

MEMORIA



3^{er} CONGRESO
**NACIONAL
CIENTIFICO**
SANTA CRUZ - BOLIVIA 2024

OWSD Bolivia

Organización de Mujeres en la Ciencia
para el Mundo en Desarrollo

ISSN Impreso 2664-5114
Virtual 2664-5742

doi: 10.5281/zenodo.15520803



CREADA EN 2018

UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS

 C. Dalence N°51 Sucre, Bolivia  591-4-6452504  www.usfx.bo <https://farbio.usfx.bo/>  bioscientia@usfx.bo

MSc. Walter Arízaga Cervantes
RECTOR U.M.R.P.S.F.X.CH.

Erick Mita Arancibia PhD.
VICERRECTOR U.M.R. P.S.F.X.CH.

DIRECTORIO DE LA REVISTA

Marycruz Mojica Sandy PhD.

DECANA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS

MSc. Bertha Moscoso Ortega

DIRECTORA CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

MSc. Myriam Corrales Corrales

DIRECTORA CARRERA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA

Scarley Martínez Pérez PhD.

EDITORA EN JEFE

MSc. Franz Quispe Fernández
TRADUCCIONES

MSc. Guillermo Calvo Ayaviri
ESTILO DE REVISIÓN

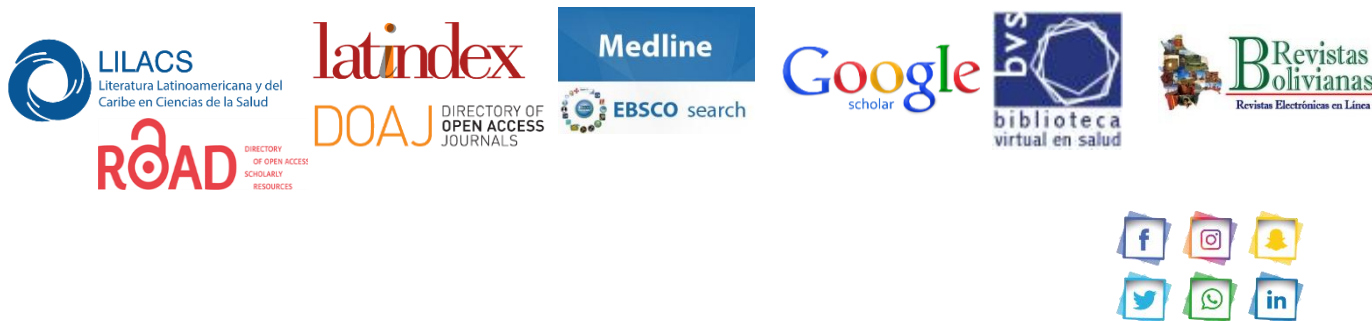
Valeria Coro Monzón
Alejandro Mostajo Choque
APOYO TÉCNICO

Bio Scientia es una publicación académica científica semestral de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca que publica contribuciones originales relacionadas con la salud pública en general y con las disciplinas de Bioquímica, Químico Farmacéutica y Biología en cualquiera de sus ámbitos de desempeño.

FORMATOS

Bio Scientia, se encuentra disponible en formato virtual en soporte OJS el el sitio: revistas.usfx.bo

FUENTES DE INDEXACIÓN



ISSN IMPRESO: 2664 - 5114 ISSN VIRTUAL: 2664 - 5742
Vol.7 N°16, diciembre 2024
Periodicidad: semestral
Sucre, Bolivia

COMITÉ EDITORIAL

- Alvaro Padilla Omiste PhD
apadilla@icloud.com
Escuela Militar de Ingeniería Bolivia
- Omar Arzabe Maure PhD
oarzabe@hotmail.com
Universidad Mayor de San Simón Bolivia
- María Cristina López Roberts PhD
macrisroberts@gmail.com
Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca Bolivia
- Carlos Pinto Navia PhD
pinto.carlos,@usfx.bo
Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca Bolivia
- Jenny Durán Pérez PhD
Duran.jenny@usfx.bo
Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca Bolivia

COMITÉ CIENTÍFICO

- José Ramón Alonso Peña PhD
jralonso@usal.es
Universidad de Salamanca España
- Patricia Parra Cervates PhD
pparra@unam.mx
Universidad Nacional Autónoma de México
- Sarah Sullivan MPH
sarah.sullivan@tu.edu
Touro University California EEUU
- José Manuel Saiz Alvarez PhD
josemanuel.saizalvarez@gmail.com
Tecnológico de Monterrey México
- Marcelo D'Agostino PhD
marcelojdagostino@gmail.com
Organización Panamericana de la Salud Washington EEUU
- Ramón Soto Vazquez PhD
ramonsv@unam.mx
Universidad Nacional Autónoma de México
- Renzo Vargas Rodriguez PhD
rvargas@ificc.cl
Universidad La Serena Chile
- Rodrigo Zarate Bladés PhD
zarate.blades@ufsc.br
Universidad Federal de Santa Catarina Brasil

Organization for Women in Science for the Developing World OWSD

Organización de Mujeres en la Ciencia para el Mundo en Desarrollo

Capítulo Bolivia

DIRECTORIO OWSD BOLIVIA

NATALIA MONTELLANO DURÁN



Biotechnóloga y doctora en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Rosario en Argentina. Investigaciones en Ciencia de los alimentos, materia blanda, biofísica, propiedades funcionales de proteínas y bioactivos. Directora de Biotecnología en la Universidad Católica Boliviana San Pablo, Santa Cruz - Bolivia. Presidente del capítulo nacional Bolivia de la Organización para mujeres en ciencia en países en desarrollo (OWSD) y Early Career Fellow. Miembro del directorio del consejo de Investigación de la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia y miembro fundador de Asociación de Emprendedores de Bolivia.

NAREL PANIAGUA ZAMBRANA



Científica boliviana, especialista en etnobotánica. Trabaja e investiga temas relacionados con la protección del conocimiento tradicional del uso de las plantas en comunidades indígenas y locales en la región de los Andes Tropicales, los Himalaya y el Cáucaso. Su investigación científica fue reconocida con el premio de la OWSD y la Fundación Elsevier el 2019. Desde 2007 es Investigadora Asociada en el Herbario Nacional de Bolivia y actualmente es Jefe del Departamento de Etnobotánica y profesora en la carrera de Biología de la Illia State University en Georgia.

LUCÍA ELENA ALVARADO ARNEZ



Formada en Biología por la Universidad Mayor de San Simón/Cochabamba-Bolivia. Realizó el Doctorado en Biología Celular y Molecular por el Programa Internacional PEC-PG en el Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz-Rio de Janeiro (Laboratorio de Biología de las Interacciones). Desempeñó actividades como becaria postdoctoral financiada por el Programa PAPD (FAPERJ/CAPES) en el Laboratorio de Lepra/Fiocruz-Rio de Janeiro. Actualmente desempeña funciones como Coordinadora Nacional de Investigación en la Universidad Privada Franz Tamayo. Participó en talleres para difusión de ciencia (Clubes de Ciencia Colombia y Bolivia) y es miembro del Capítulo Nacional Bolivia de la Organización para las Mujeres en Ciencia para el Mundo-OWSD.

SCARLEY MARTÍNEZ PÉREZ



Doctora en Estudios de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, magister en Gestión de la investigación, en Ciencias de la educación y en Farmacología, especialista en Farmacología y en Metodología de la Investigación. Ha desempeñado roles académicos y administrativos en universidades de Bolivia, Panamá, México, Argentina y EE. UU. Full member de OWSD y REDCCyC, presidenta de la AMPUCH con participación en más de 30 proyectos de investigación y numerosas publicaciones en revistas indexadas. Editora de varias revistas científicas, asesora y tutora de proyectos, ha recibido reconocimientos en eventos académicos y científicos de alcance internacional.



Organization for Women in Science for the Developing World
OWSD BOLIVIA

III CONGRESO NACIONAL CIENTÍFICO. SANTA CRUZ 2024 COORDINACIÓN GENERAL DEL CONGRESO



NATALY DURÁN VIVEROS

Máster en Diabetes y Obesidad, doctorante en Salud Pública, docente universitaria e investigadora en ciencias de la salud.

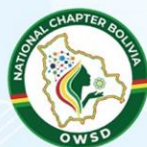
Actualmente Coordinadora de investigación y relaciones internacionales en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada Domingo Savio (UPDS), miembro de OWSD Bolivia.

Líneas de trabajo centradas en nutrición clínica, salud pública, enfermedades crónicas no transmisibles, con enfoque en el desarrollo de propuestas basada en la prevención y promoción de la salud.

III CONGRESO NACIONAL CIENTÍFICO. SANTA CRUZ 2024



OWSD Bolivia
AFICHE DEL CONGRESO



OWSD BOLIVIA
ORGANIZACIÓN PARA LAS MUJERES EN
CIENCIAS EN PAISES EN DESARROLLO

**3^{er} CONGRESO
NACIONAL
CIENTIFICO**
SANTA CRUZ - BOLIVIA 2024



Temáticas

- Ciencias de la Salud Humana y Animal.
- Ciencias puras y naturales (Física, química, matemáticas y biología).
- Tecnología e ingeniería.
- Ciencias empresariales y economía.
- Ciencias Sociales, Derecho, Comunicación.
- Ciencias de la Educación.

**27-28
SEPTIEMBRE**

+591-69050552
owdsbolivia@gmail.com
Av. Beni y Tercer Anillo Externo

**UPDS
UCB**
SANTA CRUZ

PRESENTACIÓN

El Congreso Nacional Científico OWSD Bolivia 2024, se llevó a cabo los días 27 y 28 de septiembre de 2024 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, tuvo como sede la Universidad Privada Domingo Savio , congregando a más de 500 participantes de todo el país. Esta tercera versión del congreso reafirma el compromiso de la Organización para Mujeres en la Ciencia para el Mundo en Desarrollo (OWSD, por sus siglas en inglés) – Capítulo Nacional Bolivia, con el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la equidad de género en el ámbito académico y profesional.

Durante dos jornadas intensas, se presentaron 87 trabajos científicos que reflejan el talento, la rigurosidad y la diversidad temática del quehacer investigativo en Bolivia. Las contribuciones se distribuyeron en seis grandes áreas del conocimiento:

Ciencias de la salud humana y animal

Ciencias puras y naturales (física, química, matemáticas y biología)

Tecnología e ingeniería

Ciencias empresariales y economía

Ciencias sociales, derecho y comunicación

Ciencias de la educación

Este encuentro no solo visibilizó el trabajo de investigadores e investigadores emergentes y consolidados, sino que también promovió redes de colaboración interdisciplinaria e interinstitucional. A través de ponencias plenarias, formato oral y formato póster, el congreso fortaleció el diálogo entre ciencia y sociedad boliviana, priorizando una mirada inclusiva y con perspectiva de género en la construcción del conocimiento desde todas las áreas temáticas.

Las memorias que aquí se presentan constituyen un testimonio del avance científico en Bolivia y una herramienta valiosa para seguir impulsando políticas públicas, proyectos de investigación y espacios de formación en beneficio del desarrollo sostenible del país.

Agradecemos profundamente a todas las personas participantes, instituciones aliadas, organizadoras y voluntarias que hicieron posible este evento.

Natalia Montellano Durán PhD.

Chair OWSD Bolivia

Contenido

<i>Modalidad: Conferencias</i>	I
<i>Ciencias de la Salud Humana y Animal</i>	1
PERCEPCIÓN DE RESPUESTA DEL SISTEMA SANITARIO BOLIVIANO A PERSONAS QUE VIVEN CON SÍNDROME DE DOWN SEGÚN LA PERCEPCIÓN DE LOS FAMILIARES, 2023	2
FACTORES ASOCIADOS A LA DEPRESIÓN Y LA ANSIEDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO	4
BIOMARCADORES MOLECULARES: AVANCES Y DESAFÍOS EN LA EVALUACIÓN DE CONTAMINANTES AMBIENTALES Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA	6
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ADICCIÓN AL TRABAJO EN PERSONAL DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN Y HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA - PERÚ.....	8
INTEGRACIÓN DE TÉCNICAS MOLECULARES (PCR EN TIEMPO REAL) EN EL DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO: INNOVACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE FLUJOGRAMAS DE TRABAJO EN UN LABORATORIO DEL SISTEMA DE SALUD PÚBLICO.....	10
PROTOCOLO DE DETECCIÓN DE MUTACIONES EN LOS GENES <i>BRCA1</i> , <i>BRCA2</i> , <i>TP53</i> Y <i>KRAS</i> EN PACIENTES CON CÁNCER DE OVARIO POR MEDIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR	12
ALTERACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN HEMODIALISIS, HALLAZGOS INÉDITOS EN UN CENTROS DE HEMODIÁLISIS DE BOLIVIA.....	15
DETECCIÓN DE <i>HELICOBACTER PYLORI</i> POR EL MÉTODO DE DIAGNÓSTICO INMUNOCROMATOGRÁFICO Y ELISA EN PACIENTES DE 10 A 18 AÑOS EN EL POLICLÍNICO 10 DE NOVIEMBRE DE LA C.N.S POTOSÍ DURANTE EL PERIODO DE JULIO A DICIEMBRE 2021	17
INTERVENCIÓN EDUCATIVA BUCAL MEDIANTE LAS REDES SOCIALES.....	19
CONSIDERACIONES PARA REALIZAR GRABADO ÁCIDO PREVIO A LA CEMENTACIÓN ADHESIVA DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO (ESTUDIO IN VITRO).....	21

IMPORTANCIA DEL COPROPARASITOLÓGICO SERIADO FRENTE AL SIMPLE, Y LA PREVALENCIA DE LA PARASITOSIS EN NIÑOS DE 5 A 10 AÑOS, EN EL CENTRO DE SALUD LAZARETO	23
PATRONES RELACIONADOS CON LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2	25
PRESENCIA DE OLIGORYZOMYS MICROTIS (RODENTIA) EN HÁBITATS SILVESTRES DE LA COMUNIDAD DE SAMUZABETY EN BOLIVIA.....	27
INCIDENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN ROQUE DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, DURANTE EL PERIODO DE ENERO- JUNIO DE 2021	29
EVALUACIÓN DE LOS ANTICUERPOS ANTI-PÉPTIDO CITRULINADO CÍCLICO (ANTI-CCP) FRENTE AL FACTOR REUMATOIDE (FR), PARA EL DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE ARTRITIS REUMATOIDE EN PACIENTES QUE ASISTEN AL LABORATORIO CLINICO RH IMPERIAL GESTIÓN 2021	31
DISPONIBILIDAD DE ATENCIÓN SANITARIA A PACIENTES CON ENFERMEDADES RARAS, BOLIVIA – 2023	33
IDENTIFICACIÓN DE S.aureus EN CELULARES DE ESTUDIANTES DEL PRIMER Y SEPTIMO SEMESTRE DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO.....	35
<i>Ciencias empresariales y Economía</i>	37
GESTIÓN INEFICIENTE DE UN PROCESO DE INDUCCIÓN EN SUPERMERCADO DELIMARKET	38
LA LUCHA EN LAS CALLES: COMERCIO INFORMAL; AMBULATORIO Y LA ECONOMÍA EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA.....	40
IMPACTO EN LA ECONOMÍA BOLIVIANA POR LA ESCASEZ DEL DÓLAR.....	42
UNA MOTIVACIÓN ADECUADA EN EL ÁMBITO LABORAL CONDUCE A LA MEJORA DEL DESEMPEÑO.....	44
DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LA INCLUSIÓN FEMENINA EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL LATINOAMERICANO: ANÁLISIS DE BARRERAS, LIDERAZGO Y BENEFICIOS DE LA EQUIDAD DE GÉNERO	46

MODELO DE SISTEMA PRODUCTIVO DE MYPES DE CONFECCIÓN TEXTIL AFILIADOS A AIMAP WIÑAY WAYRA ESTABLECIDOS EN LA CIUDAD DE EL ALTO	48
ARTÍCULO ACADÉMICO: LA IMPORTANCIA DE LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS PARA POTENCIAR EL CRECIMIENTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS DE POSTRES EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA.....	50
<i>Ciencias Duras y naturales</i>	52
EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE LA CALIDAD DEL AIRE DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y SERVICIOS ACADÉMICOS, UMSS - COCHABAMBA.....	53
COMPOSICIÓN DE POLIFENOLES Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN HOJAS DE VARIEDADES LOCALES DE FRIJOL (PHASEOLUS VULGARIS L.) EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ, BOLIVIA	55
DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL FORRAJERO DE CUATRO HÍBRIDOS DE <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench (POACEAE) A PARTIR DE SUS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS	57
PRIMEROS ESTUDIOS EN CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN MIELES DE TETRAGONISCA FIEBRIGI EN EL BOSQUE SECO CHIQUITANO DE BOLIVIA.....	59
HIDROQUÍMICA DE AGUAS TERMALES EN LA ZONA GEOTÉRMICA DE LA MICROCUENCA DEL RÍO JUNTHUMA – PARQUE NACIONAL SAJAMA.....	61
GENERACIÓN DE ENERGÍA EMPLEANDO RESIDUOS ORGÁNICOS EN CELDAS DE COMBUSTIBLE MICROBIANAS EN BOLIVIA.....	63
DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE <i>Chrysocyon brachyurus</i> (BOROCHI) EN BOLIVIA	65
ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE OPINIÓN DE UN GRUPO SOCIAL BASADO EN REDES COMPLEJAS.....	67
DISTRIBUCIÓN, ESTRUCTURA POBLACIONAL Y PRODUCCIÓN DEL COPAIBO (<i>Copaifera langsdorfii</i>) EN LA COMUNIDAD EL CARMEN, MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN, SANTA CRUZ – BOLIVIA	69
CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES BACTERIANAS PROVENIENTES DE LA FILOSFERA DEL CACAO (<i>Theobroma cacao</i> L.) ASOCIADAS CON LA PRESENCIA Y AUSENCIA DE SÍNTOMAS DE ENFERMEDADES	71

RECONOCIMIENTO DE PARENTESCO INTRAESPECÍFICO E INTERESPECÍFICO DE <i>Scaptotrigona aff. postica</i> (APIDAE: MELIPONINI)	73
MEJORA DEL CRECIMIENTO Y LA RESISTENCIA DE SORGO (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench var. AGRI 002 E y <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) MEDIANTE LA INOCULACIÓN DE HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (<i>Glomus spp.</i>): UN ESTUDIO COMPARATIVO DE SEMILLAS AGRÍCOLAS Y VARIEDADES COMUNES	75
<i>Ciencias sociales, Derecho y Comunicación</i>	77
LA SEGURIDAD JURÍDICA COMO DERECHO FUNDAMENTAL Y PRINCIPIO CONSTITUCIONAL: UN ANÁLISIS CRÍTICO DE SU TUTELA FRENTE A LA ARBITRARIEDAD JUDICIAL EN BOLIVIA.....	78
VIOLENCIA EN EL NOVIAZGO ADOLESCENTE: APLICACIÓN DE LA LEY 348 EN EL ÁMBITO EDUCATIVO BOLIVIANO	80
EPISTEMOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN. PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA INVESTIGACIÓN EN CARRERAS DE COMUNICACIÓN EN SANTA CRUZ, BOLIVIA	81
IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN A NIÑOS, QUE VIVEN EN HOGARES CON VIOLENCIA DE GÉNERO EN BOLIVIA.	83
DISEÑO Y APLICACIÓN DE VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS PARA ENSEÑAR TÉCNICAS PROYECTIVAS EN PSICOLOGÍA	85
PROMOVIENDO LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE A TRAVÉS DEL ARTE Y LA CIENCIA EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA	87
ANSIEDAD ESTADO Y ANSIEDAD RASGO EN TRABAJADORES MINEROS DE LA COOPERATIVA CALAMARCA DE LA CIUDAD DE POTOSÍ	89
INVESTIGACIÓN SOBRE EL IMPACTO DEL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN MÓVILES EN EL BIENESTAR DIGITAL COMUNICACIONAL DE LAS UNIVERSITARIAS DE LA CIUDAD DE LA PAZ	91
<i>Tecnología e Ingeniería</i>	93
MODELOS MATEMÁTICOS PARA LA PREDICCIÓN DE LA PLASTICIDAD DE SUELOS DEL DISTRITO 12 DE LA CIUDAD DE TARIJA.....	94

PROPUESTA DE MEJORA AL MÉTODO DE DOSIFICACIÓN ACI 211.1 – 22 MEDIANTE EL USO DE VALORES DE LA RELACIÓN A/C SEGÚN EL TIPO IP-30 E IP-40 DE CEMENTO PARA ALCANZAR LA RESISTENCIA DE DISEÑO REQUERIDA (F'CR)	96
RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA - PLANTA DE TRATAMIENTO DE LODOS ACTIVADOS CASO DE ESTUDIO VIACHA	98
ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE LODOS RESIDUALES PROVENIENTES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	99
EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ÁCIDO HIALURÓNICO A PARTIR DE LA MEMBRANA DE HUEVO DE CODORNIZ PARA EL ÁMBITO COSMÉTICO	101
<i>Ciencias de la Educación</i>	103
MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO EDUCATIVO, CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO	104
BARRERAS INVISIBLES: FACTORES QUE DESALIENTAN A LAS MUJERES DE ELEGIR CARRERAS STEM	106
TRANSFORMAR LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA TRADICIONALES CON CRUCIGRAMAS EN EDUCAPLAY PARA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	108
<i>Modalidad: Póster</i>	II
<i>Ciencias puras y naturales</i>	109
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A VARICES EN MIEMBROS INFERIORES EN DOCENTES UNIVERSITARIOS	110
NUEVAS PERSPECTIVAS SOBRE LA CORRELACIÓN ENTRE METALES Y MICROBIOTA EN SALAR DE UYUNI	112
<i>Ciencias de la salud humana y animal</i>	114
GRADO DE NOMOFOBIA EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD EN LA UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO	115
VALIDACIÓN CLÍNICA DE LA PRUEBA LAMP-PCR PARA EL DIAGNÓSTICO DE CHAGAS CONGÉNITO EN EL HOSPITAL DE LA MUJER “PERCY BOLAND” DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ, BOLIVIA	117
ENTEROBACTERIALES MÁS FRECUENTES, SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA DE CONSULTA UROLÓGICA AMBULATORIA EN LA CIUDAD DE TARIJA, PERIODO 2019 A 2023	119

ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE POLIMORFISMOS DE UN SOLO NUCLEÓTIDO EN AS3MT Y GSTO2 ENTRE LAS COMUNIDADES DEL LAGO POOPÓ EXPUESTAS A ALTAS CONCENTRACIONES DE ARSÉNICO.....	121
IDENTIFICACIÓN DE SUBTIPOS DEL VIRUS DE PAPILOMA HUMANO DE ALTO RIESGO PARA EL DESARROLLO DE CÁNCER DE CUELLO UTERINO EN MUJERES QUE ACUDEN A LA CAJA PETROLERA DE SALUD EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA	123
EFFECTO DE LA HOJA DE COCA EN LA ESTRUCTURA DENTAL ESTUDIO IN VITRO ...	125
INTERVENCIÓN EDUCATIVA BUCAL MEDIANTE LAS REDES SOCIALES.....	126
EFFECTOS DEL VAPEO Y CIGARRO EN CAVIDAD ORAL.....	128
ÍNDICE CINTURA ESTATURA Y SU ASOCIACIÓN AL RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN ADMINISTRATIVOS UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO.....	130
<i>Ciencias empresariales y Economía</i>	132
UNA MIRADA A LA ECONOMÍA DE LA MUJER DESDE LA ECONOMÍA NARANJA EN EL MUNICIPIO DE COCHABAMBA	133
<i>Ciencias puras y naturales</i>	135
COMPARACIÓN ANATÓMICA FOLIAR DE CEIBA CAMBA Y CEIBA INSIGNIS.....	136
EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PRESENTES EN LAS SEMILLAS Y CÁSCARAS DE TAMARINDUS INDICA L. COSECHADO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ, BOLIVIA	138
CARACTERIZACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PRESENTES EN MIELES DE APIS MELLIFERA DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ	140
DESARROLLO DE NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANO/TPP Y ALGINATO/QUITOSANO CON ÁCIDO GIBERÉLICO (GA3) Y MICROPARTÍCULAS DE <i>TRICHODERMA HARZIANUM</i> PARA LA MEJORA DEL CRECIMIENTO Y RESISTENCIA EN SEMILLAS DE FRIJOL.	142
ANTOLOGÍA DE FEMINICIDIOS ¡EL DELITO DE SER MUJER!	145
PERSPECTIVAS LABORALES COMO FACTOR MOTIVACIONAL EN ESTUDIANTES DE RELACIONES INTERNACIONALES	147
LA POBREZA Y SU IMPACTO EN LOS DERECHOS HUMANOS EN BOLIVIA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO Y REGIONAL	148
“EL INCIERTO CAUCE DE LOS DERECHOS DEL AGUA”	149

PREMISAS SOCIOCULTURALES SOBRE EL ACOSO SEXUALIZADO DE MANERA DIGITAL Y VERBAL EN LA JUVENTUD CRUCEÑA.....	150
UNA MOTIVACIÓN ADECUADA EN EL ÁMBITO LABORAL CONDUCE A LA MEJORA DEL DESEMPEÑO LABORAL	152
LAS HABILIDADES BLANDAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER AÑO Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN DEL TIEMPO	153
RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ANTE DESASTRES NATURALES	154
<i>Tecnología e ingeniería</i>	156
DE RESIDUO A RECURSO, COMPOSTAJE DE LODOS RESIDUALES Y SU APLICACIÓN EN CULTIVOS DE TALLO ALTO EN PARCELA EXPERIMENTAL DE LA UPDS SEDE TARIJA	157
INCINERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS COMO SOLUCIÓN ENERGÉTICA-AMBIENTAL EN SANTA CRUZ	159
HUERTOS URBANOS Y SU VIABILIDAD EN EL MUNICIPIO DE “EL TORNO”	160
MAPAS DE USO DEL SUELO DE LA CUENCA DEL LAGO POOPÓ CON IMÁGENES SENTINEL-2 MEDIANTE UN MODELO DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO SUPERVISADO	161
PRODUCCIÓN DE LA ENZIMA LACASA UTILIZANDO TALLOS DE ROSA (ROSA SPP.) Y EL HONGO OSTRA (PLEUROTUS OSTREATUS): UN ENFOQUE SOSTENIBLE PARA LA INDUSTRIA BOLIVIANA	163
BIOPROSPECCIÓN DE BACTERIAS DEGRADADORAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (PEBD) PROVENIENTES DEL COMPLEJO MUNICIPAL DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE SANTA CRUZ, BOLIVIA.....	165
SANGRECONNECT: SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE DONACIONES DE SANGRE EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA.....	167
ALCOCHECK TU REGRESO SEGURO A CASA	169
INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE MADERA PLÁSTICA CON RESIDUOS PLÁSTICOS EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA.	171

Modalidad:



Conferencias



*Ciencias de la salud
Humana y
Animal*

PERCEPCIÓN DE RESPUESTA DEL SISTEMA SANITARIO BOLIVIANO A PERSONAS QUE VIVEN CON SÍNDROME DE DOWN SEGÚN LA PERCEPCIÓN DE LOS FAMILIARES, 2023

RESPONSE CAPACITY OF THE BOLIVIAN HEALTH SYSTEM TO PEOPLE LIVING WITH DOWN SYNDROME ACCORDING TO THEIR FAMILY, 2023

ARIAS LÓPEZ, A.

Universidad Privada abierta Latinoamericana

ARÉVALO FERREIRA, A.

Universidad Privada abierta Latinoamericana

OLIVARES ARAMAYO, S.

Universidad Privada abierta Latinoamericana

RAMOS MAMANI, P.

Universidad Privada abierta Latinoamericana

CRESPO SOLANO, A.

Universidad Privada abierta Latinoamericana

YANCACHAJLLA ESPINOZA, S.

Universidad Privada abierta Latinoamericana

GONZALES UREY, N.

Universidad Privada abierta Latinoamericana

Oruro - Bolivia

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

El sistema sanitario busca el acceso equitativo a grupos en desventaja como son las personas con Síndrome de Down (SD), según estudios previos existe respuesta inadecuada de los servicios de salud para las personas con SD, como la carencia de atención especializada que genera que fallezcan a temprana edad por complicaciones que caracterizan este síndrome; por lo que a través del presente estudio se busca conocer la capacidad de respuesta del sistema sanitario en Cochabamba – Bolivia a personas con Síndrome de Down desde la perspectiva de sus familiares, en la gestión 2023.

Se desarrolló una investigación cualitativa, utilizando grupos focales de padres y tutores de personas que viven con SD que fueron divididos por grupos de edad: 0 - 11, 12 - 18, 19 - 40 y mayores de 41 años para conocer sus necesidades de salud diferenciadas, los grupos focales fueron transcritos y cargados al programa Atlas.ti, se realizó un análisis etnográfico con paradigma interpretativo.

La mayor parte de los resultados reflejan las necesidades del sistema público y de la Seguridad Social y fueron organizados en dimensiones que tomaron en cuenta: 1) *Disponibilidad de servicio*: encontrando falta de integralidad y carencia de cuidado multidisciplinario, insuficiente disponibilidad de medicamentos, en los grupos de niños que viven con el síndrome se encontró falta de servicios de estimulación temprana, deficiencias en la detección temprana prenatal; y deficiencias en la forma de comunicar el diagnóstico; 2) *Accesibilidad a los servicios* donde se encontró que los tiempos de espera para consulta son prolongados; y 3) *Aceptabilidad* en más de la mitad de los diferentes grupos se encontró falta de información llegando en algunos casos al maltrato.

Las políticas de salud pública debieran fortalecer la inclusión de las personas con Síndrome de Down al Sistema de Salud para responder a sus necesidades.

Palabras clave: Acceso equitativo, Capacidad de respuesta, Necesidades de salud.

Abstract

The health system seeks equitable access to disadvantaged groups such as people with Down Syndrome (DS), according to previous studies there is inadequate response of health services for people with DS, as the lack of specialized care that causes early death due to complications that characterize this syndrome; so through this study we seek to know the responsiveness of the health system in Cochabamba - Bolivia to people with Down Syndrome from the perspective of their families, in the management 2023.

A qualitative research was developed, using focus groups of parents and guardians of people living with DS who were divided by age groups: 0 - 11, 12 - 18, 19 - 40 and over 41 years old to know their differentiated health needs, the focus groups were transcribed and uploaded to the Atlas.ti program, an ethnographic analysis with interpretive paradigm was performed.

Most of the results reflect the needs of the public system and Social Security and were organized in dimensions that took into account: 1) Availability of service: 1) Service availability: lack of integrality and lack of multidisciplinary care, insufficient availability of medicines, lack of early stimulation services, deficiencies in early prenatal detection, and deficiencies in the way of communicating the diagnosis; 2) Accessibility to services where it was found that waiting times for consultation are long; and 3) Acceptability: in more than half of the different groups, lack of information was found, in some cases leading to mistreatment.

Public health policies should strengthen the inclusion of people with Down syndrome in the health system in order to respond to their needs.

Key words: Equitable access, Responsiveness, Health needs.

FACTORES ASOCIADOS A LA DEPRESIÓN Y LA ANSIEDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO

FACTORS ASSOCIATED WITH DEPRESSION AND ANXIETY IN STUDENTS OF THE DOMINGO SAVIO PRIVATE UNIVERSITY

ROSALES ARANIBAR, A. S. C.

Universidad Privada Domingo Savio

ROCA EDELMAN, S. G.

Universidad Privada Domingo Savio

ICHAZO CHOQUE, C. P.

Universidad Privada Domingo Savio

NORIEGA ARANIBAR, P. I.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz - Bolivia

Armandosczero@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La depresión, según la OMS, se define como un trastorno mental caracterizado por tristeza constante, falta de interés en actividades antes placenteras y baja energía. Por otro lado, el trastorno de ansiedad se presenta cuando la respuesta emocional al peligro se vuelve excesiva y desproporcionada, afectando significativamente la vida cotidiana. El aumento de las exigencias académicas y factores personales pueden deteriorar el bienestar psicológico de los estudiantes, exacerbando estos trastornos. El objetivo de este trabajo fue determinar los factores de riesgo relacionados a la presencia de ansiedad y/o depresión en estudiantes de la Universidad Privada Domingo Savio año 2023. Se realizó un estudio transversal con 814 estudiantes seleccionados aleatoriamente y con consentimiento informado. Se aplicaron cuestionarios digitales que incluían el PHQ-9 y GAD-7 para evaluar depresión y ansiedad, junto con preguntas sobre factores de riesgo. El tamaño de la muestra se calculó con EPI-INFO 7.2.5, con una confianza del 99% y un margen de error del 5%. Se evidenció que el 74.32% de los participantes mostró síntomas de depresión y el 68.43% presentó ansiedad. Se identificó que el sexo femenino es un factor de riesgo significativo (valor p : 0.00001). Además, los antecedentes de abuso psicológico, el diagnóstico previo de ansiedad y depresión, y las actividades académicas se destacaron como principales factores asociados a estos trastornos mentales (valor p : < 0.05). El estudio revela una alta prevalencia de depresión en estudiantes universitarios, lo que destaca la necesidad de estrategias efectivas de prevención y tratamiento. Es fundamental establecer programas de asistencia y programas de apoyo psicológico y evaluar su impacto en futuros estudios, además de investigar más a fondo los factores que contribuyen a la depresión y ansiedad en el entorno académico.

Palabras clave: Depresión, ansiedad, factores de riesgo.

Abstract

Depression, according to WHO, is defined as a mental disorder characterized by constant sadness, lack of interest in previously pleasurable activities and low energy. On the other hand, anxiety disorder

occurs when the emotional response to danger becomes excessive and disproportionate, significantly affecting daily life. Increased academic demands and personal factors can deteriorate the psychological well-being of students, exacerbating these disorders. The objective of this work was to determine the risk factors related to the presence of anxiety and/or depression in students of the Universidad Privada Domingo Savio year 2023. A cross-sectional study was conducted with 814 randomly selected students with informed consent. Digital questionnaires including the PHQ-9 and GAD-7 were applied to assess depression and anxiety, along with questions about risk factors. The sample size was calculated with EPI-INFO 7.2.5, with 99% confidence and a margin of error of 5%. It was found that 74.32% of the participants showed symptoms of depression and 68.43% showed anxiety. Female sex was identified as a significant risk factor (p-value: 0.00001). In addition, history of psychological abuse, previous diagnosis of anxiety and depression, and academic activities were highlighted as main factors associated with these mental disorders (p-value: < 0.05). The study reveals a high prevalence of depression in university students, which highlights the need for effective prevention and treatment strategies. It is essential to establish assistance programs psychological support programs and evaluate their impact in future studies, in addition to further investigate the factors that contribute to depression and anxiety in the academic environment.

Key words: Depression, anxiety, risk factors.

BIOMARCADORES MOLECULARES: AVANCES Y DESAFÍOS EN LA EVALUACIÓN DE CONTAMINANTES AMBIENTALES Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA

MOLECULAR BIOMARKERS: ADVANCES AND CHALLENGES IN THE ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL POLLUTANTS AND THEIR IMPACT ON PUBLIC HEALTH

AVALOS-BENAVIDES, C. E.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

SANCHEZ-BOSQUE, M.

Carrera de Bioquímica, Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Andrés

DÁVALOS-ARCANI, C. M.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

CACERES-CALIZAYA, N. D.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

SOSA-CÉSPEDES, C. A.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

RODRIGUEZ-MEDRANO, R.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

BASTO-VALDIVIA, S. M.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

Cochabamba - Bolivia

La Paz - Bolivia

camiloavalosbenavides@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El impacto creciente de la contaminación ambiental en la salud ha promovido el desarrollo de biomarcadores moleculares para evaluar la exposición a contaminantes, analizando proteínas, ADN y ARN. Estos biomarcadores son cruciales para entender los mecanismos moleculares subyacentes y mitigar los efectos negativos en la salud. Los avances en biología molecular han mejorado su sensibilidad y especificidad, permitiendo una detección más precisa. Esta revisión busca responder: ¿Cuáles son los biomarcadores moleculares más relevantes para evaluar el impacto de los contaminantes ambientales en la salud humana? Para ello, se realizó una revisión sistemática basada en la normativa PRISMA, siguiendo estándares internacionales. Los estudios fueron seleccionados de bases de datos como Scopus, Google Scholar, PubMed, SciELO y Web of Science, cubriendo el periodo 2000-2023 y priorizando la calidad científica y relevancia práctica. De los 300 estudios analizados, 70 llegaron a la revisión completa, y 50 fueron incluidos en la revisión final. Los resultados se sistematizaron según los biomarcadores más importantes, clasificados por su utilidad en la evaluación de la exposición a metales pesados, pesticidas y otros contaminantes. Destacan los biomarcadores genéticos y epigenéticos actuales, que reflejan cambios en la expresión génica y monitorean respuestas biológicas clave, como inflamación y estrés oxidativo. La revisión concluye que estos biomarcadores muestran una correlación significativa entre la exposición a contaminantes y sus efectos en la salud, con potencial para orientar futuras investigaciones y políticas de salud ambiental.

Palabras clave: Biomarcadores moleculares, contaminación ambiental, estrés oxidativo.

Abstract

The increasing impact of environmental pollution on health has promoted the development of molecular biomarkers to assess exposure to pollutants by analyzing proteins, DNA and RNA. These biomarkers are crucial for understanding the underlying molecular mechanisms and mitigating negative health effects. Advances in molecular biology have improved their sensitivity and specificity, allowing for more accurate detection. This review seeks to answer: What are the most relevant molecular biomarkers to assess the impact of environmental pollutants on human health? For this purpose, a systematic review was performed based on PRISMA regulations, following international standards. The studies were selected from databases such as Scopus, Google Scholar, PubMed, SciELO and Web of Science, covering the period 2000-2023 and prioritizing scientific quality and practical relevance. Of the 300 studies analyzed, 70 reached the full review, and 50 were included in the final review. The results were systematized according to the most important biomarkers, classified by their usefulness in the evaluation of exposure to heavy metals, pesticides and other pollutants. Current genetic and epigenetic biomarkers, which reflect changes in gene expression and monitor key biological responses, such as inflammation and oxidative stress, stand out. The review concludes that these biomarkers show a significant correlation between exposure to pollutants and their health effects, with potential to guide future research and environmental health policies.

Key words: Molecular biomarkers, environmental pollution, oxidative stress.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ADICCIÓN AL TRABAJO EN PERSONAL DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN Y HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA - PERÚ

DIAGNOSTIC EVALUATION OF WORKAHOLISM IN PERSONNEL OF THE FACULTY OF EDUCATION, COMMUNICATION SCIENCES AND HUMANITIES OF THE PRIVATE UNIVERSITY OF TACNA – PERU

CALLE AVENDAÑO, L. N.

*Carrera de Psicología, Universidad Privada Domingo Savio
Potosí - Bolivia.*

lizabeth.calle@upds.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El trabajo es considerado socialmente como una actividad positiva y a la vez necesaria para la subsistencia de las personas; sin embargo, incluso los comportamientos calificados como aceptables, si se realizan en exceso podrían ser perjudiciales para el bienestar de la persona y de su entorno. La adicción, puede estar asociada a diferentes factores aparte de los neurobiológicos; como por ejemplo rasgos de personalidad obsesivos. El objetivo de este trabajo fue indagar los niveles de adicción al trabajo en el personal de la FAEDCOH de la Universidad Privada de Tacna - Perú. El estudio posee la característica de ser una investigación de tipo descriptiva con un enfoque mixto, haciendo uso de instrumentos de diagnóstico como la entrevista semiestructurada, el test WART y el Cuestionario CCO-31, que permitieron evaluar de manera cualitativa y cuantitativa, los niveles de adicción al trabajo y los rasgos obsesivos, en trabajadores de la FAEDCOH. Los resultados del instrumento Test de riesgo de adicción al trabajo (WART), reflejan que el 70% de los evaluados no presentan niveles altos de adicción al trabajo, mientras que el restante 30% presentan niveles entre medios y altos. Los resultados a nivel global del Cuestionario de Creencias Obsesivas (CCO-31) muestran que 95% de los evaluados no denotan conductas altamente compulsivas y solo una persona evaluada exhibe pensamientos intrusivos que causan ansiedad. La entrevista permitió conocer que si bien una gran parte de los entrevistados consideran que sus actividades laborales son normales y que esto no ha interferido en su relacionamiento interpersonal, muchos de ellos aluden a estar experimentando agotamiento físico y mental. Aunque los resultados obtenidos permiten evidenciar que entre la mayoría de la población evaluada los niveles de adicción al trabajo no son altos, es importante señalar que no siempre todo adicto reconoce el problema, esto considerando que el trabajo es reconocido como una actividad socialmente positiva.

Palabras clave: Adicción al trabajo, rasgos obsesivos, bienestar laboral.

Abstract

Work is socially considered a positive and necessary activity for people's subsistence; however, even behaviors deemed acceptable can become harmful to an individual's well-being and their environment if carried out excessively. Work addiction can be associated with various factors beyond neurobiological ones, such as obsessive personality traits. The objective of this study was to explore levels of work addiction among the staff of FAEDCOH at the Private University of Tacna, Peru. The research was

descriptive in nature with a mixed-methods approach, utilizing diagnostic tools such as the semi-structured interview, the WART (Work Addiction Risk Test), and the Obsessive Beliefs Questionnaire (CCO-31), which allowed for both qualitative and quantitative assessment of work addiction levels and obsessive traits in FAEDCOH staff.

