grado de Odontólogo de la Srta. Verónica Olguin de la Universidad Católica de Cuenca.
- Tutor de Tesis de Grado de Odontólogo del Sr. Francel Ortega de la Universidad Católica de Cuenca.

Relación de publicaciones, señalando datos editoriales.

- Estudio ortodoncico comparativo entre un cantiléver de acero 0.016 x 0.016 y seccional nitinol 0.016 x 0.022 en la verticalización de molares inferiores inclinados hacia mesial. (<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2598/browse?type=author&order=ASC&rp=20&value=Ramos+Montiel%2C+Ronald+Roosevelt> )
- Protocolo ortodóntico en pacientes con clase II y III esquelética, previo cirugía ortognática durante el periodo 2013-2015, atendidos en la escuela de postgrado de la Facultad Piloto de Odontología. (<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2598/browse?type=author&order=ASC&rp=20&value=Ramos+Montiel%2C+Ronald+Roosevelt> )
- Estudio de la deflexión craneal y la convexidad facial como método de diagnóstico de la clase esquelética pretratamiento ortodóntico de pacientes atendidos en la clínica de postgrado de la Facultad Piloto de Odontología. Periodo 2013-2015. (<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2598/browse?type=author&order=ASC&rp=20&value=Ramos+Montiel%2C+Ronald+Roosevelt> )
- Cambios que se producen en el eje facial según cefalometría de Ricketts pretratamiento y post-retracción del segmento anterior en pacientes con extracciones de premolares tratados en la clínica de ortodoncia de la Escuela de Postgrado Dr. José Apolo Pineda de la Universidad de Guayaquil. Durante el periodo 2013-2015. (<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2598/browse?type=author&order=ASC&rp=20&value=Ramos+Montiel%2C+Ronald+Roosevelt> )

Participación en congresos nacionales e internacionales.

- Ponencia en el I JORNADA ODONTOLÒGICA INTERNACIONAL DE ESPECIALIDADES CON EL TEMA: "Estudio ortodóntico comparativo entre un cantiléver de acero 0.016 x 0.016 y seccional nitinol 0.016 x 0.022 en la verticalización de molares inferiores inclinados hacia mesial.
- Ponencia en el I JORNADA ODONTOLÒGICA INTERNACIONAL DE ESPECIALIDADES CON EL TEMA: Protocolo ortodóntico en pacientes con clase II y III esquelética, previa cirugía ortognática durante el periodo 2013-2015, atendidos en la escuela de postgrado de la Facultad Piloto de Odontología.
- Ponencia en el I JORNADA ODONTOLÒGICA INTERNACIONAL DE ESPECIALIDADES CON EL TEMA: Revisión sistemática de materiales de impresión en prótesis fija dento-implanto soportada.
- Expositor en el III CONGRESO INTERNACIONAL DE ESPECIALIDADES ODONTOLÒGICAS E INVESTIGACIÓN CON EL TEMA: Movimiento individual de piezas dentales con acetatos rígidos.

- *Expositor en el ICURSO DE ODONTOLOGÍA MSP DISTRITO 01D04 CON EL TEMA: Ortodoncia aplicada al Odontólogo General.*

Función en el proyecto		<b>Colaborador 3</b>	
Nombre:	<b>PhD. Luis Andrés Yarzabal Rodríguez</b>		
Entidad a la que pertenece	<b>Universidad Católica de Cuenca</b>	Cédula de Identidad / Pasaporte	<b>0151710431</b>
Grado académico y especialización	Licenciado en Biología, Magister Scientiae en Biología Molecular, PhD en Microbiología Molecular y Biotecnología	Cargo actual	Docente contratado a tiempo completo
Teléfonos	<b>0983702484</b>	Correo Electrónico	<b>lyarzabalr@ucacue.edu.ec</b>
Actividades de carácter científico o profesional desarrolladas en los últimos cinco años. Dirección o participación en otros proyectos.			
<p><u>Proyectos científicos:</u></p> <p>Metagenómica de comunidades microbianas en suelos agrícolas bajo sistemas de manejo orgánico y convencional (DIUC, U de Cuenca; duración 1,5 años) (Investigador/Asesor)</p> <p>Relaciones inter-específicas entre hospederos, orquídeas epífitas y microorganismos fitoestimulantes asociados a sus raíces, en bosques nativos andinos de la Provincia del Azuay (DIUC, U de Cuenca; duración 1.5 años) (Investigador/Asesor)</p> <p>Bioprospección de suelos de cultivos autóctonos en el Páramo ecuatoriano para la identificación de microorganismos de interés agrícola útiles para el desarrollo de biofertilizantes (Proyecto Prometeo; duración 1,5 años) (Coordinador)</p> <p>Desarrollo de biofertilizantes resistentes al frío (FASE 1): prospección de ambientes permanentemente fríos para el aislamiento de bacterias psicrotolerantes, promotoras del crecimiento vegetal (Proyecto Prometeo; duración 1 año) (Coordinador)</p> <p>Rescate y conservación de microorganismos extremófilos que colonizan los glaciares Andinos venezolanos ... (Proyecto PEII, FONACIT. Venezuela; duración 4 años) (Coordinador)</p> <p><u>Otras actividades:</u></p> <p>Docente de la Maestría en Biociencias Aplicadas con mención en Biodescubrimiento (RED VLIR-Ecuador: Universidad de Cuenca, ESPOL, EPN y UTN).</p> <p>Docente adscrito al Postgrado en Biología Celular del Departamento de Biología (Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes).</p> <p>Asesor científico (Proyecto Prometeo) del Instituto Antártico Ecuatoriano (INAE)</p> <p>Asesor científico (Proyecto Prometeo) del Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE). Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)</p> <p>Docente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca.</p>			

Docente de la Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela)

Evaluador (referee) de 14 revistas internacionales (*journals*)

Tutor o co-tutor de 8 tesis de grado o de Maestría.

Relación de publicaciones, señalando datos editoriales.

**Publicaciones últimos 5 años.**

1) Yarzabal, L.A., Chica, E. 2017. Potential for Developing Low-Input Sustainable Agriculture in the Tropical Andes by Making Use of Native Microbial Resources. Aceptado para publicación en: Singh D.P. (ed.) Plant-Microbe Interactions in Agro-Ecological Perspectives Vol.2. Microbial Interactions and Agro-ecological Impacts. Springer.

2) Yarzabal, L.A., Chica, E., Quichimbo, P. 2017. Microbial Diversity of Tropical Andean Soils and Low-Input Sustainable Agriculture Development. En: Vijay Singh Meena, Pankaj Kumar Mishra, Jaideep Kumar Bisht & Arunava Pattanayak (Eds), Agriculturally Important Microbes for Sustainable Agriculture - Volume I: Plant-soil-microbe nexus. Springer. pp. 207-234. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-10-5589-8\\_10](https://doi.org/10.1007/978-981-10-5589-8_10)

Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-5589-8\\_10](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-5589-8_10)

3) Rondón J, Gómez W., Ball M.M., Melfo A., Rengifo M., Balcázar W., Dávila-Vera D., Balza-Quintero A., Mendoza-Briceño R.V., Yarzabal L.A. 2016. Diversity of culturable bacteria recovered from Pico Bolívar's glacial and subglacial environments, at 4950 m, in Venezuelan tropical Andes. Can. J. Microbiol. 62: 1-14. DOI: 10.1139/cjm-2016-0172

Disponible en: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/cjm-2016-0172#.Wi64RTe22M8>

4) Yarzabal, L.A. 2016. Antarctic Psychrophilic Microorganisms and Biotechnology: History, Current Trends, Applications, and Challenges. En: S. Castro-Sowinski (ed.), Microbial Models: From Environmental to Industrial Sustainability, Microorganisms for Sustainability 1. Springer Science Business Media Singapore. pp. 83-118. DOI: 10.1007/978-981-10-2555-6\_5

Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-2555-6\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-2555-6_5)

5) Balcazar W, Rondón J, Rengifo M, Ball M, Melfo A, Gómez W, Yarzabal L.A. 2015. Bioprospecting glacial ice for plant growth promoting bacteria. Microbiological Research 177: 1-7. DOI: 10.1016/j.micres.2015.05.001

Disponible en:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0944501315000865?via%3Dihub>

6) Ball, M.M., Gómez, W., Magallanes, X., Moreno, R., Melfo, A., Yarzabal, L.A. 2014. Bacteria recovered from a high-altitude, tropical glacier in Venezuelan Andes. World J. Microbiol. Biotechnol. 30: 931-941. DOI: 10.1007/s11274-013-1511-1

Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11274-013-1511-1>

7) Yarzabal, L.A. 2014. Cold-Tolerant Phosphate Solubilizing Microorganisms and Agriculture Development in Mountainous Regions of the World. En: Phosphate Solubilizing Microorganisms. Principles and applications of Microphos technology. M. Saghir Khan et al. (Editors). Springer International Publishing Switzerland. pp. 113-135. DOI: 10.1007/978-3-319-08216-5\_5.

Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-08216-5\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-08216-5_5)

8) Gómez, W., Ball, M.M., Botello, W.A., Yarzabal, L.A. 2013. Horizontal transfer of heavy metal- and antibiotic-resistance markers between indigenous bacteria, colonizing mercury contaminated tailing ponds in southern Venezuela, and human pathogens. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología 33: 110-115.

Disponible en: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562013000200005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562013000200005&lng=es&nrm=iso)>.

Participación en congresos nacionales e internacionales.

#### Últimos 7 años

Rondón J, Gómez W, Ball MM, Melfo A, Rengifo M, Balcazar W, Dávila D, Balza A, Mendoza RV, Yarzabal LA. Diversidad de bacterias cultivables presentes en un glaciar andino de la Sierra Nevada, Mérida- Venezuela. LXIV Convención Anual de AsoVAC. Ciencia, Tecnología e Innovación para la Paz. 19 al 21 de Noviembre 2014. San Cristóbal. Estado Táchira.

Rengifo M, Ball MM, Balcazar W, Gómez W, Melfo A, Magallanes X, Rosales R, Yarzabal LA. Aislamiento, caracterización e identificación de bacterias psicrófilas productoras de pigmentos similares a la violaceína a partir de hielo glacial. LXIV Convención Anual de AsoVAC. Ciencia, Tecnología e Innovación para la Paz. 19 al 21 de Noviembre 2014. San Cristóbal. Estado Táchira.

Balcazar W, Ball MM, Rengifo M, Gómez W, Melfo A, Magallanes X, Rosales R, Yarzabal LA. Disolución de fosfatos inorgánicos mediada por bacterias psicrófilas, aisladas a partir de hielo glacial en los Andes Venezolanos. LXIV Convención Anual de AsoVAC. Ciencia, Tecnología e Innovación para la Paz. 19 al 21 de Noviembre 2014. San Cristóbal. Estado Táchira.

Rondón J, Gómez W, Ball MM, Melfo A, Rengifo M, Balcazar W, Dávila D, Balza A, Mendoza RV, Yarzabal LA. Diversidad y caracterización de bacterias cultivables recuperadas del Glaciar del Pico Bolivar, Mérida- Venezuela. I Congreso Regional Andino de Ciencia, Tecnología e Innovación. 22 al 24 de octubre 2014. Mérida, Venezuela.