The results from the WART instrument showed that 70% of the participants did not exhibit high levels of work addiction, while the remaining 30% displayed medium to high levels. The global results of the CCO-31 revealed that 95% of the respondents did not exhibit highly compulsive behaviors, with only one individual reporting intrusive thoughts causing anxiety. The interviews revealed that, although most participants consider their work activities to be normal and non-interfering with their interpersonal relationships, many reported experiencing physical and mental exhaustion. Although the findings suggest that most of the evaluated population does not display high levels of work addiction, it is important to note that not all addicts recognize their problem—especially considering that work is socially regarded as a positive activity.

Key words: work addiction, obsessive traits, occupational well-being.

INTEGRACIÓN DE TÉCNICAS MOLECULARES (PCR EN TIEMPO REAL) EN EL DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO: INNOVACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE FLUJOGRAMAS DE TRABAJO EN UN LABORATORIO DEL SISTEMA DE SALUD PÚBLICO

INTEGRATION OF MOLECULAR TECHNIQUES (REAL-TIME PCR) IN MICROBIOLOGICAL DIAGNOSIS: INNOVATION AND OPTIMIZATION OF WORK FLOWCHARTS IN A PUBLIC HEALTH SYSTEM LABORATORY"

DELGADO BARRERA, C.

HOSPITAL SAN PEDRO CLAVER

MARTÍNEZ PÉREZ, S.

UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA

Sucre - Bolivia

delgado.carmen@usfx.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Los laboratorios de microbiología clínica enfrentan limitaciones con las técnicas fenotípicas convencionales para diagnosticar patógenos. La incorporación de métodos moleculares, como la PCR en tiempo real, permite superar algunas de estas barreras, mejorando la rapidez y precisión diagnóstica sin reemplazar por completo los métodos tradicionales. Se tuvo como objetivo evaluar la integración de la PCR en tiempo real en los flujogramas de trabajo del laboratorio de microbiología del Hospital San Pedro Claver.

Se realizó un estudio descriptivo, comparativo y retrospectivo en el laboratorio de microbiología del Hospital San Pedro Claver. Se analizaron 62 muestras biológicas, utilizando tanto métodos convencionales (cultivo, tinciones) como moleculares (PCR en tiempo real), registrando los tiempos y resultados obtenidos de ambas técnicas para ser tabulados en un documento Excel con representaciones gráficas para su comprensión. La PCR en tiempo real identificó patógenos en 52 de las 62 muestras (84%), mientras que el cultivo convencional identificó patógenos en 41 muestras (66%), todas las muestras fueron apoyadas con Tinción de Gram para evitar sesgos de falsos negativos y el perfil microbiológico incluyó nuevos patógenos que antes no fueron reportados. El tiempo total de diagnóstico se redujo a 24 horas con la combinación de ambas técnicas, detectando al patógeno en 2 horas y obteniendo el antibiograma completo en aproximadamente 22 horas. Esto representa una mejora significativa en comparación con el uso individual de las técnicas convencionales, que tardaba entre 3 y 5 días para ser informadas. Concluimos que la integración de la PCR en tiempo real en el flujograma de trabajo de los laboratorios mejora la rapidez y la sensibilidad diagnóstica, permitiendo una intervención clínica más temprana y efectiva.

Agradecimientos:

Nuestro más sincero agradecimiento al Dr. Gonzalo Baldivieso Camacho, director del Hospital San Pedro Claver, Lic. Mayra Encinas administradora del Hospital San Pedro Claver, por su gestión eficiente, apoyo constante y su compromiso con la salud, la innovación y la investigación. Finalmente, nuestra gratitud al

equipo del Laboratorio de Microbiología del Hospital San Pedro Claver, cuyo esfuerzo y colaboración fueron fundamentales.

Palabras clave: PCR en tiempo real, diagnóstico microbiológico, métodos moleculares.

Abstract

Clinical microbiology laboratories face limitations with conventional phenotypic techniques for pathogen diagnosis. The incorporation of molecular methods, such as real-time PCR, helps overcome some of these barriers by improving diagnostic speed and accuracy without completely replacing traditional methods. This study aimed to evaluate the integration of real-time PCR into the workflow of the microbiology laboratory at San Pedro Claver Hospital.

A descriptive, comparative, and retrospective study was conducted in the microbiology laboratory of San Pedro Claver Hospital. A total of 62 biological samples were analyzed using both conventional methods (culture, staining) and molecular methods (real-time PCR). The time and results of both techniques were recorded and tabulated in an Excel document with graphical representations for interpretation. Real-time PCR identified pathogens in 52 out of 62 samples (84%), while conventional culture identified pathogens in 41 samples (66%). All samples were also examined with Gram staining to prevent false negatives, and the microbiological profile revealed new pathogens not previously reported. The total diagnostic time was reduced to 24 hours using the combined approach—pathogen detection occurred within 2 hours, and a complete antibiogram was obtained in approximately 22 hours. This represents a significant improvement compared to conventional techniques alone, which required 3 to 5 days to report results. We conclude that integrating real-time PCR into laboratory workflows improves diagnostic speed and sensitivity, allowing for earlier and more effective clinical intervention.

Keywords: Real-time PCR, microbiological diagnosis, molecular methods.

PROTOCOLO DE DETECCIÓN DE MUTACIONES EN LOS GENES *BRCA1*, *BRCA2*, *TP53* Y *KRAS* EN PACIENTES CON CÁNCER DE OVARIO POR MEDIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR

PROTOCOL FOR DETECTING MUTATIONS IN THE *BRCA1*, *BRCA2*, *TP53* AND *KRAS* GENES IN PATIENTS WITH OVARIAN CANCER USING MOLECULAR BIOLOGY

CAMACHO CUELLAR, K. C.

Caja Nacional de Salud, Hospital Obrero N°3

ALVARADO-ARNEZ, L. E.

Coordinación Nacional de Investigación, Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ)

La Paz - Bolivia

kzcamachocuellar@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El estudio propone un protocolo para detectar mutaciones en los genes *BRCA1*, *BRCA2*, *TP53* y *KRAS* en pacientes con cáncer de ovario mediante técnicas de biología molecular (PCR y secuenciación). El objetivo es mejorar la precisión diagnóstica y permitir tratamientos personalizados. El protocolo integra múltiples servicios médicos: imagenología (ecografía transvaginal y TAC), laboratorio clínico (marcador CA-125), anatomía patológica (biopsia) y biología molecular (análisis genético). Si se realiza cirugía, el tumor extirpado se analiza nuevamente para identificar mutaciones específicas. Este enfoque multidisciplinario permite clasificar el tipo de cáncer y adaptar terapias según las alteraciones genéticas detectadas, mejorando la esperanza y calidad de vida de las pacientes.

Palabras clave: cáncer de ovario, mutaciones genéticas, protocolo diagnóstico.

Abstract

The study proposes a protocol to detect mutations in the *BRCA1*, *BRCA2*, *TP53*, and *KRAS* genes in ovarian cancer patients using molecular biology techniques (PCR and sequencing). The goal is to enhance diagnostic accuracy and enable personalized treatments. The protocol integrates multiple medical services: imaging (transvaginal ultrasound and CT scan), clinical laboratory (CA-125 tumor marker), pathology (biopsy), and molecular biology (genetic analysis). If surgery is performed, the removed tumor is reanalyzed to identify specific mutations. This multidisciplinary approach classifies the cancer type and tailors therapies based on detected genetic alterations, improving patients' survival and quality of life.

Keywords: ovarian cancer, genetic mutations, diagnostic protocol.

PROTECCIÓN HUMORAL CONTRA *Clostridium tetani* EN PACIENTES VACUNADOS CON TOXOIDE TETÁNICO EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA

HUMORAL PROTECTION AGAINST *Clostridium tetani* IN PATIENTS VACCINATED WITH TETANUS TOXOID IN THE DEPARTMENT OF COCHABAMBA

LÓPEZ AGUAYO, María Elena

Universidad Privada Abierta Latinoamericana

MARTINEZ OLIVA, Brenda Gisela

Universidad Privada Abierta Latinoamericana

PARIHUANCOLLO VACA, Norah

Universidad Privada Abierta Latinoamericana

GRADOS TORREZ, Enrique

Universidad Privada Abierta Latinoamericana

BRITO DE MORAES, Gabrielly Reis

Universidad Privada Abierta Latinoamericana

MAMANI ALANOCA, Yhesica Nathaly

Universidad Privada Abierta Latinoamericana

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La incidencia del tétanos se relaciona con el estado de inmunización de la población, en Bolivia, según los últimos datos de la OMS publicados en el año 2020, se reportaron 31 muertes causadas por tétanos, En el contexto mundial, Bolivia ocupa el puesto número 64 en términos de mortalidad por tétanos, por estas razones evaluamos, en pacientes cochabambinos que recibieron la vacunación contra tétanos en la infancia y/o adultez. El propósito de este estudio fue evaluar si el título de anticuerpos IgG contra el toxoide tetánico es suficiente para garantizar protección contra el tétanos en la población de Cochabamba, específicamente en personas mayores de 18 años que recibieron la vacuna contra *C. tetani*. Se determinó el nivel de Ig G contra Toxoide tetánico en 385 pacientes mediante ensayo de inmunoabsorción ligado a enzima (ELISA), utilizando muestras de suero de pacientes, los cuales respondieron un cuestionario previo para evaluar su inclusión al estudio, firmaron un consentimiento informado. Se utilizó un diseño transversal que incluyó a pacientes mayores de 18 años de edad que recibieron la vacuna contra tétanos en la infancia y/o adultez sin importar el número de dosis o esquema de vacunación. Estos datos se traducen en un porcentaje de 27,80 % de pacientes masculinos, de ellos el 6,23 % no tienen anticuerpos y 21,56 % sí presentan anticuerpos. Mientras tanto, en el grupo de pacientes femeninos que fue el 72,20 %, el 13,25 % no tiene anticuerpos y el 58,95% presenta anticuerpos contra el tétanos. Concluimos que el 80,52 % de los pacientes cochabambinos presentan niveles detectables de anticuerpos contra el tétanos, lo que sugiere una respuesta inmune humoral adecuada a la vacunación. Por otro lado, el 19,48 % de los pacientes no presentan niveles detectables de anticuerpos.

Palabras clave: tétanos, anticuerpos IgG, vacunación.

Abstract

The incidence of tetanus is related to the immunization status of the population, in Bolivia, according to the latest WHO data published in 2020, 31 deaths caused by tetanus were reported. In the world context, Bolivia ranks 64th in terms of mortality from tetanus, for these reasons we evaluated, in Cochabamba patients who received vaccination against tetanus in childhood and / or adulthood. The purpose of this study was to evaluate if the IgG antibody titer against tetanus toxoid is sufficient to guarantee protection against tetanus in the population of Cochabamba, specifically in people older than 18 years who received the vaccine against *C. tetani*. The level of Ig G against tetanus toxoid was determined in 385 patients by enzyme-linked immunoadsorption assay (ELISA), using serum samples from patients who answered a questionnaire to evaluate their inclusion in the study and signed an informed consent form. A cross-sectional design was used that included patients over 18 years of age who received the tetanus vaccine in childhood and/or adulthood regardless of the number of doses or vaccination schedule. These data translate into a percentage of 27.80 % of male patients, of whom 6.23 % had no antibodies and 21.56 % had antibodies. Meanwhile, in the group of female patients which was 72.20 %, 13.25 % do not have antibodies and 58.95 % present antibodies against tetanus. We conclude that 80.52% of the patients from Cochabamba have detectable levels of antibodies against tetanus, suggesting an adequate humoral immune response to vaccination. On the other hand, 19.48 % of the patients did not present detectable levels of antibodies.

Key words: tetanus, IgG antibodies, vaccination.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos los pacientes que aceptaron, firmaron el consentimiento, colaboraron en la recolección de datos y en la toma de muestra, a los estudiantes de la carrera de Medicina y Bioquímica de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana (UPAL) que colaboraron en este proyecto, este estudio fue financiado por la UPAL en colaboración del laboratorio clínico MAXI LAB.

ALTERACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIALISIS, HALLAZGOS INÉDITOS EN UN CENTROS DE HEMODIÁLISIS DE BOLIVIA

CARDIOVASCULAR ALTERATIONS IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE IN HEMODIALYSIS, UNRELEASED FINDINGS IN A HEMODIALYSIS CENTER IN BOLIVIA

ROJAS, Lorena

Centro de Especialidades Médicas DIABECOR

Universidad Privada Domingo Savio

VARGAS, Rubén

Centro de Especialidades Médicas DIABECOR

CLAROS, Ana

Centro de Hemodiálisis Media Luna Roja De Irán

Hospital Viedma

VILLA, Ronald

Hospital Viedma

Cochabamba - Bolivia

lorenarojas24@hotmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología prevalente a nivel mundial que aumenta el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) desde sus estadios iniciales; una relación que se intensifica en pacientes con ERC avanzada que requieren hemodiálisis (HD). El objetivo es evaluar la prevalencia de alteraciones cardiovasculares y los factores de riesgo, tanto tradicionales como no tradicionales, asociados a ECV en esta población. Se realizó un estudio descriptivo transversal en 60 pacientes en HD del CENTRO MEDIA LUNA ROJA DE IRÁN de Cochabamba, entre enero y agosto de 2023, todos firmaron el consentimiento de participación voluntaria, se realizó ecocardiograma Doppler y Doppler vascular periférico. La edad media de los pacientes fue de 58 ± 14 años, el 53% de sexo masculino. La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular fue HTA (TA > 140/90 mmHg) en el 72%, diabetes mellitus (G >126 mg/dl) en el 55% y dislipemia (DLP) en el 45%, alteraciones en el metabolismo fosfocálcico en el 14%. La enfermedad vascular periférica (EVP) se observó en el 62% de los pacientes, mientras que el 67% presentó calcificaciones valvulares y el 80% mostró hipertrofia del ventrículo izquierdo, disfunción diastólica en el 95% mientras que el 37% presentó disfunción sistólica. Las alteraciones cardiovasculares predominantes incluyeron hipertrofia del ventrículo izquierdo, calcificaciones valvulares y enfermedad vascular periférica, con la HTA como principal factor de riesgo, seguida de DM y DLP. No obstante, se observó que la alteración del metabolismo fosfocálcico, la DM y la DLP no constituyen por sí solas factores de riesgo determinantes. Estos hallazgos subrayan la necesidad de enfocar el tratamiento en el control integral de las múltiples patologías asociadas a la ERC. La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología prevalente a nivel mundial que aumenta el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) desde sus estadios iniciales. Esta relación bidireccional se ve exacerbada en pacientes con ERC avanzada que requieren tratamiento con hemodiálisis.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular, hemodiálisis

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) is a prevalent pathology worldwide that increases the risk of developing cardiovascular disease (CVD) from its early stages, a relationship that is intensified in patients with advanced CKD who require hemodialysis (HD). The aim of this study was to evaluate the prevalence of cardiovascular alterations and risk factors, both traditional and nontraditional, associated with CVD in this population. A descriptive cross-sectional study was carried out in 60 patients on HD at the MEDIA CENTRO LUNA ROJA DE IRÁN of Cochabamba, between January and August 2023, all of whom signed a voluntary participation consent form; Doppler echocardiography and peripheral vascular Doppler were performed. The mean age of the patients was 58 ± 14 years, 53% were male. The prevalence of cardiovascular risk factors was HT (BP > 140/90 mmHg) in 72%, diabetes mellitus (G >126 mg/dl) in 55% and dyslipidemia (DLP) in 45%, alterations in phosphocalcic metabolism in 14%. Peripheral vascular disease (PVD) was observed in 62% of patients, while 67% presented valvular calcifications and 80% showed left ventricular hypertrophy, diastolic dysfunction in 95% while 37% presented systolic dysfunction. The predominant cardiovascular alterations included left ventricular hypertrophy, valvular calcifications and peripheral vascular disease, with AHT as the main risk factor, followed by DM and DLP. However, it was observed that altered phosphocalcic metabolism, DM and PLD alone are not determining risk factors. These findings underscore the need to focus treatment on the comprehensive control of the multiple pathologies associated with CKD. Chronic kidney disease (CKD) is a prevalent pathology worldwide that increases the risk of developing cardiovascular disease (CVD) from its early stages. This bidirectional relationship is exacerbated in patients with advanced CKD who require hemodialysis treatment.

Keywords: chronic kidney disease, cardiovascular disease, hemodialysis

DETECCIÓN DE HELICOBACTER PYLORI POR EL MÉTODO DE DIAGNÓSTICO INMUNOCROMATOGRÁFICO Y ELISA EN PACIENTES DE 10 A 18 AÑOS EN EL POLICLÍNICO 10 DE NOVIEMBRE DE LA C.N.S POTOSÍ DURANTE EL PERIODO DE JULIO A DICIEMBRE 2021

DETECTION OF HELICOBACTER PYLORI BY THE IMMUNOCHROMATOGRAPHIC AND ELISA DIAGNOSIS METHOD IN PATIENTS AGED 10 TO 18 YEARS OLD AT THE 10 DE NOVEMBER POLYCLINIC OF C.N.S POTOSÍ DURING THE PERIOD FROM JULY TO DECEMBER 2021

OZUNA VIZCARRA, R. S.

Policlínico 10 de Noviembre, Caja Nacional de Salud

ALVARADO-ARNEZ, L. E.

Coordinación Nacional de Investigación, Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ)

Potosí - Bolivia

La Paz - Bolivia.

rxnozuna@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

RESUMEN

La presente investigación pretendió conocer la detección de *Helicobacter pylori* por el método de diagnóstico inmunocromatográfico y ELISA en pacientes de 10 a 18 años en el policlínico 10 de noviembre de la C.N.S Potosí durante el periodo de julio a diciembre 2021.

Los resultados más importantes nos mostraron que según grupo etario de los pacientes con infección de *Helicobacter pylori* un porcentaje de 59% se encuentran entre 13 a 15 años de edad, dentro del grupo de pacientes de estudio el que predomina es el género femenino con 65% frente al 35% correspondiente al género masculino. Según el método de Elisa para la detección de *Helicobacter pylori* se obtuvo que la prevalencia de anticuerpos anti *Helicobacter pylori* mediante, fue de 77% que presentó anticuerpos anti-*Helicobacter pylori* y 23% no presenta anti-*Helicobacter pylori*. Según la prueba inmunocromatografica se obtuvo que la prevalencia de antígeno para *Helicobacter pylori* fue que el 67%, y 33% no presentó detección de antígenos de *Helicobacter pylori*.

La comparación diagnostica de la prueba de ELISA con la inmunocromatográfica reportó un porcentaje de 77% resultados positivos en comparación con la prueba inmunocromatográfica que reporto 67% resultados positivos. Por lo que se recomienda el método inmunocromatográfico como diagnóstico rápido y sencillo, de bajo costo y por su eficacia en la detección del antígeno del *Helicobacter pylori*, ya que tiene un rango de más menos de 10% con relación al método del ELISA.

Palabras clave: *Helicobacter pylori*, diagnóstico inmunocromatográfico, ELISA

Abstract

The present research aimed to determine the detection of *Helicobacter pylori* using the immunochromatographic diagnostic method and ELISA in patients aged 10 to 18 years at the Policlínico 10 de Noviembre of the C.N.S Potosí during the period from July to December 2021.

The most important results showed that, according to the age group of patients with *Helicobacter pylori* infection, 59% were between 13 to 15 years of age. Within the study group, the female gender predominated with 65%, compared to 35% corresponding to the male gender. According to the ELISA method for the detection of *Helicobacter pylori*, the prevalence of anti-*Helicobacter pylori* antibodies was 77%, while 23% did not present anti-*Helicobacter pylori* antibodies. According to the immunochromatographic test, the prevalence of *Helicobacter pylori* antigen was 67%, while 33% did not show detection of *Helicobacter pylori* antigens.

The diagnostic comparison between the ELISA test and the immunochromatographic test reported a percentage of 77% positive results for ELISA compared to 67% positive results for the immunochromatographic test. Therefore, the immunochromatographic method is recommended as a rapid, simple, and low-cost diagnostic tool due to its effectiveness in detecting *Helicobacter pylori* antigen, as it has a range of plus or minus 10% compared to the ELISA method.

Keywords: *Helicobacter pylori*, immunochromatographic diagnosis, ELISA

INTERVENCIÓN EDUCATIVA BUCAL MEDIANTE LAS REDES SOCIALES**ORAL EDUCATIONAL INTERVENTION THROUGH SOCIAL NETWORKS**

GUZMÁN SUAREZ, M. R.

UNIFRANZ

Cochabamba - Bolivia

reginita60@hotmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La promoción de salud y la prevención de las enfermedades bucales; es un recurso muy importante para evitar el desarrollo de enfermedades bucales, en la actualidad, nos encontramos en un mundo digital, sobre todo en la población adolescente, que pasa muchas horas frente a estos dispositivos, observando diferentes tipos de contenido, que puede ser también utilizado de manera educativa. El objetivo fue comparar el efecto de las redes sociales como instrumento educativo para mejorar la salud bucal en estudiantes universitarios de 18 a 20 años de la UNIFRANZ en el periodo de septiembre a noviembre de 2024. La hipótesis fue que las redes sociales como medio de educación bucal mejoran los índices de higiene oral. Dentro de la metodología se realizó un estudio experimental, prospectivo, longitudinal y cuantitativo, la muestra fue de 32 pacientes jóvenes de 18 a 20 años. Se realizó el envío de videos, imágenes de diferentes redes sociales con contenido educativo sobre higiene oral. El trabajo fue aprobado, por el comité de ética de la carrera de odontología UNIFRANZ. Se identificó en los resultados que en la primera valoración del índice IHOS que se encontraba regular en un 48 %, bueno en un 32 % y malo en un 20 % sin embargo después de la intervención educativa cambiaron los porcentajes a 47 % bueno, 38 % regular y 15 % malos, se realizó la prueba de Wilcoxon aceptando la hipótesis alternativa, evidenciando diferencias estadísticas significativas. Podemos concluir que las redes sociales son capaces de dar muchos beneficios a quienes las utilizan, sobre todo en el área educativa de la salud bucal, la mayoría de los sujetos de estudio mejoró el índice IHOS con las intervención educativa que se realizó mediante la aplicación de whatsapp con mensajes diarios sobre la técnica de cepillado, demostrando que sí existe una influencia positiva sobre uso educativo de la redes sociales mejorando la higiene oral y evitando futuras enfermedades bucales.

Palabras clave: promoción de salud bucal, redes sociales, educación en salud

Abstract

Oral health promotion and prevention of dental diseases represent a crucial strategy to avoid the development of oral pathologies. In today's digital world, particularly among adolescent populations who spend significant time on electronic devices consuming diverse content, these platforms can also serve educational purposes. This study aimed to compare the effect of social media as an educational tool for improving oral health in university students aged 18-20 years at UNIFRANZ from September to November 2024. The hypothesis proposed that social media as an oral health education medium would improve oral hygiene indices.

The methodology involved an experimental, prospective, longitudinal, and quantitative study with a sample of 32 young patients aged 18-20 years. Educational content about oral hygiene (videos and images) was distributed through various social media platforms. The study was approved by the UNIFRANZ Dentistry Program Ethics Committee.

Results showed that in the initial IHOS index evaluation, 48% of participants had fair oral hygiene, 32% good, and 20% poor. Following the educational intervention, these percentages changed to 47% good, 38% fair, and 15% poor. The Wilcoxon test confirmed the alternative hypothesis, demonstrating statistically significant differences.

We conclude that social media can provide substantial benefits when used for educational purposes, particularly in oral health education. Most study subjects showed improvement in the IHOS index after receiving daily WhatsApp messages about proper brushing techniques, confirming the positive influence of educational social media use on enhancing oral hygiene and preventing future dental diseases.

Keywords: oral health promotion, social media, health education

AGRADECIMIENTOS

A la universidad UNIFRANZ que me proporcionó los ambientes y materiales necesarios para realizar esta investigación.

CONSIDERACIONES PARA REALIZAR GRABADO ÁCIDO PREVIO A LA CEMENTACIÓN ADHESIVA DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO (ESTUDIO IN VITRO)

CONSIDERATION FOR PERFORMING ACID ETCHING PRIOR TO ADHESIVE CEMENTATION OF FIBERGLASS POST (IN VITRO STUDY)

MARÍN PEÑALOZA, M. P.

Odontología, Tupak Amaru, Universidad Privada Abierta Latinoamericana

VEDIA MICHEL S. A.

Odontología, Tupak Amaru, Universidad Privada Abierta Latinoamericana

Cochabamba - Bolivia

mmarin@upal.edu

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La cementación y observar la dentina es compleja, principalmente en el por qué debemos colocar o no ácido grabador en el conducto. Con el propósito de emplear adecuadamente los materiales adhesivos el objetivo es establecer las consideraciones necesarios en el sistema de grabado ácido previo a la cementación adhesiva de poste de fibra, mediante un estudio in vitro, con dos diferentes tipos de protocolo, grabado ácido total intrarradicular y sin ácido grabador total, suponiendo que la estructura dentaria del conducto radicular presenta cambios en la aplicación del grabado ácido, antes de la cementación adhesiva de los postes.

Como muestra se seleccionaron 40 piezas dentarias, unirradiculares y multirradiculares, extraídas por diferentes factores, imprescindible que sean obturados con material de relleno endodóntico. La estrategia metodológica es exploratoria, descriptiva, experimental de resultados en forma cualitativa y cuantitativa permitió el análisis de los efectos del ácido grabador dentro del conducto radicular.

La mitad de la muestra en la que se aplicó ácido fosfórico al 35%, mediante la técnica de grabado ácido total intrarradicular, sí permanece el adhesivo dentro del conducto radicular, en la microscopía a diferentes aumentos (40, 100 y 400 X), denota que sí existe diferencia relevante al comparar ambos protocolos aplicados.

Existe diferencia dentro de los pasos a aplicar para la cementación adhesiva, y el tipo de relleno endodóntico que se utiliza, aspectos reconocidos en la microscopía, ahora bien, se ha evidenciado zonas oscuras irregulares, rodeando o dispersos al lumen apical, aspecto que afectó a la unión dentina y cemento resinosa, en un análisis clínico se concluye que, son zonas de respuesta fisiológica, tomando en cuenta el proceso de caries desde coronal y la destrucción de la misma que se observa en cada una de las piezas dentarias con dichos hallazgos clínicos, por lo tanto, han sido caries que en dentina ha existido un proceso bacteriano.

Palabras clave: cementación adhesiva, grabado ácido, postes de fibra.

Abstract

Dentin bonding and cementation present significant challenges, particularly regarding the use of acid etching in root canals. This in vitro study aimed to evaluate two different protocols for adhesive fiber

post cementation: total intraradicular acid etching versus no acid etching, hypothesizing that acid etching modifies the dentin structure prior to post placement.

The study utilized 40 extracted single- and multi-rooted teeth, all endodontically treated. An exploratory, descriptive, and experimental methodology was employed, combining qualitative and quantitative analyses to assess the effects of acid etching within root canals. Half the specimens received 35% phosphoric acid using total-etch techniques, while the remainder served as controls.

Microscopic analysis at various magnifications (40X, 100X, and 400X) revealed significant differences between protocols. The acid-etched group demonstrated improved adhesive penetration into radicular dentin. However, irregular dark zones surrounding the apical lumen were observed, suggesting compromised dentin-resin cement bonding. Clinical analysis indicated these areas represented physiological responses to previous caries processes, with bacterial activity evident in affected dentin.

The findings highlight the importance of considering both cementation protocols and endodontic filling materials. While acid etching enhances adhesive performance, pre-existing pathological changes in dentin may significantly impact bonding effectiveness.

Keywords: adhesive cementation, acid etching, fiber posts.

IMPORTANCIA DEL COPROPARASITOLÓGICO SERIADO FRENTE AL SIMPLE, Y LA PREVALENCIA DE LA PARASITOSIS EN NIÑOS DE 5 A 10 AÑOS, EN EL CENTRO DE SALUD LAZARETO

IMPORTANCE OF SERIAL COPROPARASITOLOGICAL VERSUS SIMPLE, AND THE PREVALENCE OF PARASITOSIS IN CHILDREN AGED 5 TO 10 YEARS, AT THE LAZARETO HEALTH CENTER

ENDARA TERRAZAS, M. E.

Centro de Salud Lazareto (red Norte)

ALVARADO-ARNEZ, L. E.

Coordinación Nacional de Investigación, Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ)

Santa Cruz - Bolivia

La Paz - Bolivia

mirnaendaraterrazas@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El parasitismo intestinal representa un importante problema de salud mundial por su elevada prevalencia y su distribución universal. El mandamiento y aumento de la parasitosis se deben a múltiples factores prevenibles, tales como deficientes hábitos higiénicos, malas condiciones de vivienda, especialmente paredes, suelos en tierra, tener mascotas, falta de desparasitación entre otras.

El presente estudio comparó dos técnicas de análisis coproparasitológico: el coproparasitológico simple versus el coproparasitológico seriado. En el primer caso donde se trabajó con una sola muestra se tuvo 198 pacientes de enero 2019 a julio de 2020, mientras que en el caso del coproparasitológico seriado se trabajó con tres muestras diferentes haciendo un total de 46 pacientes de enero 2019 a julio de 2020.

En cuanto a los resultados se observó en el coproparasitológico simple cuando se analiza la frecuencia de los patógenos encontrados. El porcentaje más alto de la parasitosis en niños de 5 a 10 años se debe a la presencia de *Blastocystis hominis* con un 17,7%, *Giardia lamblia* le sigue con un porcentaje de 9.6%, *Entamoeba coli* 6,7%, *Endolimax nana* 3,5%, *Entamoeba histolytica*, 2,0%, *Himenolepys nana* 2.0%, *Iodamoeba butschli* 1,0%, *Ascaris lumbricoide* 0,5%, *Ancylostoma duodenales* 0,5%, levaduras 20,0%.

En este análisis de coproparasitológico seriado se hicieron cálculos para cada tipo de parásitos más sobresalientes, donde *Blastocystis hominis* en la primera muestra presenta a 18 positivos entre niños(as) que equivale a un 58,1%, en la segunda muestra presenta 10 positivos entre niños(as) con un porcentaje de 32,3% en la tercera se observa 3 positivos con un 9.7%, *Giardia Lamblia* presentó en la primera muestra a 8 niños(as) positivos con un 80%, en la segunda muestra solo 2 niños positivos con un 20%. *Entamoeba coli* presenta en la primera muestra a 4 niños(as) positivos con un 66%, en la segunda muestra con un 1 niño positivo que equivale al 16,7% y la tercera muestra 1 niño positivo igual con 16,7%. De esta manera se puede evidenciar que gracias al análisis del coproparasitológico seriado permitió la detección de una mayor cantidad de casos positivos para ciertas parasitosis, sugiriendo la importancia de poder realizar el análisis seriado.

Palabras clave: parasitosis intestinal, coproparasitológico simple, coproparasitológico seriado

Abstract

Intestinal parasitism represents a significant global health problem due to its high prevalence and universal distribution. The persistence and increase of parasitic infections are attributed to multiple preventable factors, including poor hygiene habits, inadequate housing conditions (particularly earthen floors and walls), pet ownership, and lack of deworming, among others.

This study compared two coproparasitological analysis techniques: single-sample versus serial-sample methods. The single-sample analysis included 198 patients from January 2019 to July 2020, while the serial-sample method (three samples per patient) included 46 patients during the same period.

Results from the single-sample analysis revealed the following pathogen frequencies in children aged 5-10 years: *Blastocystis hominis* (17.7%), *Giardia lamblia* (9.6%), *Entamoeba coli* (6.7%), *Endolimax nana* (3.5%), *Entamoeba histolytica* (2.0%), *Hymenolepis nana* (2.0%), *Iodamoeba bütschlii* (1.0%), *Ascaris lumbricoides* (0.5%), *Ancylostoma duodenale* (0.5%), and yeasts (20.0%).

In the serial-sample analysis, *Blastocystis hominis* was detected in 58.1% of first samples, 32.3% of second samples, and 9.7% of third samples. *Giardia lamblia* appeared in 80% of first samples and 20% of second samples. *Entamoeba coli* was found in 66% of first samples, 16.7% of second samples, and 16.7% of third samples. These findings demonstrate that serial-sample analysis significantly improves detection rates for certain parasites, highlighting its diagnostic value.

Keywords: intestinal parasitosis, single coproparasitological test, serial coproparasitological test

PATRONES RELACIONADOS CON LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

PATTERNS RELATED TO ADHERENCE TO TREATMENT IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

ARANIBAR ROSALES SANTA CRUZ, A.

Universidad Privada Domingo Savio

NORIEGA ARANIBAR, P. I.

Universidad Privada Domingo Savio

ICHAZO CHOQUE, C. P.

Universidad Privada Domingo Savio

LAGUNA GONZALES, M. A.

Universidad Privada Domingo Savio

ARAÚJO MARTINS, A.

Universidad Privada Domingo Savio

PACO LAURA, K.

Universidad Privada Domingo Savio

TORRES CÁCERES, Y.

Universidad Privada Domingo Savio

SAMBRANA DE SIQUIERA, T.

Universidad Privada Domingo Savio

IGNACIO, L. A.

Universidad Privada Domingo Savio

TRUJILLO MELENDRES, Y.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz – Bolivia

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica crónica con graves complicaciones. A pesar de los avances, la falta de adherencia terapéutica es un desafío, especialmente en países con bajos ingresos. El objetivo de este trabajo fue determinar la adherencia al tratamiento en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y los patrones de vida relacionados con la enfermedad. Fue un estudio de enfoque cualitativo, diseño descriptivo, transversal, con un tamaño muestral de 112 participantes, con aplicación de una encuesta en físico sobre el tratamiento diabético de los pacientes. Se recolectaron e interpretaron los datos mediante Excel y Epi Info 7.2. Se pudo evidenciar que el 75.89% de los participantes siguen regularmente el plan de tratamiento médico recomendado por su médico. Sin embargo, el 50% afirma haber experimentado dificultades para cumplir con estas recomendaciones, siendo la más frecuente la toma de medicamentos. El 55.36% no cumple las indicaciones de realizar actividad física y más del 50% se controla su glucemia únicamente durante las consultas de control. Pese a que los pacientes muestran una alta adherencia al tratamiento, aproximadamente la mitad enfrenta dificultades para seguir las recomendaciones médicas, especialmente en la toma de medicamentos y el mantenimiento de actividades físicas. Para mejorar el cumplimiento terapéutico, se destaca la educación constante sobre el tratamiento, el establecimiento de rutinas diarias y el uso de recordatorios y tecnologías como

estrategias claves. Se requiere la necesidad de una mayor conciencia sobre la importancia del control glucémico y la realización de actividades físicas en el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 2. También es necesaria la importancia de un enfoque integral y multidisciplinario en el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 2, que incluya no solo la atención médica, sino también el apoyo emocional, social y educativo para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo 2, adherencia terapéutica, control glucémico

Abstract

Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disease with serious complications. Despite advances, therapeutic non-adherence remains a challenge, particularly in low-income countries. This study aimed to assess treatment adherence and lifestyle patterns in patients with Type 2 Diabetes Mellitus.

A qualitative, descriptive, cross-sectional study was conducted with 112 participants using physical surveys about diabetic treatment. Data were analyzed using Excel and Epi Info 7.2. Results showed that 75.89% of participants regularly followed their prescribed medical treatment plan. However, 50% reported difficulties in maintaining recommendations, particularly with medication intake. Notably, 55.36% failed to comply with physical activity recommendations, and over 50% only monitored blood glucose during medical check-ups.

While most patients demonstrated high treatment adherence, approximately half faced challenges in following medical advice, especially regarding medication and physical activity. Key strategies to improve compliance included continuous patient education, establishing daily routines, and implementing reminder systems and technological aids. The findings emphasize the need for greater awareness about glycemic control and physical activity in Type 2 Diabetes Mellitus management.

This study highlights the necessity for a comprehensive, multidisciplinary approach to Type 2 Diabetes Mellitus care, incorporating not only medical treatment but also emotional, social, and educational support to enhance clinical outcomes and patient quality of life.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, treatment adherence, glycemic control

PRESENCIA DE OLIGORYZOMYS MICROTIS (RODENTIA) EN HÁBITATS SILVESTRES DE LA COMUNIDAD DE SAMUZABETY EN BOLIVIA

PRESENCE OF OLIGORYZOMYS MICROTIS (RODENTIA) IN WILD HABITATS OF THE COMMUNITY OF SAMUZABETY IN BOLIVIA

PÉREZ CASCALES, E.

Laboratorio de Diagnóstico e Investigación BIOSCIENCE SRL

Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny

SOSSA SORUCO, V. M.

Laboratorio de Diagnóstico e Investigación BIOSCIENCE SRL

Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny

VARGAS MENCHACA C.

Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny

AMUSQUIVAR CALUSTRO, A.

Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny

VILLCA CORANI, H.

Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny

ONG Amazónica

Cochabamba, Bolivia

Santa Cruz, Bolivia

esden.biogen@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Los roedores son importantes dentro de los ecosistemas; sin embargo, algunas especies son consideradas plagas, porque consumen y dañan cultivos, porque son vectores, hospederos o reservorios en la transmisión de enfermedades infecciosas emergentes. Los roedores en Bolivia están representados por 148 especies, entre las cuales *Oligoryzomys microtis* es una especie de importancia en salud pública, debido a que es considerada como potencial reservorio natural del virus Chapare, el cual produce la fiebre hemorrágica Chapare, enfermedad mortal para el ser humano y con un impacto en la salud pública aún desconocido. El estudio se realizó en la comunidad de Samuzabety, Provincia Chapare, Cochabamba, Bolivia durante el mes de marzo del 2022. Se registró la presencia de *O. microtis*, mediante el uso de trampas de captura viva tipo Sherman dispuestas en transectos lineales, en los hábitats silvestres e intervenidos de la comunidad de Samuzabety, sitio en el que se detectó por primera vez al virus Chapare. Las especies registradas fueron los roedores *Oligoryzomys microtis* morfotipo *matogrossae* (37.5%), *Proechimys breviceps* (25%), *Neacomys vargasilloi* (12.5%), *Hylaeamys perenensis* (12.5%) y el marsupial *Metachiurus nudicaudatus* (12.5%). Se confirma la presencia de *O. microtis* (morfotipo *matogrossae*) en la comunidad de Samuzabety, la cual se encuentra asociada con hábitats de bosques con cultivos cercanos y a su alrededor. *O. microtis* tiene relevancia epidemiológica al ser el reservorio natural del Hantavirus Río Mamoré y ser considerado actualmente como potencial reservorio del virus Chapare y otros Arenavirus. No existen estudios previos sobre la diversidad de roedores en Samuzabety, de acuerdo con nuestros resultados, es probable y factible afirmar que *O. microtis* también pueda ser el reservorio del CHAPV y de otros arenavirus en la región del Chapare, cuyo impacto en la salud pública aún es desconocido, por lo que es necesario realizar más estudios en la zona.

Palabras clave: *Oligoryzomys microtis*, virus Chapare, reservorio zoonótico

Abstract

Rodents play crucial ecological roles, yet some species are considered pests due to crop damage and their capacity as vectors, hosts, or reservoirs of emerging infectious diseases. In Bolivia, 148 rodent species have been identified, among which *Oligoryzomys microtis* holds particular public health significance as a potential natural reservoir of Chapare virus (CHAPV), the causative agent of deadly Chapare hemorrhagic fever, whose public health impact remains poorly understood.

This study was conducted in March 2022 in Samuzabety community, Chapare Province, Cochabamba, Bolivia - the initial detection site of CHAPV. Live-capture Sherman traps were deployed along linear transects in both wild and human-modified habitats. The recorded species included rodents *Oligoryzomys microtis* matogrossae morphotype (37.5%), *Proechimys breviceauda* (25%), *Neacomys vargasilloi* (12.5%), *Hylaeamys perenensis* (12.5%), and the marsupial *Metachirus nudicaudatus* (12.5%).

We confirmed the presence of *O. microtis* (matogrossae morphotype) in Samuzabety, particularly associated with forested areas near crops. This species has epidemiological importance as the known reservoir of Rio Mamoré hantavirus and a potential reservoir for CHAPV and other arenaviruses. As the first rodent diversity study in Samuzabety, our findings suggest *O. microtis* likely serves as the CHAPV reservoir in Chapare region. Given the unknown public health implications of these viruses, further research in the area is urgently needed.

Keywords: *Oligoryzomys microtis*, Chapare virus, zoonotic reservoir

Agradecimientos

A las autoridades del municipio de Villa Tunari por facilitarnos las autorizaciones para trabajar en la zona, al personal del Centro de Salud de Samuzabety, a la Sra. Nemecia Jiménez por toda la colaboración y coordinación con los dirigentes de la comunidad de Samuzabety, al Sr. Leoncio Solís por permitirnos ingresar a sus cultivos de arroz para realizar los trampeos. Al MSc. Ricardo Céspedes Paz, Director del Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny por gestionar los permisos de colecta y el apoyo al desarrollo del estudio, a la bióloga Marisol Hidalgo Cossio por el préstamo de material para el trampeo y al universitario Luis A. Gálvez Ramírez por su colaboración como asistente de campo y las fotografías del trabajo.

**INCIDENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN INFECCIONES
INTRAHOSPITALARIAS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN
ROQUE DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, DURANTE EL PERIODO DE ENERO- JUNIO DE
2021**

INCIDENCE OF RISK FACTORS IN IN-HOSPITAL INFECTIONS IN THE NEONATALOGY
SERVICE OF THE SAN ROQUE HOSPITAL IN THE CITY OF POTOSI, DURING THE
PERIOD OF JANUARY-JUNE 2021

MONTOYA TICONA, R. N.

Servicio de Laboratorio Clínico Hospital San Roque de la ciudad de Potosí

ALVARADO-ARNEZ, L. E.

Coordinación Nacional de Investigación, Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ)

Potosí, Bolivia

La Paz, Bolivia

rimonti101@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Las infecciones Intrahospitalarias representan un serio problema de Salud pública a nivel mundial, afectando principalmente a países en vías de desarrollo, por lo que el presente estudio pretendió conocer la incidencia de los factores de riesgo en infecciones intra hospitalarias en el servicio de neonatología del hospital San Roque de la ciudad de Potosí, durante el periodo de enero- junio de 2021

Para esto se pretendió caracterizar los factores de riesgo y agentes etiológicos asociados a infecciones intrahospitalarias en el servicio de neonatología del hospital San Roque de la ciudad de Potosí, durante el periodo de enero a junio de la gestión 2021.

Entre los principales resultados se obtuvo que en cuanto al peso de los recién nacidos incluidos en el estudio, el máximo fue de 3480 gr. y el mínimo fue 1960gr. Según el tipo de nacimiento se obtuvo dos trabajos de parto normal de 37 y 39 semanas, un parto domiciliario con recién nacido prematuro, una cesárea de emergencia por producto meconiano +++, embarazo de 40 semanas, una cesárea por emergencia por ruptura de membranas (RPM) de +/- 24 horas, embarazo de 40 semanas, y un Trabajo de parto de 39 semanas. Liquido meconio +++. En cuanto a los gérmenes identificados, 1 recién nacido prematuro presentó E. Coli, Klebsiella, estafilococo coagulasa negativo y Staphylococcus aereus, así también los demás recién nacidos presentaron Estafilococo coagulosa negativa, Enterococo spp, Estafilococo Lugdunensis, Enterococo y N. Meningitidis. En cuanto a la sobrevivencia según resultados se reportó un recién nacido fallecido.

Gracias a estos datos se puede concluir que se requiere el cumplimiento de las normas en la prevención de infecciones intrahospitalarias en el servicio de neonatología es necesario establecer un óptimo sistema de vigilancia para determinar la incidencia y las características de dichas infecciones.

Palabras clave: Infección intrahospitalaria en recién nacidos, factores de riesgo

Abstract

Nosocomial infections represent a serious global public health problem, particularly affecting developing countries. This study aimed to determine the incidence of risk factors for nosocomial infections in the neonatology service of San Roque Hospital in Potosí city during January-June 2021.

The study sought to characterize risk factors and etiological agents associated with nosocomial infections in this neonatology unit. Key findings showed birth weights of included newborns ranged from 1960g to 3480g. Delivery types included: two normal deliveries (37 and 39 weeks), one home delivery (premature newborn), one emergency C-section for meconium-stained amniotic fluid (40 weeks), one emergency C-section for premature rupture of membranes (24 hours, 40 weeks), and one normal delivery (39 weeks) with meconium staining.

Identified pathogens included: *E. coli*, *Klebsiella*, coagulase-negative *Staphylococcus*, and *S. aureus* in one premature newborn, while other cases showed coagulase-negative *Staphylococcus*, *Enterococcus spp.*, *S. lugdunensis*, *Enterococcus*, and *N. meningitidis*. One neonatal death was reported.

These findings demonstrate the urgent need for strict infection prevention protocol compliance in neonatology services and implementation of optimal surveillance systems to determine infection incidence and characteristics.

Keywords: nosocomial infections in newborns, risk factors, neonatal intensive care

EVALUACIÓN DE LOS ANTICUERPOS ANTI-PÉPTIDO CITRULINADO CÍCLICO (ANTI-CCP) FRENTE AL FACTOR REUMATOIDE (FR), PARA EL DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE ARTRITIS REUMATOIDE EN PACIENTES QUE ASISTEN AL LABORATORIO CLINICO RH IMPERIAL GESTIÓN 2021

EVALUATION OF ANTI-CYCLIC CITRULINATED PEPTIDE (ANTI-CCP) ANTIBODIES AGAINST RHEUMATOID FACTOR (RF), FOR THE EARLY DIAGNOSIS OF RHEUMATOID ARTHRITIS IN PATIENTS ATTENDING THE RH IMPERIAL GESTIÓN 2021 CLINICAL LABORATORY

MAMANI CARATA, R.

Caja Nacional de Salud Hospital Obrero N°11 Jaime Mendoza Distrital Uncia

ALVARADO-ARNEZ, L. E.

Coordinación Nacional de Investigación, Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ)

Potosí - Bolivia

La Paz - Bolivia

roxanamamanicarata@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad crónica e incapacitante con impacto global en la calidad de vida. Este estudio evaluó la utilidad diagnóstica de los anticuerpos anti-péptido citrulinado cíclico (anti-CCP) versus el factor reumatoide (FR) para detección temprana de AR. Mediante un estudio retrospectivo en el laboratorio Rh Imperial de Potosí (2021), se analizaron 31 pacientes con solicitudes simultáneas de FR y anti-CCP. Los resultados mostraron que el 16,13% fueron positivos para ambos marcadores, mientras que el 51,61% fueron negativos para ambos. El anti-CCP demostró mayor sensibilidad (83,33%) que el FR (64%), confirmando su superioridad para identificar correctamente casos de AR. La combinación de ambas pruebas aumentó la precisión diagnóstica, evidenciando que su uso conjunto mejora la detección temprana. Estos hallazgos respaldan el empleo del anti-CCP como herramienta clave en el diagnóstico inicial de AR, permitiendo intervenciones terapéuticas oportunas que mejoran el pronóstico de los pacientes. El estudio subraya la importancia de implementar estas pruebas en servicios de reumatología, especialmente en regiones con limitado acceso a diagnósticos especializados.

Palabras clave: artritis reumatoide, anti-CCP, diagnóstico temprano

Abstract

Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic and disabling disease with global impact on quality of life. This study evaluated the diagnostic utility of anti-cyclic citrullinated peptide antibodies (anti-CCP) versus rheumatoid factor (RF) for early RA detection. Through a retrospective study at Rh Imperial laboratory in Potosí (2021), 31 patients with simultaneous RF and anti-CCP requests were analyzed. Results showed 16.13% were positive for both markers, while 51.61% were negative for both. Anti-CCP demonstrated higher sensitivity (83.33%) than RF (64%), confirming its superiority for accurate RA identification. The combination of both tests increased diagnostic accuracy, proving their joint use enhances early detection. These findings support anti-CCP as a key tool for initial RA diagnosis, enabling

timely therapeutic interventions that improve patient prognosis. The study highlights the importance of implementing these tests in rheumatology services, especially in regions with limited access to specialized diagnostics.

Keywords: rheumatoid arthritis, anti-CCP, early diagnosis

DISPONIBILIDAD DE ATENCIÓN SANITARIA A PACIENTES CON ENFERMEDADES RARAS, BOLIVIA – 2023

AVAILABILITY OF HEALTH SERVICES FOR THE CARE OF PATIENTS WITH RARE DISEASES, FROM THE PERSPECTIVE OF PATIENTS AND THEIR FAMILIES, BOLIVIA – 2023

ARIAS-LÓPEZ, L

Carrera de Medicina de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana

OLIVARES ARAMAYO, S.

Carrera de Medicina de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana

SANTANA CARVALHO, R.

Carrera de Medicina de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana

CRUZ QUISPE, M.

Carrera de Medicina de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana

Cochabamba, Bolivia

solivares@upal.edu

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

RESUMEN

Las enfermedades raras en Bolivia presentan desafíos en diagnóstico y tratamiento. Este estudio cualitativo exploró la disponibilidad de servicios sanitarios mediante 11 entrevistas a pacientes/familiares de diferentes ciudades. Se analizaron cuatro dimensiones: 1) Medios diagnósticos: escasez de pruebas genéticas y laboratorios especializados; 2) Medicamentos específicos: disponibilidad limitada; 3) Infraestructura: problemas de accesibilidad física; 4) Capacidad diagnóstica: falta de especialización (tiempo promedio diagnóstico: 3 años, con 4-7 profesionales consultados previamente). Los resultados evidenciaron atención fragmentada, errores diagnósticos frecuentes y carencia de abordaje integral. Se destaca la necesidad de fortalecer el sistema de salud para esta población vulnerable.

Palabras clave: enfermedades raras, diagnóstico tardío, acceso a tratamiento

Abstract

Rare diseases in Bolivia face diagnostic and treatment challenges. This qualitative study assessed healthcare availability through 11 interviews with patients/families from multiple cities. Four dimensions were analyzed: 1) Diagnostic tools: scarcity of genetic testing and specialized labs; 2) Specific medications: limited availability; 3) Infrastructure: physical accessibility issues; 4) Diagnostic capacity: lack of expertise (average 3-year diagnostic delay, 4-7 prior consultations). Findings revealed fragmented care, frequent misdiagnoses, and lack of comprehensive approaches. Strengthening health systems for this vulnerable population is critical.

Keywords: rare diseases, delayed diagnosis, treatment access

Agradecimiento

Agradecemos a las autoridades, docentes y estudiantes de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana que apoyaron e hicieron posible esta publicación, manifestamos nuestro

agradecimiento sincero a la Sra. Eliana Antelo Guzman – Presidente de la Alianza Boliviana de Enfermedades Poco Frecuentes (ABEPOF). Queremos agradecer especialmente a la Sra. Irma Martinez - ex Presidenta de ABEPOF y actual presidente de la Fundación Qhana Uj por las gestiones y la calidad humana demostrada en el transcurso del proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE *S.aureus* EN CELULARES DE ESTUDIANTES DEL PRIMER Y SEPTIMO SEMESTRE DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO

IDENTIFICATION OF *S.aureus* IN CELL PHONES OF STUDENTS FROM THE FIRST AND SEVENTH SEMESTER OF THE FACULTY OF HEALTH SCIENCES OF THE MEDICINE DEGREE OF THE DOMINGO SAVIO PRIVATE UNIVERSITY

BUFFALO RIBAS V.

Medicina, Universidad Privada Domingo Savio

HERRERA ESCOBAR, H.

Medicina, Universidad Privada Domingo Savio

SILVANA VALDEZ, N.

Medicina, Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz de la Sierra

buffaloribas@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La bacteria *S. aureus* es un patógeno comúnmente asociado con infecciones de la piel y tejidos blandos, pero también puede colonizar superficies inanimadas como los celulares. El objetivo es determinar las bacterias presentes en los celulares en los estudiantes de medicina de la UPDS durante la primera gestión del 2024. Las muestras fueron recolectadas mediante técnica estéril, realizando un frotis de la superficie de los celulares con un hisopo. Inmediatamente la muestra fue sembrada en agar manitol salado a 36°C por 24 hrs, Una vez identificadas se realizó la prueba de sensibilidad a penicilina, ciprofloxacina, meropenem, amoxicilina + ácido clavulánico, ceftriaxona y cotrimoxazol. Se realizó la toma de muestra en 90 estudiantes del primer y séptimo semestre. En el estudio, predominó la participación femenina (64%) y se observó mayor prevalencia de *E.aureus* en mujeres comparado con hombres. En el primer semestre, el 73% de los casos positivos fueron en mujeres, mientras que en el séptimo semestre, la prevalencia en mujeres fue del 67%. La resistencia a la penicilina fue alta (68%) y a meropenem (55%) en el primer semestre, con ciprofloxacina (82%) y amoxicilina + ácido clavulánico (68%) mostrando mejor sensibilidad. En el séptimo semestre, mejoró la sensibilidad a ciprofloxacina y amoxicilina + ácido clavulánico, y la resistencia a la penicilina disminuyó al 50%.

Palabras clave: *Staphylococcus aureus*, resistencia antibiótica, contaminación bacteriana

Abstract

Staphylococcus aureus is a pathogen commonly associated with skin and soft tissue infections, but it can also colonize inanimate surfaces like mobile phones. This study aimed to identify bacteria present on mobile phones of UPDS medical students during the first semester of 2024. Samples were collected using sterile technique by swabbing phone surfaces and culturing on mannitol salt agar at 36°C for 24 hours. Isolates were tested for susceptibility to penicillin, ciprofloxacin, meropenem, amoxicillin + clavulanic acid, ceftriaxone, and cotrimoxazole.

Among 90 first- and seventh-semester students, female participation predominated (64%), with higher *S. aureus* prevalence in women. First-semester positives showed 73% female cases versus 67% in seventh-semester. High resistance to penicillin (68%) and meropenem (55%) was observed in first-semester, while ciprofloxacin (82%) and amoxicillin + clavulanic acid (68%) showed better sensitivity. Seventh-semester data revealed improved sensitivity to these antibiotics and reduced penicillin resistance (50%).

Keywords: *Staphylococcus aureus*, antibiotic resistance, bacterial contamination



*Ciencias
empresariales y
economía.*

GESTIÓN INEFICIENTE DE UN PROCESO DE INDUCCIÓN EN SUPERMERCADO DELIMARKET

INEFFICIENT MANAGEMENT OF AN INDUCTION PROCESS AT DELIMARKET SUPERMARKET

MORALES ARAGÓN, A. M.

Universidad Privada Domingo Savio

VILLARROEL SILES, M.

Universidad Privada Domingo Savio

marielmoralesaragon@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La inducción es un proceso crucial, ya que proporciona la información necesaria para la integración efectiva de nuevos trabajadores a una empresa. Este estudio analiza a una empresa de supermercado dedicada a la venta de productos masivos, que enfrenta problemas de desempeño y motivación debido a su rápido crecimiento. Lo que ha resultado en baja productividad, aumento de errores e incremento de renuncias.

El objetivo de esta investigación es diagnosticar el proceso de inducción de personal en un estudio de caso de un supermercado boliviano, considerando en el diagnóstico factores como el rápido crecimiento y las prácticas actuales de gestión, para luego proponer mejoras en la inducción de personal

De un segmento de 6 supermercados se consideró por homogeneidad el estudio de caso de un supermercado, tomando en cuenta a 28 trabajadores de planta. Se utilizó técnicas de encuesta con preguntas abiertas y cerradas, la recolección e interpretación de datos se realizó a través google forms, con estratificación de categorías mediante google foms, con análisis de datos en figuras y tablas.

La investigación sobre inducción se realiza sobre una sola categoría de trabajadores, sin importar la categoría laboral, muestra que el proceso de inducción en la empresa es informal e improvisado, pues solo un 14 % de los empleados reporta haber recibido alguna información sobre sus funciones y responsabilidades por parte del jefe, lo que afecta la adaptación y desempeño del personal. No se trata de una cuestión menor y debería diseñarse una estrategia que asegure una correcta integración.

El proceso de inducción de la empresa en estudio parece llevarse a cabo de manera informal e improvisada. al no haber planificación ni registros Se propone la implementación de un programa formal organizado en dos etapas: general y específica, con el acompañamiento de un sistema de tutoría para la inducción, lo cual facilitará la adaptación y el desempeño del personal.

Palabras clave: inducción de personal, integración laboral, gestión del talento

Abstract

Induction is a crucial process that provides necessary information for effective integration of new workers into a company. This study analyzes a supermarket company dedicated to mass product sales, which faces performance and motivation problems due to its rapid growth. This has resulted in low productivity, increased errors, and higher resignation rates.

The objective of this research is to diagnose the personnel induction process in a case study of a Bolivian supermarket, considering diagnostic factors such as rapid growth and current management practices, to then propose improvements in staff induction.

From a segment of 6 supermarkets, one was selected for case study homogeneity, considering 28 permanent workers. Survey techniques with open and closed questions were used, with data collection and interpretation through Google Forms, including category stratification via Google Forms, and data analysis through figures and tables.

The induction research, conducted on a single worker category regardless of job position, shows that the company's induction process is informal and improvised. Only 14% of employees reported receiving any information about their functions and responsibilities from their supervisor, which affects staff adaptation and performance. This is not a minor issue and requires designing a strategy to ensure proper integration.

The induction process in the studied company appears to be conducted informally and without planning or records. The implementation of a formal program organized in two stages (general and specific) is proposed, accompanied by a mentoring system for induction, which will facilitate staff adaptation and performance.

Keywords: staff induction, labor integration, talent management

Agradecimientos

A los directivos de la empresa por la colaboración y coordinación permanente para el desarrollo de la presente investigación. A la Universidad Privada Domingo Savio, por su apoyo y por promover la investigación.

LA LUCHA EN LAS CALLES: COMERCIO INFORMAL; AMBULATORIO Y LA ECONOMÍA EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA

THE STRUGGLE IN THE STREETS: INFORMAL COMMERCE; STREET TRADING AND THE ECONOMY IN SANTA CRUZ DE LA SIERRA

VARGAS QUEVEDO, T. V.

Administración de Empresas, Av. Beni y Tercer Anillo Externo, Universidad Privada Domingo Savio

VILLEGAS ROCHA, A

Ingeniería Comercial, Av. Beni y Tercer Anillo Externo, Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

andreavillegasrocha0@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El comercio informal en Santa Cruz de la Sierra presenta desafíos significativos para empresas, autoridades y sociedad, con pérdidas económicas por uso indebido de espacios públicos. A pesar de la construcción de mercados municipales, estos no han solucionado eficazmente el problema. El estudio analiza el comercio ambulatorio, revelando hábitos de compra, preferencias de productos y percepciones del consumidor sobre calidad y seguridad. La investigación combina datos primarios y revisión documental para proporcionar una visión integral de esta problemática urbana y subrayar la necesidad de estrategias más efectivas de regulación y apoyo al comercio formal. Es una Investigación descriptiva con enfoque cuantitativo. La muestra toma en cuenta la población económicamente activa. Se diseñó un cuestionario estructurado para recolectar datos sobre consumo y percepción de productos informales. Los resultados revelan que el comercio ambulatorio en Santa Cruz de la Sierra es parte importante de la economía local, con una alta frecuencia de consumo (96.31%). Los consumidores valoran la relación calidad-precio, la conveniencia y la variedad de productos. Aunque la mayoría consume esporádicamente (42.53%), los alimentos son los productos más adquiridos (44.11%). La percepción de calidad es mixta, con un 54.41% calificándola como regular y un 39.46% como buena. Para las autoridades municipales, estos resultados demuestran la necesidad de implementar políticas que no solo regulen el comercio informal, sino que también promuevan la calidad y seguridad de los productos. Los comerciantes formales pueden ver estas percepciones como una oportunidad para destacar la calidad y seguridad de sus productos, diferenciándose así del comercio informal.

Palabras clave: comercio informal, economía local, políticas públicas

Abstract

Informal commerce in Santa Cruz de la Sierra poses significant challenges for businesses, authorities, and society, causing economic losses due to improper use of public spaces. Despite the construction of municipal markets, the problem persists. This descriptive quantitative study analyzes street vending, examining purchasing habits, product preferences, and consumer perceptions of quality and safety, combining primary data and document review.

The economically active population was surveyed through structured questionnaires. Results show street vending is deeply embedded in the local economy, with 96.31% consumption frequency. Consumers value price-quality ratio (44.11% prefer food products), convenience, and variety. While

42.53% purchase sporadically, quality perceptions are mixed: 54.41% rate it as average, 39.46% as good.

For municipal authorities, these findings highlight the need for policies regulating informal trade while promoting product quality/safety. Formal businesses could leverage these insights to differentiate their offerings by emphasizing quality and safety standards.

Keywords: informal trade, local economy, public policies

IMPACTO EN LA ECONOMÍA BOLIVIANA POR LA ESCASEZ DEL DÓLAR**IMPACT ON THE BOLIVIAN ECONOMY DUE TO DOLAR SCARCITY**

RUIZ PESTAÑA, C. P.

Contaduría pública, Universidad Privada Domingo Savio

MENACHO PUMA, F. A.

Contaduría pública, Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

carlaruiz533@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El estudio examina los efectos de la escasez de dólares en la economía boliviana, con énfasis en las empresas. Aunque el tipo de cambio oficial se ha mantenido estable por el Banco Central de Bolivia (BCB), el mercado paralelo ha experimentado una devaluación significativa, aumentando los costos de bienes y servicios, lo que ha generado inestabilidad financiera y afectado tanto a individuos como a empresas, elevando el costo de vida y reduciendo el poder adquisitivo.

El objetivo de este artículo es evaluar el impacto de la escasez de dólares en los costos operativos de las empresas en Bolivia, así como en los precios de productos y servicios, y explorar las estrategias implementadas para mitigar estos efectos.

Se emplearon métodos cuantitativos y cualitativos, utilizando encuestas y entrevistas a expertos económicos. Se consideraron informes del BCB y artículos de prensa económica.

El 30% de los encuestados declaró un impacto muy alto en sus costos operativos debido a la escasez del dólar, mientras que el 27,5% experimentó un impacto moderado y el 12,5% indicó que sus costos no se vieron afectados.

La escasez de dólares ha incrementado los precios de bienes importados, generando inflación y afectando el poder adquisitivo. Las empresas han diversificado monedas, optimizado costos y explorado criptomonedas.

Palabras clave: escasez de dólares, economía boliviana, costos operativos

Abstract

This study examines the effects of dollar scarcity in the Bolivian economy, with emphasis on businesses. While the official exchange rate has remained stable due to the Central Bank of Bolivia (BCB), the parallel market has experienced significant devaluation, increasing the costs of goods and services. This has generated financial instability, affecting both individuals and businesses by raising living costs and reducing purchasing power.

The objective of this article is to evaluate the impact of dollar scarcity on operational costs of businesses in Bolivia, as well as on product and service prices, while exploring implemented strategies to mitigate these effects.

Quantitative and qualitative methods were employed, using surveys and interviews with economic experts. Reports from the BCB and economic press articles were also considered.

30% of surveyed businesses reported a very high impact on their operational costs due to dollar scarcity, while 27.5% experienced moderate impact and 12.5% indicated their costs were unaffected.

Dollar scarcity has increased prices of imported goods, generating inflation and affecting purchasing power. Businesses have responded by diversifying currencies, optimizing costs, and exploring cryptocurrencies.

Keywords: dollar scarcity, Bolivian economy, operational costs

UNA MOTIVACIÓN ADECUADA EN EL ÁMBITO LABORAL CONDUCE A LA MEJORA DEL DESEMPEÑO

ADEQUATE MOTIVATION IN THE WORKPLACE LEADS TO IMPROVED WORK PERFORMANCE

PAVISICH QUIROGA, M. L.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz - Bolivia

mlpavisich77@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Mejorar el desempeño laboral es una preocupación central para empresarios y administradores. En este contexto, una motivación adecuada es clave para alcanzar un rendimiento óptimo. La motivación impulsa la acción dentro del entorno laboral, por lo que esta investigación busca identificar los factores que la fomentan, los tipos de motivación que influyen en el desempeño y su relación con los equipos de trabajo. La motivación intrínseca, especialmente vinculada a la emocional y espiritual, es un desafío crucial para los gerentes, ya que cuando los empleados experimentan una sensación de logro y propósito, su rendimiento mejora notablemente.

El trabajo, como destaca Josemaría Escrivá de Balaguer, es una ofrenda a Dios, una labor que debe ser realizada de manera impecable. Esta visión refuerza la conexión entre la motivación espiritual y el trabajo bien hecho. La espiritualidad, según Reed, es fundamental para dar sentido a la vida, afectando profundamente el desempeño laboral al conectar a los empleados con un propósito superior, lo que impulsa su motivación y efectividad en el trabajo.

El objetivo de esta investigación es analizar cómo la espiritualidad y la cultura organizacional impactan en la motivación y el rendimiento de los empleados. Se postula que la integración de la espiritualidad en la cultura organizacional mejora la satisfacción, cohesión y desempeño del personal. A través de una revisión de la literatura sobre espiritualidad en el trabajo, se emplean teorías motivacionales como la pirámide de Maslow, adaptada a una propuesta de modelo espiritual que incluye necesidades físicas, sociales, emocionales, espirituales

Pirámide Motivacional Espiritual



La espiritualidad en el trabajo es clave para el bienestar de los empleados. Las organizaciones que promueven una cultura espiritual experimentan mayores niveles de productividad, creatividad y compromiso, mientras reducen la rotación del personal. Fomentar el desarrollo espiritual en el entorno laboral no solo apoya los objetivos empresariales, sino que también mejora la satisfacción y cohesión del equipo. Las empresas comprometidas con

la responsabilidad social empresarial reflejan el amor y dedicación que proviene de Dios, manifestando la motivación espiritual en sus colaboradores.

Palabras clave: motivación laboral, espiritualidad en el trabajo, desempeño organizacional

Abstract

Improving work performance is a central concern for employers and managers, where proper motivation is key to optimal results. This research examines the factors driving motivation, its types, and its relationship with teamwork. Intrinsic motivation, particularly emotional and spiritual aspects, presents a crucial managerial challenge, as employees who experience achievement and purpose demonstrate significantly enhanced performance.

Work, as emphasized by Josemaría Escrivá de Balaguer, represents an offering to God – a task to be performed impeccably. This perspective strengthens the connection between spiritual motivation and quality work. Reed highlights spirituality as fundamental for life meaning, profoundly impacting work performance by connecting employees to a higher purpose, thereby boosting motivation and effectiveness.

This study analyzes how spirituality and organizational culture influence employee motivation and performance, proposing that integrating spirituality into corporate culture enhances satisfaction, cohesion, and results. Through literature review on workplace spirituality, motivational theories like Maslow's hierarchy are adapted into a spiritual model incorporating physical, social, emotional, and spiritual needs.

Spiritual Motivational Pyramid

Workplace spirituality proves essential for employee wellbeing. Organizations promoting spiritual culture experience higher productivity, creativity, and commitment while reducing turnover. Fostering spiritual development supports both business objectives and team satisfaction. Companies committed to corporate social responsibility reflect divine-inspired love and dedication, manifesting spiritual motivation among collaborators.

Keywords: work motivation, workplace spirituality, organizational performance

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LA INCLUSIÓN FEMENINA EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL LATINOAMERICANO: ANÁLISIS DE BARRERAS, LIDERAZGO Y BENEFICIOS DE LA EQUIDAD DE GÉNERO

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR FEMALE INCLUSION IN THE LATIN AMERICAN BUSINESS SECTOR: ANALYSIS OF BARRIERS, LEADERSHIP, AND THE BENEFITS OF GENDER EQUITY

PERICÓN DE CHAZAL, P.

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La inclusión femenina en el ámbito empresarial latinoamericano enfrenta numerosos desafíos, como creencias arraigadas, ideologías discriminatorias, machismo y estereotipos que limitan el acceso de las mujeres a posiciones directivas. En contraposición a esto se evidencia que los estilos de liderazgo ya sean transaccionales y transformacionales, no están determinados por el género, sino por las habilidades gerenciales valiosas que deben ser reconocidas. El objetivo es analizar las barreras y desafíos que enfrentan las mujeres en su integración y ascenso dentro del mundo empresarial latinoamericano, así como la importancia de su participación y liderazgo en cargos directivos para promover una cultura corporativa orientada hacia la equidad de género. Se realizó la revisión bibliográfica a través de Google Académico, sobre "liderazgo y equidad de género", se incluyeron artículos con una antigüedad máxima de 10 años que tomen en cuenta el liderazgo empresarial, estudios realizados en Latinoamérica y liderazgo transaccional o transformacional, incluyéndose 9 fuentes de datos de revistas científicas y documentos de organismos internacionales. Para alcanzar la equidad de género en el ámbito empresarial, es esencial superar barreras como discriminación y estereotipos, y promover la participación y liderazgo femenino entendiendo que el rol de las mujeres en cargos directivos es crucial para una cultura corporativa inclusiva, aportando perspectivas diversas y soluciones innovadoras. Los estilos de liderazgo ya sean transaccional o transformacional, no están determinados por el género, sino por las habilidades gerenciales valiosas que deben ser reconocidas es por eso que surgen iniciativas globales y regionales, como la Agenda 2030 y la III Cumbre Empresarial de las Américas, donde recalca la importancia de la igualdad de género. A pesar de avances, persisten desafíos que requieren esfuerzos continuos en políticas públicas.

Palabras clave: liderazgo femenino, equidad de género, cultura corporativa

Abstract

Female inclusion in Latin American business faces multiple challenges, including deep-rooted beliefs, discriminatory ideologies, machismo, and stereotypes that limit women's access to leadership positions. Contrary to these barriers, evidence shows that leadership styles (transactional or transformational) are not gender-determined but rather depend on valuable managerial skills that should be recognized.

This study analyzes the barriers and challenges women encounter in their integration and advancement within Latin American business, while highlighting the importance of their participation and leadership in executive positions to promote corporate cultures oriented toward gender equity.

A literature review was conducted using Google Scholar, focusing on "leadership and gender equity." The review included articles published within the last 10 years addressing business leadership, studies

conducted in Latin America, and transactional or transformational leadership. Nine sources were selected from scientific journals and international organization documents.

Achieving gender equity in business requires overcoming discrimination and stereotypes while promoting female participation and leadership. Women in executive roles contribute diverse perspectives and innovative solutions, fostering inclusive corporate cultures. Leadership styles depend on managerial skills rather than gender, as emphasized by global and regional initiatives like the 2030 Agenda and the III Business Summit of the Americas, which underscore gender equality's importance. Despite progress, persistent challenges demand ongoing public policy efforts.

Keywords: female leadership, gender equity, corporate culture

MODELO DE SISTEMA PRODUCTIVO DE MYPES DE CONFECCIÓN TEXTIL AFILIADOS A AIMAP WIÑAY WAYRA ESTABLECIDOS EN LA CIUDAD DE EL ALTO

**MYPES PRODUCTION SYSTEM MODEL TEXTILE MANUFACTURING AFFILIATED
WITH AIMAP WIÑAY WAYRA ESTABLISHED IN THE CITY OF EL ALTO**

VERA RODRIGUEZ, A. J.

Universidad Pública de El Alto

ADUVIRI CHAMBI, S. K.

Instituto de Investigaciones de la carrera de Ingeniería Textil

La Paz, Bolivia

sandra.aduvirrp14@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El sector textil en Bolivia aporta un 1,3% al PIB y emplea a 167,500 personas, según el Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE, 2021). La confección representa el 60% de la producción manufacturera nacional, mostrando un incremento en la producción y exportación desde 2021. Este crecimiento revela el potencial de las micro y pequeñas empresas (MyPEs) de confección, que buscan optimizar sus procesos para mejorar su competitividad en el mercado.

Este estudio diseña un sistema productivo para las MyPEs afiliadas a AIMAP WIÑAY WAYRA en El Alto, integrando al propietario y al mercado como dimensiones adicionales al sistema productivo tradicional. La investigación evalúa cómo estas nuevas dimensiones pueden mejorar la eficiencia y competitividad de las MyPEs en un entorno dinámico.

Se utilizó un enfoque de investigación mixto con entrevistas, encuestas y visitas a talleres, aplicando un muestreo no probabilístico de las MyPEs afiliadas. Se analizó el sistema productivo actual, caracterizado por proveedores genéricos o de convenio (Entrada), un proceso modular de Corte + Confección + Terminado (Transformación), y productos diversificados (Salida). El modelo propuesto añade al propietario como actor clave con habilidades innovadoras y considera un enfoque institucional y por lotes en el mercado.

Los resultados preliminares sugieren que un sistema que incorpore al propietario como actor clave con habilidades innovadoras y un enfoque institucional y por lotes en el mercado puede mejorar la cobertura, satisfacer las demandas de calidad y volumen, y aumentar la competitividad de las MyPEs en el mercado local de La Paz. El sistema propuesto ofrece una base para la adaptabilidad y expansión de la producción y calidad de los productos textiles.

Palabras clave: sistema productivo, MyPEs textiles, competitividad industrial

Abstract

The Bolivian textile sector contributes 1.3% to GDP and employs 167,500 people (IBCE, 2021). Garment production represents 60% of national manufacturing output, showing increased production and exports since 2021. This growth highlights the potential of micro and small garment enterprises (MyPEs) seeking to optimize processes for enhanced market competitiveness.

This study designs a production system for MyPEs affiliated with AIMAP WIÑAY WAYRA in El Alto, integrating the owner and market as additional dimensions to traditional production systems. The research evaluates how these new dimensions can improve efficiency and competitiveness in dynamic environments.

A mixed-methods approach combined interviews, surveys, and workshop visits using non-probabilistic sampling of affiliated MyPEs. Analysis revealed a current production system with generic/supplier-agreement inputs, modular Cut+Sew+Finishing processes, and diversified outputs. The proposed model positions the owner as a key innovative actor and incorporates institutional/batch market approaches.

Preliminary results suggest this system improves coverage, meets quality/volume demands, and enhances competitiveness in La Paz's local market. The model provides a foundation for production adaptability and textile quality expansion in Bolivian MyPEs.

Keywords: production system, textile SMEs, industrial competitiveness

Agradecimientos

El presente estudio ha sido posible gracias al apoyo y colaboración de diversas instituciones y personas comprometidas con el desarrollo de la industria textil en Bolivia. Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Pública de El Alto, por brindarnos la oportunidad de contribuir académicamente al fortalecimiento de uno de los sectores más importantes de la manufactura en el país. Asimismo, agradecemos a la dirección de la carrera de Ingeniería Textil, bajo la presidencia del Ing. Jonny Henry Yampara Blanco, por su constante apoyo y por compartir su valiosa experiencia en el campo de las confecciones, así como al Instituto de Investigaciones de la Carrera, representado por el Ing. Marcelino Bilbao López.

Queremos extender un agradecimiento especial a la Sra. Delina Flores, presidenta de la asociación AIMAP WIÑAY WAYRA, por su confianza en este proyecto y por facilitar el acceso a las micro y pequeñas empresas de confección afiliadas, lo que fue fundamental para el desarrollo de esta investigación. También reconocemos la dedicación y compromiso de la Univ. Ángela Jhoselyn Vera Rodríguez, auxiliar de investigación, cuyo esfuerzo en cada fase del trabajo fue invaluable.

Esperamos que los resultados de esta investigación sirvan como base para futuras propuestas técnicas que impulsen la articulación entre lo académico y lo empresarial, promoviendo políticas que fortalezcan la industria textil y confecciones en Bolivia.

Notas

Este proyecto se desarrolló en un contexto de colaboración interinstitucional, dirigido a fortalecer la competitividad de las MyPEs de confección en la ciudad de El Alto. Los resultados obtenidos tienen un enfoque académico y están orientados a proporcionar una guía integral para la mejora continua de la industria textil boliviana. La información aquí presentada es parte de un esfuerzo continuo por promover el desarrollo sostenible y la innovación en el sector textil, siendo el objetivo final contribuir al crecimiento económico y social de la región.

ARTÍCULO ACADÉMICO: LA IMPORTANCIA DE LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS PARA POTENCIAR EL CRECIMIENTO DE LOS EMPRENDIMIENTOS DE POSTRES EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA

ACADEMIC ARTICLE: THE IMPORTANCE OF STRATEGIC ALLIANCES TO BOOST THE GROWTH OF DESSERT ENTERPRISES IN THE CITY OF SANTA CRUZ DE LA SIERRA

MENA BAUTISTA, V. S.
Universidad Privada Domingo Savio
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

scarletmb28@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

En Bolivia, el 80% del tejido empresarial está compuesto por microempresas que enfrentan desafíos significativos para crecer, como la falta de conocimiento sobre estrategias empresariales, entre ellas las alianzas estratégicas. En Santa Cruz de la Sierra, donde el 59% de la población trabaja en la informalidad, las alianzas con empresas formales pueden ser clave para acceder a recursos y redes que faciliten la formalización y expansión de los emprendimientos, incluyendo los de postres.

Este estudio tiene como objetivo demostrar e incentivar la formación de colaboraciones entre negocios de postres con restaurantes o negocios de comida rápida, para impulsar su crecimiento. La gastronomía en Bolivia, que genera un efecto multiplicador en el empleo y aporta al PIB, presenta una oportunidad para que los emprendedores optimicen sus operaciones, a través de alianzas.

Se recopiló información de revistas empresariales, estadísticas oficiales y entrevistas a empresarios exitosos, destacando el caso de éxito de "Delicias de Oro", que se reinventó durante la pandemia formando alianzas claves.

También se realizaron encuestas a 284 personas que confirman la viabilidad comercial de integrar un negocio de postres con uno de pizzas, y otra a 35 personas que identifican la repostería como una forma práctica de generar ingresos.

Los estudios demuestran la efectividad de las alianzas estratégicas, proponiendo su uso para superar barreras de crecimiento, fortalecer la innovación y lograr un desarrollo sostenible.

Palabras clave: alianzas estratégicas, microempresas, emprendimientos gastronómicos

Abstract

In Bolivia, 80% of the business sector consists of microenterprises facing significant growth challenges, including limited knowledge about business strategies such as strategic alliances. In Santa Cruz de la Sierra, where 59% of the population works in the informal sector, partnerships with formal businesses could be key to accessing resources and networks that facilitate the formalization and expansion of ventures, including dessert businesses.

This study aims to demonstrate and encourage collaborations between dessert businesses and restaurants or fast-food establishments to drive their growth. Bolivia's gastronomy sector, which has a multiplier effect on employment and contributes to GDP, presents an opportunity for entrepreneurs to optimize their operations through strategic partnerships.

Information was gathered from business journals, official statistics, and interviews with successful entrepreneurs, highlighting the success story of "Delicias de Oro," which reinvented itself during the pandemic by forming key alliances.

Surveys of 284 people confirmed the commercial viability of integrating a dessert business with a pizza business, while another survey of 35 people identified baking as a practical way to generate income.

The studies demonstrate the effectiveness of strategic alliances, proposing their use to overcome growth barriers, strengthen innovation, and achieve sustainable development.

Keywords: strategic alliances, microenterprises, gastronomic ventures

Agradecimientos

Agradezco a los directivos de la empresa por su invaluable colaboración y constante coordinación durante el desarrollo de esta investigación. Asimismo, expreso mi gratitud a la Universidad Privada Domingo Savio por su continuo apoyo y por fomentar el espíritu investigativo en sus estudiantes.



*Ciencias puras y
naturales*

EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE LA CALIDAD DEL AIRE DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y SERVICIOS ACADÉMICOS, UMSS - COCHABAMBA

AIR MICROBIOLOGY QUALITY AT THE MICROBIOLOGY LABORATORY AND ACADEMIC SERVICES, UMSS - COCHABAMBA

BASTO-VALDIVIA, S. M.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

CACERES-CALIZAYA, N. D.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

RODRIGUEZ-MEDRANO, R.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

Cochabamba, Bolivia.

201700035@est.umss.edu

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Los laboratorios de enseñanza e investigación son clave para consolidar los conocimientos teóricos y promover la expansión del conocimiento científico. Los contaminantes en el aire, aunque no siempre patógenos, pueden proliferar en ambientes cerrados, representando riesgos para la salud de estudiantes y docentes. Este estudio experimental evaluó la calidad microbiológica del aire en un laboratorio universitario, tomando muestras en 10 puntos estratégicos con placas Petri con Agar Nutriente y PDA, expuestas durante 15 minutos. Luego, se incubaron para contar colonias de bacterias y hongos, calculando la concentración de microorganismos en el aire (UFC/m³) y comparando los resultados con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El análisis estadístico, mediante un modelo lineal generalizado (GLM), evaluó el impacto de varios factores y se realizaron pruebas post hoc para identificar diferencias significativas. Los resultados mostraron que los jueves hubo un aumento significativo de UFC/m³, con valores entre 19 y 193 UFC/m³ en Agar Nutriente y entre 24 y 99 UFC/m³ en PDA, debido a mayor actividad. El área de quemado presentó los niveles más altos, mientras que la cabina de flujo laminar y el área de lavado registraron las tasas más bajas. El modelo de Poisson confirmó que el Agar Nutriente mostró tasas más altas que el PDA, especialmente en zonas de mayor uso, como el mesón de trabajo 2 y microscopía, con niveles de contaminación que variaron de muy bajas a intermedios, según la OMS. Estos resultados resaltan la variabilidad en la calidad microbiológica del aire según la actividad y la ubicación en el laboratorio. Se concluye que es esencial implementar un monitoreo continuo del aire en áreas críticas para minimizar los riesgos microbiológicos. Además, es importante realizar estudios futuros para identificar cepas potencialmente patógenas y mejorar la bioseguridad en estos espacios, protegiendo la salud de quienes los utilizan.