Balcazar W, Ball MM, Rengifo M, Gómez W, Melfo A, Magallanes X, Rosales R, Yarzabal LA. Disolución de fosfatos inorgánicos mediada por bacterias psicrófilas, aisladas a partir de hielo glacial en los Andes Venezolanos. I Congreso Regional Andino de Ciencia, Tecnología e Innovación. 22 al 24 de octubre 2014. Mérida, Venezuela.

Rengifo M, Ball MM, Balcazar W, Gómez W, Melfo A, Magallanes X, Rosales R, Yarzabal LA. Aislamiento, caracterización e identificación de bacterias psicrófilas productoras de pigmentos similares a la violaceína a partir de hielo glacial. I Congreso Regional Andino de Ciencia, Tecnología e Innovación. 22 al 24 de octubre 2014. Mérida, Venezuela.

Rondón, J., Ball, M.M. y Yarzabal, L.A. Efecto del ácido glucónico producido por *Pseudomonas fluorescens* CHAO sobre *Colpoda steinii*, un depredador natural de la rizósfera. X Congreso Venezolano de Ecología. Mérida 18 al 23 de Noviembre 2013. Venezuela.

Yarzabal, LA, Ball, MM, Melfo, A, Gómez, W, Balcazar, W, Rengifo, M, Rosales, R, Magallanes, X. Bacterias psicrófilas y psicrotolerantes que colonizan los glaciares de los Andes Venezolanos.

Aislamiento, caracterización e identificación. Segundo Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación. Caracas del 7 al 10 de Noviembre del 2013. Venezuela.

Yarzabal, LA, Ball, MM, Melfo, A, Gómez, W, Balcazar, W, Rengifo, M, Rosales, R, Magallanes, X. Producción de pigmentos bioactivos por parte aislados bacterianos psicrófilos, provenientes de los glaciares de los Andes Venezolanos. Segundo Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación. Caracas del 7 al 10 de Noviembre del 2013. Venezuela.

Yarzabal, LA, Ball, MM, Melfo, A, Gómez, W, Balcazar, W, Rengifo, M, Rosales, R, Magallanes, X. Disolución de fosfatos inorgánicos mediado por bacterias psicrófilas aisladas a partir de hielo glacial en los Andes Venezolanos: potencial uso en procesos de biofertilización. Segundo Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación. Caracas del 7 al 10 de Noviembre del 2013. Venezuela.

Rondón, J., Ball, M.M. y Yarzabal, L.A. Efecto del ácido glucónico producido por *Pseudomonas fluorescens* CHA0 sobre *Colpoda steinii*, un depredador natural de la rizósfera. LXII Convención Anual de Asovac Caracas 18 al 23 Noviembre 2012.

Botello, W., Ball, M.M., Yarzabal, L.A. Diversidad microbiana y análisis funcional de bacterias resistentes al mercurio en aguas subterráneas de una mina de oro del Estado Bolívar (Venezuela). Latin American Molecular Evolution Workshop. 22 Junio - 03 Julio 2009 - Cuernavaca, Mexico

Amouric, A., Appia-Ayme, C., Yarzabal, A., Bonnefoy, V. 2009. Regulation of the iron and sulfur oxidation pathways in the acidophilic *Acidithiobacillus ferrooxidans*. International Biohydrometallurgy Symposium (IBS 2009). Bariloche (Argentina). Septiembre 2009.

Función en el proyecto		Colaborador 4	
Nombre:	<b>MSc. Lenys Margarita Buela Salazar</b>		
Entidad a la que pertenece	<b>Universidad Católica de Cuenca</b>	Cédula de Identidad / Pasaporte	<b>0960197929</b>
Grado académico y especialización	Lic. en Bioanálisis Magister Scientiae en Biología Molecular	Cargo actual	Docente contratada a Tiempo Completo
Teléfonos	<b>0999783 472</b>	Correo Electrónico	<a href="mailto:lbuelas@ucacue.edu.ec">lbuelas@ucacue.edu.ec</a>
Actividades de carácter científico o profesional desarrolladas en los últimos cinco años. Dirección o participación en otros proyectos.			
Jefa de Cátedra de Prácticas Profesionales; Docente en las Cátedras de Bioquímica y Microbiología y Parasitología. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela).			
Relación de publicaciones, señalando datos editoriales.			
<p>1. Alba Salas Parede, Idameri Loreto Montaña, Arianne Pérez Narváez, Lenys Buela Salazar, Erick Canelón Vivas, Karen Cortés Matheus (2016). Hábito deportivo: efecto en la aptitud física-motora y cardiorespiratoria en escolares. Revista de la Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 14(2): 128-136. Disponible en: <a href="http://www.redalyc.org/html/3755/375546666005/">http://www.redalyc.org/html/3755/375546666005/</a></p> <p>2. Salas Paredes, Alba; Galicia Colina, Secundino A.; Sosa Peña, María Alejandra; Arata Bellabarba, Gabriela; Buela, Lenys; Velázquez-Maldonado, Elsy M. (2015). Interrelación de índices de resistencia y sensibilidad a la insulina con variables antropométricas y metabólicas de mujeres del tercer trimestre de embarazo y recién nacido a término. Revista de la Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 13(3): 146-155. Disponible en: <a href="http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375542869003">http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375542869003</a></p> <p>3. Becerra Leal, Ana Victoria; Salas Paredes, Alba; Buela, Lenys; Sosa, Maria Alejandra; Arata-Bellabarba, Gabriela; Valeri, Lenin; Velázquez-Maldonado, Elsy M. (2013). Índice</p>			

Triglicéridos/Chdl en el embarazo. Interrelación con índices de resistencia a la insulina y antropometría fetal. Revista de la Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 11(3): 141-146. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375540235005>

4. Vergel Yaruro, María Alejandra; Salas Paredes, Alba; Buena S., Lenys M.; Valeri, Lenin; Arata de Bellabarba, Gabriela y Velázquez Maldonado, Elsy María (2012). Efecto de la combinación fija de Vildagliptina/Metformina o Sitagliptina/Metformina sobre la lipemia postprandial en pacientes con diabetes tipo 2. Revista de la Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 10(3): 162-169. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102012000300006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000300006)

5. Wileidy Gómez, Lenys Buena, Luz T. Castro, Visnú Chaparro, María Mercedes Ball, Luis Andrés Yarzabal (2010). Evidence for gluconic acid production by Enterobacter intermedium as an efficient strategy to avoid protozoan grazing. Soil Biology and Biochemistry 42(5): 822-830. 2010. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038071710000362>

6. Molina L, Rodríguez E, Ramírez C, Cruz I, Buena L, Rodríguez N (2009). Confiabilidad de un grupo de laboratorios clínicos de Mérida (Venezuela) en la determinación de triglicéridos y colesterol. Contacto Químico 4(2):22-23. Disponible en: <http://www.contactoquimico.com/pdf/ContactoQuimicoNo-10.pdf>

7. Evaluación del error volumétrico en los laboratorios de Bioquímica Clínica de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes. Contacto Químico 2(5): 19-20. 2007. Disponible en: [http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=50260&id\\_seccion=2507&id\\_ejemplar=5088&id\\_revista=153](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=50260&id_seccion=2507&id_ejemplar=5088&id_revista=153)

8. Rodríguez E, Ramírez C, Molina L, Rodríguez N, Buena L (2006). Evaluación externa de la calidad en la determinación de glucosa y creatinina en laboratorios clínicos de Mérida - Venezuela. Revista de la Facultad de Farmacia (ULA) 48(1): 21-26. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v4n1/v4n1a08.pdf>

9. Rodríguez E, Ramírez C, Molina L, Rodríguez N, Buena L (2006). Evaluación externa de la calidad en la determinación de ácido úrico en un grupo de laboratorios clínicos de Mérida-Venezuela. Memorias Instituto de Investigaciones de Ciencias de la Salud 2(1): 28-33. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v4n1/v4n1a08.pdf>

Participación en congresos nacionales e internacionales.

Número	Otros Integrantes del Proyecto		
1	Nombre:	Paúl Andrés Vélez Bravo	
	Instrucción:	Universidad Católica de Cuenca	Ciclo: Séptimo
	Cargo Actual:	Estudiante de la Unidad Académica de Salud y Bienestar "Carrera de Odontología"	
Nombre:	Karla Michelle Toledo Andrade		
Entidad a la que pertenece	UCACUE CARRERA DE ODONTOLOGIA	Cédula de Identidad / Pasaporte	0104261599
Grado académico y especialización	ESTUDIANTE	Ciclo	5 ciclo
Teléfonos	4091025	0992677355	Correo Electrónico kmtoledoa99@est.ucacue.edu.ec

## 6.1 PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Los participantes en este proyecto de investigación serán 5 docentes pertenecientes a la Carrera de Odontología y 1 profesional de Biofarmacia de la Unidad de Salud y Bienestar, quienes participarán de manera directa en las distintas actividades. Aspiramos incorporar al menos 2 alumnos de pregrado como colaboradores en las labores de investigación.

## 6.2 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

### 6.2.1 BENEFICIARIOS DIRECTOS

Los beneficiarios directos de este proyecto de investigación serán los 6 docentes de la Unidad de Salud y Bienestar. 2 alumnos de pregrado de odontología quienes también se verán beneficiados.

Los proveedores de reactivos y equipos de laboratorio serán beneficiarios directos del proyecto.

Entre 100 profesionales de la salud que recibirán información detallada sobre la cepa de *S. aureus* que les contamina y la forma más adecuada de tratamiento.

### 6.2.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS

Entre los beneficiarios indirectos del proyecto destacan:

- a) Docentes/Investigadores de la Unidad de Salud y Bienestar de la Universidad de Cuenca, quienes dispondrán de la infraestructura y equipos necesarios para llevar a cabo proyectos que incluyan un componente importante de microbiología.
- b) Estudiantes de la Carrera de Odontología y Biofarmacia, quienes recibirán la información sobre los patrones de sensibilidad y resistencia de *S. aureus* en sus prácticas y en sus clases (teóricas y prácticas) de Microbiología y Análisis Clínico en las dos carreras antes mencionadas.
- c) Estudiantes de la Carrera de Odontología y Biofarmacia que tendrán acceso al laboratorio para sus prácticas docentes en los cursos de Microbiología.
- d) Instituciones oficiales del Estado Ecuatoriano, como el Ministerio de Salud Pública o la Gobernación de la Provincia, quienes serán notificados de los patrones de sensibilidad y resistencia de *S. aureus*, así como de la posible circulación de factores de resistencia a agentes antimicrobianos.
- e) La Universidad Católica de Cuenca se beneficiará con la difusión de los resultados en publicaciones indexadas que se sumarán a otros productos necesarios para la acreditación de la Carrera y la permanencia en la categoría.
- h) La totalidad de la población de la ciudad de Cuenca, quienes tendrán a su disposición datos que les permitirá un mejor tratamiento médico en caso de infección por *S. aureus*.
- i) Los nuevos investigadores que se incorporen al plantel docente de la institución, toda vez que podrán integrarse al grupo de investigación para proponer nuevos proyectos de investigación y contarán con la infraestructura y los equipos adecuados.

## 7 MARCO TEÓRICO

### 7.1 RESUMEN DEL PROYECTO

**Antecedentes y Justificación:** *Staphylococcus aureus* es una bacteria estudiada por la Microbiología Clínica debido a su alta incidencia en problemas de salud. La gran facilidad de *Staphylococcus aureus* para generar rápidamente resistencia a los nuevos antibióticos, es motivo de un estudio urgente de resistencia antibiótica en centros médicos y odontológicos de nuestra ciudad, lo cual sin duda ayudará a direccionar el tratamiento a los pacientes que sufran infecciones a causa de esta bacteria.