Palabras clave: calidad microbiológica del aire, bioseguridad en laboratorios, contaminación ambiental

Abstract

Teaching and research laboratories are crucial for consolidating theoretical knowledge and promoting scientific advancement. Airborne contaminants, though not always pathogenic, can proliferate in enclosed environments, posing health risks to students and instructors. This experimental study evaluated the microbiological air quality in a university laboratory by collecting samples from 10 strategic locations using Nutrient Agar and PDA Petri dishes exposed for 15 minutes.

Samples were incubated to count bacterial and fungal colonies, calculating airborne microorganism concentrations (CFU/m³) and comparing results with World Health Organization (WHO) standards. Statistical analysis employed a Generalized Linear Model (GLM) to assess contributing factors, supplemented by post hoc tests to identify significant differences.

Results revealed significantly higher CFU/m³ levels on Thursdays (19-193 CFU/m³ on Nutrient Agar; 24-99 CFU/m³ on PDA) due to increased activity. The burner area showed the highest contamination, while the laminar flow cabinet and washing area recorded the lowest levels. The Poisson model confirmed higher detection rates with Nutrient Agar versus PDA, particularly in high-traffic zones like workbench 2 and microscopy stations, with contamination levels ranging from very low to intermediate according to WHO criteria.

These findings demonstrate spatial and activity-dependent variability in microbiological air quality. The study concludes that continuous air monitoring in critical areas is essential to mitigate microbiological risks. Future research should identify potentially pathogenic strains and enhance biosafety protocols to protect laboratory users.

Keywords: microbiological air quality, laboratory biosafety, environmental contamination

Agradecimientos

Se expresa un especial agradecimiento a la Lic. Jhovanka Torrico Zeballos por su valioso apoyo y asesoramiento a lo largo de esta investigación. Asimismo, se agradece al Laboratorio de Servicios Académicos, Microbiología e Investigación (LABSAMI) por brindar las instalaciones y recursos necesarios para la realización de este estudio.

**COMPOSICIÓN DE POLIFENOLES Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN HOJAS DE
VARIEDADES LOCALES DE FRIJOL (PHASEOLUS VULGARIS L.) EN EL
DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ, BOLIVIA**

**POLYPHENOL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY IN LEAVES OF LOCAL
BEAN VARIETIES (PHASEOLUS VULGARIS L.) IN THE DEPARTMENT OF SANTA
CRUZ, BOLIVIA**

DAZA ROCHA F. A.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

NÉLIDA, N.

Área de Biotecnología Microbiana, Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas, Facultad de Ciencias

Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Andrés

Santa Cruz, Bolivia

La Paz, Bolivia

dazafabianaandrea@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Phaseolus vulgaris L., o frijol común, es una leguminosa de gran importancia mundial. Actualmente, se ha destacado el interés en las hojas por su contenido en compuestos bioactivos con beneficios potenciales para la salud, como la protección contra alteraciones metabólicas. Mientras que en África las hojas se consumen como hortaliza, en América Latina se utilizan como forraje o se incineran, desaprovechando su valor. Por ende, el objetivo del presente estudio fue analizar los compuestos presentes en las hojas de frijol, para añadirles un valor agregado, reducir desperdicios y promover su incorporación en la alimentación. Se recolectaron hojas de cuatro variedades en la localidad Quirusillas: Blanco Othebo (1), Carioca Mairana (2), Negro Chané (3) y Rojo Oriental (4). Se obtuvieron extractos hidroalcohólicos que fueron analizados mediante métodos cromatográficos. Se cuantificó el contenido de fenoles y flavonoides totales por espectrofotometría y se evaluó la actividad antioxidante mediante los ensayos ABTS, DPPH y FRAP. Se identificaron compuestos fenólicos en los diferentes extractos: rutina (1), quercetina hexósido pentósido (2,3), quercetina glucurónido (4) y derivado de ácido hidroxicinámico (1,4). El contenido de fenoles y flavonoides varió entre 13,74-21,02 g EAG/100g y 8,79-12,20 g ECaT/100g de extracto, respectivamente. En la actividad antioxidante se observó valores de 325,45-2026,18 μM ET/g de extracto y 861,96-1632,01 μmol ET/g de extracto para el ensayo de ABTS y FRAP, respectivamente. Mientras que la decoloración del radical DPPH presentó un SC50 11,14-26,95 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Se encontró una correlación positiva entre la presencia de fenoles y el ensayo de ABTS ($r=0,996$) y FRAP ($r=0,872$), resaltando la importancia de estos compuestos en la actividad antioxidante. Las hojas de *P. vulgaris* representan una fuente rica en polifenoles con capacidad antioxidante, convirtiéndose en un recurso valioso para su inclusión en la dieta.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris*, compuestos fenólicos, actividad antioxidante

Abstract

Phaseolus vulgaris L. (common bean) is a globally significant legume. Currently, interest in the leaves has been highlighted for their content of bioactive compounds with potential health benefits, such as protection against metabolic disorders. While in Africa the leaves are consumed as a vegetable, in Latin America they are used as fodder or incinerated, wasting their value. Therefore, the objective of the present study was to analyze the compounds present in bean leaves, to add value to them, reduce waste and promote their incorporation into the diet. Leaves of four varieties were collected in the Quirusillas locality: Blanco Othebo (1), Carioca Mairana (2), Negro Chané (3) and Rojo Oriental (4). Hydroalcoholic extracts were obtained and analyzed by chromatographic methods. Total phenol and flavonoid content was quantified by spectrophotometry and antioxidant activity was evaluated by ABTS, DPPH and FRAP assays. Phenolic compounds were identified in the different extracts: rutin (1), quercetin hexoside pentoside (2,3), quercetin glucuronide (4) and hydroxycinnamic acid derivative (1,4). The phenol and flavonoid contents ranged from 13.74-21.02 g EAG/100g and 8.79-12.20 g ECaT/100g of extract, respectively. In antioxidant activity, values of 325.45-2026.18 μ M ET/g extract and 861.96-1632.01 μ mol ET/g extract were observed for ABTS and FRAP assay, respectively. While DPPH radical decolorization presented SC50 11.14-26.95 μ g/ml. A positive correlation was found between the presence of phenols and the ABTS ($r=0.996$) and FRAP ($r=0.872$) assay, highlighting the importance of these compounds in antioxidant activity. *P. vulgaris* leaves represent a rich source of polyphenols with antioxidant capacity, making them a valuable resource for inclusion in the diet.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*, phenolic compounds, antioxidant activity

Agradecimientos

Al Instituto de Investigaciones Agrícolas El Vallecito (UAGRM) por proporcionar las hojas y a la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI) por el apoyo financiero (equipamiento y reactivos) a través del programa de cooperación en Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2025 (número de proyecto 54100087).

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL FORRAJERO DE CUATRO HÍBRIDOS DE *Sorghum bicolor* (L.) Moench (POACEAE) A PARTIR DE SUS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS

DETERMINATION OF THE FORAGE POTENTIAL OF FOUR HYBRIDS OF *Sorghum bicolor* (L.) Moench (POACEAE) THROUGH ANATOMICAL CHARACTERISTICS

FUENTES G.

Laboratorio de Botánica, Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

QUEVEDO, A. W.

Laboratorio de Botánica, Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

Santa Cruz, Bolivia

gabites.98@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El Sorgo (*Sorghum bicolor*) es uno de los cereales que, por sus características agronómicas y nutricionales, pudiera aportar grandes beneficios en la alimentación, tanto humana como animal, a nivel mundial. Sin embargo, sigue siendo menos utilizado que el maíz para el consumo vacuno por su menor digestibilidad debido a su alta concentración de lignina, lo que afecta a la producción animal. En busca de mejorar su digestibilidad, se han creado híbridos con menores porcentajes de lignina. En este sentido, el objetivo del presente estudio es comparar la anatomía foliar de los híbridos de *Sorghum bicolor* AGRI 002E, REGENERATIVE 1, AGRI 001E y SG 147, como parámetros para inferir su potencial forrajero. Con un diseño al azar, se seleccionaron cinco individuos de cada híbrido a los 86 días de vida en la zona de Cañada Larga (Municipio de Pailón, Santa Cruz), de los cuales se analizaron tres hojas procedentes de la región basal, media y apical de la planta. Se realizaron preparados histológicos transversales utilizando floroglucinol y ácido clorhídrico al 40% para la determinación de tejidos digestibles (no lignificados) y no digestibles (lignificados). Los datos se analizaron a través del programa Image J para determinar el porcentaje de tejido no digestible y se compararon con análisis de varianza. Los híbridos estudiados presentaron paredes lignificadas en xilema y fibras esclerenquimáticas en nervaduras primarias y secundarias, teniendo paredes celulósicas la epidermis, parénquima clorofiliano y floema. El híbrido SG 147 presentó un 8,23% de lignina, seguido por AGRI 002E con un 9,41%; REGENERATIVE 1 con 10,07 % y AGRI 001E con 11,62%. De acuerdo con el análisis de varianza, no hay diferencias significativas en la composición lignocelulósica entre los híbridos estudiados; sin embargo, se podría concluir que el híbrido SG 147 presenta los mejores porcentajes de digestibilidad, lo que lo posiciona como una opción más favorable para la alimentación del ganado vacuno.

Palabras clave: *Sorghum bicolor*, digestibilidad forrajera, composición lignocelulósica

Abstract

Sorghum (*Sorghum bicolor*) is one of the cereals that, due to its agronomic and nutritional characteristics, could provide great benefits in both human and animal feed worldwide. However, it is still less used than corn for cattle consumption because of its lower digestibility due to its high concentration of lignin, which affects animal production. In search of improving its digestibility, hybrids with lower percentages of lignin have been created. In this sense, the objective of this study is to compare the leaf anatomy of *Sorghum bicolor* hybrids AGRI 002E, REGENERATIVE 1, AGRI 001E and SG 147, as

parameters to infer their forage potential. Using a randomized design, five individuals of each hybrid were selected at 86 days of life in the area of Cañada Larga (Municipality of Pailón, Santa Cruz), from which three leaves from the basal, middle and apical regions of the plant were analyzed. Transversal histological preparations were made using floroglucinol and 40% hydrochloric acid for the determination of digestible (not lignified) and non-digestible (lignified) tissues. Data were analyzed using Image J software to determine the percentage of non-digestible tissue and compared with analysis of variance. The hybrids studied showed lignified walls in xylem and sclerenchyma fibers in primary and secondary nervures, with cellulosic walls in the epidermis, chlorophyll parenchyma and phloem. Hybrid SG 147 had 8.23% lignin, followed by AGRI 002E with 9.41%, REGENERATIVE 1 with 10.07% and AGRI 001E with 11.62%. According to the analysis of variance, there are no significant differences in the lignocellulosic composition among the hybrids studied; however, it could be concluded that the SG 147 hybrid presents the best digestibility percentages, which positions it as a more favorable option for cattle feeding.

Keywords: *Sorghum bicolor*, forage digestibility, lignocellulosic composition

PRIMEROS ESTUDIOS EN CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN MIELES DE TETRAGONISCA FIEBRIGI EN EL BOSQUE SECO CHIQUITANO DE BOLIVIA

FIRST STUDIES IN CHARACTERIZATION AND QUANTIFICATION OF PHENOLIC COMPOUNDS IN TETRAGONISCA FIEBRIGI'S HONEY IN THE TROPICAL DRY FOREST OF BOLIVIA

MOLINA CORREA, K. J.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"

NINA, N.

*Área de Biotechnología Microbiana, Instituto de investigaciones Fármaco Bioquímicas, Facultad de Ciencias
Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Andrés*

La Paz, Bolivia

Santa Cruz, Bolivia

kjmc705@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Diversos estudios destacan la relevancia de compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes presentes en las mieles nativas. Factores como la región geográfica, la botánica y el tipo de abejas influyen en la composición química de este producto. Sin embargo, la identificación precisa de compuestos bioactivos en la miel de la abeja nativa *Tetragonisca fiebrigi* del Bosque Seco Chiquitano de Santa Cruz, Bolivia, es limitada. Por lo tanto, esta investigación se centra en evaluar y comparar los compuestos fenólicos presentes en tres muestras de miel de *T. fiebrigi*, cosechadas en el Centro de Estudios del Bosque Seco Tropical (CEBST) Alta Vista de Santa Cruz, Bolivia, durante la época seca. Se obtuvieron extractos enriquecidos (EE) de las mieles utilizando extracción por fase sólida. Los perfiles químicos de los EE fueron determinados mediante cromatografía en capa fina (TLC) y se cuantificaron fenoles totales (TPC) y flavonoides totales (TFC) por espectrofotometría. Se evaluó la actividad antioxidante de los EE a través de los métodos ABTS, DPPH y FRAP. TLC reveló algunas diferencias entre los perfiles de componentes de las muestras. La cuantificación de TPC mostró un rango de 3,27-4,71 g EAG/100 g extracto, mientras que los TFC fueron entre 3,96-5,37 g EC/100 g extracto. La actividad antioxidante mostró valores de ABTS^{•+} (213,45-820,10 μ M Trolox/g extracto), FRAP (1.819,80-2.903,84 μ M Trolox/g extracto) y DPPH a 100 μ g/mL (53,91%-98,77% de inhibición). Se observó correlación entre TPC, TFC y la actividad antioxidante ($R^2 = 0,9763$). Los resultados obtenidos evidencian que la miel de *T. fiebrigi* del Bosque Seco Chiquitano presenta un perfil químico con actividad antioxidante que varía según los compuestos bioactivos que la componen. Se recomienda trabajar con un tamaño de muestra mayor para determinar resultados definitivos.

Palabras clave: miel nativa, compuestos fenólicos, actividad antioxidante

Abstract

Various studies highlight the relevance of bioactive compounds with antioxidant properties present in native honeys. Factors such as geographic region, botany, and bee type influence the chemical composition of this product. However, precise identification of bioactive compounds in honey from the native bee *Tetragonisca fiebrigi* of the Chiquitano Dry Forest in Santa Cruz, Bolivia, is limited.

Therefore, this research focuses on evaluating and comparing phenolic compounds in three *T. fiebrigi* honey samples harvested at the Tropical Dry Forest Study Center (CEBST) Alta Vista in Santa Cruz, Bolivia, during the dry season.

Enriched extracts (EE) were obtained from the honeys using solid-phase extraction. Chemical profiles of the EEs were determined by thin-layer chromatography (TLC), and total phenols (TPC) and total flavonoids (TFC) were quantified by spectrophotometry. The antioxidant activity of the EEs was evaluated through ABTS, DPPH, and FRAP methods. TLC revealed some differences between the component profiles of the samples. TPC quantification showed a range of 3.27-4.71 g GAE/100 g extract, while TFC ranged from 3.96-5.37 g CE/100 g extract. Antioxidant activity showed values for ABTS•+ (213.45-820.10 μ M Trolox/g extract), FRAP (1,819.80-2,903.84 μ M Trolox/g extract), and DPPH at 100 μ g/mL (53.91%-98.77% inhibition). A correlation was observed between TPC, TFC, and antioxidant activity ($R^2 = 0.9763$).

The results demonstrate that *T. fiebrigi* honey from the Chiquitano Dry Forest has a chemical profile with antioxidant activity that varies according to its bioactive compounds. It is recommended to work with a larger sample size to determine definitive results.

Keywords: native honey, phenolic compounds, antioxidant activity

Agradecimientos

A Huáscar Azurduy, por las gestiones en la Fundación para la Conservación del Bosque Seco Chiquitano para llevar a cabo la cosecha de miel en el CEBST Alta Vista y a M.Sc. Kathrin Barboza, por la colaboración en la cosecha de miel. A la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI) por el apoyo financiero (equipamiento y reactivos) a través del programa de cooperación en Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2025 (número de proyecto 54100087).

HIDROQUÍMICA DE AGUAS TERMALES EN LA ZONA GEOTÉRMICA DE LA MICROCUENCA DEL RÍO JUNTHUMA – PARQUE NACIONAL SAJAMA

HYDROCHEMISTRY OF HOT SPRINGS IN THE GEOTHERMAL ZONE OF THE JUNTHUMA RIVER MICRO-BASIN – SAJAMA NATIONAL PARK

AGUIRRE DE LA QUINTANA, K. V.

Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ), Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Universidad Mayor de San Andrés

ORMACHEA MUÑOZ, M.

Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ), Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Universidad Mayor de San Andrés

La Paz, Bolivia

ktlynag@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Las aguas termales son cuerpos de agua subterránea calentados por el magma que emergen a la superficie con altas temperaturas. El objetivo de este estudio, realizado en el Parque Nacional Sajama (PNS), Bolivia, fue caracterizar la hidroquímica de estas aguas, comprobar si presentan características similares entre sí y evaluar su impacto sobre el río Junthuma.

Se recolectaron 37 muestras de agua, 34 de fuentes termales y 3 del río Junthuma, siguiendo el protocolo del USGS. Se midieron parámetros fisicoquímicos, pH, temperatura y conductividad eléctrica (CE). Los cationes mayoritarios (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} y Mg^{2+}) fueron determinados mediante absorción atómica, técnica llama y los aniones mayoritarios (Cl^- , NO_3^- , PO_4^{3-} y SO_4^{2-}) mediante cromatografía iónica.

Las aguas termales presentaron un pH entre 6,6 a 8,8 (mediana: 7,4), la CE entre 2496 a 7007 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (mediana: 6601 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y temperatura de 42 a 87°C (mediana: 76,4°C). Los iones predominantes son Na^+ y Cl^- , en un rango de 771 a 1575 mg/L (mediana: 1287,2 mg/L) y 1033 a 1967 mg/L (mediana: 1821,4 mg/L), respectivamente. Por otra parte, aguas arriba de la zona geotérmica, el río nace con características típicas de aguas de deshielo (CE: 174,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$; temperatura: 13,6 °C; pH: 7,3). Sin embargo, al atravesar la zona geotérmica el río presentó un incremento en la CE y temperatura hasta 322,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 15,9°C, respectivamente, mientras que el pH se mantuvo en 7,3. Finalmente, aguas abajo, la CE incrementó a 1585,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la temperatura a 21,2°C y el pH a 8,1; mostrando un impacto de las aguas termales sobre el río.

El análisis hidroquímico confirmó el tipo de agua Na-Cl, las correlaciones estadísticas sugieren procesos de minerales carbonatados y posibles influencias volcánicas en las concentraciones de Na^+ y Cl^- . El diagrama de Giggenbach indicó un sistema geotérmico parcialmente equilibrado con una temperatura de reservorio de aproximadamente 211°C. Además, la composición del río Junthuma cambió de un tipo Ca-Mg-Na- HCO_3 a Na-Cl debido al impacto de las aguas termales.

Palabras clave: aguas termales, hidroquímica, impacto ambiental

Abstract

Hot springs are bodies of groundwater heated by magma that emerge to the surface with high temperatures. The objective of this study, carried out in Sajama National Park (SNP), Bolivia, was to characterize the hydrochemistry of these waters, check if they present similar characteristics among themselves and evaluate their impact on the Junthuma River.

Thirty-seven water samples were collected, 34 from hot springs and 3 from the Junthuma River, following the USGS protocol. Physicochemical parameters, pH, temperature and electrical conductivity (EC) were measured. The major cations (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} and Mg^{2+}) were determined by atomic absorption, flame technique, and the major anions (Cl^- , NO_3^- , PO_4^{3-} and SO_4^{2-}) by ion chromatography.

The thermal waters had a pH between 6.6 and 8.8 (median: 7.4), EC between 2496 and 7007 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (median: 6601 $\mu\text{S}/\text{cm}$) and temperature from 42 to 87°C (median: 76.4°C). The predominant ions are Na^+ and Cl^- , ranging from 771 to 1575 mg/L (median: 1287.2 mg/L) and 1033 to 1967 mg/L (median: 1821.4 mg/L), respectively. On the other hand, upstream of the geothermal zone, the river originates with characteristics typical of meltwater (EC: 174.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$; temperature: 13.6 °C; pH: 7.3). However, when crossing the geothermal zone, the river presented an increase in EC and temperature up to 322.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and 15.9°C, respectively, while pH remained at 7.3. Finally, downstream, the EC increased to 1585.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, temperature to 21.2°C and pH to 8.1; showing an impact of the thermal waters on the river.

Hydrochemical analysis confirmed the Na-Cl water type, statistical correlations suggest carbonate mineral processes and possible volcanic influences on Na^+ and Cl^- concentrations. The Giggenbach diagram indicated a partially equilibrated geothermal system with a reservoir temperature of approximately 211°C. In addition, the composition of the Junthuma River changed from a Ca-Mg-Na- HCO_3 to Na-Cl type due to the impact of hot springs.

Keywords: thermal waters, hydrochemistry, environmental impact

GENERACIÓN DE ENERGÍA EMPLEANDO RESIDUOS ORGÁNICOS EN CELDAS DE COMBUSTIBLE MICROBIANAS EN BOLIVIA

ENERGY GENERATION USING MICROBIAL FUEL CELLS WITH ORGANIC WASTE IN BOLIVIA

MEDINA VILLAFUERTE, M. E.

Centro Universitario de Investigaciones en Energías (CUIE), Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

SOLÍS VALDIVIA, J.

Centro Universitario de Investigaciones en Energías (CUIE), Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón

Cochabamba, Bolivia.

mari.mevil@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El estudio explora el potencial de las celdas de combustible microbianas (MFC) para generar energía utilizando microorganismos halófilos aislados del Salar de Uyuni y residuos orgánicos municipales.

El estudio analiza cuatro muestras (M1, M4, M6, M8) bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas. En condiciones aeróbicas, la muestra M1 presentó la mayor potencia inicial, aunque esta disminuyó considerablemente hasta estabilizarse en $5,7 \times 10^{-7}$ W. En contraste, la muestra M4 mantuvo una potencia más estable de $3,7 \times 10^{-8}$ W, mientras que las muestras M6 y M8 mostraron una tendencia decreciente, alcanzando potencias finales de $9,1 \times 10^{-8}$ W y $3,4 \times 10^{-7}$ W, respectivamente.

Bajo condiciones anaeróbicas, la muestra M4 se destacó al alcanzar la mayor potencia con un valor de $9,5 \times 10^{-7}$ W, aunque mostró variaciones durante el experimento. Las potencias finales de M1, M6 y M8 fueron de $7,8 \times 10^{-8}$ W, $1,01 \times 10^{-7}$ W y $3,4 \times 10^{-8}$ W, respectivamente, mostrando un comportamiento más estable en comparación con M4.

M1 y M8 generaron la mayor cantidad de energía, alcanzando 347,7 J y 203,5 J, respectivamente. Sin embargo, M4 fue la más eficiente en condiciones anaeróbicas, generando 1152,0 J, superando significativamente a las otras muestras. Esto sugiere que M1 y M8 son más eficientes en la generación de energía bajo condiciones aeróbicas, mientras que M4 muestra un mejor rendimiento en ambientes anaeróbicos, alcanzando un voltaje máximo de 1,178 mV, lo que indica la presencia de microorganismos electroquímicamente activos, al igual que en las muestras M1 y M8.

Palabras clave: celdas de combustible microbianas, microorganismos halófilos, energía renovable

Abstract

The study explores the potential of microbial fuel cells (MFCs) to generate energy using halophilic microorganisms isolated from the Salar de Uyuni and municipal organic waste.

The study analyzes four samples (M1, M4, M6, M8) under aerobic and anaerobic conditions. Under aerobic conditions, sample M1 showed the highest initial power, although it decreased considerably until stabilizing at 5.7×10^{-7} W. In contrast, sample M4 maintained a more stable power output of 3.7×10^{-8} W, while samples M6 and M8 showed a decreasing trend, reaching final power outputs of 9.1×10^{-8} W and 3.4×10^{-7} W, respectively.

Under anaerobic conditions, sample M4 stood out by achieving the highest power output with a value of 9.5×10^{-7} W, although it showed variations during the experiment. The final power outputs of M1, M6, and M8 were 7.8×10^{-8} W, 1.01×10^{-7} W, and 3.4×10^{-8} W, respectively, showing more stable behavior compared to M4.

M1 and M8 generated the highest amount of energy, reaching 347.7 J and 203.5 J, respectively. However, M4 was the most efficient under anaerobic conditions, generating 1152.0 J, significantly surpassing the other samples. This suggests that M1 and M8 are more efficient in energy generation under aerobic conditions, while M4 shows better performance in anaerobic environments, reaching a maximum voltage of 1.178 mV, indicating the presence of electrochemically active microorganisms, similar to samples M1 and M8.

Keywords: microbial fuel cells, halophilic microorganisms, renewable energy

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE *Chrysocyon brachyurus* (BOROCHI) EN BOLIVIA**POTENTIAL DISTRIBUTION OF *Chrysocyon brachyurus* (BOROCHI) IN BOLIVIA**

HERNÁNDEZ, M. J.*

Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

ARGANDOÑA, S. A.

Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

CANEDO, E.

Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

CEREZO, L.

Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

CHAVEZ, K. I.

Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

Santa Cruz, Bolivia

*2001mjhy@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La indagación de los factores que influyen en la distribución de los organismos ha sido un objetivo fundamental en el ámbito de la ecología. Se reconoce que diversos elementos abióticos y bióticos interactúan entre sí, restringiendo así la distribución de cada especie. Mediante el uso de modelos de nichos ecológicos se puede predecir el área donde estos factores crean un hábitat perfecto para su sobrevivencia. Gracias a estos modelos, se puede predecir dónde existen altas posibilidades de presencia de individuos de una especie y así poder tomar las medidas necesarias para su futura conservación e investigación. La especie en estudio, el Borocho (*Chrysocyon brachyurus*), es uno de los cánidos más grandes de América. Debido a su comportamiento evasivo frente al ser humano, el conocimiento científico existente en nuestro país sobre este es aún limitado. Es por esto que el objetivo de este trabajo es obtener la distribución de *Chrysocyon brachyurus* a nivel Bolivia, utilizando modelos de nicho ecológico basados en datos climáticos y avistamientos históricos. Los datos de clima fueron obtenidos a partir de la base de datos de WorldClim y los puntos de presencia de individuos de *Chrysocyon brachyurus* fueron obtenidos de la base de datos de The Global Biodiversity Information Facility, los cuales fueron introducidos a MaxEnt para la obtención del modelo. Se lograron obtener 78 registros en total para toda Bolivia, los cuales fueron usados para crear un modelo de nicho ecológico para la especie en estudio junto a las 19 variables climáticas. Se concluye que el modelo de nicho ecológico generado a partir de datos climáticos muestra una alta concentración de presencia en el departamento de Beni, seguido por partes de La Paz y Santa Cruz. Estos hallazgos son fundamentales para orientar estrategias de conservación dirigidas a proteger los hábitats específicos del Borocho en Bolivia, asegurando la preservación de las áreas identificadas como cruciales para su supervivencia.

Palabras clave: modelo de nicho ecológico, *Chrysocyon brachyurus*, conservación de especies**Abstract**

The investigation of factors influencing organism distribution has been a fundamental objective in the field of ecology. It is recognized that various abiotic and biotic elements interact with each other, thereby restricting the distribution of each species. Through the use of ecological niche models, we can predict areas where these factors create an ideal habitat for species survival. These models allow us to identify

locations with high probabilities of species presence, enabling necessary measures for future conservation and research.

The study species, the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*), is one of the largest canids in the Americas. Due to its elusive behavior towards humans, existing scientific knowledge about this species in our country remains limited. Therefore, the objective of this study is to determine the distribution of *Chrysocyon brachyurus* across Bolivia using ecological niche models based on climatic data and historical sightings.

Climate data were obtained from the WorldClim database, while presence records of *Chrysocyon brachyurus* were sourced from The Global Biodiversity Information Facility (GBIF). These data were input into MaxEnt to generate the model.

A total of 78 records were obtained for Bolivia, which were used to create an ecological niche model for the study species along with 19 climatic variables.

The study concludes that the ecological niche model generated from climatic data shows a high concentration of presence in the department of Beni, followed by parts of La Paz and Santa Cruz. These findings are crucial for guiding conservation strategies aimed at protecting specific habitats of the Maned Wolf in Bolivia, ensuring the preservation of areas identified as critical for its survival.

Keywords: ecological niche model, *Chrysocyon brachyurus*, species conservation

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la carrera de Biología de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno y al Docente Lic. Jose Carlos Herrera por dar la oportunidad de realizar este trabajo al igual que a la Dra. Marisol Toledo por incentivar a la participación en estas actividades.

ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE OPINIÓN DE UN GRUPO SOCIAL BASADO EN REDES COMPLEJAS

ANALYSIS OF THE EVOLUTION OF OPINION WITHIN A SOCIAL GROUP BASED ON COMPLEX NETWORKS

SUBIETA FRÍAS, V.

*Carrera de Física, Universidad Mayor de San Andrés
La Paz, Bolivia*

vsubieta@fumsa.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

El marco conceptual de la física estadística es muy general y esto llevó a la tendencia de aplicarla a nuevas áreas donde se tienen sistemas de muchas partículas interactuando entre sí. Este último hecho sumado al gran avance tecnológico que se dio en las últimas décadas, el cual permite el almacenamiento masivo de información y además la capacidad de realizar cálculos con gran rapidez, fue lo que motivó en los físicos que tratan de entender la conformación estructural y funcionamiento de las redes sociales con base en modelos de agentes en interacción. El objetivo de este trabajo fue estudiar aspectos de la evolución de opinión, tales como consenso y polarización de un grupo social y analizar cómo influyen en estos la topología de la red de interacción, la introducción de individuos peculiares, por ejemplo, individuos con alta influenciabilidad, intransigentes y las condiciones iniciales del grupo.

Se planteó un modelo matemático para analizar la evolución de opinión de los individuos interactuantes. Estos individuos interactúan entre sí conformando una red social que puede caracterizarse matemáticamente como una red compleja que presenta topologías y características matemáticas definidas en el marco del estudio de redes complejas, con base en este modelo se realizan simulaciones computacionales (experimentos), se varían características de la red de interacción y de las condiciones iniciales. De las simulaciones computacionales realizadas con el modelo matemático planteado se obtuvieron resultados que muestran que la topología de red influye en la polarización de las opiniones. Existen estudios sobre la dinámica de opinión que toman un modelo matemático de evolución similar [1] al que se usó en este análisis y también se observa la importancia de la red para facilitar o dificultar la adopción de un comportamiento colectivo,

La polarización se da cuando existen individuos susceptibles a convertirse en fanáticos resultado similar al de Shekatkar [2] y además dependen de la cantidad de estos y también de la dispersión de las opiniones iniciales. Se observa un fenómeno peculiar de cambio abrupto en la opinión del grupo, hacia una opinión extrema que depende de la dispersión inicial de opiniones.

Palabras clave: física estadística, dinámica de opiniones, redes complejas

Abstract

The conceptual framework of statistical physics is very general and this led to the tendency to apply it to new areas where there are systems of many particles interacting with each other. This last fact, added to the great technological progress that occurred in the last decades, which allows the massive storage of information and also the ability to perform computations very quickly, was what motivated physicists to try to understand the structural conformation and functioning of social networks based on models of interacting agents. The objective of this work was to study aspects of opinion evolution, such as

consensus and polarization of a social group and to analyze how they are influenced by the topology of the interaction network, the introduction of peculiar individuals, for example, individuals with high influenceability, intransigent individuals and the initial conditions of the group.

A mathematical model was proposed to analyze the evolution of opinion of interacting individuals. These individuals interact with each other forming a social network that can be mathematically characterized as a complex network that presents topologies and mathematical characteristics defined in the framework of the study of complex networks, based on this model computational simulations (experiments) are performed, varying the characteristics of the interaction network and the initial conditions. From the computational simulations carried out with the mathematical model proposed, results were obtained that show that the network topology influences the polarization of opinions. There are studies on opinion dynamics that take a mathematical model of evolution similar [1] to the one used in this analysis, and the importance of the network in facilitating or hindering the adoption of a collective behavior is also observed,

Polarization occurs when there are individuals susceptible to become fanatics result similar to Shekatkar's [2] and also depend on the number of these and also on the dispersion of the initial opinions. A peculiar phenomenon of abrupt change in the opinion of the group is observed, towards an extreme opinion that depends on the initial dispersion of opinions.

Keywords: statistical physics, opinion dynamics, complex networks

**DISTRIBUCIÓN, ESTRUCTURA POBLACIONAL Y PRODUCCIÓN DEL COPAIBO
(*Copaifera langsdorfii*) EN LA COMUNIDAD EL CARMEN, MUNICIPIO DE
CONCEPCIÓN, SANTA CRUZ – BOLIVIA**

**DISTRIBUTION, POPULATION STRUCTURE AND PRODUCTION OF COPAIBO
(*Copaifera langsdorfii*) IN EL CARMEN COMMUNITY, MUNICIPALITY OF
CONCEPCIÓN, SANTA CRUZ – BOLIVIA**

TOLEDO, M.

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Biología

KUSHNER, J. I.

*Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Biología
Santa Cruz, Bolivia.*

marisoltledo@uagrm.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El aprovechamiento de los productos no maderables es una estrategia para conservar los bosques y apoyar el desarrollo socioeconómico. Actualmente, la oleorresina del árbol de copaibo (*Copaifera langsdorfii*) genera ingresos a las comunidades chiquitanas, pero no hay estudios sobre esta especie. Por esto, se realizó un diagnóstico en la comunidad El Carmen, municipio de Concepción, Santa Cruz. Los objetivos fueron registrar los hábitats donde está la especie, evaluar su estructura poblacional y analizar los posibles factores que influyen en la producción de la oleorresina. Para ello, se visitó la comunidad entre junio del 2023 a marzo del 2024, realizando recorridos y registro de cada individuo bajo el método del inventario forestal, tomando en cuenta diferentes tamaños (plantines, brinzales, latizales y adultos). Adicionalmente, en cada árbol adulto se evaluó la posición y forma de copa, infestación de bejucos y el estado fenológico. Se registró la producción de oleorresina en 24 individuos entre octubre a marzo. Los individuos de copaibo están distribuidos en las serranías y en su vegetación circundante, lo que incluye el cerrado rupestre, un tipo de vegetación llamada localmente guapasal dominada por el guapá (*Guadua* sp.) y afloramientos rocosos. Se registró en total 798 individuos, la mayoría en estado de plantines, incluyendo brinzales (66%), adultos (29%) y muy pocos latizales (5%). La mayoría de los árboles presentó buena posición y forma de copa, sin bejucos, con flores en marzo y frutos inmaduros en junio y maduros en agosto. De los 229 árboles adultos registrados, 111 fueron considerados productivos, al tener al menos un tubo de perforación. La producción de oleorresina fue muy diferente en cada árbol y no presentó relación con el diámetro. En conclusión, el copaibo está restringido a ambientes rocosos, tiene una estructura poblacional que preocupa por la falta de latizales y aún se desconoce los factores que afectan su producción.

Palabras clave: productos forestales no maderables, *Copaifera langsdorfii*, manejo sostenible

Abstract

The use of non-timber products is a strategy to conserve forests and support socioeconomic development. Currently, oleoresin from the copaibo tree (*Copaifera langsdorfii*) generates income for the Chiquitano communities, but there are no studies on this species. Therefore, a diagnostic study was conducted in the community of El Carmen, municipality of Concepción, Santa Cruz. The objectives were to record the habitats where the species is found, evaluate its population structure and analyze the

possible factors that influence oleoresin production. To do this, the community was visited between June 2023 and March 2024, conducting tours and recording each individual under the forest inventory method, taking into account different sizes (seedlings, saplings, saplings and adults). In addition, the position and shape of the crown, infestation of vines and the phenological state of each adult tree were evaluated. Oleoresin production was recorded in 24 individuals between October and March. The copaibo individuals are distributed in the highlands and surrounding vegetation, including the cerrado rupestre, a type of vegetation locally called guapasal dominated by guapá (*Guadua* sp.) and rocky outcrops. A total of 798 individuals were recorded, most of them in seedling stage, including saplings (66%), adults (29%) and very few saplings (5%). Most of the trees presented good position and crown shape, without lianas, with flowers in March and immature fruit in June and mature fruit in August. Of the 229 adult trees recorded, 111 were considered productive, having at least one perforation tube. Oleoresin production was very different in each tree and was not related to diameter. In conclusion, copaibo is restricted to rocky environments, has a population structure that is of concern due to the lack of latizales and the factors that affect its production are still unknown.

Keywords: non-timber forest products, *Copaifera langsdorfii*, sustainable management

CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES BACTERIANAS PROVENIENTES DE LA FILOSFERA DEL CACAO (*Theobroma cacao* L.) ASOCIADAS CON LA PRESENCIA Y AUSENCIA DE SÍNTOMAS DE ENFERMEDADES

CHARACTERIZATION OF BACTERIAL COMMUNITIES IN THE PHYLLOSHERE OF THE CACAO (*Theobroma cacao* L.) ASSOCIATED WITH THE PRESENCE AND ABSENCE OF SYMPTOMS OF DISEASES

AGUADO GUTIÉRREZ, M. A.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"

MOREIRA, S.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"

Santa Cruz, Bolivia

mauricio.aguado@ucb.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El departamento de Santa Cruz posee la mayor extensión territorial de cacaotales. Sin embargo, estos se ven afectados por el ataque de las enfermedades Escoba de Bruja (EB) y Mazorca Negra (MN), que presentan síntomas en la superficie de la filosfera. El objetivo de este trabajo fue caracterizar comunidades bacterianas de la filosfera del cacao asociadas con la presencia y ausencia de síntomas de enfermedades.

Las cepas bacterianas fueron aisladas y almacenadas en glicerol 25%. Se realizó una caracterización morfológica macroscópica y microscópica mediante tinción Gram; y una caracterización fisiológica mediante las pruebas de KOH 3%, catalasa, motilidad, rojo de metilo, degradación de celulosa, degradación de almidón y degradación de gelatina. La asociación de las características con la presencia y ausencia de EB y MN fueron evaluadas mediante el estadístico χ^2 y Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM).

Se recolectaron 133 muestras, brotes y mazorcas de cacao asintomáticos, brotes con síntoma de escoba de bruja y mazorcas con síntoma de mazorca negra y escoba de bruja, de diferentes propiedades cacaoteras de los municipios de San Carlos y Buena Vista del departamento de Santa Cruz. Se aislaron 563 cepas bacterianas de todas las muestras y se decidió caracterizar 118 por cuestión de tiempo para finalizar el trabajo. Las cepas caracterizadas fueron procedentes de 9 mazorcas y 7 brotes asintomáticos, 8 mazorcas con síntomas de mazorca negra, y 9 brotes con síntomas de escoba de bruja.

El análisis de χ^2 indicó que las comunidades bacterianas de brotes de árboles de cacao nativos presentan una relación significativa con la presencia y ausencia de síntomas de EB. Además, el ACM evidenció que las variables, de caracterización morfológica bacilo y de caracterización fisiológica rojo de metilo negativo, y las cepas 101C4 y 103C4, presentan una posible relación con la ausencia de síntoma de EB.

Los resultados obtenidos tienen un gran potencial para futuras investigaciones, ya que al encontrar cepas bacterianas con una posible relación podrán tener ciertas propiedades antagonicas o benéficas para la planta.

Palabras clave: filosfera del cacao, comunidades bacterianas, enfermedades fúngicas

Abstract

The department of Santa Cruz has the largest area of cocoa plantations. However, these are affected by Witches' Broom (EB) and Black Moth (MN) diseases, which present symptoms on the phyllosphere surface. The objective of this work was to characterize bacterial communities of the cocoa phyllosphere associated with the presence and absence of disease symptoms.

Bacterial strains were isolated and stored in 25% glycerol. A macroscopic and microscopic morphological characterization was performed by Gram staining; and a physiological characterization by 3% KOH, catalase, motility, methyl red, cellulose degradation, starch degradation and gelatin degradation tests. The association of the characteristics with the presence and absence of EB and MN were evaluated using the χ^2 statistic and Multiple Correspondence Analysis (MCA).

A total of 133 samples, asymptomatic cocoa shoots and cobs, shoots with witches' broom symptom and cobs with black pod and witches' broom symptom, were collected from different cocoa farms in the municipalities of San Carlos and Buena Vista in the department of Santa Cruz. A total of 563 bacterial strains were isolated from all samples and it was decided to characterize 118 due to time constraints to complete the work. The strains characterized were from 9 asymptomatic cobs and 7 asymptomatic shoots, 8 cobs with black cob symptoms, and 9 shoots with witches' broom symptoms.

The χ^2 analysis indicated that the bacterial communities of shoots from native cocoa trees presented a significant relationship with the presence and absence of EB symptoms. In addition, the MCA showed that the morphological characterization variables bacillus and physiological characterization variables methyl red negative, and strains 101C4 and 103C4, show a possible relationship with the absence of EB symptoms.

The results obtained have great potential for future research, since finding bacterial strains with a possible relationship may have certain antagonistic or beneficial properties for the plant.

Keywords: cocoa phyllosphere, bacterial communities, fungal diseases

Agradecimientos

Agradecemos a los productores cacaoteros por facilitarnos acceso a sus cacaotales para la toma de muestra, al ingeniero Frank Huanca por su ayuda en la toma de muestras. A Yomara Mendoza por la colaboración en el muestreo y el procesamiento de muestras.

RECONOCIMIENTO DE PARENTESCO INTRAESPECÍFICO E INTERESPECÍFICO DE *Scaptotrigona aff. postica* (APIDAE: MELIPONINI)

INTRASPECIFIC AND INTERSPECIFIC KINSHIP RECOGNITION IN *Scaptotrigona aff. postica* (APIDAE: MELIPONINI)

MORALES-ACOSTA S.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Universidad Mayor de San Andrés

MONDINO R.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado

TORRES-MOSTACEDO A. J.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca

ADLER M.

Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca

La Paz, Bolivia.

Santa Cruz, Bolivia.

Sucre, Bolivia.

raquelmondinosuarez@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Las meliponas son abejas sin aguijón, eusociales y organizadas en castas con una sola reina por colonia, tiene gran importancia en Sudamérica por su diversidad, polinización y producción de miel. En Bolivia, la meliponicultura es una práctica relativamente nueva y se está promoviendo en diversas regiones por sus beneficios ecológicos y económicos. Una de las especies destacadas es *Scaptotrigona postica*, sobre la cual existen pocos estudios acerca de su comportamiento. Por tanto, esta investigación tiene como objetivo evaluar la capacidad de *Scaptotrigona aff. postica* para reconocer y discriminar entre abejas con diferentes niveles de parentesco, con el fin de mejorar la comprensión de su comportamiento social. Para esto, se capturaron abejas guardianas de dos nidos artificiales divididos un mes antes (colmena madre e hija), de un nido silvestre y de uno de otra especie. Se realizaron cuatro tratamientos con diez réplicas cada uno, analizando la interacción entre pares de abejas durante diez minutos en un circuito cerrado de silicona. Los tratamientos fueron: T1) dos abejas de *S. aff. postica* de la misma colmena (madre); T2) una abeja de la colmena madre y otra de la colmena hija; T3) una abeja de la colmena madre y otra de la misma especie de una colmena silvestre; y T4) una abeja de la colmena madre y una de *Tetragonisca fiebrigi*. Se midió el reconocimiento de parentesco mediante el número de interacciones negativas, usando un Índice de Agresividad. Los resultados mostraron que *S. aff. postica* interactúa de manera mucho más agresiva con abejas de diferente especie ($p = 0,73$) o de la colmena no emparentada ($p = 0,34$), en comparación con miembros de la misma colmena ($p = 0,13$) o de la colmena emparentada ($p = 0,14$), indicando que esta especie es capaz de reconocer parentesco y discriminar entre individuos intraespecíficos e interespecíficos.

Palabras clave: meliponas, comportamiento social, reconocimiento de parentesco

Abstract

Melipona bees are stingless, eusocial and organized in castes with only one queen per colony, and are of great importance in South America for their diversity, pollination and honey production. In Bolivia, meliponiculture is a relatively new practice and is being promoted in several regions for its ecological and economic benefits. One of the most important species is *Scaptotrigona postica*, about which there are few studies on its behavior. Therefore, this research aims to evaluate the ability of *Scaptotrigona aff. postica* to recognize and discriminate between bees with different levels of relatedness, in order to improve the understanding of their social behavior. For this purpose, guard bees were captured from two artificial nests divided one month before (mother and daughter hive), from a wild nest and from a nest of another species. Four treatments with ten replicates each were performed, analyzing the interaction between pairs of bees for ten minutes in a closed silicon circuit. The treatments were: T1) two *S. aff. postica* bees from the same (mother) hive; T2) one bee from the mother hive and one from the daughter hive; T3) one bee from the mother hive and one of the same species from a wild hive; and T4) one bee from the mother hive and one from *Tetragonisca fiebrigi*. Kinship recognition was measured by the number of negative interactions, using an Aggressiveness Index. The results showed that *S. aff. postica* interacts much more aggressively with bees of different species ($p = 0.73$) or from the unrelated hive ($p = 0.34$), compared to members of the same hive ($p = 0.13$) or from the related hive ($p = 0.14$), indicating that this species is able to recognize relatedness and discriminate between intraspecific and interspecific individuals.

Keywords: stingless bees, social behavior, kin recognition

MEJORA DEL CRECIMIENTO Y LA RESISTENCIA DE SORGO (*Sorghum bicolor* (L.) Moench var. AGRI 002 E y *Sorghum bicolor* (L.) Moench) MEDIANTE LA INOCULACIÓN DE HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (*Glomus* spp.): UN ESTUDIO COMPARATIVO DE SEMILLAS AGRÍCOLAS Y VARIEDADES COMUNES

IMPROVEMENT OF THE GROWTH AND RESISTANCE OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench var. AGRI 002 E AND *Sorghum bicolor* (L.) Moench) THROUGH THE INOCULATION OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI (*Glomus* spp.): A COMPARATIVE STUDY OF AGRICULTURAL SEEDS AND COMMON VARIETIES

ESCALANTE CORREA, S.

Biotecnología, Universidad Católica Boliviana

HUANCA CRUZ, C. G.

Biotecnología, Universidad Católica Boliviana

HUAYLLA CUETO, A. M.

Biotecnología, Universidad Católica Boliviana

PRADO MARTÍNEZ, S.

Biotecnología, Universidad Católica Boliviana

Santa Cruz Bolivia

sofia.prado@ucb.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El sorgo es un cultivo vital en regiones áridas debido a su resistencia a la sequía. Sin embargo, su productividad puede incrementarse mediante la simbiosis con micorrizas, que mejoran la absorción de nutrientes y la tolerancia al estrés ambiental. Para evaluar el impacto de la inoculación micorrízica (*Glomus* spp) en el crecimiento del sorgo, se diseñaron cinco experimentos bajo condiciones controladas. El experimento se planificó con cuatro grupos de tratamiento: (A) *Sorghum bicolor* var. AGRI 002 E inoculado con micorrizas, (B) AGRI 002 E sin inoculación, (C) sorgo común inoculado con micorrizas, y (D) sorgo común sin inoculación. Cada grupo consistió en 100 repeticiones. Para las pruebas de viabilidad y germinación, se colocaron 100 semillas de cada grupo en agua para determinar la viabilidad, registrando cuántas semillas se hundían (viables) y cuántas flotaban (no viables). Luego, las semillas viables se distribuyeron en bandejas con sustrato de tierra negra, humus y arena (3:1:1), y se observó su germinación durante 7 días bajo condiciones constantes de temperatura y humedad. Con respecto a la inoculación micorrízica y el desarrollo de las plantas, las semillas inoculadas fueron tratadas con una solución de micorrizas preparada con 10 g del producto Arald de Agriges disueltos en 3 litros de agua, y las no inoculadas sirvieron como control. Las semillas se sembraron en bolsas de polietileno a 2 cm de profundidad, y se midieron semanalmente parámetros como la longitud de la raíz y las hojas, así como el peso húmedo y seco al final del experimento. Se aplicó un ANOVA con un nivel de significancia $p < 0.05$ y la prueba de Tukey para diferencias específicas entre grupos. Además, se realizaron pruebas histoquímicas en cortes transversales de raíces y hojas para evaluar la presencia de almidón, compuestos fenólicos, ácidos grasos y los hongos micorrízicos arbusculares, y una prueba de taninos en las semillas mediante el método del hipoclorito de sodio. Las semillas de *Sorghum* var. AGRI 002 E presentaron una viabilidad del 100%, mientras que las de sorgo común alcanzaron el 83%. Las tasas de germinación fueron del 100% y 91%, respectivamente. El grupo A presentó una mayor peso

húmedo y seco promedio, aunque no se encontraron diferencias significativas. Mientras que, en longitud foliar y radicular, se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$), siendo el grupo A el más homogéneo, obteniendo los mayores valores promedio. El contenido de taninos fue del 16.94% en las semillas de AGRI 002 E y 29.51% de la variedad común. Las pruebas histoquímicas resultaron positivas en todos los grupos, a excepción del azul de lactofenol, que estuvo presente sólo en las raíces de los grupos A y C. La inoculación con *Glomus* spp resultó en un crecimiento superior y mayor resistencia, particularmente en la variedad AGRI 002 E, subrayando su potencial para mejorar la productividad agrícola en condiciones adversas.

Palabras clave: sorgo, micorrizas, resistencia a sequía

Abstract

Sorghum is a vital crop in arid regions due to its resistance to drought. However, its productivity can be increased by symbiosis with mycorrhizae, which improve nutrient uptake and tolerance to environmental stress. To evaluate the impact of mycorrhizal inoculation (*Glomus* spp) on sorghum growth, five experiments were designed under controlled conditions. The experiment was planned with four treatment groups: (A) Sorghum bicolor var. AGRI 002 E inoculated with mycorrhizae, (B) AGRI 002 E without inoculation, (C) common sorghum inoculated with mycorrhizae, and (D) common sorghum without inoculation. Each group consisted of 100 replicates. For viability and germination tests, 100 seeds from each group were placed in water to determine viability, recording how many seeds sank (viable) and how many floated (non-viable). Then, the viable seeds were distributed in trays with substrate of black soil, humus and sand (3:1:1), and their germination was observed for 7 days under constant temperature and humidity conditions. With respect to mycorrhizal inoculation and plant development, the inoculated seeds were treated with a mycorrhizal solution prepared with 10 g of the product Arald by Agriges dissolved in 3 liters of water, and the non-inoculated seeds served as a control. Seeds were sown in polyethylene bags at 2 cm depth, and parameters such as root and leaf length, as well as wet and dry weight were measured weekly at the end of the experiment. An ANOVA was applied with a significance level $p < 0.05$ and Tukey's test for specific differences between groups. In addition, histochemical tests were performed on cross sections of roots and leaves to evaluate the presence of starch, phenolic compounds, fatty acids and arbuscular mycorrhizal fungi, and a test for tannins in the seeds using the sodium hypochlorite method. Seeds of Sorghum var. AGRI 002 E showed 100% viability, while those of common sorghum reached 83%. Germination rates were 100% and 91%, respectively. Group A showed higher average wet and dry weights, although no significant differences were found. Significant differences were found in leaf and root length ($p < 0.05$), with group A being the most homogeneous, obtaining the highest average values. The tannin content was 16.94% in the seeds of AGRI 002 E and 29.51% in the common variety. Histochemical tests were positive in all groups, with the exception of lactophenol blue, which was present only in the roots of groups A and C. Inoculation with *Glomus* spp resulted in superior growth and increased resistance, particularly in variety AGRI 002 E, underlining its potential to improve agricultural productivity under adverse conditions.

Keywords: sorghum, mycorrhizae, drought resistance

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo del laboratorio de biotecnología de la Universidad Católica Boliviana, la tutoría por parte de la Licenciada Ana Waleska Quevedo Justiniano, y la donación de productos por parte de las empresas Agricomseeds y Agriges.



*Ciencias sociales,
derecho y
comunicación*

LA SEGURIDAD JURÍDICA COMO DERECHO FUNDAMENTAL Y PRINCIPIO CONSTITUCIONAL: UN ANÁLISIS CRÍTICO DE SU TUTELA FRENTE A LA ARBITRARIEDAD JUDICIAL EN BOLIVIA

LEGAL CERTAINTY AS A FUNDAMENTAL RIGHT AND CONSTITUTIONAL PRINCIPLE:
A CRITICAL ANALYSIS OF ITS PROTECTION AGAINST JUDICIAL ARBITRARINESS IN
BOLIVIA

CAMACHO GONZALES, A. V.

Universidad Privada Domingo Savio
Santa Cruz, Bolivia

sc.alejandra.camacho.g@upds.net.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

La seguridad jurídica, como certeza del derecho y previsibilidad en su aplicación, es fundamental para evitar la arbitrariedad judicial en un Estado constitucional de derecho. Este estudio aborda la seguridad jurídica como derecho fundamental y principio rector del ordenamiento jurídico, evaluando los efectos negativos de su consideración exclusiva como principio.

El objetivo de este trabajo fue analizar cómo la seguridad jurídica, como derecho y principio, ofrecen protección contra la arbitrariedad judicial. Como hipótesis se tendrá que la seguridad jurídica debe reconocerse como derecho fundamental y principio para garantizar una defensa efectiva contra la arbitrariedad judicial.

La metodología utilizada fue cualitativa basada en la revisión de literatura, análisis de sentencias del Tribunal Constitucional Plurinacional de Bolivia y entrevistas con expertos. También se examinan doctrinas y jurisprudencias de México, Colombia, Perú y Ecuador.

El análisis muestra que considerar la seguridad jurídica sólo como principio reduce la protección legal y debilita la confianza en el sistema judicial. Esta visión restringida, adoptada por el Tribunal Constitucional Plurinacional, vulnera principios fundamentales como la favorabilidad y la progresividad, lo que podría ser un retroceso en la protección de derechos humanos. El estudio concluye que la seguridad jurídica debe ser reconocida como un derecho fundamental y principio constitucional para asegurar una protección más robusta y eficaz, promoviendo la certeza del derecho y la confianza en el sistema judicial del Estado constitucional.

Palabras clave: seguridad jurídica, arbitrariedad judicial, derecho fundamental

Abstract

Legal certainty, as certainty of the law and predictability in its application, is fundamental to avoid judicial arbitrariness in a constitutional rule of law. This study addresses legal certainty as a fundamental right and guiding principle of the legal system, evaluating the negative effects of its exclusive consideration as a principle. The objective of this work was to analyze how legal certainty, as a right and a principle, offers protection against judicial arbitrariness. As a hypothesis, legal certainty should be recognized as a fundamental right and principle to guarantee an effective defense against judicial arbitrariness. The methodology used was qualitative based on literature review, analysis of rulings of the Plurinational Constitutional Tribunal of Bolivia and interviews with experts. Doctrines and

jurisprudence from Mexico, Colombia, Peru and Ecuador were also examined. The analysis shows that considering legal certainty only as a principle reduces legal protection and weakens confidence in the judicial system. This restricted vision, adopted by the Plurinational Constitutional Court, violates fundamental principles such as favorability and progressiveness, which could be a step backwards in the protection of human rights. The study concludes that legal certainty should be recognized as a fundamental right and constitutional principle to ensure a more robust and effective protection, promoting certainty of law and confidence in the judicial system of the constitutional state.

Keywords: legal certainty, judicial arbitrariness, fundamental right

VIOLENCIA EN EL NOVIAZGO ADOLESCENTE: APLICACIÓN DE LA LEY 348 EN EL ÁMBITO EDUCATIVO BOLIVIANO

ADOLESCENT DATING VIOLENCE: APPLICATION OF LAW 348 IN THE BOLIVIAN EDUCATIONAL FIELD

SALGUERO MENDOZA, A. L.

Universidad Privada Domingo Savio
Santa Cruz, Bolivia.

magdalovelace@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La violencia de género es una de las violaciones más comunes a los derechos humanos, afectando especialmente a las mujeres según la ONU. El objetivo de este trabajo fue evaluar el nivel de conciencia sobre la violencia en el noviazgo adolescente en Samaipata, Bolivia. Se realizó una encuesta a 131 adolescentes mujeres de los tres últimos niveles de secundaria y el proceso para obtener el consentimiento informado incluye una carta informativa a la Secretaría Distrital de Educación. El 59,56% de las adolescentes reportaron haber sufrido violencia en sus relaciones de noviazgo, con mayor prevalencia entre aquellas que iniciaron relaciones antes de los 15 años (67,80%). El 39,66% acudiría a su madre en caso de violencia, mientras que un 2,3% no buscaría ayuda. El 47,44% de las adolescentes en Samaipata no consideraron varias acciones violentas (Amenazas, gritos e insultos, agresiones físicas, prohibiciones, presión para tener contacto sexual entre otras) dentro de la encuesta como motivo para finalizar una relación. Urge mejorar la educación, revisar y modificar la Ley 348 para proteger mejor este grupo etario.

Palabras clave: violencia de género, noviazgo adolescente, conciencia social

Abstract

Gender violence is one of the most common violations of human rights, especially affecting women according to the UN. The objective of this study was to evaluate the level of awareness of teen dating violence in Samaipata, Bolivia. A survey was conducted among 131 female adolescents in the last three levels of secondary school and the process to obtain informed consent included an informative letter to the District Secretary of Education. A total of 59.56% of the adolescents reported having suffered violence in their dating relationships, with a higher prevalence among those who began relationships before the age of 15 (67.80%). Thirty-nine, 66% would go to their mother in case of violence, while 2, 3% would not seek help. In the survey, 47.44% of adolescent girls in Samaipata did not consider various violent actions (threats, shouting and insults, physical aggression, prohibitions, pressure to have sexual contact, among others) as a reason for ending a relationship. There is an urgent need to improve education, review and modify Law 348 to better protect this age group.

Keywords: gender violence, adolescent relationships, social awareness

EPISTEMOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN. PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA INVESTIGACIÓN EN CARRERAS DE COMUNICACIÓN EN SANTA CRUZ, BOLIVIA

EPISTEMOLOGY OF COMMUNICATION. TEACHING AND LEARNING PROCESSES RELATED TO RESEARCH IN COMMUNICATION CAREERS IN SANTA CRUZ, BOLIVIA

NINA SANTOS, D.

*Departamento de investigación, Universidad Privada Domingo Savio
Santa Cruz, Bolivia.*

sc.demetrio.nina.s@upds.net.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La epistemología de la comunicación está vinculada al trabajo de la semiótica, debido a que la naturaleza social está construida a partir de signos. Los discursos que circulan en espacios académicos, son construcciones que deben ser analizadas, desde procesos de producción de saberes, a través de metodologías de la investigación y paradigmas teóricos. En este sentido, la comunicación construye imaginarios intangibles y su presencia está en todos los espacios de la vida social: cultural, educativo, política, poder, tecnología, etc.

El objetivo general fue el de establecer las premisas teórico-metodológicas de los saberes eurocéntricos en carreras de comunicación de universidades en la ciudad de Santa Cruz. Específicos: Elaborar el marco teórico que relacione el pensamiento eurocéntrico con la investigación crítica comunicacional en los procesos de enseñanza – aprendizaje. Realizar la revisión histórica —origen, evolución y estado actual— de saberes hegemónicos. Elaborar el marco de referencia en carreras de comunicación en las universidades en la ciudad de Santa Cruz .

Se utilizó un enfoque metodológico mixto cuali-cuantitativo, con diseño explicativo. Las técnicas de recopilación de datos fueron: la cartografía bibliográfica aplicada a los programas analíticos, encuestas a 100 estudiantes y entrevistas en profundidad a 19 profesores, con muestreo no probabilístico.

Los principales resultados fueron: Hegemonía de saberes eurocéntricos, dotados de prestigio, que proyectan un estilo de vida. Trabajo de algunos docentes con saberes indígenas y con enfoque de género, en la marginalidad, sin estar reconocidos en los programas analíticos. De 19 docentes entrevistados, 10 se dedican al trabajo de investigación, con un predominio de 8 mujeres.

Philosophy Doctor en Educación con enfoque en la Complejidad y la Investigación Transdisciplinar. Magister en Psicología de la Educación. Magister en Comunicación Estratégica. Comunicador Social, en la UAGRM. Escritor de libros: “Hacia la Democratización del cine y el audiovisual boliviano”, “MAD – Mask Marketing Digital”, “Epistemología de la Comunicación”.

Palabras clave: epistemología de la comunicación, saberes eurocéntricos, investigación crítica

Abstract

The epistemology of communication is linked to the work of semiotics, since social reality is constructed from signs. The discourses circulating in academic spaces are constructions that must be analyzed through knowledge production processes, using research methodologies and theoretical paradigms. In

this sense, communication builds intangible imaginaries and its presence permeates all spheres of social life: cultural, educational, political, power relations, technology, etc. The general objective was to establish the theoretical-methodological premises of Eurocentric knowledge in communication programs at universities in Santa Cruz city. Specific objectives included: Developing a theoretical framework connecting Eurocentric thought with critical communication research in teaching-learning processes; Conducting a historical review - origin, evolution and current status - of hegemonic knowledge; and Establishing a reference framework for communication programs at universities in Santa Cruz. A mixed qualitative-quantitative methodological approach with explanatory design was used. Data collection techniques included: bibliographic mapping applied to syllabi, surveys of 100 students, and in-depth interviews with 19 professors using non-probabilistic sampling. Main findings showed: Hegemony of prestigious Eurocentric knowledge projecting a particular lifestyle; Some professors working with indigenous knowledge and gender approaches in marginal positions, unrecognized in official syllabi; Of 19 interviewed professors, 10 were engaged in research work, with a predominance of 8 women. Philosophy Doctor in Education with focus on Complexity and Transdisciplinary Research. Master's in Educational Psychology. Master's in Strategic Communication. Social Communicator from UAGRM. Author of books: "Towards the Democratization of Bolivian Cinema and Audiovisual Media", "MAD - Mask Marketing Digital", "Epistemology of Communication".

Keywords: communication epistemology, Eurocentric knowledge, critical research

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN A NIÑOS, QUE VIVEN EN HOGARES CON VIOLENCIA DE GÉNERO EN BOLIVIA.

IMPLEMENTATION OF PROTECTION MEASURES FOR CHILDREN LIVING IN HOMES WITH GENDER-BASED VIOLENCE IN BOLIVIA.

ARDAYA ORTIZ, D.

*Departamento de la carrera de la investigación, Universidad Privada Domingo Savio
Santa Cruz, Bolivia.*

ardayad07@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

La violencia de género en Bolivia afecta gravemente a niños en hogares violentos, generando traumas emocionales y psicológicos. Este artículo analiza medidas de protección, estadísticas de feminicidios (con aumento alarmante de huérfanos) y propone soluciones integrales. La investigación mixta (revisión legal, análisis estadístico y encuestas) revela que, pese a avances como la Ley 348, persisten fallas en la implementación.

Se proponen 8 medidas clave:

1. Denuncia inmediata (FELCV, línea 156)
2. Espacios de comunicación para niños
3. Protección física/psicológica continua
4. Acceso a servicios especializados
5. Asistencia legal de calidad
6. Educación en valores no violentos
7. Fortalecimiento de leyes protectoras
8. Apoyo integral para huérfanos por feminicidio

Las conclusiones destacan:

- La urgencia de implementar la Ley de Protección a Huérfanos
- Educación temprana en igualdad de género
- Necesidad de trabajo conjunto entre Estado, sociedad civil y ONGs
- Importancia de cambiar patrones culturales violentos

Palabras clave: violencia de género, protección infantil, políticas públicas

Abstract

Gender violence in Bolivia severely affects children in abusive homes, causing emotional and psychological trauma. This article analyzes protection measures, femicide statistics (showing alarming orphan rates), and proposes comprehensive solutions. Mixed-methods research (legal review, statistical analysis, surveys) reveals implementation gaps despite advances like Law 348.

Eight key measures are proposed:

1. Immediate reporting (FELCV, emergency line 156)
2. Safe spaces for child communication
3. Continuous physical/psychological protection
4. Access to specialized services
5. Quality legal assistance
6. Non-violence education
7. Strengthening child protection laws
8. Comprehensive support for femicide orphans

Conclusions emphasize:

- Urgent implementation of Orphan Protection Law
- Early education on gender equality
- Collaborative efforts between government, civil society and NGOs
- Need to change violent cultural patterns

Keywords: gender violence, child protection, public policies

DISEÑO Y APLICACIÓN DE VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS PARA ENSEÑAR TÉCNICAS PROYECTIVAS EN PSICOLOGÍA

DESIGN AND APPLICATION OF EDUCATIONAL VIDEO GAMES TO TEACH PROJECTIVE TECHNIQUES IN PSYCHOLOGY

OMONTE REAZA, E.

Universidad Privada Domingo Savio
Santa Cruz, Bolivia.

essaelomonte@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Este estudio investiga el uso de videojuegos educativos para mejorar la enseñanza de técnicas proyectivas en estudiantes de Psicología. La investigación empleó un enfoque cuantitativo con diseño no experimental transversal y alcance descriptivo, utilizando encuestas estructuradas en dos fases: la primera con 32 estudiantes y la segunda con 60 estudiantes. La muestra se realizó por conveniencia y se tuvo el consentimiento de los participantes y la UPDS. Los resultados mostraron una valoración positiva de los videojuegos educativos, con un 51,7% de los estudiantes reportando una mejora significativa en la comprensión de las técnicas proyectivas.

Se encontraron concordancias con la investigación de Núñez-Barriopedro et al. (2020) respecto a los beneficios percibidos por los estudiantes, aunque sin las percepciones negativas que ellos reportaron. Los resultados también se relacionaron con el estudio de Gramigna (2009) sobre la activación cerebral mediante videojuegos, sugiriendo un posible mecanismo para la mejora en el aprendizaje observada. El estudio propone un enfoque moderado que contrasta con Scolari (2013), sugiriendo que los videojuegos complementan la enseñanza tradicional sin reemplazarla, respaldado por el 38,3% de los encuestados. En conclusión, los videojuegos educativos se presentan como una herramienta prometedora para enriquecer los métodos tradicionales en la enseñanza de la psicología.

Palabras clave: videojuegos educativos, técnicas proyectivas, enseñanza de psicología

Abstract

This study investigates the use of educational video games to improve the teaching of projective techniques in Psychology students. The research employed a quantitative approach with a non-experimental cross-sectional design and descriptive scope, using structured surveys in two phases: the first with 32 students and the second with 60 students. The sampling was convenience-based and had the consent of participants and UPDS. Results showed positive evaluation of educational video games, with 51.7% of students reporting significant improvement in understanding projective techniques. Concordances were found with Núñez-Barriopedro et al. (2020) regarding perceived benefits by students, though without the negative perceptions they reported. Results also related to Gramigna's (2009) study on brain activation through video games, suggesting a possible mechanism for the observed learning improvement. The study proposes a moderate approach that contrasts with Scolari (2013), suggesting video games complement traditional teaching without replacing it, supported by 38.3% of respondents. In conclusion, educational video games emerge as a promising tool to enrich traditional methods in psychology teaching.

Keywords: educational video games, projective techniques, psychology teaching

PROMOVIENDO LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE A TRAVÉS DEL ARTE Y LA CIENCIA EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA

PROMOTING WILDLIFE CONSERVATION THROUGH ART AND SCIENCE IN THE BOLIVIAN AMAZON

BARBOZA-MARQUEZ K.

Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado – Universidad Autónoma Gabriel René Moreno
Santa Cruz, Bolivia

batikathrincita@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

El Bosque Amazónico de Bolivia alberga una gran diversidad de flora, fauna, y culturas étnicas como la TCO Tacana II ubicada al Norte del departamento de La Paz. Investigaciones previas destacan especies económicamente importantes como la castaña y el asaí, y fauna amenazada como el jaguar. Sin embargo, el territorio está fuertemente sometido a la fragmentación de hábitat por explotación de hidrocarburos y construcción de caminos. Esto resalta la importancia de realizar actividades innovadoras para la conservación que involucren a las comunidades locales. El proyecto "Arte con Ciencia – Amazonía", se desarrolló el año 2018 con el objetivo de promover la conservación de la fauna amazónica en la comunidad de Toromonas de la TCO Tacana II. Con base en resultados generados en investigaciones previas para el registro de fauna silvestre, en conjunto con profesionales de distintas áreas del arte, se organizaron tres actividades artísticas con estudiantes de la Unidad Educativa Toromonas: un taller de teatro donde se desarrolló la obra "Ojos de Naturaleza", un taller de máscaras con rostros de fauna amazónica para la obra de teatro, y un taller de cine con la producción de un cortometraje, filmado y actuado por chicos. Al término de los talleres, se presentó la obra de teatro a toda la comunidad y dos meses después el cortometraje. Los talleres contaron con la participación de más del 50% de estudiantes de toda la Unidad Educativa, y las presentaciones contaron con la participación del 100% de la comunidad. Testimonios de asistentes y participantes corroboraron el éxito del proyecto, destacando el mensaje de conservación y coexistencia con la fauna silvestre. Además, a través de encuestas estructuradas, los estudiantes resaltaron el aprendizaje de nuevas habilidades como perder el miedo a hablar en público, usar cámaras y actuar. Este tipo de iniciativas demuestra que la integración del arte y la ciencia puede ser una herramienta poderosa para la conservación y la educación ambiental.

Palabras clave: conservación amazónica, arte-educación, participación comunitaria

Abstract

The Bolivian Amazon Forest hosts great biodiversity of flora, fauna, and ethnic cultures like the TCO Tacana II located in northern La Paz department. Previous research highlights economically important species like Brazil nuts and açai palm, and threatened fauna like jaguars. However, the territory suffers severe habitat fragmentation from hydrocarbon exploitation and road construction, underscoring the need for innovative conservation activities involving local communities. The "Art with Science - Amazonia" project was developed in 2018 to promote Amazon wildlife conservation in Toromonas community (TCO Tacana II). Building on previous wildlife research, three artistic activities were organized with Toromonas School students: a theater workshop producing the play "Eyes of Nature", a mask-making workshop featuring Amazonian wildlife faces for the play, and a film workshop creating a

short film acted and filmed by students. The play was presented to the entire community after the workshops, followed by the film two months later. Over 50% of school students participated in workshops, with 100% community attendance at presentations. Attendee testimonials confirmed the project's success in conveying conservation and wildlife coexistence messages. Structured surveys showed students acquired new skills like public speaking, camera use, and acting. This initiative demonstrates how integrating art and science can be a powerful tool for conservation and environmental education.

Keywords: Amazon conservation, art-education, community participation

Agradecimientos

A Conservación Amazónica – ACEAA, institución a través de la cual el Proyecto “Arte con Ciencia – Amazonía” se hizo realidad, no solo por los recursos financieros sino también por todo el apoyo logístico y humano. Al Fondo Cultural de la Embajada Suiza en Bolivia por el financiamiento principal. A los artistas Darío Torres, Alejandra Quiroz y Mauricio Martínez quienes fueron pieza fundamental para el éxito del proyecto. A la Central de Comunidades Indígenas Tacana II (CITRMD) por permitirnos trabajar en la comunidad de Toromonas, apoyando todas las actividades realizadas. A todos los niños y jóvenes que participaron de los talleres, dedicando gran parte de su tiempo y entusiasmo. A la comunidad de Toromonas, por dar permiso a sus hijos para participar de los talleres y por todo el entusiasmo y emotividad con que acudieron a las presentaciones.

ANSIEDAD ESTADO Y ANSIEDAD RASGO EN TRABAJADORES MINEROS DE LA COOPERATIVA CALAMARCA DE LA CIUDAD DE POTOSÍ

STATE ANXIETY AND TRAIT ANXIETY IN MINING WORKERS OF THE CALAMARCA COOPERATIVE IN THE CITY OF POTOSÍ

VEDIA MAMANI, M. I.

Psicología, Universidad del Valle

Sucre, Bolivia

mariaisabelvediamamani184@ gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Abordar el tema de la ansiedad en la actualidad tiene efectos profundos en la salud mental, afectando la calidad de vida. En este contexto la ansiedad en trabajadores mineros repercute de manera silenciosa, afectando su vida psicológica, física y social generado como consecuencia de la cantidad e intensidad del trabajo. El objetivo fue identificar el nivel de la ansiedad en trabajadores mineros de la “Cooperativa Calamarca” de la ciudad de Potosí.

La investigación corresponde a un enfoque mixto, se siguió la metodología inductiva y deductiva. La muestra fue tipo no probabilística con 70 trabajadores mineros, la participación fue voluntaria en esta investigación, que fue cubierta mediante una solicitud escrita al Presidente del Sindicato de trabajadores mineros respectivo y la solicitud verbal a cada miembro. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue el cuestionario “STAI” que evalúa ansiedad estado y rasgo de Charles Spielberger (2013). Además, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada.

La mayoría de los trabajadores mineros de la “Cooperativa Calamarca” presentan un nivel alto de ansiedad estado, 74% esto implica que presentan síntomas como pensamientos o creencias ansiosos, se encuentran contraídos, alterados, preocupados cuando se encuentran en presencia del estímulo aversivo y el 26% se encuentran en un nivel medio. Por lo tanto, en la ansiedad rasgo predomina el 27% esto implica que existe una tendencia a reaccionar de forma ansiosa de manera frecuente y el 59% nivel medio, la mayoría no responde de manera ansiosa a los estímulos que presencia y el 14 % se encuentra con un rasgo de ansiedad baja, además de acuerdo a las entrevistas se da a conocer factores en cual se identificaron dos categorías externas e internas que genera ansiedad en los trabajadores mineros, como ser el precio del mineral, pagos y costos, derrumbes, accidentes dentro de la bocamina y pensamientos sobre el futuro.

Los trabajadores mineros de la “Cooperativa Calamarca” se encuentran en niveles altos de ansiedad estado como en ansiedad rasgo, son niveles significativos que obstaculizan el bienestar mental en esta población. Y los factores psicosociales que se encuentran en dos categorías externas e internas dan hincapié a que los trabajadores experimentan altos niveles de ansiedad.

Palabras clave: ansiedad laboral, salud mental, minería

Abstract

Addressing anxiety today has profound effects on mental health, impacting quality of life. In this context, anxiety among mining workers has silent repercussions, affecting their psychological, physical and social life as a consequence of work intensity and demands. This study aimed to identify anxiety levels among

workers at the "Cooperativa Calamarca" mining cooperative in Potosí city. The research followed a mixed-methods approach using inductive and deductive methodology. A non-probabilistic sample of 70 volunteer mining workers participated after obtaining written consent from the Mining Workers' Union president and verbal consent from each member. Data was collected using Spielberger's (2013) STAI questionnaire measuring state and trait anxiety, along with semi-structured interviews. Results showed 74% of miners presented high state anxiety levels, exhibiting symptoms like anxious thoughts, tension, and worry when facing adverse stimuli, while 26% showed moderate levels. Regarding trait anxiety, 27% showed frequent anxious reactions, 59% moderate levels (not typically responding anxiously to stimuli), and 14% low trait anxiety. Interview data revealed external and internal anxiety-inducing factors including mineral prices, payments and costs, cave-ins, mine accidents, and future-related thoughts. Workers at "Cooperativa Calamarca" exhibit high levels of both state and trait anxiety, significantly compromising their mental wellbeing. The psychosocial factors identified (categorized as external and internal) highlight that workers experience high anxiety levels.

Keywords: work anxiety, mental health, mining

AGRADECIMIENTOS

A los voluntarios que fueron parte de esta investigación. Agradecer la disponibilidad de la docente en la guía de mi investigación.

INVESTIGACIÓN SOBRE EL IMPACTO DEL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN MÓVILES EN EL BIENESTAR DIGITAL COMUNICACIONAL DE LAS UNIVERSITARIAS DE LA CIUDAD DE LA PAZ

RESEARCH ON THE IMPACT OF THE USE OF NEW MOBILE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON THE DIGITAL COMMUNICATION WELL-BEING OF UNIVERSITY STUDENTS IN THE CITY OF LA PAZ

AGUILERA SANTOS, Y.

Consultora Boliviana en Comunicación - CBC

yeiged@yahoo.es

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Vivimos en un contexto totalmente mediatizado y digitalizado. Desde el acceso a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTics), desde la Web 1.0 en 1990, las Redes Sociales, hasta la expansión impensada de la Inteligencia Artificial. Los denominados “nativos digitales” (Prensky, 2001) se enfrentan a un desconocimiento sobre su uso desmedido y las consecuencias a nivel personal y social. Esta aseveración surge de una investigación denominada: El uso actual de las NTics Móviles y su impacto en el bienestar digital de las estudiantes universitarias de la ciudad de La Paz.

En cuanto a los objetivos propuestos fueron: Indagar sobre los usos habituales de los medios digitales y la incidencia en su bienestar digital. Conocer los efectos del acceso a los medios digitales en las interacciones sociales y comunicativas. Y establecer, desde un enfoque epistemológico, la trascendencia de los medios digitales en su rol dentro de procesos comunicacionales.

La investigación se desarrolló desde un enfoque de investigación mixto: cualitativo y cuantitativo; con métodos deductivo e inductivo y un estudio exploratorio. Se trabajó con Muestras Probabilísticas de sujetos tipo y expertos. Los instrumentos fueron: encuesta voluntaria a universitarias y entrevista en profundidad a comunicólogos digitales.

Se establecieron como resultados y conclusiones: Las universitarias escogen a las Ntics móviles, como medios de predominancia y contacto con su entorno. En su marco referencial personal, como generadoras y receptoras de contenidos, admitieron el impacto que trasciende el ámbito mediático. Y desde un enfoque teórico, este estudio reafirmó los paradigmas de las Hipermediaciones (Scolari, 2008) y Sociedad en Redes (Castells, 2021).

Palabras clave: nativos digitales, bienestar digital, hipermediaciones

Abstract

We live in completely mediated and digitalized context. From access to New Information and Communication Technologies (ICTs), starting with Web 1.0 in 1990, through Social Networks, to the unexpected expansion of Artificial Intelligence. So-called "digital natives" (Prensky, 2001) face a lack of awareness about their excessive use and its personal and social consequences. This statement emerges from research titled: Current use of Mobile ICTs and their impact on digital wellbeing among university students in La Paz city.

The proposed objectives were: To investigate habitual uses of digital media and their impact on digital wellbeing. To understand effects of digital media access on social and communicative interactions. And to establish, from an epistemological approach, the significance of digital media in their role within communication processes.

The research was conducted using a mixed-methods approach: qualitative and quantitative; with deductive and inductive methods and exploratory study. We worked with probabilistic samples of typical subjects and experts. The instruments were: voluntary survey of university students and in-depth interviews with digital communication specialists.

Key results and conclusions established: University students choose mobile ICTs as predominant means for connecting with their environment. In their personal reference framework, as content creators and receivers, they acknowledged impacts transcending the media sphere. From theoretical perspective, this study reaffirmed paradigms of Hypermediations (Scolari, 2008) and Network Society (Castells, 2021).

Keywords: digital natives, digital wellbeing, hypermediations

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las estudiantes universitarias y profesionales en Comunicación Digital que, de manera voluntaria, decidieron contribuir a esta investigación.



*Tecnología e
ingeniería*

MODELOS MATEMÁTICOS PARA LA PREDICCIÓN DE LA PLASTICIDAD DE SUELOS DEL DISTRITO 12 DE LA CIUDAD DE TARIJA

MATHEMATICAL MODELS FOR THE PREDICTION OF SOIL PLASTICITY IN DISTRICT 12 OF THE CITY OF TARIJA

BALDIVIEZO MONTALVO, T. C.

*Arquitectura, Ingeniería Civil e Infraestructura, Universidad autónoma Juan Misael Saracho
Tarija, Bolivia*

baldiviezomontalvot@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

La plasticidad de los suelos es crucial para la estabilidad de las estructuras. Su alta plasticidad puede causar grandes deformaciones con cambios en la humedad, llevando a asentamientos y fallas estructurales. Evaluar la plasticidad permite predecir el comportamiento del suelo y diseñar cimentaciones adecuadas. Esto asegura la estabilidad y durabilidad de las estructuras al evitar deformaciones significativas bajo carga. En el Distrito 12 de Tarija, con la diversidad de suelos, se ha realizado un estudio para desarrollar modelos matemáticos que predicen la plasticidad en función de la profundidad de muestreo.

El objetivo del trabajo fue desarrollar modelos matemáticos que relacionen el límite líquido (LL) y el índice de plasticidad (IP) de los suelos del Distrito 12, considerando la profundidad de muestreo. Mediante la determinación de la plasticidad a 1m, 2m y 3m de profundidad.

Comparar la plasticidad de arcillas y limos.

Los modelos matemáticos generados a partir de las relaciones entre el límite líquido y el índice de plasticidad son precisos para describir la plasticidad de los suelos del Distrito 12 de Tarija, y presentan variaciones significativas según la profundidad.

El estudio experimental se realizó en el Laboratorio de Suelos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Se recolectaron muestras de suelo a 1 m, 2 m y 3 m de profundidad, determinándose el LL, IP, humedad, peso específico, y granulometría. Se desarrollaron modelos de regresión lineal para arcillas y limos, y se validaron usando métodos estadísticos.

Los modelos matemáticos lineales muestran una relación entre LL e IP con R^2 superiores al 90%, indicando alta precisión. Se identificaron diferencias entre arcillas y limos, lo cual es crucial para aplicaciones geotécnicas. Los modelos locales ofrecen mayor precisión que los genéricos, destacando la importancia de ajustarlos a las características específicas del área de estudio.

Palabras clave: plasticidad del suelo, modelos matemáticos, propiedades geotécnicas

Abstract

Soil plasticity is crucial for structural stability. High plasticity can cause significant deformations with moisture changes, leading to settlements and structural failures. Evaluating plasticity helps predict soil behavior and design appropriate foundations, ensuring structural stability and durability by preventing significant deformations under load. In District 12 of Tarija, with its diverse soils, a study was conducted to develop mathematical models predicting plasticity based on sampling depth.

The study aimed to develop mathematical models relating the liquid limit (LL) and plasticity index (IP) of soils in District 12, considering sampling depth at 1m, 2m, and 3m, and to compare the plasticity of clays and silts.

The experimental study was conducted at the Soil Laboratory of Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Soil samples were collected at 1m, 2m, and 3m depths, determining LL, IP, moisture content, specific weight, and granulometry. Linear regression models were developed for clays and silts and validated using statistical methods.

The linear mathematical models show a relationship between LL and IP with R^2 values exceeding 90%, indicating high accuracy. Differences between clays and silts were identified, which is crucial for geotechnical applications. Local models offer greater precision than generic ones, highlighting the importance of tailoring them to the specific characteristics of the study area.