**Objetivo del proyecto:** Detectar la sensibilidad y resistencia antibiótica de *Staphylococcus aureus* en diferentes muestras clínicas, aplicando técnicas convencionales, para ayudar a direccionar el tratamiento adecuado.

**Metodología:** Descriptiva.

**Resultados esperados:** Presencia de *S. aureus* en diferentes muestras con patrones de resistencia y sensibilidad a los antibióticos para un tratamiento adecuado.

### 7.2 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

*Staphylococcus aureus* se ha convertido en uno de los patógenos oportunistas más importantes a nivel mundial, se le puede encontrar frecuentemente colonizando piel y mucosas de portadores asintomáticos y es capaz de causar una amplia gama de infecciones que incluyen desde erupciones cutáneas superficiales benignas hasta bacteriemias, endocarditis, neumonías y síndrome de shock tóxico que comprometen seriamente la vida de los pacientes. *S. aureus* posee una gran facilidad para generar resistencia bacteriana como un efecto directo de su adaptabilidad y el incumplimiento de dosis o tiempos de los tratamientos establecidos en los protocolos para cada antibiótico. Cepas resistentes a la meticilina (SARM) han llegado incluso a formar parte del ecosistema de hospitales al formar parte de la flora secundaria de pacientes crónicos. Los factores

considerados más importantes para la diseminación de *S. aureus* en los centros hospitalarios tienen que ver con la adaptabilidad bacteriana a diferentes ambientes, la aglomeración de pacientes en espacios físicos reducidos, el hecho de no cumplir con las normas básicas de asepsia, pero principalmente con el hecho de no identificar tempranamente a los portadores del patógeno y proceder a su aislamiento y tratamiento inmediato. (Jimei Du, 2011) (Francisco Álvarez Lerma, 2006) (Estrella Cervantes-García, 2014) (Sandra Rincon, 2012) (IOWA STATE UNIVERSITY, 2011)

*S. aureus* ha generado resistencia rápidamente a una gran variedad de antibióticos entre los que podemos contar a la penicilina, ampicilina, carboxipenicilinas, metilicina, nafcilina, oxacilina, vancomicina, tetraciclina, clindamicina, eritromicina, imipenem, etc. (JIALING LIN, 2017)

*Staphylococcus aureus* es una bacteria también estudiada por la Microbiología Odontológica debido a su alta incidencia en problemas odontológicos, así, en Paraguay se estudiaron 112 niños que concurrían a recibir tratamiento en una clínica odontológica. Se aisló *S. aureus* en 37 (33%) hisopados, de estos, 35 (94,6%) presentaban resistencia a al menos un antibiótico. (Karina Cataldo Russomando N. J., 2014), En la clínica de una Escuela de Odontología de Brasil, se realizó la detección de *S. aureus* sobre superficies, en la que se encontró una prevalencia de 34% lo que constituye un riesgo potencial de contaminación para los pacientes (Jackeline Ramos Martins, 2013).

El personal médico y odontológico, están expuesto a la sangre, la saliva y las secreciones, volviéndolos blanco fácil de contaminaciones. Esta información será muy útil para consolidar el uso de reglas estrictas de bioseguridad como una herramienta importante para el control de la contaminación cruzada en estos ambientes. (Santos6, 2013).

Este proyecto se llevará a cabo en el periodo: 21/02/2019 al 21/02/2021

### 7.3 PALABRAS CLAVE

*Staphylococcus aureus, Muestras Clínicas, Cultivo, Antibiograma, Resistencia a antibióticos.*

## 8 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

### 8.1 DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

La investigación será de tipo descriptivo, se llevará a cabo de la siguiente manera:

Se incluirá en este estudio al personal de salud que labore en una clínica de especialidades médicas o una de especialidades odontológicas, de la ciudad de Cuenca.

Quedarán excluidos aquellos individuos que hayan tomado antibióticos en los últimos dos meses antes de la toma de muestra y aquellas personas que no firmen el consentimiento informado.

- Mediante hisopados, se recolectarán las muestras de: secreción nasal, secreción orofaríngea, cavidad oral y lecho ungueal, del personal de salud antes mencionado.

Estos hisopos serán introducidos en tubos conteniendo medio de transporte de Stuart que serán transportados en recipientes herméticamente cerrados a temperatura ambiente hasta el laboratorio de Genética y Biología Molecular (lo cual se realizará en menos de 2 horas, el mismo día). Todas las muestras serán etiquetadas convenientemente, con los siguientes datos:

1. Código numérico asignado al paciente
2. Fecha en la que fue tomada la muestra
3. Iniciales del operador que tomó la muestra (miembro del equipo de investigación)

Igualmente, los datos de cada paciente serán recogidos en una ficha que incluirá los siguientes datos:

1. Código numérico asignado a la muestra

2. Fecha de toma de muestra
3. Nombres y apellidos del paciente
4. C.I. del paciente
5. Edad del paciente
6. Sexo del paciente
7. Observaciones clínicas relevantes

Una vez en el laboratorio, las muestras se conservarán por no más de 48 horas en refrigeradora hasta inoculación de medio agarizado (ver más abajo). Por su parte, los hisopos contenidos en medio de Stuart se conservarán a temperatura ambiente.

Estas muestras solo serán empleadas con los fines señalados en el presente proyecto y serán desechadas convenientemente una vez finalizado el mismo. Para tal fin, y por tratarse de fluidos corporales o de células, los mismos deben tratarse como "desechos infecciosos", según lo establecido en el Capítulo III, Art. 4 (Clasificación de los desechos) del "Reglamento de Manejo de Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador". Estos desechos serán entregados al personal del Municipio encargado del manejo externo de los mismos, siguiendo los procedimientos estandarizados para tal fin en las instalaciones de la Carrera de Odontología y Biofarmacia de la Unidad Académica de Salud y Bienestar.

Las personas que forman parte del equipo de investigación que serán responsables de la toma (a), transporte (b), almacenamiento (c), procesamiento (d) y disposición (e) de las muestras biológicas son las siguientes (ver experiencia y títulos en páginas iniciales de este mismo proyecto):

Dra. Jéssica María Sarmiento Ordoñez (Dra en Bioquímica y Magister en Microbiología) (c, d, e)

Dra. Paola Patricia Orellana Bravo (Dra en Bioquímica y Magister en Biotecnología) (a, b, c, d, e)

PhD. Luis Andrés Yarzábal Rodríguez (Lic. en Biología, Magister en Biología Molecular y Doctor en Microbiología Molecular) (c, d, e)

Q.F. Carlos Fernando Andrade Tacuri (Químico Farmaceuta y Magister en Biotecnología Molecular) (a, b, c, d, e)

MSc. Lenys Margarita Buena Salazar (Licenciada en Bioanálisis y Magister en Biología Molecular) (c, d, e)

Dr. Ronald Ramos (Odontólogo y Especialista en Ortodoncia) (a, b)

Paúl Andrés Vélez Bravo (Tesisista) (a, b, d)

Karla Michelle Toledo Andrade (Tesisista) (a, b, d)

Las muestras de los hisopos se emplearán para sembrar placas de Petri con medio de cultivo Agar Manitol Salado para la identificación presuntiva de la bacteria y Muller Hinton con el método de difusión de disco para determinar la sensibilidad antibiótica.

- Se tabulará los datos y según los resultados se obtendrán las conclusiones.

## 8.2 HIPÓTESIS O PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

En base a los planteamientos adelantados en las secciones previas, nos hacemos las siguientes preguntas de investigación:

- 1)- ¿Cuál es la susceptibilidad de las cepas estudiadas frente a compuestos farmacológicos con actividad antibacteriana?

## 8.3 OBJETIVOS

### 8.3.1 GENERAL

*Detectar la sensibilidad antibiótica de Staphylococcus aureus en diferentes muestras clínicas, aplicando técnicas convencionales para direccionar el tratamiento a los pacientes infectados, en la ciudad de Cuenca (Azuay).*

### 8.3.2 ESPECÍFICOS

- Detectar *S. aureus* por métodos convencionales.
- Detectar la susceptibilidad antimicrobiana de *S. aureus* a diferentes antibióticos por métodos convencionales.
- Tabular datos
- Recomendaciones para un tratamiento antibiótico adecuado.

## 8.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

*Staphylococcus aureus (S. aureus) desarrolló diferentes mecanismos de resistencia a antibióticos. Primero se detectó la resistencia a la meticilina (SARM), primariamente en cepas hospitalarias y de modo más reciente en cepas de la comunidad (SARM-AC), y desde el año 1997 se han identificado cepas h-VISA y VISA (sensibilidad intermedia a la Vancomicina) (Laura Errecalde, 2013).*

*Staphylococcus aureus* es una bacteria estudiada por la Microbiología Clínica debido a su alta incidencia en problemas de salud. La gran facilidad de esta bacteria para generar rápidamente resistencia a los nuevos antibióticos, es motivo de un estudio urgente de resistencia antibiótica en centros médicos y odontológicos de nuestra ciudad,

Por lo tanto, los resultados obtenidos en el curso de este proyecto de investigación permitirán conocer la sensibilidad antibiótica de *Staphylococcus aureus* de las muestras de: secreción nasal, secreción orofaríngea, cavidad oral y lecho ungueal, del personal de salud que labore en una clínica de especialidades médicas o una de especialidades odontológicas, de la ciudad de Cuenca, esta información será muy útil para consolidar el uso de reglas estrictas de bioseguridad como una herramienta importante para el control de la contaminación cruzada en estos ambientes y direccionar el tratamiento a los pacientes que sufran infecciones a causa de esta bacteria. Desde un punto de vista epidemiológico, los resultados obtenidos permitirán una mejor orientación de las políticas de salud pública del Estado Ecuatoriano, con el fin de mejorar la calidad de vida de este grupo de personas.

## 8.5 RESULTADOS ESPERADOS

- 1) Aislamiento de *S. aureus* de: secreción nasal, secreción orofaríngea, cavidad oral y lecho ungueal del personal de salud que labore en una clínica de especialidades médicas o una de especialidades odontológicas.
- 2) Cultivo y aislamiento de las cepas de *S. aureus* en base al empleo de técnicas convencionales.
- 3) Determinación de los perfiles de susceptibilidad de las cepas aisladas frente a diferentes agentes antibacterianos.
- 4) Estos resultados, producto de la investigación científica, serán difundidos en al menos un (01) artículo científico publicado en revistas indexadas en Latindex (u otros índices) y dos (02) tesis de grado. Igualmente, se llevará a cabo la socialización de los resultados a nivel de las autoridades competentes del Estado Ecuatoriano, lo cual podría permitir orientar (o re-orientar) los recursos de manera más racional. De la misma forma se realizará la difusión a nivel de la comunidad de médicos y odontólogos, lo cual favorecerá el diseño de estrategias terapéuticas más eficientes.

## 8.6 ASPECTOS BIOÉTICOS Y SOCIALES

Con el fin de obtener el consentimiento informado de los pacientes que serán incluidos en el presente estudio, en relación con el uso que se le dará a los datos que suministren a los investigadores, se les entregará la información pertinente en forma escrita y oral. Los datos recogidos al momento de la consulta se mantendrán en reserva, y se publicarán bajo total anonimato. Se destaca que en ningún momento se pretende experimentar con humanos o animales. Por lo demás, las muestras serán obtenidas mediante el uso de métodos no invasivos, que en ningún momento pondrán en riesgo la salud o la integridad física de los pacientes.