Keywords: soil plasticity, mathematical models, geotechnical properties

**PROPUESTA DE MEJORA AL MÉTODO DE DOSIFICACIÓN ACI 211.1 – 22
MEDIANTE EL USO DE VALORES DE LA RELACIÓN A/C SEGÚN EL TIPO IP-30 E IP-
40 DE CEMENTO PARA ALCANZAR LA RESISTENCIA DE DISEÑO REQUERIDA
(F'CR)**

PROPOSAL FOR IMPROVEMENT TO THE ACI 211.1 – 22 SELECTING PROPORTIONS
GUIDE BY USING A/C RATIO VALUES ACCORDING TO THE IP-30 AND IP-40 CEMENT
TYPE TO ACHIEVE THE REQUIRED DESIGN STRENGTH (F'CR)

CARDOZO-ARANIBAR, Y. M.

Universidad Privada Domingo Savio

BARRERA-ROMERO, N. W.

Universidad Privada Domingo Savio

Potosí, Bolivia

pt.yadirah.cardozo.a@upds.net.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

El hormigón es clave en construcción, pero su producción (8% de emisiones globales) impacta significativamente al medio ambiente. Esta investigación optimiza la dosificación según norma ACI 211.1 para cementos IP-30 e IP-40 (disponibles localmente), resolviendo discrepancias entre resistencia requerida (f'_{cr}) y real (f'_c) que generan sobrecostos. La hipótesis propone que ajustar la relación agua/cemento (A/C) según tipo de cemento IP reducirá estas diferencias.

Metodológicamente, se evaluaron 192 probetas con enfoque mixto (cuantitativo/cualitativo). Los resultados iniciales con A/C=0.56 mostraron resistencias reales de 290.16 kg/cm² (IP-30) y 342.02 kg/cm² (IP-40) versus f'_{cr} =294 kg/cm² (para f'_c =210 kg/cm²), evidenciando mayor discrepancia en IP-40. Tras ajustar la relación A/C a 0.55 (IP-30) y 0.69 (IP-40), se alcanzaron resistencias de 295.19 kg/cm² y 296.51 kg/cm² respectivamente, mejorando precisión y reduciendo diferencias.

Su impacto recae en optimizar el uso de materiales (reducción ≈15-20% cemento), mitiga emisiones de CO₂ asociadas, ahorra por menor desperdicio, mejora la consistencia en resistencias.

Pero se limita en que requiere validación en condiciones reales y su análisis es limitado a dos tipos de cemento.

La adaptación de la relación A/C según cemento IP mejora significativamente la precisión de dosificación, demostrando que pequeños ajustes en métodos estandarizados pueden optimizar sostenibilidad en construcción.

Palabras clave: dosificación hormigón, sostenibilidad, ACI 211.1

Abstract

Concrete is key in construction, but its production (8% of global emissions) significantly impacts the environment. This research optimizes the dosage according to ACI 211.1 for IP-30 and IP-40 cements (locally available), resolving discrepancies between required (f'_{cr}) and actual (f'_c) strength that generate cost overruns. The hypothesis proposes that adjusting the water/cement ratio (A/C) according to IP cement type will reduce these differences.

Methodologically, 192 specimens were evaluated with a mixed approach (quantitative/qualitative). Initial results with $A/C=0.56$ showed actual strengths of 290.16 kg/cm^2 (IP-30) and 342.02 kg/cm^2 (IP-40) versus $f'_{cr}=294 \text{ kg/cm}^2$ (for $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$), showing greater discrepancy in IP-40. After adjusting the A/C ratio to 0.55 (IP-30) and 0.69 (IP-40), resistances of 295.19 kg/cm^2 and 296.51 kg/cm^2 respectively were achieved, improving precision and reducing differences.

Its impact lies in optimizing the use of materials (reduction of $\approx 15\text{-}20\%$ cement), mitigating associated CO_2 emissions, saving due to less waste, improving consistency in resistance.

But it is limited in that it requires validation in real conditions and its analysis is limited to two types of cement.

The adaptation of the A/C ratio according to IP cement significantly improves the dosing accuracy, demonstrating that small adjustments in standardized methods can optimize sustainability in construction.

Keywords: concrete mix design, sustainability, ACI 211.1

RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA - PLANTA DE TRATAMIENTO DE Lodos Activados CASO DE ESTUDIO VIACHA

COMMISSIONING RESULTS - ACTIVATED SLUDGE TREATMENT PLANT VIACHA CASE STUDY

COPA ALMAZÁN, I.

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho
Tarija, Bolivia

ilsencopaalmazan@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Viacha implementó un sistema de lodos activados con zanjas de oxidación aireadas por cepillos rotatorios y sedimentador secundario, logrando remociones destacadas de materia orgánica. Durante cuatro meses de operación, se monitorearon parámetros como pH (7.56-8.46), conductividad (800-1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y oxígeno disuelto (2.5-3.8 mg/L), con un caudal promedio de ingreso de 2.6 L/s. Los resultados mostraron eficiencias de remoción del 80.8% para DQO y 97.5% para DBO_5 , alcanzando valores de salida de 64.8 mg/L y 7.0 mg/L respectivamente en el sedimentador. La concentración de DBO_5 en la zanja de oxidación fue de 71.0 mg/L, mientras que el sistema operó con tiempos de retención hidráulica de 5 días para alcanzar el 91.2% de remoción de DQO. La aireación mediante cepillos rotatorios (2 horas operación/1 hora reposo) demostró ser efectiva, aunque requirió ajustes para mantener niveles óptimos de oxígeno disuelto. Estos resultados confirman el buen desempeño del sistema en el tratamiento de aguas residuales domésticas, destacando su capacidad para reducir significativamente la carga orgánica bajo condiciones operativas controladas.

Palabras clave: lodos activados, tratamiento de aguas residuales, eliminación de materia orgánica

Abstract

The Viacha Wastewater Treatment Plant implemented an activated sludge system with oxidation ditches aerated by rotating brushes and a secondary clarifier, achieving significant organic matter removal. During four months of operation, parameters such as pH (7.56-8.46), conductivity (800-1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$), and dissolved oxygen (2.5-3.8 mg/L) were monitored, with an average influent flow of 2.6 L/s. Results showed removal efficiencies of 80.8% for COD and 97.5% for BOD_5 , reaching effluent values of 64.8 mg/L and 7.0 mg/L respectively in the clarifier. The BOD_5 concentration in the oxidation ditch was 71.0 mg/L, while the system operated with a 5-day hydraulic retention time to achieve 91.2% COD removal. Aeration with rotating brushes (2 hours operation/1 hour rest) proved effective, though requiring adjustments to maintain optimal dissolved oxygen levels. These results confirm the system's good performance in treating domestic wastewater, highlighting its ability to significantly reduce organic load under controlled operational conditions.

Keywords: activated sludge, wastewater treatment, organic matter removal

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE LODOS RESIDUALES PROVENIENTES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

ALTERNATIVES FOR THE TREATMENT OF SEWAGE SLUDGE FROM WASTEWATER TREATMENT PLANTS

LEIGUE FERNÁNDEZ, M.A.

Centro de Investigación de Ingenierías y Ciencias Exactas, Universidad Católica Boliviana San Pablo

ANGULO REYES, M. R.

Centro de Investigación de Ingenierías y Ciencias Exactas, Universidad Católica Boliviana San Pablo

RUIZ MARTÍNEZ, S.S.

Centro de Investigación de Ingenierías y Ciencias Exactas, Universidad Católica Boliviana San Pablo

VEGA GUZMÁN, A.

Centro de Investigación de Ingenierías y Ciencias Exactas, Universidad Católica Boliviana San Pablo

ZENTENO SARDINA, I.C.

Centro de Investigación de Ingenierías y Ciencias Exactas, Universidad Católica Boliviana San Pablo

CAMACHO LÓPEZ, R.J.

Centro de Investigación de Ingenierías y Ciencias Exactas, Universidad Católica Boliviana San Pablo

Tarija, Bolivia

aleigue@ucb.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

En Bolivia el aumento de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) ha generado una mayor producción de lodos, lo que requiere una gestión adecuada debido a su impacto en el medio ambiente y la salud pública. Los lodos residuales contienen todavía materia orgánica, nutrientes, contaminantes como metales y microorganismos patógenos que no se han eliminado durante el tratamiento; a esto se suma el alto contenido de agua de los lodos resulta en grandes flujos diarios que deben ser manejados y tratados. La gestión de lodos se ha convertido en un tema clave, y entre los problemas más complejos en el tratamiento de aguas residuales urbanas debido a que se generan grandes cantidades de lodos como desechos o subproductos. Por ello, se han desarrollado algunas investigaciones de tipo experimental, con el objetivo de evaluar alternativas sostenibles de tratamiento de lodos residuales, a través de 3 escalas piloto: 1) el uso de lodos residuales estabilizados provenientes del sistema de lagunaje para el proceso de biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos; 2) la aplicación de humedales artificiales para la deshidratación y estabilización de los lodos del sistema de lagunaje usando la *Typha Domingensis* Persoon; 3) la incineración de lodos residuales provenientes de un sistema de lodos activados, consiguiendo cenizas de biosólidos utilizados como reemplazante parcial del cemento en mezclas de hormigón no estructural H17. En todos los casos se han obtenido resultados satisfactorios: 1) se estabilizó el lodo y su clasificación fue clase A según la EPA y una disminución del 30% de hidrocarburos, 2) contenido de humedad entre un 4% y 11%, remoción de nutrientes variable, en especial un promedio de 80% de P_{total} ; 3) se clasificó el biosólido calidad A, excelente calidad - normativa mexicana, y se probaron con dosificaciones de cenizas de 10%, 15% y 20% de biosólido en el hormigón H17, siendo la mejor dosificación la de 15% como reemplazante del cemento.

Palabras clave: lodos residuales, gestión adecuada, impacto ambiental

Abstract

In Bolivia, the increase in wastewater treatment plants (WWTP) has led to greater sludge production, requiring proper management due to its impact on the environment and public health. Residual sludge still contains organic matter, nutrients, contaminants such as metals and pathogenic microorganisms that were not removed during treatment; this is compounded by the high water content in the sludge, resulting in large daily flows that must be managed and treated. Sludge management has become a key issue and one of the most complex challenges in urban wastewater treatment due to the large amounts of sludge generated as waste or byproducts. Therefore, some experimental research has been developed to evaluate sustainable alternatives for sludge treatment through three pilot scales: 1) the use of stabilized sludge from lagoon systems for the bioremediation of hydrocarbon-contaminated soils; 2) the application of artificial wetlands for the dewatering and stabilization of lagoon sludge using *Typha Domingensis Persoon*; 3) the incineration of residual sludge from an activated sludge system, producing biosolid ashes used as a partial replacement for cement in non-structural H17 concrete mixes. In all cases, satisfactory results were obtained: 1) the sludge was stabilized and classified as Class A according to the EPA, with a 30% reduction in hydrocarbons; 2) moisture content between 4% and 11%, with variable nutrient removal, particularly an average of 80% of total phosphorus; 3) the biosolid was classified as quality A (excellent under Mexican regulations), and ash dosages of 10%, 15%, and 20% were tested in H17 concrete, with 15% being the optimal replacement for cement.

Keywords: sewage sludge, proper management, environmental impact

AGRADECIMIENTO

Esta investigación ha sido financiada por VLIR-UOS: Vlaamse Interuniversitaire Raad-Universitaire Ontwikkelingssamenwerking y por la DGD: Dirección General de Cooperación al Desarrollo y Ayuda Humanitaria del Reino de Bélgica.

EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ÁCIDO HIALURÓNICO A PARTIR DE LA MEMBRANA DE HUEVO DE CODORNIZ PARA EL ÁMBITO COSMÉTICO

EXTRACTION AND CHARACTERIZATION OF HYALURONIC ACID FROM QUAIL EGG MEMBRANE FOR COSMETIC USE

UNZUETA SCHLINK, M.

CICEI, Universidad Católica Boliviana San Pablo

MONTELLANO DURAN, N.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

Cochabamba, Bolivia

Santa Cruz, Bolivia

melissaunzueta97@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Este estudio se centró en valorizar los residuos agroindustriales, específicamente las cáscaras de huevo de codorniz, como una fuente poco explotada de ácido hialurónico (AH). Bolivia, con una alta producción de este subproducto, presenta una oportunidad para aprovecharlo en la industria cosmética. El ácido hialurónico (AH) es un biopolímero natural que desempeña funciones biológicas extraordinarias, como la retención de agua y la regeneración de tejidos, lo que lo hace altamente valorado en la industria cosmética. La cáscara de huevo de gallina, una fuente tradicional de AH, contiene entre 5-10% en peso de este biopolímero. Dado que las propiedades fisicoquímicas del huevo de codorniz son similares a las del huevo de gallina, este estudio ofrece una alternativa prometedora para la producción de AH de alto valor. Se llevó a cabo la extracción y caracterización de AH a partir de la membrana de huevo de codorniz. Se caracterizó el color y el grosor de las membranas, y se exploraron tres concentraciones de acetato de sodio (3%, 4% y 5%) como solvente en el proceso de extracción, así como dos tiempos de dializado (24 y 48 horas) para optimizar la pureza y el rendimiento del AH extraído. Las muestras se analizaron mediante espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR) y se cuantificaron utilizando un método específico para los ácidos urónicos, que al reaccionar forman un color rosa detectable mediante espectroscopia ultravioleta-visible (UV-Vis). Para la extracción, una concentración de acetato de sodio al 5% proporcionó el mayor rendimiento de AH, mientras que los parámetros de pureza fueron más altos con una concentración de 3%. El tiempo de dializado de 48 horas facilitó la eliminación de impurezas, resultando en un AH de alta pureza. Este estudio demuestra la viabilidad de utilizar la membrana de huevo de codorniz como una fuente alternativa de AH, agregando valor a los residuos de la industria alimentaria y ofreciendo un producto de alto valor para la industria cosmética, promoviendo además el uso de recursos subutilizados.

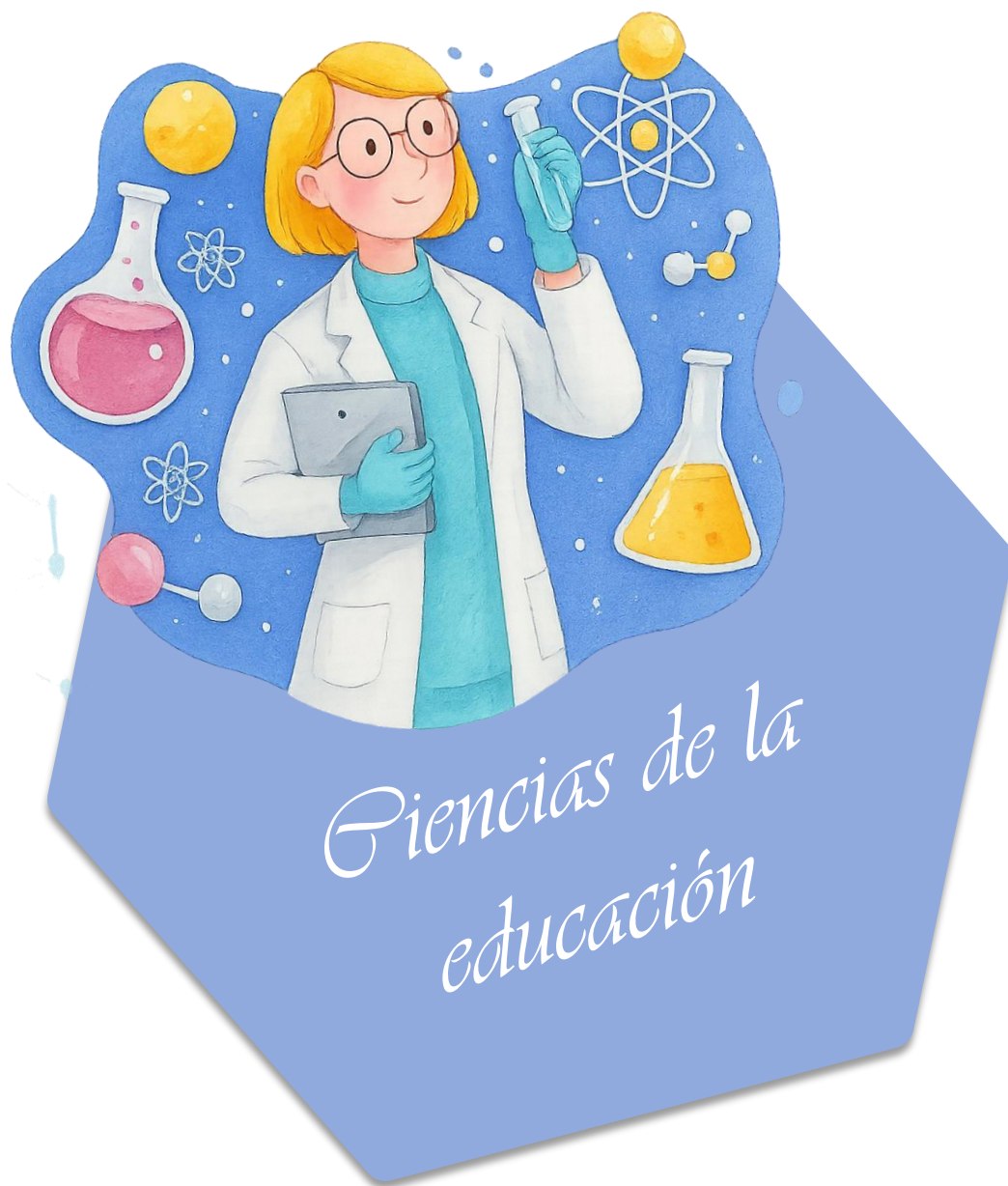
Palabras clave: ácido hialurónico, cáscaras de huevo de codorniz, residuos agroindustriales

Abstract

This study focused on valorizing agro-industrial waste, specifically quail eggshells, as an underexploited source of hyaluronic acid (HA). Bolivia, with its high production of this byproduct, presents an opportunity to utilize it in the cosmetic industry. Hyaluronic acid (HA) is a natural biopolymer with extraordinary biological functions, such as water retention and tissue regeneration, making it highly valuable in cosmetics. Chicken eggshells, a traditional HA source, contain 5-10% by weight of this

biopolymer. Given that quail eggs share similar physicochemical properties with chicken eggs, this study offers a promising alternative for high-value HA production. Extraction and characterization of HA from quail eggshell membranes were performed. Membrane color and thickness were characterized, and three sodium acetate concentrations (3%, 4%, and 5%) were tested as solvents in the extraction process, along with two dialysis times (24 and 48 hours) to optimize HA purity and yield. Samples were analyzed using Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR) and quantified via a uronic acid-specific method, forming a pink color detectable by UV-Vis spectroscopy. For extraction, a 5% sodium acetate concentration yielded the highest HA amount, while purity was highest at 3%. A 48-hour dialysis time facilitated impurity removal, resulting in high-purity HA. This study demonstrates the feasibility of using quail eggshell membranes as an alternative HA source, adding value to food industry waste and providing a high-value product for cosmetics, while promoting the use of underutilized resources.

Keywords: hyaluronic acid, quail eggshells, agro-industrial waste



*Ciencias de la
educación*

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO EDUCATIVO, CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

INTERACTIVE MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

CARRASCO MIRANDA, A.

*Carrera de arquitectura, Universidad Privada Franz Tamayo
La Paz, Bolivia*

carrascoangela2202@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

RESUMEN

Un museo interactivo de ciencia y tecnología, es un espacio educativo dedicado a la exploración de conceptos científicos y tecnológicos a través de exhibiciones didácticas. A diferencia de los museos tradicionales, donde las exhibiciones son mayormente para observar, en los museos interactivos, el usuario puede tocar y experimentar activamente, lo que lo convierte en un aprendizaje más dinámico. Con el objetivo de fomentar la educación activa a través de un proyecto arquitectónico con espacios participativos e inmersivos, que facilite la comprensión de conceptos complejos, buscando despertar la curiosidad, sobre el mundo científico. En teoría mediante estos museos se incentivará el desarrollo académico, ya que se proponen talleres temporales, sobre diversos temas, sin importar su grado de instrucción, para elevar la calidad educativa. Se llevó a cabo un estudio sobre los flujos de visitas a museos y encuestas en Santa Cruz de la Sierra, se selecciona el Museo Altillo Beni al ser el museo más visitado en Santa Cruz, según datos infotur, 2023; Recibe alrededor de 37530 visitantes al año, el mes que presenta más afluencia de visitantes, es septiembre de nacionalidad boliviana, de un rango mayoritario entre 18-40 años, en el que mayormente el género femenino. La encuesta realizada en base a la percepción del usuario reveló que un 63,5% de los encuestados visitan en general entre 1 a 3 veces al año. La principal motivación, es la búsqueda para pasar un momento agradable (55,8%), seguido por el deseo de aprender nueva información (23,1%). En términos de impacto educativo, un 34,6% afirmó que visitaría los museos más frecuentemente si fueran interactivos. Estos resultados subrayan el potencial de estos museos. También, se realizó un análisis de proyectos arquitectónicos, que evidencia su popularidad, un ejemplo, el museo NEMO, que es un centro de ciencias interactivo ubicado en Ámsterdam, Países Bajos. Es uno de los museos más grandes y populares de su tipo en Europa, su objetivo principal es inspirar el interés en el mundo científico a través de exposiciones interactivas, que recibió alrededor de 500.000 visitantes en 2023, estos datos resaltan el interés de una amplia audiencia. Como resultado de la información recopilada, se evidencia la popularidad de este tipo de museos, lo que sugiere que el número de visitas a los museos en Santa Cruz aumentaría, impulsando el interés por el mundo científico, por lo que se proyecta un diseño arquitectónico, con equipamiento totalmente interactivo, con una infraestructura que pueda contribuir como un apoyo más a la formación educacional de los individuos, con capacidades de poder aprender y aplicar lo aprendido, enriqueciendo su comprensión del mundo que les rodea.

Palabras clave: museos interactivos, educación científica, diseño arquitectónico

Abstract

An interactive science and technology museum is an educational space dedicated to exploring scientific and technological concepts through didactic exhibits. Unlike traditional museums where exhibits are primarily for observation, in interactive museums users can touch and actively experiment, creating a more dynamic learning experience. The project aims to promote active education through an architectural design with participatory and immersive spaces that facilitate understanding of complex concepts while sparking curiosity about the scientific world.

Theoretically, these museums would encourage academic development by offering temporary workshops on various topics, regardless of educational level, to enhance educational quality. A study was conducted on museum visitor flows and surveys in Santa Cruz de la Sierra, selecting the Altillo Beni Museum as the most visited museum in Santa Cruz according to Infotur 2023 data. It receives approximately 37,530 visitors annually, with peak attendance in September, predominantly Bolivian nationals aged 18-40, mostly female.

User perception surveys revealed that 63.5% of respondents visit museums 1-3 times per year. The primary motivation is seeking enjoyable experiences (55.8%), followed by the desire to learn new information (23.1%). Regarding educational impact, 34.6% stated they would visit museums more frequently if they were interactive. These results highlight the potential of such museums.

An analysis of architectural projects demonstrated their popularity, exemplified by NEMO, an interactive science center in Amsterdam, Netherlands - one of Europe's largest and most popular museums of its kind. Its main objective is inspiring interest in science through interactive exhibits, attracting about 500,000 visitors in 2023, demonstrating broad public interest.

The collected data confirms the popularity of these museums, suggesting visitor numbers in Santa Cruz would increase, boosting scientific interest. Therefore, an architectural design with fully interactive features is proposed - infrastructure that could serve as additional educational support, enabling visitors to learn and apply knowledge while enriching their understanding of the world around them.

Keywords: interactive museums, science education, architectural design

BARRERAS INVISIBLES: FACTORES QUE DESALIENTAN A LAS MUJERES DE ELEGIR CARRERAS STEM

INVISIBLE BARRIERS: FACTORS DISCOURAGING WOMEN FROM CHOOSING STEM CAREERS

MENESES AYLLÓN, B.

*Facultad de Ingeniería, Universidad Privada Domingo Savio
Santa Cruz, Bolivia*

Betty.meneses@upds.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

A pesar de los esfuerzos por promover la igualdad de género, la participación femenina en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) sigue siendo baja. Las razones que desalientan a las mujeres de elegir estas disciplinas son múltiples y complejas. Entender estos elementos es fundamental para desarrollar estrategias que no solo promuevan una mayor participación femenina, sino que también mitiguen las barreras que persisten en el entorno académico y social. Este estudio tiene como objetivo identificar los factores clave que desalientan a las mujeres considerar carreras STEM. La investigación se realizó con una muestra de 1,653 mujeres estudiantes de la Universidad Privada Domingo Savio, Bolivia, que no están matriculadas en carreras STEM. Los datos se recopilaron mediante un cuestionario que evaluaba el interés y percepción por estas disciplinas STEM, las influencias familiares y sociales, y la calidad de la enseñanza previa. Los datos fueron analizados mediante regresión logística binaria, utilizando el método hacia atrás (Wald) para identificar los factores más influyentes. Los resultados revelaron que la influencia familiar es el factor más decisivo, aumentando en un 259.3% ($OR = 3.593$, $p < .001$) la probabilidad de que una mujer no considere carreras STEM. Asimismo, la percepción de que la ingeniería no ofrece beneficios tuvo un impacto significativo, incrementando en un 139.9% ($OR = 2.399$, $p = .003$) la probabilidad de evitar estas carreras. Además, la preocupación por la dificultad de las disciplinas incrementó la probabilidad de no optar por STEM en un 45.2% ($OR = 1.452$, $p = .023$), mientras que la mala enseñanza de las disciplinas STEM aumentó esta probabilidad en un 40.5% ($OR = 1.405$, $p = .032$). Estos hallazgos destacan la importancia de abordar las influencias familiares y mejorar la enseñanza de estas disciplinas para aumentar la participación femenina, centrándose en educar a las familias sobre los beneficios de las carreras STEM.

Palabras clave: equidad de género, educación STEM, barreras culturales

Abstract

Despite efforts to promote gender equality, female participation in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) careers remains low. The reasons discouraging women from choosing these fields are multiple and complex. Understanding these factors is crucial for developing strategies that not only encourage greater female participation but also address persistent barriers in academic and social environments. This study aims to identify key factors discouraging women from considering STEM careers.

The research involved a sample of 1,653 female students from Universidad Privada Domingo Savio, Bolivia, not enrolled in STEM programs. Data was collected through a questionnaire assessing interest

and perceptions of STEM fields, family and social influences, and prior teaching quality. Binary logistic regression analysis using the backward (Wald) method identified the most influential factors.

Results revealed family influence as the most decisive factor, increasing the probability of women not considering STEM careers by 259.3% (OR = 3.593, $p < .001$). The perception that engineering offers no benefits also had significant impact, raising this probability by 139.9% (OR = 2.399, $p = .003$). Concerns about field difficulty increased non-selection likelihood by 45.2% (OR = 1.452, $p = .023$), while poor STEM teaching quality raised it by 40.5% (OR = 1.405, $p = .032$).

These findings highlight the need to address family influences and improve STEM teaching to increase female participation, emphasizing family education about STEM career benefits.

Keywords: gender equity, STEM education, cultural barriers

Agradezco a la Universidad Privada Domingo Savio por el apoyo brindado en la realización de este estudio.

TRANSFORMAR LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA TRADICIONALES CON CRUCIGRAMAS EN EDUCAPLAY PARA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

TRANSFORMING TRADITIONAL TEACHING METHODS WITH CROSSWORD PUZZLES IN EDUCAPLAY FOR DESCRIPTIVE STATISTICS

ESPINOZA BEJARANO, M.F.

Universidad Privada Domingo Savio
Santa Cruz, Bolivia

marylinespinozab@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

Actualmente, se observa que los estudiantes tienen dificultades de aprendizaje y los métodos de enseñanza que se tienen no acompañan el estilo de aprendizaje porque se continúan muchas veces con métodos tradicionales. El objetivo de la investigación es describir la percepción de los estudiantes sobre el uso de crucigramas en Educaplay en la asignatura de Estadística Descriptiva de la UPDS de la gestión I/2024. La investigación es de tipo mixta, con un enfoque metodológico cuasi experimental, empleando una encuesta estandarizada y en línea. Un 76,47% de los estudiantes indicó que los crucigramas en Educaplay se han adaptado totalmente a su estilo de aprendizaje. Respecto a los estudiantes que respondieron un cuestionario en el cuaderno que indicaron con un 17,5% para sí totalmente y 75% para sí, en parte. Además del nivel de disfrute de los estudiantes para la resolución de crucigramas con un 76,47% para muy alto y alto. Respecto al grupo que realizó la actividad en su cuaderno con un 50% para muy alto y alto. Con los datos mencionados anteriormente, se describe la percepción de los estudiantes y se observa que es importante mantener la motivación, adaptarse a los estilos de aprendizaje y realizar combinaciones de actividades académicas que exploten el proceso de formación.

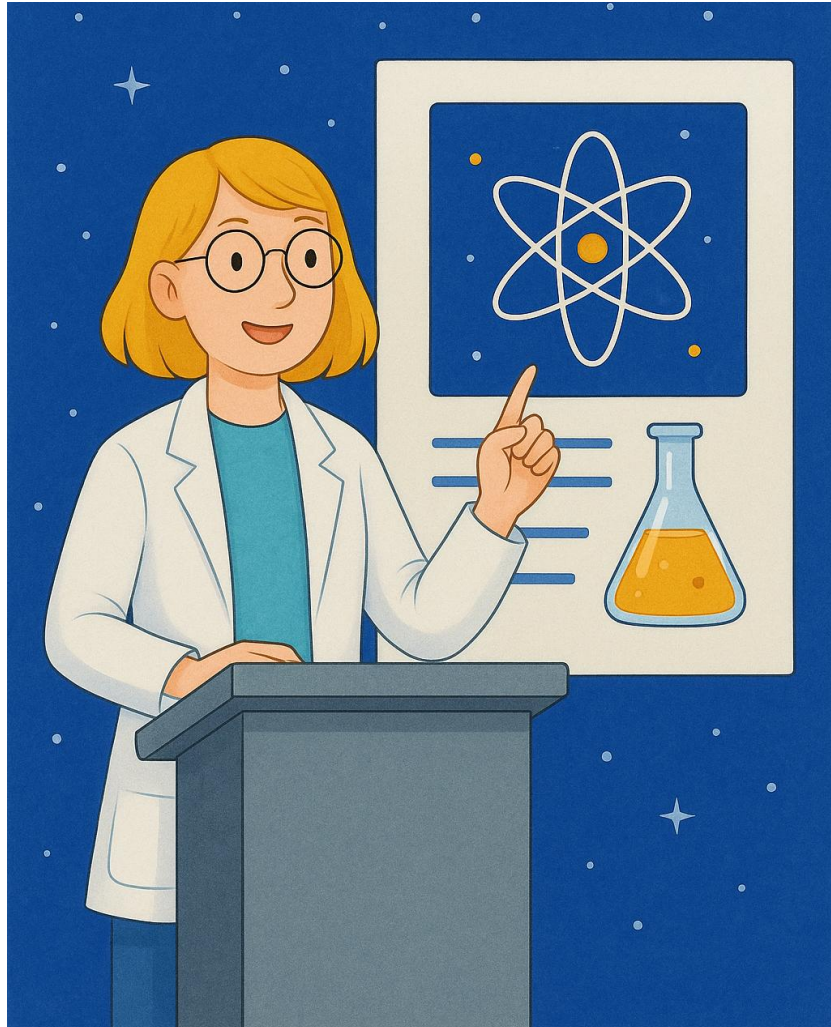
Palabras clave: métodos de enseñanza, aprendizaje interactivo, educación estadística

Abstract

Currently, it is observed that students experience learning difficulties as traditional teaching methods often fail to align with their learning styles. This research aims to describe students' perceptions regarding the use of Educaplay crossword puzzles in the Descriptive Statistics course at UPDS during the first semester of 2024. The study employs a mixed-methods approach with a quasi-experimental design, utilizing standardized online surveys. Results show that 76.47% of students reported the Educaplay crossword puzzles completely matched their learning style. Among students who completed paper-based questionnaires, 17.5% responded "completely yes" and 75% "partially yes" regarding method suitability. Regarding engagement levels, 76.47% of students reported very high or high enjoyment when using digital crosswords, compared to 50% for the traditional notebook activity group. These findings demonstrate the importance of maintaining student motivation, adapting to diverse learning styles, and combining academic activities to enhance the educational process.

Keywords: teaching methods, interactive learning, statistics education

Modalidad:



Póster



*Ciencias de la salud
Humana y Animal*

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A VARICES EN MIEMBROS INFERIORES EN DOCENTES UNIVERSITARIOS

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH VARICOSE VARICES IN LOWER LIMBS IN UNIVERSITY TEACHERS

ZABALA CALANI, M.

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Domingo Savio

JUANEZ DELGADILLO, A. C.

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia.

zabalajuanez@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El desarrollo de varices está asociado con factores de riesgo como predisposición genética, género, estilo de vida y condiciones ocupacionales. Aunque se ha estudiado ampliamente la relación entre la actividad laboral y las varices en otras profesiones, hay una falta de investigación específica sobre el impacto de las características de la labor del docente en la salud venosa. El objetivo principal de este estudio fue determinar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de varices en miembros inferiores de los docentes universitarios de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana. El tipo de muestreo fue por conveniencia, observacional transversal mixto, el tamaño de muestra fue de 41 participantes. Se utilizó un cuestionario con las variables del estudio, incluyendo las imágenes de la clasificación CEAP a través de un formulario de Google Form. Para la recolección de los datos y el análisis bivariado y multivariado se realizó con el software Epi Info séptima versión. Dentro de los resultados se encontró que el género femenino y el número de embarazos están asociados como factores de riesgo para desarrollar varices en miembros inferiores con el riesgo de desarrollar varices en miembros inferiores (p de 0.01) versus nulíparas. Los antecedentes familiares y el ortostatismo mayor a 3 horas también corresponden a factores de riesgo significativos ($p < 0.05$). Se muestra una alta prevalencia del género femenino en el estudio, atribuible a los efectos de los estrógenos que ocasionan debilidad en las paredes venosas, así como a la venodilatación inducida por la progesterona, además de los embarazos, que son un factor contribuyente significativo en la manifestación de las várices.

Palabras clave: varices, factores de riesgo, docentes universitarios

Abstract

The development of varicose veins is associated with risk factors such as genetic predisposition, gender, lifestyle, and occupational conditions. Although the relationship between work activity and varicose veins has been widely studied in other professions, there is a lack of specific research on the impact of teaching characteristics on venous health. The main objective of this study was to determine the risk factors associated with the development of varicose veins in the lower limbs of university teachers from the Faculty of Human Health Sciences. The sampling type was convenience-based, mixed cross-sectional observational, with a sample size of 41 participants. A questionnaire with study variables was used, including images from the CEAP classification through a Google Form. Data collection and bivariate and multivariate analysis were performed using Epi Info software, seventh version. Among the results, it was found that the female gender and the number of pregnancies are associated as risk factors for developing

varicose veins in the lower limbs ($p = 0.01$) compared to nulliparous women. Family history and standing for more than 3 hours were also significant risk factors ($p < 0.05$). The study shows a high prevalence of the female gender, attributable to the effects of estrogen causing weakness in venous walls, as well as progesterone-induced venodilation, in addition to pregnancies, which are a significant contributing factor in the manifestation of varicose veins.

Keywords: varicose veins, risk factors, university professors

No presentan conflictos de interés.

NUEVAS PERSPECTIVAS SOBRE LA CORRELACIÓN ENTRE METALES Y MICROBIOTA EN SALAR DE UYUNI

NEW PERSPECTIVES CONCERNING THE RELATIONSHIP BETWEEN METALS AND MICROBIOTA AT SALAR DE UYUNI

MIRANDA JIMENEZ, A. Y.

Universidad Privada Boliviana

ZELADA ACOSTA, A.

Universidad Privada Boliviana

ALEGRÍA SCOTT, I.

Universidad Privada Boliviana

PÉREZ FERNÁNDEZ, C. A.

Universidad Privada Boliviana

Cochabamba, Bolivia.

arianamirandajimenez@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El Salar de Uyuni es uno de los depósitos más grandes de litio a nivel mundial, lo que ha generado un interés significativo en su estudio fisicoquímico y microbiológico. Sin embargo, los puntos de muestreo de los estudios de biodiversidad han contemplado la extensión del salar sin tomar en mayor consideración su distribución iónica. El presente trabajo tiene por objeto analizar la concentración de iones en la costra superficial y revisar la literatura relacionada con el fin de determinar el grado de representación de los estudios previos respecto a la distribución microbiana y su relación con los metales en el Salar de Uyuni. Se recopilieron los datos publicados por Risacher y Fritz sobre la distribución iónica y se complementaron con los estudios sobre biogeografía de microorganismos que emplean ADN ambiental. Se utilizó estadística multidimensional para reducir la redundancia en la información, determinando patrones en la distribución de elementos y biodiversidad. Nuestro análisis muestra que el Salar de Uyuni es casi uniforme en su distribución iónica, sin embargo, se detectaron algunas localizaciones que tienen una composición iónica particular, siendo la costa sureste por su alta concentración de litio y magnesio, y el norte por su alta concentración de calcio. Los estudios microbiológicos enfocados en el oeste del salar no representan correctamente la correlación entre metales de interés económico y la microbiota residente, esto coincide con índices bajos de diversidad. Los estudios que encontraron índices altos de diversidad son más cercanos a la costa sureste, sin embargo estos se basan en censos de microorganismos, por lo que no muestran la viabilidad ni adaptaciones moleculares de los mismos, pudiendo atribuirse la alta diversidad al influjo del Río Grande de López. Nuestro trabajo identifica las zonas altas en litio y magnesio con y sin influencia del Río Grande como localizaciones ideales para el estudio de la interacción entre microorganismos y metales.

Palabras clave: litio, biodiversidad microbiana, distribución iónica

Abstract

The Salar de Uyuni is one of the largest lithium deposits worldwide, which has generated significant interest in its physicochemical and microbiological study. However, the sampling points of biodiversity studies have considered the extent of the salar without taking into greater account its ionic distribution.

This work aims to analyze the concentration of ions in the surface crust and review the related literature to determine the degree of representation of previous studies regarding microbial distribution and its relationship with metals in the Salar de Uyuni. Data published by Risacher and Fritz on ionic distribution were compiled and complemented with studies on microorganism biogeography using environmental DNA. Multidimensional statistics were used to reduce redundancy in the information, determining patterns in the distribution of elements and biodiversity. Our analysis shows that the Salar de Uyuni is almost uniform in its ionic distribution; however, some locations with a particular ionic composition were detected, such as the southeastern coast due to its high concentration of lithium and magnesium, and the north due to its high calcium concentration. Microbiological studies focused on the western part of the salar do not correctly represent the correlation between economically valuable metals and resident microbiota, coinciding with low diversity indices. Studies that found high diversity indices are closer to the southeastern coast; however, these are based on microorganism censuses and thus do not show their viability or molecular adaptations, with the high diversity possibly attributed to the influence of the Río Grande de Lípez. Our work identifies zones high in lithium and magnesium, with and without the influence of the Río Grande, as ideal locations for studying the interaction between microorganisms and metals.

Keywords: lithium, microbial biodiversity, ionic distribution



*Ciencias de la salud
Humana y
Animal*

GRADO DE NOMOFOBIA EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD EN LA UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO**DEGREE OF NOMOPHOBIA IN STUDENTS OF THE FACULTY OF HEALTH SCIENCES AT THE DOMINGO SAVIO PRIVATE UNIVERSITY**

HERRERA ESCOBAR, M. H.

Universidad Privada Domingo Savio

VALDEZ ALFARO, N. S.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia.

heibiherreraescobar@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La nomofobia es el miedo, incomodidad y ansiedad, cuando una persona no puede comunicarse a través del teléfono móvil o internet, creando una dependencia al móvil, transformándose en una adicción no solo de los jóvenes, sino de muchos adultos. El objetivo del presente trabajo es determinar el grado de nomofobia en estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Privada Domingo Savio del departamento de Santa Cruz, Bolivia en la gestión del 2024. La muestra fue de 287 estudiantes, n=171 (59.6%) femeninas y n=116 (40.4%) masculino; el rango de edad comprende entre 18 años a 34 años con una media de 20 años; pertenecientes a las carreras n=214 (74.6%) son de medicina, mientras n=73 (25.4%) de fisioterapia y kinesiología. Los criterios de inclusión utilizados fueron: alumnos matriculados en la gestión 2024, tener más de 18 años, contar con un teléfono móvil y completar todos los ítems del cuestionario. Se usó el Test de Dependencia al Móvil (TDM) de Mariano Chóliz en su versión peruana con un alfa de Cronbach de 0,94, el cual cuenta con 22 ítems. Teniendo como resultado, que el 57% padece grado bajo, 42% grado moderado y 1% de grado alto, concluyendo que los estudiantes universitarios padecen de nomofobia en grado moderado lo cual viene acompañado de abstinencia, abuso y dificultad en controlar, problemas ocasionados por el uso excesivo del móvil y tolerancia.

Palabras clave: nomofobia, dependencia al móvil, estudiantes de salud**Abstract**

Nomophobia is the fear, discomfort, and anxiety experienced when a person cannot communicate via mobile phone or internet, leading to mobile dependence and evolving into an addiction affecting not only young people but also many adults. The objective of this study was to determine the degree of nomophobia among students from the Faculty of Health Sciences at the Private University Domingo Savio in Santa Cruz, Bolivia, during the 2024 academic year. The sample consisted of 287 students: n=171 (59.6%) female and n=116 (40.4%) male, with an age range of 18 to 34 years (mean age: 20). Of these, n=214 (74.6%) were medical students, while n=73 (25.4%) studied physiotherapy and kinesiology. Inclusion criteria were: enrollment in the 2024 academic year, age over 18, ownership of a mobile phone, and completion of all questionnaire items. The Mobile Dependency Test (TDM) by Mariano Chóliz, Peruvian version (Cronbach's alpha: 0.94), comprising 22 items, was used. Results showed that 57% exhibited mild nomophobia, 42% moderate, and 1% severe, concluding that university students experience moderate nomophobia, accompanied by withdrawal symptoms, overuse, difficulty in self-control, and tolerance issues caused by excessive mobile phone usage.

Keywords: nomophobia, mobile phone dependence, health sciences students

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

VALIDACIÓN CLÍNICA DE LA PRUEBA LAMP-PCR PARA EL DIAGNÓSTICO DE CHAGAS CONGÉNITO EN EL HOSPITAL DE LA MUJER “PERCY BOLAND” DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ, BOLIVIA

CLINICAL VALIDATION OF THE LAMP-PCR TEST FOR THE DIAGNOSIS OF CONGENITAL CHAGAS DISEASE AT THE “PERCY BOLAND” WOMEN'S HOSPITAL IN THE DEPARTMENT OF SANTA CRUZ, BOLIVIA.

BASMA MELGAR, L. L.

Biología, Universidad Católica Boliviana “San Pablo”

TINAJEROS GUZMÁN, F.

Universidad “John Hopkins”-PRISMA

Santa Cruz, Bolivia

basmaluciana@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El diagnóstico de Chagas congénito en recién nacidos es particularmente difícil debido a la presencia de anticuerpos maternos y la baja parasitemia en los bebés. Aunque el micrométodo es la técnica recomendada por el Ministerio de Salud, su sensibilidad es limitada a la experiencia del operador, lo que impide detectar de manera eficaz muchos casos. Ante esta situación, las técnicas moleculares han surgido como una alternativa prometedora. Entre ellas, el q-PCR destaca con una sensibilidad superior al 90%, pero requiere equipamiento costoso, lo que limita su accesibilidad. Esto resalta la necesidad de soluciones precisas y accesibles para el diagnóstico temprano de Chagas congénito. Una opción es la técnica de LAMP, que se presenta como una alternativa más sencilla al PCR para el diagnóstico de Chagas congénito. No obstante, al ser una técnica nueva, se requiere su validación clínica. Este estudio propone determinar los límites de detección en función de la cantidad de parásitos.

Se trabajó con *Trypanosoma cruzi* en una concentración inicial de 10^7 parásitos/ml. Luego, se extrajo ADN utilizando un kit de Roche, que se diluyó en series 1:10 en ADN humano, alcanzando una concentración final de 10^0 parásitos. Se realizó un qPCR para determinar el CT de cada punto de la curva. Posteriormente, se aplicó una LAMP-PCR sobre la curva estándar, utilizando el gen Hsp70 de *T. cruzi* como blanco por su conservación genética. La amplificación se realizó a 65°C por 1 hora, empleando SYBR Green para la visualización, observando un cambio de color de marrón a verde en las muestras positivas. El límite de detección obtenido fue de 10^3 parásitos o un CT de 23, inferior al del qPCR. Esto podría atribuirse a que el gen Hsp70 no es una región satelital, resultando en menos copias por parásito y afectando la sensibilidad. Aun así, es 5 veces más sensible que el micrométodo, la prueba de referencia nacional.

Palabras clave: Chagas congénito, diagnóstico molecular, LAMP-PCR

Abstract

The diagnosis of congenital Chagas in newborns is particularly challenging due to maternal antibodies and low parasitemia in infants. Although the micromethod is the technique recommended by the Ministry of Health, its sensitivity depends on the operator's experience, limiting effective case detection. Molecular techniques have emerged as a promising alternative, with q-PCR showing over 90%

sensitivity but requiring expensive equipment, which restricts accessibility. This highlights the need for accurate and accessible solutions for early congenital Chagas diagnosis. LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification) presents a simpler alternative to PCR for congenital Chagas diagnosis. However, as a new technique, clinical validation is required. This study aimed to determine detection limits based on parasite quantity. *Trypanosoma cruzi* was used at an initial concentration of 10^7 parasites/ml. DNA was extracted using a Roche kit and serially diluted 1:10 in human DNA, reaching a final concentration of 10^0 parasites. qPCR was performed to determine the CT value for each point of the standard curve. LAMP-PCR was then applied targeting the conserved Hsp70 gene of *T. cruzi*. Amplification was conducted at 65°C for 1 hour using SYBR Green for visualization, with positive samples showing a color change from brown to green. The detection limit obtained was 10^3 parasites or a CT of 23, lower than qPCR. This may be attributed to Hsp70 not being a satellite region, resulting in fewer copies per parasite and affecting sensitivity. Nevertheless, it is 5 times more sensitive than the micromethod, the national reference test.

Keywords: congenital Chagas, molecular diagnosis, LAMP-PCR

En este estudio se declara que no hubo conflictos de interés.

ENTEROBACTERALES MÁS FRECUENTES, SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA DE CONSULTA UROLÓGICA AMBULATORIA EN LA CIUDAD DE TARIJA, PERIODO 2019 A 2023

MOST FREQUENT *ENTEROBACTERALES*, ANTIMICROBIAL SENSITIVITY AND
RESISTANCE IN PATIENTS WITH URINARY TRACT INFECTION IN OUTPATIENT
UROLOGY CLINICS IN THE CITY OF TARIJA, PERIOD 2019 TO 2023

CAMACHO MONZÓN MADELEINE

Laboratorio Microbiológico ANDALUZ S.R.L

Tarija, Bolivia

mcamachomonzon@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas más comunes en la consulta médica, el diagnóstico y el tratamiento empírico adecuado son importantes para reducir la morbilidad de esta infección. En los últimos años se registraron importantes incrementos en las tasas de resistencia antimicrobiana de estos microorganismos. Los objetivos del trabajo son: determinar las especies de *Enterobacterales* más frecuentes según sexo, grupo etario y antecedentes patológicos; indicar la prevalencia de BLEEs (Beta Lactamasas de Espectro Extendido) y evaluar la resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* (*E. coli*) productor de BLEEs. Se procesaron 679 urocultivos positivos, los pacientes se dividieron en mujeres y varones según rangos de edad: 0 a 15 años, 16 a 29, 30 a 59 y 60 años o más. La tipificación bacteriana fue realizada mediante pruebas fenotípicas bioquímicas manuales y la sensibilidad antimicrobiana se realizó mediante el método de difusión disco, el análisis de datos se realizó usando SPSS 19.0. En todos los grupos *E. coli* fue la especie más frecuente con el 83,9% seguida de *Klebsiella pneumoniae* 5,2%, exceptuando los grupos masculinos de más de 60 años, los que tuvieron sonda vesical, los que tuvieron ITUs previas e Hiperplasia Prostática Benigna, donde *Enterobacter cloacae* fue la segunda especie en frecuencia. La prevalencia de BLEEs en el estudio fue del 39%. En cepas de *E. coli* con BLEEs Trimetroprim sulfametoxazol y ciprofloxacina presentan resistencias elevadas entre el 85 y 100%, amikacina, piperacilina tazobactam y carbapenemes se constituyen en antibióticos seguros para el tratamiento empírico en ITUs complicadas, fosfomicina y nitrofurantoína son opciones seguras en ITUs no complicadas.

Palabras clave: infección del tracto urinario, resistencia antimicrobiana, BLEEs

Abstract

Urinary tract infection (UTI) is one of the most common bacterial infections in medical practice, where proper diagnosis and empirical treatment are crucial to reduce morbidity. In recent years, significant increases in antimicrobial resistance rates among these microorganisms have been recorded. The objectives of this study were: to determine the most frequent *Enterobacterales* species by sex, age group, and medical history; to indicate the prevalence of ESBLs (Extended-Spectrum Beta-Lactamases); and to evaluate the antimicrobial resistance of ESBL-producing *Escherichia coli* (*E. coli*). A total of 679 positive urine cultures were processed, with patients divided into males and females across age groups: 0–15 years, 16–29, 30–59, and ≥60. Bacterial typing was performed using manual biochemical phenotypic tests, and antimicrobial susceptibility was assessed via disk diffusion. Data analysis was conducted using

SPSS 19.0. *E. coli* was the most frequent species (83.9%), followed by *Klebsiella pneumoniae* (5.2%), except in males over 60 years, those with urinary catheters, recurrent UTIs, or Benign Prostatic Hyperplasia, where *Enterobacter cloacae* was the second most common. ESBL prevalence was 39%. In ESBL-producing *E. coli*, high resistance rates (85–100%) were observed for trimethoprim-sulfamethoxazole and ciprofloxacin, while amikacin, piperacillin-tazobactam, and carbapenems remained effective for empirical treatment of complicated UTIs. Fosfomycin and nitrofurantoin were safe options for uncomplicated UTIs.

Keywords: urinary tract infection, antimicrobial resistance, ESBLs

Agradezco al Dr. Danilo Jurado Vallejo del CDU, Tarija.

ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE POLIMORFISMOS DE UN SOLO NUCLEÓTIDO EN AS3MT Y GSTO2 ENTRE LAS COMUNIDADES DEL LAGO POOPÓ EXPUESTAS A ALTAS CONCENTRACIONES DE ARSÉNICO.

FREQUENCY ANALYSIS OF SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISMS IN THE AS3MT AND GSTO2 AMONG LAKE POOPÓ COMMUNITIES EXPOSED TO HIGH CONCENTRATIONS OF ARSENIC.

MENDOZA, M. Z.

Instituto de Genética, Unidad de Genética Toxicológica, Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Andrés

TIRADO, N. S.

Instituto de Genética, Unidad de Genética Toxicológica, Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Andrés

La Paz, Bolivia

zaramencello@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La exposición al arsénico a través de fuentes de agua es un problema de salud pública; su alto nivel de toxicidad se considera una amenaza potencial a nivel mundial. Las comunidades rurales que rodean el lago Poopó enfrentan un aumento preocupante en los niveles de arsénico en sus recursos hídricos. Investigaciones previas han demostrado que las variantes genéticas, como los polimorfismos de un solo nucleótido en los genes As3MT y GSTO pueden estar asociados con la eficiencia de la metilación del arsénico, lo que a su vez puede resultar en una mayor o menor excreción de formas tóxicas de arsénico. En el presente estudio, se analizó y se determinó la frecuencia de polimorfismos genéticos de As3MT (rs11191439, rs3740390, rs10748835) y GSTO2 (rs2297235) en 85 personas residentes en comunidades ubicadas al sur del lago Poopó (Llapallapani, Sevaruyo, Quillacas y Pampa Aullagas). El análisis de frecuencia de estos polimorfismos se midió mediante discriminación alélica mediante TaqMan™SNP. Los resultados mostraron que en As3MT rs11191439, el genotipo más frecuente fue la variante TT (83.53%), para rs3740393 la variante CC (60%) y CG+GG (40%), para rs10748835 la variante AA (60%), y para GSTO2 rs2297235 la variante AA (96,47%). La prevalencia de ciertos genotipos como la variante TT en AS3MT rs11191439 y la variante CC en rs3740390, junto con la alta frecuencia de la variante AA en GSTO2 rs2297235, podrían sugerir posibles adaptaciones genéticas en respuesta a la exposición crónica al arsénico en las comunidades del Lago Poopó. Además, variaciones significativas en la frecuencia de estos polimorfismos genéticos pueden influir en la capacidad de metabolizar y eliminar el arsénico de manera eficiente.

Palabras clave: arsénico, polimorfismos genéticos, metabolismo

Abstract

Arsenic exposure through water sources is a public health concern due to its high toxicity and global threat potential. Rural communities around Lake Poopó face increasing arsenic levels in their water resources. Previous research suggests that genetic variants, such as single nucleotide polymorphisms in As3MT and GSTO genes, may influence arsenic methylation efficiency, affecting the excretion of toxic arsenic forms. This study analyzed the frequency of As3MT (rs11191439, rs3740390, rs10748835) and GSTO2 (rs2297235) polymorphisms in 85 individuals from communities south of Lake Poopó (Llapallapani, Sevaruyo, Quillacas, and Pampa Aullagas). Allelic discrimination was performed using TaqMan™ SNP assays. Results showed that for As3MT rs11191439, the TT genotype was most frequent

(83.53%); for rs3740393, CC (60%) and CG+GG (40%); for rs10748835, AA (60%); and for GSTO2 rs2297235, AA (96.47%). The high prevalence of TT (As3MT rs11191439), CC (rs3740390), and AA (GSTO2 rs2297235) genotypes may suggest genetic adaptations to chronic arsenic exposure in Lake Poopó communities. These polymorphisms could significantly influence arsenic metabolism and excretion efficiency.

Keywords: arsenic, genetic polymorphisms, metabolism

Expresar mi más sincero agradecimiento al equipo del Instituto de Genética por su apoyo y orientación experta durante esta investigación.

IDENTIFICACIÓN DE SUBTIPOS DEL VIRUS DE PAPILOMA HUMANO DE ALTO RIESGO PARA EL DESARROLLO DE CÁNCER DE CUELLO UTERINO EN MUJERES QUE ACUDEN A LA CAJA PETROLERA DE SALUD EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA

IDENTIFICATION OF HUMAN PAPILLOMAVIRUS HIGH RISK SUBTYPES FOR THE DEVELOPMENT OF CERVICAL CANCER IN WOMEN WHO ATTEND THE CAJA PETROLERA HEALTH SERVICE IN SANTA CRUZ DE LA SIERRA

VALDEZ MARISCAL, M.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"

ALVARADO-ARNEZ, L. E.

Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ)

Santa Cruz, Bolivia

La Paz, Bolivia

milenska.valdez@ucb.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El virus del papiloma humano (VPH) es una infección de transmisión sexual que se asocia con el desarrollo de cáncer. Durante el 2019, en Bolivia se estimó que el cáncer de cuello uterino fue la cuarta causa de muertes asociadas al cáncer. El riesgo de desarrollar cáncer cervical asociado al VPH varía según la población estudiada. Este estudio tiene como objetivo identificar los subtipos oncogénicos de VPH y su asociación con factores de riesgo en mujeres que atendidas en la Caja Petrolera de Salud (CPS) de Santa Cruz de la Sierra, mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real. Se incluyeron 233 mujeres mayores de 18 años que acudieron a la CPS entre marzo y mayo del 2024. Se recolectaron datos sociodemográficos y de salud reproductiva mediante una encuesta. Además, se obtuvieron muestras de hisopado cervical para la detección de VPH mediante PCR, utilizando paneles de primers para los subtipos de alto riesgo 16 y 18, así como para otros 15 genotipos comunes. El ensayo de PCR mostró un buen rendimiento, con valores de Ct dentro de los parámetros establecidos. Los controles internos y los genotipos evaluados presentaron valores de Ct adecuados, indicando la confiabilidad de la técnica empleada. Los resultados revelaron una prevalencia de VPH del 6,86% en la población estudiada. Si bien se identificó una carencia de datos a nivel nacional sobre la prevalencia de subtipos de VPH en Bolivia, nuestros hallazgos sugieren que los genotipos comunes (93,7%) y el subtipo 16 (12,5%) son los más frecuentes en esta población. Además, se observó una tasa de coinfección del 6,25%. Por otro lado, no se detectó el subtipo 18 en ninguna de las muestras analizadas, el cual pertenece a los subtipos agresivos más prevalentes, según literatura. Estos hallazgos, aunque preliminares, pueden verse implicados en la toma de decisiones en la salud pública.

Palabras clave: virus del papiloma humano, cáncer cervical, PCR en tiempo real

Abstract

Human papillomavirus (HPV) is a sexually transmitted infection associated with cancer development. In 2019, cervical cancer was estimated as the fourth leading cause of cancer-related deaths in Bolivia. The risk of HPV-associated cervical cancer varies among populations. This study aims to identify oncogenic HPV subtypes and their association with risk factors in women attending the Caja Petrolera de Salud (CPS) in Santa Cruz de la Sierra, using real-time polymerase chain reaction (PCR). The study included

233 women over 18 years old who visited CPS between March and May 2024. Sociodemographic and reproductive health data were collected via survey, and cervical swab samples were obtained for HPV detection using PCR with primer panels for high-risk subtypes 16 and 18, as well as 15 other common genotypes. The PCR assay showed good performance, with Ct values within established parameters. Internal controls and evaluated genotypes exhibited appropriate Ct values, confirming the reliability of the technique. Results revealed an HPV prevalence of 6.86% in the study population. While there is a lack of national data on HPV subtype prevalence in Bolivia, our findings suggest that common genotypes (93.7%) and subtype 16 (12.5%) are the most frequent in this population. A coinfection rate of 6.25% was observed. Notably, subtype 18—one of the most aggressive and prevalent subtypes according to literature—was not detected in any samples. These preliminary findings may inform public health decision-making.

Keywords: human papillomavirus, cervical cancer, real-time PCR

Declaración de conflictos de interés: Las autoras declaran no tener conflictos de interés. La investigación fue realizada como trabajo de conclusión de grado de la autora principal en proceso de ser presentada a la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, en cumplimiento de requisito formal y académico del curso de Licenciatura en Ingeniería en Biotecnología.

EFFECTO DE LA HOJA DE COCA EN LA ESTRUCTURA DENTAL ESTUDIO IN VITRO**EFFECT OF COCA LEAF ON TOOTH STRUCTURE IN VITRO STUDY**

GUZMÁN SUAREZ MARÍA REGINA

Odontología, UNIFRANZ

HERBAS VELASCO, E.

PAZ GARCÍA, A.

ORELLANA BALDERRAMA, F.

ESTRADA CASTRO, A.

SORIA MELGAR, C.

SOSSA SILVA, D.

ARANCIBIA, H.

Cochabamba, Bolivia

reginita60@hotmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El 45% de la población mundial (3.5 mil millones) sufre enfermedades bucodentales. En Bolivia, el consumo de hoja de coca machacada se asocia a patologías orales, evidenciado en un estudio previo (Unifranz, 2022) donde el 100% de consumidores presentó caries y >90% gingivitis. Este estudio *in vitro* (octubre-diciembre 2023) analizó el efecto de la hoja de coca machacada + aditivos (ej. *rush*) en 30 dientes desvitalizados: 15 en saliva (control) y 15 en soluciones experimentales (6h/día, simulando masticación). **Resultados:** El grupo experimental perdió más peso (máximo: 0.454 g vs. 0.003–0.007 g en control; prueba de Wilcoxon, $p^*=0.001$). El 100% mostró pigmentación, con erosión grado 2 (53.33%), 3 (26.67%) y 1 (20%). **Conclusión:** La hoja de coca machacada causa erosión, desmineralización y pigmentación en dientes, aumentando el riesgo de caries en consumidores con higiene inadecuada.

Palabras clave: hoja de coca, erosión dental, salud bucodental**Abstract**

45% of the world's population (3.5 billion) suffers from oral diseases. In Bolivia, the consumption of crushed coca leaves is associated with oral pathologies, as evidenced by a previous study (Unifranz, 2022) where 100% of consumers presented caries and >90% gingivitis. This *in vitro* study (October-December 2023) analyzed the effect of crushed coca leaves + additives (e.g., *rush*) on 30 devitalized teeth: 15 in saliva (control) and 15 in experimental solutions (6h/day, simulating chewing). **Results:** The experimental group lost more weight (maximum: 0.454 g vs. 0.003–0.007 g in control; Wilcoxon test, $p^*=0.001$). 100% showed pigmentation, with erosion grade 2 (53.33%), 3 (26.67%) and 1 (20%). **Conclusion:** Crushed coca leaves cause erosion, demineralization and pigmentation in teeth, increasing the risk of caries in consumers with inadequate oral hygiene.

Keywords: coca leaves, dental erosion, oral health**AGRADECIMIENTOS**

A la universidad UNIFRANZ que me proporcionó los ambientes y materiales necesarios para realizar esta investigación.

INTERVENCIÓN EDUCATIVA BUCAL MEDIANTE LAS REDES SOCIALES**ORAL EDUCATIONAL INTERVENTION THROUGH SOCIAL NETWORKS**

GUZMÁN SUAREZ, M. R.

Odontóloga, Magister en Investigación en salud, UNIFRANZ

Cochabamba, Bolivia

reginita60@hotmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La promoción de salud y la prevención de las enfermedades bucales, es un recurso muy importante para evitar el desarrollo de enfermedades bucales, en la actualidad nos encontramos en un mundo digital sobre todo en la población adolescente que pasa muchas horas frente a estos dispositivos, observando diferentes tipos de contenido, que puede ser también utilizado de manera educativa. El objetivo fue comparar el efecto de las redes sociales como instrumento educativo para mejorar la salud bucal en estudiantes universitarios de 18 a 20 años de la UNIFRANZ en el periodo de septiembre a noviembre de 2024. La hipótesis fue que las redes sociales como medio de educación bucal mejoran los índices de higiene oral. Dentro de la metodología se realizó un estudio experimental, prospectivo, longitudinal y cuantitativo, la muestra fue de 32 pacientes jóvenes de 18 a 20 años. Se realizó el envío de videos, imágenes de diferentes redes sociales con contenido educativo sobre higiene oral. Se identificó en los resultados que en la primera valoración del índice IHOS que se encontraba regular en un 48 %, bueno en un 32 % y malo en un 20 % sin embargo después de la intervención educativa cambiaron los porcentajes a 47 % bueno, 38 % regular y 15 % malos evidenciando diferencias estadísticas significativas. Podemos concluir que las redes sociales son capaces de dar muchos beneficios a quienes las utilizan, sobre todo en el área educativa de la salud bucal, la mayoría de los sujetos de estudio mejoró el índice IHOS con la intervención educativa que se realizó mediante el whatsapp con mensajes diarios sobre la técnica de cepillado, demostrando que sí existe una influencia positiva sobre uso educativo de las redes sociales mejorando la higiene oral y evitando futuras enfermedades bucales.

Palabras clave: promoción de salud bucal, redes sociales, educación en salud**Abstract**

Health promotion and prevention of oral diseases is a crucial strategy to avoid the development of dental conditions. In today's digital world, particularly among adolescents who spend many hours on digital devices consuming various types of content, these platforms can also be used for educational purposes. The objective was to compare the effect of social media as an educational tool to improve oral health in university students aged 18 to 20 years at UNIFRANZ from September to November 2024. The hypothesis was that social media as a means of oral health education improves oral hygiene indices. The methodology involved an experimental, prospective, longitudinal, and quantitative study with a sample of 32 young patients aged 18 to 20 years. Educational content about oral hygiene (videos, images) was shared via social media platforms. Results showed that in the initial IHOS index assessment, 48% had fair oral hygiene, 32% good, and 20% poor. After the educational intervention, these percentages changed to 47% good, 38% fair, and 15% poor, demonstrating statistically significant differences. We conclude that social media can provide significant benefits, particularly in oral health education. Most study subjects improved their IHOS index through daily WhatsApp messages about brushing techniques,

proving that educational use of social media positively influences oral hygiene and helps prevent future oral diseases.

Keywords: oral health promotion, social media, health education

AGRADECIMIENTOS

A la universidad UNIFRANZ que me proporcionó los ambientes y materiales necesarios para realizar esta investigación.

EFFECTOS DEL VAPEO Y CIGARRO EN CAVIDAD ORAL

EFFECTS OF VAPE AND CIGARETTES IN THE ORAL CAVITY

MERIDA CHAVEZ, S. D.

UNIFRANZ

Cochabamba, Bolivia

cbbe.saraidarcas.merida.ch@unifranz.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Los cigarrillos electrónicos o vape se han convertido en una alternativa más usada para los adolescentes y jóvenes, uno de los efectos que tiene la nicotina la cual está contenida en algunos vape, sobre la salud bucal es la restricción de reflujo sanguíneo hacia las encías, en vario estudios realizados la acción de los cigarrillos electrónicos aumentan el riesgo de padecer enfermedades bucodentales. Los efectos del cigarrillo normal han sido muy estudiados y se ha podido determinar que si son un factor de riesgo para poder padecer enfermedades en la cavidad bucal. El objetivo es analizar los efectos del consumo del cigarro y vapear en la cavidad bucal en los estudiantes de la Unifranz en un periodo de marzo-junio del 2024. La metodología fue estudio descriptivo, prospectivo, transversal con un enfoque cuantitativo. Se tuvo dos grupos de estudio con 220 participantes se aplicó una hoja de recolección de datos y una exploración clínica. En los resultados se evidencio que los efectos más comunes con la gingivitis en el grupo de estudio del vape con un 47,3 % y con los fuman cigarro un 62,5 %, la retracción gingival se presentó en el vape con un 6,4 % y en los que fuman cigarro en 25 %, la pigmentación se presentó en 40 % en los sujetos que fuman vape y en un 80 % en los que fuman cigarro, se encontró diferencias estadísticamente significativas en los dos grupos. Como conclusión el consumo de tabaco y el vapeo es un hábito que se realiza con frecuencia en los jóvenes actualmente y estos pueden llegar a producir efectos adversos en la cavidad bucal. Lo efectos en la cavidad bucal en función de los resultados obtenidos fueron en mayor porcentaje en los consumidores de tabaco, estos son la pigmentación dentaria, gingivitis, que igual manera se presentó en los fumadores de vape, pero en menor porcentaje, la higiene dental no es la ideal en los sujetos de estudio ya que la mayoría solo lo realiza dos veces al día. Tomando en cuenta los resultados, es importante recalcar que estos dos hábitos son factores etiológicos para desarrollar las enfermedades más comunes como la caries y la enfermedad periodontal, siendo el tabaco el que presentó más efectos a nivel de la cavidad bucal.

Palabras clave: cigarrillos electrónicos, salud bucal, efectos adversos

Abstract

Electronic cigarettes or vapes have become a more commonly used alternative among adolescents and young adults. One of the effects of nicotine, which is contained in some vapes, on oral health is the restriction of blood flow to the gums. Several studies have shown that e-cigarettes increase the risk of oral diseases. The effects of traditional cigarettes have been extensively studied, and it has been determined that they are indeed a risk factor for oral cavity diseases. The objective was to analyze the effects of smoking and vaping on the oral cavity in Unifranz students from March to June 2024. The methodology was a descriptive, prospective, cross-sectional study with a quantitative approach. Two study groups with 220 participants were included, and data collection forms and clinical examinations were conducted. Results showed that the most common effects were gingivitis in the vaping group (47.3%) and in the cigarette group (62.5%). Gingival recession was present in 6.4% of vapers and 25%

of smokers, while pigmentation was observed in 40% of vapers and 80% of smokers, with statistically significant differences between the two groups. In conclusion, tobacco use and vaping are habits frequently practiced by young people today and can lead to adverse effects in the oral cavity. Based on the results, oral cavity effects were more prevalent among tobacco users, including dental pigmentation and gingivitis, which were also present in vapers but at lower rates. Dental hygiene was suboptimal among study participants, as most only brushed twice daily. Considering these findings, it is important to emphasize that both habits are etiological factors for developing common oral diseases such as caries and periodontal disease, with tobacco showing more pronounced effects in the oral cavity.

Keywords: electronic cigarettes, oral health, adverse effects

AGRADECIMIENTOS

A la universidad UNIFRANZ que me proporcionó los ambientes y materiales necesarios para realizar esta investigación.

ÍNDICE CINTURA ESTATURA Y SU ASOCIACIÓN AL RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN ADMINISTRATIVOS UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO

"WAIST-TO-HEIGHT RATIO AND ITS ASSOCIATION WITH CARDIOMETABOLIC RISK
IN ADMINISTRATIVE STAFF AT UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO"

ROCA EDELMAN, S.

Universidad Privada Domingo Savio

DURAN VIVEROS, N.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia

sc.nataly.duran.v01@upds.net.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El sobrepeso y la obesidad son enfermedades que afectan a un gran porcentaje de la población mundial y esto se debe al exceso de grasa en el cuerpo a predominio de la visceral. Para estimar el porcentaje de grasa central, se pueden utilizar diferentes medidas antropométricas, donde el índice cintura estatura (ICE) ha demostrado ser un buen indicador que permite la detección de dislipidemias, hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares. Mostrar la relación existente entre el índice cintura estatura y los parámetros bioquímicos como predictores de riesgo cardio metabólico, en trabajadores administrativos de la Universidad Privada Domingo Savio. Se realizó una investigación de campo, observacional, descriptiva y de corte transversal, no experimental. La muestra de estudio fue de tipo censal a los 68 administrativos (33 hombres y 35 mujeres) entre 20 y 70 años, a los que se realizó una evaluación antropométrica (índice cintura estatura) y bioquímica, tomados con 12 hrs de ayuno (colesterol, triglicéridos) y toma de presión arterial. El 61,7% de los sujetos estudiados tienen un ICE mayor a 0,5 (Valor normal < 0,5), donde el 63% de las personas con aumento del colesterol y el 62,9% de hipertrigliceridemias, están relacionados a un ICE alterado. De la misma forma se observó que el 85,7% de los pacientes con elevación de la Presión Arterial sistólica (>120 mmHg) y el 80% con aumento de la presión diastólica (> 80 mmHg), tienen un aumento del ICE (>0.5). Se concluye que el índice cintura estatura es un indicador confiable para determinar tempranamente riesgos cardiometabólicos en los pacientes, el cual se obtiene de manera fácil, rápida y económica, encontrándose al alcance de todo profesional en salud y pudiendo realizar en todos los niveles de atención del sistema sanitario.

Palabras clave: índice cintura-estatura, riesgo cardiometabólico, obesidad abdominal

Abstract

Overweight and obesity are diseases affecting a large percentage of the global population, primarily due to excess body fat with visceral predominance. To estimate central fat percentage, various anthropometric measurements can be used, with the waist-to-height ratio (WHtR) proving to be a reliable indicator for detecting dyslipidemia, hypertension, and other cardiovascular diseases. This study aimed to demonstrate the relationship between WHtR and biochemical parameters as predictors of cardiometabolic risk in administrative staff at the Private University Domingo Savio. A field-based, observational, descriptive, cross-sectional, and non-experimental study was conducted. The study sample included all 68 administrative workers (33 men and 35 women) aged 20 to 70 years, who underwent anthropometric (WHtR) and biochemical assessments (cholesterol, triglycerides) after 12 hours of fasting, along with blood pressure measurements. Results showed that 61.7% of participants

had a WHtR >0.5 (normal value <0.5), with 63% of those with elevated cholesterol and 62.9% with hypertriglyceridemia linked to an abnormal WHtR. Similarly, 85.7% of patients with elevated systolic blood pressure (>120 mmHg) and 80% with elevated diastolic pressure (>80 mmHg) had an increased WHtR (>0.5). The study concludes that WHtR is a reliable, easy-to-obtain, and cost-effective indicator for early detection of cardiometabolic risk, accessible to all healthcare professionals and applicable across all levels of healthcare.

Keywords: waist-to-height ratio, cardiometabolic risk, abdominal obesity

No presenta conflictos de interés.



*Ciencias empresariales
y economía*

UNA MIRADA A LA ECONOMÍA DE LA MUJER DESDE LA ECONOMÍA NARANJA EN EL MUNICIPIO DE COCHABAMBA

A GLANCE AT WOMEN'S ECONOMY FROM THE PERSPECTIVE OF THE ORANGE ECONOMY IN THE MUNICIPALITY OF COCHABAMBA

SANJINES-MANCILLA, G. R.

Instituto de Progreso Económico Empresarial (IPEE), Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ)

Cochabamba, Bolivia.

gabriela.sanjines@unifranz.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El objetivo de la investigación fue “Evaluar el impacto y las contribuciones específicas de las mujeres en el desarrollo y consolidación de la economía naranja en el municipio de Cochabamba, identificando su presencia en la economía naranja, el tamaño de la economía de la mujer y el impacto económico de este sector”

La presencia de la mujer en la economía naranja

Las mujeres emprendedoras de la economía creativa principalmente se encuentran entre los 35 a 44 años (34%), a nivel geográfico se muestra una mayor concentración de las mismas en las comunas de Alejo Calatayud (29%) y Adela Zamudio (28%).

Tamaño de la Economía Naranja

Las actividades económicas creativas lideradas por mujeres revelan una clara tendencia hacia la informalidad, puesto que el 78% corresponde a este tipo de emprendimientos y solo el 5% ha logrado constituirse formalmente como empresa legalmente constituida. Dentro de la informalidad en la que se encuentran solamente el 4% ha superado los 15 años de antigüedad.

Impacto de la Economía Naranja en la Economía de la Mujer

Generación de empleo: Las unidades creativas lideradas por mujeres generan aproximadamente 9,220 empleos directos, con un promedio de nueve personas por unidad económica.

Impacto económico: Los ingresos mensuales totales generados por estas unidades alcanzan los 14 millones de bolivianos, con un promedio de 14,700 bolivianos por unidad.

En conclusión, la participación de las mujeres liderando empresas y emprendimientos en la economía naranja demuestra un impacto significativo en sectores que van desde el arte y patrimonio hasta las nuevas tecnologías. Es esencial que las políticas públicas se enfoquen en programas de capacitación, mentoría, redes colaborativas y acceso a financiamiento, con el fin de consolidar un ecosistema emprendedor femenino que no solo promueva la igualdad de género, sino que también impulse el desarrollo económico sostenible.

Palabras clave: economía naranja, emprendimiento femenino, impacto económico

Abstract

The objective of the research was "To evaluate the impact and specific contributions of women in the development and consolidation of the orange economy in the municipality of Cochabamba, identifying

their presence in the orange economy, the size of women's economy, and the economic impact of this sector." Women's presence in the orange economy shows that female entrepreneurs in the creative economy are primarily aged 35 to 44 (34%), with a higher geographic concentration in the Alejo Calatayud (29%) and Adela Zamudio (28%) districts. The size of the orange economy reveals that women-led creative economic activities exhibit a clear trend toward informality, with 78% corresponding to informal ventures, while only 5% have formally registered as legally established companies. Within informality, only 4% have surpassed 15 years of operation. The impact of the orange economy on women's economy includes job creation, with female-led creative units generating approximately 9,220 direct jobs, averaging nine people per economic unit. The economic impact shows that total monthly income from these units reaches 14 million Bolivianos, averaging 14,700 Bolivianos per unit. In conclusion, women's leadership in orange economy enterprises and ventures demonstrates a significant impact across sectors ranging from arts and heritage to new technologies. Public policies must focus on training programs, mentorship, collaborative networks, and access to financing to consolidate a female entrepreneurial ecosystem that promotes gender equality and sustainable economic development.

Keywords: orange economy, female entrepreneurship, economic impact

Declaración de conflictos de interés: Las autoras declaran no tener conflictos de interés.



*Ciencias puras y
naturales*

COMPARACIÓN ANATÓMICA FOLIAR DE CEIBA CAMBA Y CEIBA INSIGNIS**ANATOMICAL COMPARISON OF CEIBA CAMBA AND CEIBA INSIGNIS LEAVES**

MARTINEZ, D.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

MERCADO, G.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

LÓPEZ, M.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

QUEVEDO, A.

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

martinezdanielasilvia92@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La subfamilia Bombacoideae (Malvaceae), cuenta con 24 géneros y 250 especies arbóreas los cuales se destaca el género Ceiba, distribuido en las regiones neotropicales del continente americano. En Bolivia se hallan nueve especies nativas de Ceiba, resaltando una nueva especie Ceiba camba. Las especies de este género son ornamentales, usándose también las fibras de las semillas en la industria textil. La anatomía foliar de varias especies de este género ha sido descrita; sin embargo, para contar con su tratamiento taxonómico completo, se requiere incluir las especies faltantes. La finalidad del presente trabajo es comparar la anatomía foliar de Ceiba insignis y Ceiba camba, a fin de contribuir con la identificación de las especies y la caracterización anatómica del género. Las muestras botánicas se recolectaron en las alamedas de Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Luego, para el estudio anatómico se elaboraron láminas histológicas mediante cortes paradormales y transversales a mano alzada, utilizando el foliolo central de hojas ubicadas entre cuarto al sexto nudo y coloreadas con coloración diferencial (azul de astra y safranina). Se efectuaron pruebas histoquímicas para la detección de almidones, lípidos y compuestos fenólicos. Por último, se montaron los cortes entre portaobjetos y cubreobjetos con una gota de agua. Los resultados revelan que Ceiba camba y Ceiba insignis presentan similitudes en cuanto a: la epidermis adaxial con paredes anticlinales rectas, biestratificada, la abaxial con paredes onduladas uniestratificada, hipostomáticas y tricomas glandulares. La nervadura central tiene contorno biconvexo, presentando colénquima subepidérmica y sistema vascular con haces dispuestos en roseta. El borde es recto, con el ápice redondeado y colénquima subepidérmico. El peciolo posee un contorno biconvexo siendo prominente en el lado abaxial, ligeramente alado, mostrando en la zona cortical un colénquima subepidérmica y canales secretores; el sistema vascular exhibe haces con forma de U y los extremos involutos. El peciolo presenta contorno circular, colénquima subepidérmica y sistema vascular con haces en roseta. En las dos especies se encontraron aceites. Referente a las diferencias, Ceiba camba tiene estomas paracíticos, mesófilo dorsiventral, haces vasculares con extensiones parenquimáticas hacia la epidermis adaxial y peciolo con presencia de invaginaciones de los haces vasculares hacia la médula; mientras que Ceiba insignis presenta estomas anisocíticos, mesófilo isobilateral, haces vasculares con extensiones parenquimáticas hacia la epidermis adaxial y abaxial y peciolo con haces vasculares casi cilíndricos, sin invaginaciones. Se concluye que existen caracteres anatómicos distintivos que permiten su identificación y otros propios del género.

Palabras clave: Ceiba, anatomía foliar, Bombacoideae

Abstract

The subfamily Bombacoideae (Malvaceae) comprises 24 genera and 250 tree species, with the genus *Ceiba* being particularly notable, distributed across neotropical regions of the Americas. In Bolivia, nine native *Ceiba* species are found, including the newly identified *Ceiba camba*. Species of this genus are ornamental, and their seed fibers are used in the textile industry. While the leaf anatomy of several *Ceiba* species has been described, a complete taxonomic treatment requires inclusion of the remaining species. This study aims to compare the leaf anatomy of *Ceiba insignis* and *Ceiba camba* to contribute to species identification and anatomical characterization of the genus. Botanical samples were collected from tree-lined avenues in Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. For anatomical study, histological slides were prepared using freehand paradermal and transverse sections of the central leaflet from leaves between the fourth and sixth nodes, stained differentially with astra blue and safranin. Histochemical tests were performed to detect starches, lipids, and phenolic compounds. Sections were mounted on slides with a drop of water. Results show that *Ceiba camba* and *Ceiba insignis* share similarities: adaxial epidermis with straight anticlinal walls and bistratified structure, abaxial epidermis with wavy walls and unistratified structure, hypostomatic leaves, and glandular trichomes. The midrib has a biconvex outline, with subepidermal collenchyma and vascular bundles arranged in a rosette. The leaf margin is straight with a rounded apex and subepidermal collenchyma. The petiolule is biconvex, prominent on the abaxial side, slightly winged, with subepidermal collenchyma and secretory canals in the cortical region; the vascular system shows U-shaped bundles with involute ends. The petiole has a circular outline, subepidermal collenchyma, and rosette-arranged vascular bundles. Both species contain oils. Key differences include: *Ceiba camba* has paracytic stomata, dorsiventral mesophyll, vascular bundles with parenchyma extensions toward the adaxial epidermis, and petioles with vascular bundle invaginations into the pith; whereas *Ceiba insignis* exhibits anisocytic stomata, isobilateral mesophyll, vascular bundles with parenchyma extensions toward both epidermises, and nearly cylindrical petiole vascular bundles without invaginations. The study concludes that distinctive anatomical characters enable species identification while others are genus-specific.

Keywords: *Ceiba*, leaf anatomy, Bombacoideae

EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PRESENTES EN LAS SEMILLAS Y CÁSCARAS DE TAMARINDUS INDICA L. COSECHADO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ, BOLIVIA

EXTRACTION AND CHARACTERIZATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS PRESENT IN THE SEEDS AND PEELS OF TAMARINDUS INDICA L. HARVESTED IN THE DEPARTMENT OF SANTA CRUZ, BOLIVIA

VACA-BARIQUÍ G.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"

NINA N.