## 9 PLANIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

### 9.1 FACILIDADES DE TRABAJO

En la actualidad la Unidad de Salud y Bienestar de la Universidad Católica de Cuenca cuenta con los siguientes recursos:

**Recursos humanos:** grupo de investigación en Biología Molecular y Biotecnología, de reciente creación, conformado por 4 profesionales con grado de Magister o Doctor, con formación en Biología Molecular, Microbiología, Bioquímica y Biotecnología. La experiencia de la mayoría de los integrantes de este grupo en actividades de investigación garantiza el éxito del proyecto. De igual forma, la trayectoria académica y científica de los mismos será clave en la difusión de los resultados en publicaciones y reuniones científicas de diferente tipo.

**Recursos materiales:**

**Infraestructura:** actualmente se cuenta con un laboratorio de Biología Molecular de la Unidad de Salud y Bienestar. Estos laboratorios cuentan en este momento con algunos de los equipos que se emplearán en la ejecución de este proyecto. Entre estos equipos destacan: estufas, autoclaves, agitadores, neveras, destilador de agua.

**Reactivos y fungibles:** en el presupuesto solicitado se incluyen la mayoría de los reactivos y kits necesarios, así como fungibles varios (tubos, puntas, cajas Petri, etc).

**Finanzas:** para la ejecución presupuestaria contaremos con la experiencia previa de varios integrantes del grupo de investigación y con el asesoramiento del personal de las Direcciones de Finanzas de la Dirección de Investigación de la Universidad Católica de Cuenca.

#### PLAN DE TRABAJO

Anexo IV "PLAN DE TRABAJO"

### 9.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Anexo V 1. "CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES"

Anexo V 2. "RESPONSABILIDAD EN ACTIVIDADES"

### 9.3 PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN FINANCIERA

Anexo VI 1. "DETALLE DE PRESUPUESTO"

Anexo VI 2. "PRESUPUESTO CONDENSADO"

Anexo VI 3. "PRESUPUESTO POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO"

---

## 10 IMPACTO DEL PROYECTO

---

### 10.1 IMPACTO LEGAL, SOCIAL, TÉCNICO Y/O ECONÓMICO

El proceso de investigación que se pondrá en marcha con el actual proyecto aportará a los investigadores, docentes y estudiantes participantes, la posibilidad de adquirir una mayor experiencia y autonomía en relación con los métodos, procedimientos y técnicas utilizadas. Esto favorecerá la generación de nuevas ideas que, más adelante, se aplicarán en ámbitos de investigaciones relacionadas, incrementando la motivación por la investigación y el desarrollo de propuestas innovadoras.

Es evidente que la ejecución de este proyecto generará resultados de ensayos desarrollados *in vitro*, que abrirán una ventana al conocimiento científico y a la innovación. En efecto es proyecto permitirá establecer estrategias terapéuticas para el tratamiento de estas infecciones en pacientes del área médica y odontológica.

La información obtenida podría ser compartida con el Estado Ecuatoriano, a nivel de sus diferentes dependencias, con el fin de contribuir a mitigar la problemática sanitaria subyacente.

### 10.2 IMPACTO AMBIENTAL

En vista de las características del proyecto aquí presentado, no se espera ningún tipo de impacto ambiental. Por lo tanto, éste proyecto corresponde a la Categoría 2 de Impacto Ambiental.

Categoría 2: Proyectos que no afectan el medio ambiente, ni directa o indirectamente, y por tanto no requieren de un estudio de Impacto Ambiental.

---

## 11 DIFUSIÓN DE RESULTADOS

---

### 11.1 EFECTOS MULTIPLICADORES

Los resultados que se obtengan del presente proyecto abrirán múltiples oportunidades de investigación futura: por ejemplo, se podrá aplicar la misma estrategia para estudiar infecciones causadas por otro tipo de microorganismos patógenos, estudios de genes de virulencia y resistencia.

Los estudios de susceptibilidad/resistencia a antibióticos, llevados a cabo con otras especies patógenas, y que se podrían emprender en el futuro cercano, también serán un valioso aporte al conocimiento en el área de la salud médica y oral.

### 11.2 TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La transferencia de los resultados se realizará mediante las siguientes estrategias:

El envío de al menos un (01) artículo científico a revistas indexadas (p.ej. Latindex) al término del desarrollo de la investigación.

La presentación de -al menos- dos (02) Trabajos de Titulación para la obtención del título universitario de Odontólogo.

La presentación de la información, a través de reuniones, encuentros o informes, a las entidades públicas competentes, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población y consolidar la vinculación entre la Universidad Católica de Cuenca y el Estado Ecuatoriano.

La presentación de los resultados en eventos nacionales o internacionales (congresos) bajo la forma de -al menos- dos trabajos (en forma oral o de póster).

## 12 VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

El proyecto de investigación tiene componente de vinculación con la sociedad?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
---	----	-------------------------------------	----	--------------------------

En caso afirmativo llenar la planilla de proyectos de Vinculación con la Sociedad.

## 13 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS CIENTÍFICAS CITADAS

### 14 Bibliografía

- Estrella Cervantes-García, R. G.-G.-S. (2014). Características generales del *Staphylococcus aureus*. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica*, 28-40.
- Francisco Álvarez Lerma, M. P. (2006). Infecciones nosocomiales por *Staphylococcus aureus* en pacientes críticos en unidades de cuidados intensivos. *Medicina Clínica*. *Medicina Clínica*, 641-646.
- IOWA STATE UNIVERSITY. (2011). *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina MRSA. *THE CENTER FOR FOOD SECURITY & PUBLIC HEALTH*, 1-27.
- Jackeline Ramos Martins, J. F. (2013). PRESENÇA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM DIFERENTES SUPERFÍCIES DO AMBIENTE CLÍNICO ODONTOLÓGICO. *Revista Fasem Ciências*, 92-99.
- JIALING LIN, Y. P. (2017). Prevalence, Influencing Factors, Antibiotic Resistance, Toxin and Molecular Characteristics of *Staphylococcus aureus* and MRSA Nasal Carriage among Diabetic Population in the United States, 2001- 2004. *Polish Journal of Microbiology*, 439-448.
- Jimei Du, C. C. (2011). Molecular Characterization and Antimicrobial Susceptibility of Nasal *Staphylococcus aureus* Isolates from a Chinese Medical College Campus. *PLOS one*, 1-5.
- Karina Cataldo Russomando, N. J. (2014). Portación de *Staphylococcus aureus* multiresistentes a antimicrobianos en cavidad bucal de niños que concurren para un tratamiento en una clínica odontológica, Paraguay. *Pediatría*, 201-207.
- Karina Cataldo Russomando, N. J. (2014). Portación de *Staphylococcus aureus* multiresistentes a antimicrobianos en cavidad bucal de niños que concurren para un tratamiento en una clínica odontológica, Paraguay. *Pediatr. (Asunción)*, 201-207.

- Laura Errecalde, \* P. (2013). Primer aislamiento en Argentina de Staphylococcus aureus. *ELSEVIER DOYMA*, 99-103.
- Reyes-Saberbein, J. (2012). ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ANTES Y DESPUÉS DE LA UTILIZACIÓN DE LA PIEZA DE MANO DE USO ODONTOLÓGICO. *KIRU*.
- Sandra Rincon, J. R. (2012). Cefazolin high-inoculum effect in methicillin-susceptible Staphylococcus aureus from South American hospitals. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. *JR*, 2773-2778.
- Santos6, J. R. (2013). PRESENÇA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM DIFERENTES SUPERFÍCIES DO AMBIENTE CLÍNICO ODONTOLÓGICO . *Revista Fasem Ciências*, 93-99.

## 15 DECLARACIÓN FINAL

*El equipo de investigadores, representado por el Director del Proyecto, y la Entidad Postulante Principal, a través de su Representante, de forma libre y voluntaria declaran lo siguiente:*

- *Que el proyecto descrito en este documento es una obra original, cuyos autores forman parte del equipo de investigadores y por lo tanto asumimos la completa responsabilidad legal en el caso de que un tercero alegue la titularidad de los derechos intelectuales del proyecto, exonerando a la UCACUE de cualquier acción legal que se derive por este causal.*
- *Que el presente proyecto no causa perjuicio alguno al ambiente y no transgrede norma ética alguna, y que en el caso de que la investigación requiera de permisos previo a su ejecución, el Director del Proyecto remitirá una copia certificada de los mismos a las autoridades competentes en la UCACUE.*
- *Que este proyecto no se ha presentado en ninguna otra institución pública o privada, para el financiamiento del presupuesto solicitado a la UCACUE. El incumplimiento de este acuerdo será causal para que el proyecto no sea financiado o para la terminación anticipada unilateral del convenio a firmar con la UCACUE.*
- *De otorgarse financiamiento por la UCACUE para la ejecución del proyecto, aceptamos que los bienes adquiridos con estos fondos permanecerán bajo la responsabilidad de la entidad postulante durante la ejecución del proyecto, pero la UCACUE se reserva el derecho de determinar el destino final de los mismos, una vez finalizado el proyecto.*
- *Aceptamos que si el proyecto se accede a financiamiento de la UCACUE y como parte de los resultados del mismo se genera algún producto o procedimiento susceptible de obtener derechos de propiedad intelectual, de los cuales se deriven beneficios, éstos serán de la UCACUE o compartidos con la entidad postulante, la(s) instituciones que compartieron la investigación y el equipo de investigadores, según los términos definidos en el respectivo convenio específico.*

**Fecha:** Cuenca, 12 de enero de 2018



Nombre: Q.F. Carlos Andrade Tacuri

CI: 0102779923

**DIRECTOR DEL PROYECTO**

Q.F. Carlos Andrade Tacuri MSc.  
Magister en Biotecnología Molecular  
Folio 23 18-172



Nombre: Dra. Paola Patricia Orellana Bravo

CI: 0102610995

**CODIRECTOR DEL PROYECTO**

Dra. Paola Orellana Bravo MSc.  
Magister en Biotecnología  
Folio 24 39-387

Nombre:

CI:

**INSTITUCIÓN CO-EJECUTORA**

Nombre: Od. Lorena González

CI: 0103804985

**DIRECTOR DEL CENTRO DE  
INVESTIGACIÓN**

# ANEXOS

*NOTA: Los seis Anexos al MODELO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO UCACUE constan en dos archivos en formato Excel con los títulos "UCACUE - ANEXO I AL III- PROYECTOS I+D V.1.0" y "UCACUE - ANEXO IV AL VI- PROYECTOS I+D V.1.0". Una vez que los Anexos hayan sido completados en el archivo Excel, debe imprimirlos y adjuntarlos al MODELO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO UCACUE.*

## **ANEXO I. ÁREAS TEMÁTICAS**

---

## **ANEXO II. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

---

## **ANEXO III. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

## **ANEXO IV. PLAN DE TRABAJO**

---

## **ANEXO V. 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

---

## **ANEXO V. 2. RESPONSABILIDAD EN ACTIVIDADES**

---

## **ANEXO VI.1. DETALLE DEL PRESUPUESTO**

---

## **ANEXO VI.2. PRESUPUESTO CONDENSADO**

---

## **ANEXO VI.3. PRESUPUESTO POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

---