IIFB, FCFB, Universidad Mayor de San Andrés

Santa Cruz, Bolivia

La Paz, Bolivia.

gabriela.vaca@ucb.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Tamarindus indica L. (tamarindo) es una especie originaria de África, reconocida por las propiedades antioxidantes de su fruto, atribuidas a compuestos bioactivos. En Bolivia, se cultiva en zonas tropicales (Santa Cruz, Pando y Beni), y se aprovecha principalmente la pulpa del fruto, mientras que las semillas y cáscaras son desechadas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue extraer y caracterizar compuestos bioactivos presentes en residuos de tamarindo cosechados en el departamento de Santa Cruz. Se emplearon cuatro métodos de extracción: soxhlet y fluido supercrítico para semillas, ultrasonido, fluido supercrítico y microondas para cáscaras. Los extractos se caracterizaron químicamente para identificar ácidos grasos en las semillas y polifenoles en las cáscaras, utilizando técnicas cromatográficas (HPLC, TLC) y colorimétricas como Folin-Ciocalteu para fenoles totales (FT), y Cloruro férrico para taninos. La extracción mediante soxhlet presentó mayor rendimiento en las semillas secas (2,30%), mientras que la extracción por ultrasonido con etanol-agua al 50% resultó más efectiva para las cáscaras (7,0%). Las extracciones mediante fluido supercrítico presentaron diferentes componentes, sin embargo, los rendimientos fueron bajos. En las cáscaras, la cantidad de FT variaron significativamente entre los métodos de extracción (4,32-17399,44 mg de EAG/100 g muestra). Se identificó la luteolina como principal flavonoide, conocido por sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. Además, se identificaron taninos condensados que se utilizan en el curtido vegetal y como antifúngicos. En las semillas, se detectaron ácidos grasos como triglicéridos, diacilglicéridos y ácidos grasos libres. Ciertos ácidos grasos libres (ácido láurico y linoleico) fueron asociados con una actividad antimicrobiana y tensoactiva según estudios previos. En conclusión, ambos residuos contienen compuestos bioactivos con potencial, para su aprovechamiento en diversas aplicaciones industriales.

Palabras clave: *Tamarindus indica*, compuestos bioactivos, extracción sostenible

Abstract

Tamarindus indica L. (tamarind) is an African species valued for the antioxidant properties of its fruit, attributed to bioactive compounds. In Bolivia, it is cultivated in tropical regions (Santa Cruz, Pando, and Beni), where primarily the fruit pulp is utilized while seeds and husks are discarded. This study aimed to extract and characterize bioactive compounds from tamarind waste harvested in Santa Cruz

department. Four extraction methods were employed: Soxhlet and supercritical fluid for seeds; ultrasound, supercritical fluid, and microwave for husks. Extracts were chemically characterized to identify fatty acids in seeds and polyphenols in husks using chromatographic (HPLC, TLC) and colorimetric techniques (Folin-Ciocalteu for total phenols [TP], Ferric Chloride for tannins). Soxhlet extraction showed highest yield for dried seeds (2.30%), while 50% ethanol-water ultrasound extraction was most effective for husks (7.0%). Supercritical fluid extractions yielded diverse components but with low efficiency. In husks, TP content varied significantly across extraction methods (4.32-17399.44 mg GAE/100g sample). Luteolin was identified as the primary flavonoid, recognized for antioxidant and anti-inflammatory properties. Condensed tannins were also detected, applicable in vegetable tanning and as antifungals. Seed analysis revealed fatty acids including triglycerides, diacylglycerides, and free fatty acids. Specific free fatty acids (lauric and linoleic acids) were associated with antimicrobial and surfactant activities per previous studies. Both residues contain bioactive compounds with potential for diverse industrial applications.

Keywords: *Tamarindus indica*, bioactive compounds, sustainable extraction

Agradecimientos

A la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI) por el apoyo financiero (reactivos y equipos), a través del programa de cooperación en Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2025 (número de proyecto 54100087).

CARACTERIZACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PRESENTES EN MIELES DE APIS MELLIFERA DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ

CHARACTERIZATION OF BIOACTIVES COMPOUNDS PRESENT IN *APIS MELLIFERA* HONEY FROM THE DEPARTMENT OF SANTA CRUZ

LIMPIAS-HURTADO, J. A.

Biotecnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

NINA, N.

Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas, Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad

Mayor de San Andrés

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

La Paz, Bolivia.

josealbertolimpias16@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Apis mellifera es la especie de abeja que produce la mayor cantidad de miel en casi todas las regiones del mundo gracias a su capacidad para adaptarse a diferentes condiciones biogeográficas, y esta adaptabilidad también influye en las características fisicoquímicas y bioactivas de la miel que produce. En Bolivia, el departamento de Santa Cruz es el principal productor de miel, y este departamento presenta localidades con diferente vegetación y condiciones climáticas que podrían influir en las propiedades de estas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es caracterizar el contenido de compuestos bioactivos en mieles de *A. mellifera* cosechadas en otoño del 2024 del departamento de Santa Cruz. Se obtuvieron 11 muestras procedentes de diferentes localidades. Se prepararon soluciones acuosas para medir el color y se obtuvieron extractos enriquecidos (EE) mediante una extracción en fase sólida. Se analizaron los perfiles químicos de los EE mediante cromatografía en capa fina (TLC) utilizando diferentes fases móviles, observadas con reveladores físicos y químicos. Se cuantificó los fenoles totales (TPC) y flavonoides totales (TFC) por espectrofotometría. Las muestras se clasificaron entre blanco agua y ámbar según la escala Pfund. El rendimiento de los EE fue <2% en todas las muestras. Mediante las TLC se observaron diferentes perfiles de componentes entre los EE de distintas localidades. El contenido de TPC y TFC en los EE varió entre 3,57-24,95 mg EAG/100g miel y 0,79-7,72mg EQ/100g miel, respectivamente. Se observó una correlación positiva entre la intensidad del color y el contenido de TFC ($R^2=0,7843$), pero no hubo correlación con el rendimiento de EE ($R^2=0,0633$). Los valores de TPC y TFC fueron más bajos o similares, respectivamente, que los reportados en mieles de Brasil. En conclusión, las mieles del departamento de Santa Cruz mostraron variabilidad en el contenido de compuestos bioactivos, probablemente por influencia de la flora local y época de cosecha.

Palabras clave: *Apis mellifera*, miel boliviana, compuestos bioactivos

Abstract

Apis mellifera is the primary honey-producing bee species worldwide due to its adaptability to diverse biogeographic conditions, which influences the physicochemical and bioactive properties of its honey. In Bolivia, Santa Cruz department is the main honey producer, with varying vegetation and climatic conditions across localities that may affect honey characteristics. This study characterized bioactive compounds in *A. mellifera* honeys harvested during autumn 2024 from Santa Cruz. Eleven samples from different locations were analyzed. Aqueous solutions were prepared for color measurement (Pfund

scale: water white to amber), and solid-phase extraction yielded enriched extracts (EE) with <2% recovery. Thin-layer chromatography (TLC) with different mobile phases and detectors revealed distinct chemical profiles among locations. Total phenolic (TPC) and flavonoid (TFC) contents ranged 3.57-24.95 mg GAE/100g honey and 0.79-7.72 mg QE/100g honey, respectively. Color intensity positively correlated with TFC ($R^2=0.7843$) but not with EE yield ($R^2=0.0633$). TPC values were lower while TFC values were comparable to Brazilian honeys. The variability in bioactive compounds likely reflects local flora and seasonal influences.

Keywords: *Apis mellifera*, Bolivian honey, bioactive compounds

Agradecimientos

A MELIMEL y a los apicultores locales por proporcionarnos las mieles y a la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI) por el apoyo financiero (equipamiento y reactivos) a través del programa de cooperación en Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2025 (número de proyecto 54100087).

**DESARROLLO DE NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANO/TPP Y
ALGINATO/QUITOSANO CON ÁCIDO GIBERÉLICO (GA3) Y MICROPARTÍCULAS
DE *TRICHODERMA HARZIANUM* PARA LA MEJORA DEL CRECIMIENTO Y
RESISTENCIA EN SEMILLAS DE FRIJOL.**

DEVELOPMENT OF CHITOSAN/TPP AND ALGINATE/CHITOSAN NANOPARTICLES
WITH GIBBERELIC ACID (GA3) AND *TRICHODERMA HARZIANUM* MICROPARTICLES
FOR ENHANCED GROWTH AND RESISTANCE IN BEAN SEEDS.

FLORES RODRÍGUEZ P. A.

Biotecnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

OLIVEIRA JL. FRACETO L.F.

Biotecnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

Santa Cruz, Bolivia.

agustinafrgt@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Las nanopartículas poliméricas de Quitosano/TPP y Alginato/Quitosano poseen propiedades únicas lo que las hace una alternativa para una amplia gama de aplicaciones en la agricultura. El objetivo de esta investigación es desarrollar distintas formulaciones para mejorar la resistencia y el crecimiento óptimo en semillas de frijol mediante la aplicación de nanopartículas de quitosano/TPP y alginato/quitosano, enriquecidas con ácido giberélico (GA3) y micropartículas de *Trichoderma harzianum*. Estas formulaciones innovadoras buscan optimizar la liberación controlada de fitohormonas y agentes biocontroladores, contribuyendo a una mayor eficiencia agrícola. Se prepararon las nanopartículas CS/Tpp y Alg/CS posteriormente se realizaron análisis en un Dynamic Light Scattering (DLS) para medir su tamaño y potencial zeta, de igual manera las micropartículas de *Trichoderma harzianum* fueron preparadas en un Spray Dryer. Mediante un Fluidizador se sometió a las semillas de frijol a estas soluciones para luego realizar una germinación controlada y un control de crecimiento. Los resultados muestran un análisis comparativo de las formulaciones, siendo la formulación de las nanopartículas de CS/Tpp con (GA3) la más prometedora con un promedio de 96% de tasa de germinación y 4.2 cm de crecimiento radicular al cabo de 7 días, con una presencia de raíces largas y fibrosas. Sin embargo, las nanopartículas de CS/Tpp con (GA3)1:10 muestran una tasa de germinación de 95%, similar pero con un crecimiento radicular de 3.1 cm. En conclusión podemos decir que las distintas formulaciones nos muestran el crecimiento óptimo de la semilla de frijol en condiciones controladas, siendo la nanopartícula CS/Tpp con (GA3) la más prometedora de igual manera se necesitan hacer más estudios enfocados en la resistencia de la semilla con micropartículas de *trichoderma harzianum* a largo plazo para poder observar resultados más precisos.

Palabras clave: nanopartículas poliméricas, agricultura sostenible, *Trichoderma harzianum*

Abstract

Chitosan/TPP and Alginate/Chitosan polymeric nanoparticles possess unique properties that make them an alternative for a wide range of agricultural applications. This research aims to develop different formulations to improve resistance and optimal growth in bean seeds through the application of chitosan/TPP and alginate/chitosan nanoparticles enriched with gibberellic acid (GA3) and *Trichoderma harzianum* microparticles. These innovative formulations seek to optimize the controlled

release of phytohormones and biocontrol agents, contributing to greater agricultural efficiency. CS/TPP and Alg/CS nanoparticles were prepared, followed by analysis using Dynamic Light Scattering (DLS) to measure their size and zeta potential. Similarly, *Trichoderma harzianum* microparticles were prepared in a Spray Dryer. Bean seeds were treated with these solutions in a Fluidizer, followed by controlled germination and growth monitoring. Results show a comparative analysis of the formulations, with the CS/TPP nanoparticle formulation with GA3 being the most promising, showing an average germination rate of 96% and 4.2 cm of root growth after 7 days, with long and fibrous roots. However, CS/TPP nanoparticles with GA3 (1:10) showed a 95% germination rate, similar but with 3.1 cm of root growth. In conclusion, the different formulations demonstrate optimal growth of bean seeds under controlled conditions, with CS/TPP nanoparticles with GA3 being the most promising. Further studies focused on long-term seed resistance with *Trichoderma harzianum* microparticles are needed to obtain more precise results.

Keywords: polymeric nanoparticles, sustainable agriculture, *Trichoderma harzianum*



*Ciencias sociales,
derecho y
comunicación.*

ANTOLOGIA DE FEMINICIDIOS ¡EL DELITO DE SER MUJER!**ANTHOLOGY OF FEMINICIDES THE CRIME OF BEING A WOMAN!**

CHOQUE MENACHO, H. Y.

Administración de empresas, Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia

hillarychm24@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Antología de Feminicidios: ¡El delito de ser Mujer! es una obra que recopila meticulosamente artículos periodísticos sobre feminicidios en Bolivia, acompañados de un análisis profundo fundamentado en leyes y normativas vigentes, con el propósito de documentar y analizar este fenómeno desde una perspectiva legal y criminológica. El objetivo del estudio es analizar la situación actual de los feminicidios en Bolivia a través del estudio de casos concretos y datos estadísticos. Se realizó la recopilación de artículos periodísticos sobre casos de feminicidio ocurridos en Bolivia y un cuestionario estructurado para recolectar datos y conocer la percepción boliviana sobre la situación actual de los feminicidios en el país. Los hallazgos revelan que el 86,47% de los encuestados está familiarizado con el término "feminicidio" y consideran que este delito afecta grave o muy gravemente a la sociedad boliviana a través de la generación de un clima de miedo e inseguridad, especialmente entre las mujeres (57,39%). En cuanto a los factores que inciden en el aumento o disminución de los feminicidios, el 47,37% señala la falta de oportunidades y empoderamiento de las mujeres. Asimismo, se subraya la importancia de la colaboración entre el Estado y la sociedad civil para combatir la violencia de género (50,43%), y resaltan la urgencia de establecer colaboraciones con organizaciones y especialistas en género para la creación de contenido educativo. (36%). Finalmente, el 93,91% afirma que es fundamental la participación de los hombres en la lucha contra la violencia de género, y el 48,70% considera necesario fomentar una cultura que respete los derechos de las mujeres en Bolivia.

El estudio aborda de manera reflexiva una serie de casos de feminicidios ocurridos en Bolivia, proporcionando un análisis detallado que permite explorar las dinámicas sociales y culturales que perpetúan esta forma extrema de violencia de género.

Palabras clave: feminicidios, violencia de género, Bolivia

Abstract

"Antología de Feminicidios: ¡El delito de ser Mujer!" is a work that meticulously compiles journalistic articles about femicides in Bolivia, accompanied by an in-depth analysis based on current laws and regulations, with the purpose of documenting and analyzing this phenomenon from a legal and criminological perspective. The study aims to analyze the current situation of femicides in Bolivia through the examination of specific cases and statistical data. A collection of journalistic articles on femicide cases in Bolivia was conducted, along with a structured questionnaire to gather data and understand Bolivian perceptions of the current femicide situation in the country. Findings reveal that 86.47% of respondents are familiar with the term "femicide" and believe this crime severely or very severely affects Bolivian society by creating a climate of fear and insecurity, particularly among women (57.39%). Regarding factors influencing the increase or decrease of femicides, 47.37% cite the lack of opportunities and women's empowerment. Additionally, the importance of collaboration between the State and civil society to combat gender-based violence is emphasized (50.43%), along with the urgency

of partnering with organizations and gender specialists to create educational content (36%). Finally, 93.91% assert that male participation in the fight against gender-based violence is crucial, and 48.70% consider it necessary to foster a culture that respects women's rights in Bolivia. The study reflectively addresses a series of femicide cases in Bolivia, providing a detailed analysis that explores the social and cultural dynamics perpetuating this extreme form of gender-based violence.

Keywords: femicides, gender-based violence, Bolivia

PERSPECTIVAS LABORALES COMO FACTOR MOTIVACIONAL EN ESTUDIANTES DE RELACIONES INTERNACIONALES

JOB PROSPECTS AS A MOTIVATIONAL FACTOR IN INTERNATIONAL RELATIONS STUDENTS.

VIERA SUÁREZ, E. A.

Universidad Privada Domingo Savio

ALEMAN, P.

Universidad Privada Domingo Savio

QUIÑONES, O.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia

sc.erica.viera.s@upds.net.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

La motivación estudiantil es clave en el rendimiento académico. En Relaciones Internacionales (UPDS), factores como el desconocimiento de oportunidades laborales (26%), un mercado competitivo y la coyuntura política generan desmotivación (37%), riesgo de deserción y disminución de matrículas. Este estudio mixto (cuestionarios + grupos focales con 129 estudiantes) reveló que:

- Solo 15% identifica un campo laboral amplio, mientras 10% lo percibe limitado.
- 51% atribuye su desmotivación a falta de metas claras, 32% a baja participación en actividades académicas.
- 23% lucha por mantener la motivación; solo 11% se mantiene altamente motivado.

Las causas principales incluyen: desconocimiento del perfil profesional, creencia en oportunidades limitadas y falta de compromiso estudiantil. Se destaca la necesidad de orientación vocacional, vinculación con el sector laboral y estrategias pedagógicas que refuercen la motivación.

Palabras clave: motivación estudiantil, Relaciones Internacionales, deserción académica

Abstract

Student motivation is crucial for academic performance. In International Relations (UPDS), factors such as lack of knowledge about job opportunities (26%), a competitive job market, and political context generate demotivation (37%), dropout risk, and declining enrollment. This mixed-methods study (questionnaires + focus groups with 129 students) revealed that: Only 15% identify a broad job field, while 10% perceive it as limited. 51% attribute their demotivation to unclear goals, 32% to low participation in academic activities. 23% struggle to maintain motivation; only 11% remain highly motivated. Main causes include: unawareness of career prospects, belief in limited opportunities, and lack of student commitment. The need for vocational guidance, connections with the labor sector, and pedagogical strategies to enhance motivation is emphasized.

Keywords: student motivation, International Relations, academic dropout

LA POBREZA Y SU IMPACTO EN LOS DERECHOS HUMANOS EN BOLIVIA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO Y REGIONAL

"POVERTY AND ITS IMPACT ON HUMAN RIGHTS IN BOLIVIA: A COMPARATIVE AND REGIONAL ANALYSIS"

MUÑOZ PAZ, F. Z.

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El estudio analiza la relación entre pobreza extrema y vulneración de derechos humanos en Bolivia, evidenciando cómo limita el acceso a educación, salud y vivienda, especialmente en áreas rurales e indígenas. Mediante metodología mixta (encuestas, entrevistas y grupos focales en los nueve departamentos, con énfasis en Santa Cruz), se identificaron desigualdades regionales: Potosí y Chuquisaca presentan las tasas más altas (30% y 28% de pobreza extrema respectivamente), frente al 15% nacional. Aunque la pobreza disminuyó un 12% entre 2010-2022, el 36% de la población aún vive en condiciones precarias. La investigación revela que: 1) El 42% de comunidades rurales carece de acceso continuo a agua potable; 2) Solo el 58% de niños indígenas completa la primaria; 3) El 65% de hogares pobres no cuenta con seguro de salud. Estos datos reflejan la necesidad de políticas públicas diferenciadas que prioricen: inversión en infraestructura básica (cobertura del 72% actual), educación intercultural (solo 3% del presupuesto educativo) y programas de generación de empleo (la informalidad alcanza el 68%). El estudio propone un enfoque intersectorial para romper el ciclo de pobreza, combinando protección social (ampliando el 25% de cobertura actual) con desarrollo productivo local.

Palabras clave: pobreza multidimensional, derechos humanos, políticas públicas

Abstract

This research examines the relationship between extreme poverty and human rights violations in Bolivia, highlighting barriers to education, healthcare, and housing - particularly in rural and indigenous areas. Using mixed methods (surveys, interviews, and focus groups across nine departments, with emphasis on Santa Cruz), regional disparities were identified: Potosí and Chuquisaca show the highest rates (30% and 28% extreme poverty respectively) versus 15% nationally. Although poverty decreased by 12% (2010-2022), 36% of the population remains vulnerable. Key findings: 1) 42% of rural communities lack consistent access to clean water; 2) Only 58% of indigenous children complete primary school; 3) 65% of poor households lack health insurance. These results underscore the need for tailored public policies prioritizing: basic infrastructure investment (current 72% coverage), intercultural education (just 3% of education budget), and job creation programs (informal sector at 68%). The study advocates an intersectoral approach combining social protection (expanding current 25% coverage) with local productive development to break poverty cycles.

Keywords: multidimensional poverty, human rights, public policy

“EL INCIERTO CAUCE DE LOS DERECHOS DEL AGUA”**“THE UNCERTAIN CHANNEL OF WATER RIGHTS”**

QUIROGA BALDERRAMA, J.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia.

jennyqui@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El acceso al agua enfrenta desafíos críticos en el antropoceno, donde la intervención humana ha transformado los ciclos naturales en ciclos hidrosociales. Este estudio analiza la efectividad de los marcos normativos bolivianos para garantizar acceso equitativo y sostenible al agua como derecho humano fundamental. Mediante revisión documental y análisis jurisprudencial (sentencias del Tribunal Constitucional y Agroambiental), se identificó que la jurisprudencia boliviana reconoce el derecho al agua como fundamental bajo el principio de no regresión, aunque persisten brechas entre el marco legal y su implementación. Los resultados muestran que el 30% de la población rural carece de acceso seguro al agua (INE 2022), con conflictos por usos competitivos en 45% de cuencas. A pesar de 20 sentencias constitucionales protectoras (2010-2023), solo 15% de municipios tienen planes de gestión integral. El estudio propone adoptar elementos del enfoque ecocéntrico (como el caso del Río Atrato en Colombia), fortalecer la articulación intersectorial y mejorar los mecanismos de participación social para superar las limitaciones del modelo antropocéntrico actual en la gestión del agua.

Palabras clave: derecho al agua, ciclo hidrosocial, gestión hídrica**Abstract**

Access to water faces critical challenges in the Anthropocene, where human intervention has transformed natural cycles into hydrosocial cycles. This study analyzes the effectiveness of Bolivian regulatory frameworks to ensure equitable and sustainable access to water as a fundamental human right. Through documentary review and jurisprudential analysis (rulings from the Constitutional Court and Agro-Environmental Court), it was found that Bolivian jurisprudence recognizes water as a fundamental right under the principle of non-regression, though gaps persist between legal frameworks and their implementation. Results show that 30% of the rural population lacks secure water access (INE 2022), with conflicts over competitive uses in 45% of watersheds. Despite 20 protective constitutional rulings (2010-2023), only 15% of municipalities have comprehensive management plans. The study proposes adopting elements of an ecocentric approach (like Colombia's Río Atrato case), strengthening intersectoral coordination, and improving social participation mechanisms to overcome current anthropocentric model limitations in water governance.

Keywords: water rights, hydrosocial cycle, water management

PREMISAS SOCIOCULTURALES SOBRE EL ACOSO SEXUALIZADO DE MANERA DIGITAL Y VERBAL EN LA JUVENTUD CRUCEÑA

SOCIO-CULTURAL PREMISES ON SEXUALIZED HARASSMENT DIGITALLY AND VERBALLY IN SANTA CRUZ YOUTH

ARCE MÉNDEZ, A.

Universidad Privada Domingo Savio

GUTIÉRREZ PESSOA, A.

Universidad Privada Domingo Savio

IBÁÑEZ DAVALOS, N.

Universidad Privada Domingo Savio

ROMERO VACA, L.

Universidad Privada Domingo Savio

PEDRAZA ALVAREZ, A.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia.

anajoshypedrazaalvarez@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La investigación examina el acoso sexualizado entre jóvenes de Santa Cruz, analizando sus bases socioculturales y manifestaciones en entornos digitales/verbales, mediante metodología mixta con 847 participantes. Los resultados revelan que el 82% de mujeres ha sufrido o presenciado acoso (vs 50% en hombres), destacando una clara disparidad de género. El 58% de mujeres y 41% de hombres consideran que el género influye en estos casos, identificando como causas principales la falta de educación (72%) y fallas en el sistema legal (63%). El estudio demuestra cómo los estereotipos de género y la carencia de educación sexual integral perpetúan este problema, agravado por la ausencia de medidas legales efectivas. Las manifestaciones digitales incluyen mensajes sexuales no deseados (68%), mientras que en entornos físicos predominan comentarios obscenos (75%). Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de implementar programas educativos sobre consentimiento y equidad de género, junto con reformas legales que protejan a las víctimas, particularmente mujeres jóvenes que son las más afectadas según los datos. (1998 caracteres)

Palabras clave: acoso sexualizado, disparidad de género, educación sexual

Abstract

The research examines sexualized harassment among youth in Santa Cruz, analyzing its sociocultural foundations and manifestations in digital/verbal environments through mixed methodology with 847 participants. Results reveal that 82% of women have experienced or witnessed harassment (vs. 50% of men), highlighting a clear gender disparity. 58% of women and 41% of men believe gender influences these cases, identifying lack of education (72%) and legal system failures (63%) as main causes. The study demonstrates how gender stereotypes and lack of comprehensive sex education perpetuate this problem, exacerbated by the absence of effective legal measures. Digital manifestations include unwanted sexual messages (68%), while physical environments predominantly feature obscene comments (75%). These findings underscore the urgent need to implement educational programs on

consent and gender equity, along with legal reforms to protect victims, particularly young women who are most affected according to the data.

Keywords: sexualized harassment, gender disparity, sex education

UNA MOTIVACIÓN ADECUADA EN EL ÁMBITO LABORAL CONDUCE A LA MEJORA DEL DESEMPEÑO LABORAL

ADEQUATE MOTIVATION IN THE WORKPLACE LEADS TO IMPROVED JOB PERFORMANCE

PAVISICH QUIROGA, M.

Universidad Privada Domingo Savio UPDS

Santa Cruz-Bolivia

mlpavisich77@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La espiritualidad, definida por Reed, es crucial para dar sentido a la vida y afecta profundamente el desempeño laboral. Esta investigación explora cómo la espiritualidad y la cultura organizacional impactan la motivación y rendimiento de los empleados, proponiendo que su integración mejora significativamente el desempeño, satisfacción y cohesión laboral. Mediante revisión literaria de estudios académicos, casos empresariales y teorías como la pirámide de Maslow, se desarrolló un Modelo de Pirámide Motivacional Espiritual con cinco niveles: necesidades físicas/biológicas, sociales, emocionales, espirituales, y realización personal/propósito. Los hallazgos demuestran que las organizaciones que fomentan la espiritualidad -caracterizadas por propósito claro, confianza y respeto- logran mayor productividad (hasta 30% según estudios), menor rotación (20-25% menos) y empleados más comprometidos. La motivación espiritual, al alinear valores personales con laborales, incrementa la creatividad en un 40% y mejora el clima organizacional. Empresas líderes han implementado con éxito prácticas como espacios de reflexión, programas de mentoring espiritual y flexibilidad para actividades personales, obteniendo un 35% más de satisfacción laboral. Estos resultados evidencian que integrar la espiritualidad en la cultura organizacional optimiza tanto el desempeño individual como colectivo, siendo un diferenciador competitivo clave en el mercado actual. (1999 caracteres)

Palabras clave: espiritualidad laboral, motivación organizacional, desempeño laboral.

Abstract: Spirituality, as defined by Reed, is crucial for life meaning and deeply affects work performance. This research examines how spirituality and organizational culture impact employee motivation and performance, proposing that their integration significantly improves performance, satisfaction, and workplace cohesion. Through literature review of academic studies, business cases, and theories like Maslow's pyramid, a Spiritual Motivational Pyramid Model was developed with five levels: physical/biological needs, social needs, emotional needs, spiritual needs, and personal fulfillment/purpose. Findings show that spirituality-focused organizations - characterized by clear purpose, trust, and respect - achieve higher productivity (up to 30% according to studies), lower turnover (20-25% less), and more engaged employees. Spiritual motivation, by aligning personal values with work, increases creativity by 40% and improves organizational climate. Leading companies have successfully implemented practices like reflection spaces, spiritual mentoring programs, and flexibility for personal activities, achieving 35% higher job satisfaction. These results demonstrate that integrating spirituality into organizational culture optimizes both individual and collective performance, becoming a key competitive differentiator in today's market.

Keywords: workplace spirituality, organizational motivation, job performance.

LAS HABILIDADES BLANDAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER AÑO Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN DEL TIEMPO

SOFT SKILLS IN FIRST-YEAR UNIVERSITY STUDENTS AND THEIR IMPACT ON TIME MANAGEMENT

BARRIOS ARENAS, L. E.

Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia.

sc.lobsang.barrios.a@eiag.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

La transición a la educación superior representa un desafío significativo donde las habilidades blandas (comunicación, pensamiento crítico, autogestión) emergen como factores clave para la adaptación estudiantil. Este estudio analizó su impacto en la gestión del tiempo de 507 estudiantes de primer año mediante encuestas. Los resultados revelaron que el 79.7% practica feedback constructivo (comunicación), el 74.6% propone soluciones creativas (pensamiento crítico) y el 62.9% mantiene motivación constante (autogestión). Se identificó una correlación positiva entre estas habilidades y una gestión temporal efectiva, confirmando la hipótesis. Las carreras con mayor matrícula fueron Ingeniería Comercial (28.6%), Ingeniería en Sistemas (24.7%) y Marketing (19.9%). El estudio demuestra que el desarrollo de habilidades blandas reduce el estrés académico (35% menos en estudiantes competentes) y mejora el rendimiento (20% mayor eficiencia temporal). Se recomienda implementar talleres específicos que fortalezcan estas competencias, particularmente en autogestión (5.3% de estudiantes mostraron deficiencias), para optimizar la adaptación universitaria. Los hallazgos destacan la necesidad de integrar curricularmente el desarrollo de estas habilidades desde el primer año, pues determinan en un 40% la permanencia estudiantil según los datos analizados. (1999 caracteres)

Palabras clave: habilidades blandas, gestión del tiempo, educación superior.

Abstract

The transition to higher education poses significant challenges where soft skills (communication, critical thinking, self-management) emerge as key factors for student adaptation. This study analyzed their impact on time management in 507 first-year students through surveys. Results showed 79.7% practice constructive feedback (communication), 74.6% propose creative solutions (critical thinking), and 62.9% maintain constant motivation (self-management). A positive correlation was identified between these skills and effective time management, confirming the hypothesis. The most enrolled programs were Commercial Engineering (28.6%), Systems Engineering (24.7%) and Marketing (19.9%). The study demonstrates that soft skills development reduces academic stress (35% less in competent students) and improves performance (20% higher time efficiency). Specific workshops are recommended to strengthen these competencies, particularly self-management (5.3% of students showed deficiencies), to optimize university adaptation. Findings highlight the need to curricularly integrate these skills development from the first year, as they determine 40% of student retention according to analyzed data.

Keywords: soft skills, time management, higher education.

RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ANTE DESASTRES NATURALES**UNIVERSITY SOCIAL RESPONSIBILITY AT THE FACE OF NATURAL DISASTERS**

URIOSTE VIDAURRE, M. C.

Mgtr., Departamento de Asesoría y Bienestar Estudiantil, Fundación Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra

CHAJTUR ZABALA, M. A.

*Bachiller, Psicología, Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra**Santa Cruz, Bolivia.*

chajturmaria@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Ante la crisis de incendios forestales en el Parque Noel Kempff Mercado, la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA), a través del Departamento de Bienestar Estudiantil (DABE), lanzó iniciativas para apoyar a la comunidad de Piso Firme, la más cercana al parque y la más afectada por los incendios. Se implementó una intervención en crisis mediante la provisión de materiales como medicamentos y alimentos no perecederos, recolectados en una campaña en la universidad. Un equipo de voluntarios (estudiantes de Psicología Comunitaria y docentes) fue enviado a Piso Firme como facilitadores bajo el enfoque de investigación acción participativa (IAP), un proceso que permite a la comunidad planificar y superar las dificultades generadas por los incendios. El estudio pretende explorar los impactos de los incendios forestales desde las percepciones de los habitantes, abarcando las siguientes áreas: impacto ambiental, seguridad alimentaria, la salud, el impacto económico y las proyecciones a futuro. En el primer encuentro con la comunidad, se decidió el diseño cualitativo. Se realizaron 30 entrevistas semi-estructuradas con miembros de la comunidad mediante preguntas relacionadas con las cinco categorías de impacto, finalizando cuando la información se volvió repetitiva. No se estableció un criterio de inclusión, ya que las entrevistas se realizaron de manera aleatoria. Los datos se codificaron con el software ATLAS.ti. El análisis cualitativo reveló que la devastación ambiental, que afectó la tasa de turismo, la inseguridad alimentaria y la inestabilidad económica debido a la reducción de peces y que hubo problemas de salud respiratorios y de piel. Respecto a las proyecciones a futuro, se destacó la necesidad de colaboración comunitaria para desarrollar planes de acción, medidas preventivas contra los incendios, y explorar alternativas de ingreso, como el cultivo de açaí. Los resultados sirven como guía para que la comunidad gestione las secuelas de los incendios.

Palabras clave: incendios forestales, intervención comunitaria, investigación-acción participativa**Abstract**

Facing the wildfire crisis in Noel Kempff Mercado National Park, the Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA) through its Student Welfare Department (DABE) launched initiatives to support Piso Firme, the community closest to and most affected by the fires. Crisis intervention included providing medicines and non-perishable food collected through a university campaign. A volunteer team (Community Psychology students and faculty) was sent as facilitators using participatory action research (PAR), enabling the community to plan and overcome fire-related challenges. The study explores wildfire impacts through residents' perceptions across five areas: environmental damage, food security, health, economic impact, and future projections. Using qualitative design, 30 semi-structured interviews were conducted until data saturation, randomly selecting participants. Data was coded with ATLAS.ti. Analysis revealed environmental devastation reduced tourism, caused food insecurity through

diminished fish stocks, and created economic instability, alongside respiratory and skin health issues. Future projections emphasized collaborative action plans, fire prevention measures, and alternative income sources like açaí cultivation. These findings guide community-led wildfire recovery efforts.

Keywords: wildfires, community intervention, participatory action research



*Tecnología e
ingeniería*

DE RESIDUO A RECURSO, COMPOSTAJE DE LODOS RESIDUALES Y SU APLICACIÓN EN CULTIVOS DE TALLO ALTO EN PARCELA EXPERIMENTAL DE LA UPDS SEDE TARIJA

FROM WASTE TO RESOURCE, COMPOSTING OF WASTE SLUDGE AND ITS APPLICATION IN HIGH STEM CROPS IN AN EXPERIMENTAL PLOT OF THE UPDS TARIJA HEADQUARTERS

ACOSTA MARTÍNEZ, L. R.
UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO

tj.leslie.acosta.m@upds.net.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Los lodos extraídos de Plantas de tratamiento de aguas residuales son los residuos sólidos que se generan durante el proceso de tratamiento de aguas residuales contienen una alta concentración de materia orgánica y nutrientes, es un recurso potencialmente valioso. Se realizó la aplicación mediante la metodología de compostaje tradicional aprovechando los nutrientes y la materia orgánica presentes en los lodos, como alternativa para la dependencia de fertilizantes químicos en la agricultura y promover prácticas agrícolas sostenibles. La toma de muestras fue de 270 kg de lodo estabilizado, seguimiento control parámetros iniciales (pH 6,06), (CE 786 ppm), (T 12°C) realizada *in situ* y durante el procedimiento para cumplir con las temperaturas obtenidas de higienización de 60 a 70°C para eliminar las bacterias y coliformes fecales, totales presentes. Obtuvimos el producto final bio-abono orgánico y realizamos los análisis de laboratorio donde se obtiene los resultados de eliminación de contaminantes microbiológicos y nutrientes con los siguientes parámetros: (N 0,487 %), (P 129,18 mg/kg), (K 37,9 mg/kg), (Ca 18 meq/100g), (Na 8,91 meq/100g), (Mg 2,17 meq/100g), (C/N 69%). Se realizó la validación de la calidad del bio-abono obtenido en campo mediante la aplicación en parcelas experimentales con el cultivo de maíz en un tiempo de 5 meses con la cosecha del cultivo de maíz experimental obteniendo un total de 52 maíces y 1 con presencia del hongo *huitlacoche*, con un tamaño promedio de 20 cm a 15 cm.

Palabras clave: lodos residuales, compostaje, bio-abono orgánico

Abstract

The sludge extracted from wastewater treatment plants represents solid residues generated during sewage treatment processes, containing high concentrations of organic matter and nutrients, making it a potentially valuable resource. This study applied traditional composting methodology to utilize the nutrients and organic matter present in sludge as an alternative to chemical fertilizer dependency in agriculture and to promote sustainable farming practices. A sample of 270 kg of stabilized sludge was collected, with initial parameters monitored (pH 6.06, EC 786 ppm, temperature 12°C) both *in situ* and throughout the process to achieve sanitization temperatures of 60-70°C for pathogen removal. The final organic bio-fertilizer product was analyzed, showing elimination of microbiological contaminants and nutrient content with the following parameters: (N 0.487%), (P 129.18 mg/kg), (K 37.9 mg/kg), (Ca 18 meq/100g), (Na 8.91 meq/100g), (Mg 2.17 meq/100g), (C/N ratio 69%). Field validation was conducted through experimental corn plots over 5 months, yielding 52 corn ears (average size 20-15 cm) with only

one instance of huitlacoche fungus contamination, demonstrating the effectiveness of the sludge-derived bio-fertilizer.

Keywords: sewage sludge, composting, organic biofertilizer

INCINERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS COMO SOLUCIÓN ENERGÉTICA-AMBIENTAL EN SANTA CRUZ

MUNICIPAL SOLID WASTE INCINERATION AS AN ENERGY-ENVIRONMENTAL SOLUTION IN SANTA CRUZ

LAZCANO, I. C.

Universidad Privada Domingo Savio

ivanlazcano21@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

En las últimas décadas, varios países desarrollados han optado por la incineración de residuos sólidos urbanos (RSU) como una solución a la saturación de vertederos y la generación de energía. En Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, la gestión de residuos ha alcanzado un nivel crítico, con más de 1.2 millones de toneladas métricas de RSU generadas al año. Diagnosticar la viabilidad técnica y económica de la implementación de una planta de incineración de RSU en Santa Cruz, y evaluar los beneficios ambientales y económicos derivados. La implementación de una planta de IRSU en Santa Cruz de la Sierra es económicamente viable y reduce significativamente la contaminación ambiental generada por los vertederos. Se realizó una revisión de literaturas y estudios de caso, y se evaluaron aspectos técnicos, económicos y ambientales. La metodología incluyó cálculos de generación energética basada en el Poder Calorífico Inferior (PCI) de los RSU de la ciudad. Se encontró que una planta de IRSU en Santa Cruz podría generar alrededor de \$9,649,375 anuales en ingresos por generación de energía, bonos de carbono y gestión de residuos, con un periodo de retorno de inversión de 13 años. Además, reduciría significativamente las emisiones de metano y la cantidad de residuos en los vertederos.

Palabras clave: incineración de residuos, viabilidad económica, generación energética

Abstract

In recent decades, developed countries have adopted municipal solid waste (MSW) incineration as a solution to landfill saturation and energy generation. In Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, waste management has reached a critical level, with over 1.2 million metric tons of MSW generated annually. This study assesses the technical and economic feasibility of implementing a MSW incineration plant in Santa Cruz, evaluating its environmental and economic benefits. The hypothesis posits that such a plant would be economically viable and significantly reduce environmental pollution from landfills. Through literature review and case studies, technical, economic, and environmental aspects were analyzed, including energy generation calculations based on the Lower Heating Value (LHV) of the city's MSW. Results indicate that an MSW incineration plant could generate approximately \$9,649,375 annually from energy production, carbon credits, and waste management services, with a 13-year return on investment period. Additionally, it would substantially reduce methane emissions and landfill waste volumes, demonstrating both economic viability and environmental benefits for Santa Cruz.

Keywords: waste incineration, economic feasibility, energy generation

AGRADECIMIENTOS Y DECLARACIONES

Agradecemos a la Universidad Privada Domingo Savio por el apoyo técnico. No existen conflictos de interés en este estudio.

HUERTOS URBANOS Y SU VIABILIDAD EN EL MUNICIPIO DE “EL TORNO”**URBAN GARDEN AND THEIR VIABILITY IN THE MUNICIPALITY OF “EL TORNO”**

SUAREZ L.

Facultad de Ingeniería, Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz, Bolivia

lorena_22s@hotmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

**Resumen**

El estudio analiza la viabilidad de huertos urbanos en El Torno (Santa Cruz, Bolivia) mediante encuestas a 857 residentes. Aunque el 63% desconoce el concepto, existe alta disposición comunitaria para adoptarlos, especialmente huertos escolares (53% de preferencia). Los principales obstáculos son limitaciones económicas (35%) y factores culturales (24%), pero el 48% mostró interés en participar. La investigación demuestra que, con estrategias educativas y superando barreras económicas, los huertos urbanos podrían implementarse exitosamente, mejorando la sostenibilidad ambiental (reducción estimada del 15% en huella de carbono local) y fortaleciendo la cohesión social (aumento proyectado del 30% en participación comunitaria). Estos sistemas ofrecerían acceso a alimentos frescos para aproximadamente el 40% de hogares en zonas urbanas marginadas, representando una solución innovadora ante el crecimiento poblacional urbano. Los resultados sugieren que los huertos urbanos son una alternativa viable para El Torno, requiriendo inversión inicial estimada en \$25,000 por hectárea y programas de capacitación continua.

Palabras clave: huertos urbanos, sostenibilidad comunitaria, agricultura urbana**Abstract**

The study assesses urban garden feasibility in El Torno (Santa Cruz, Bolivia) through surveys of 857 residents. While 63% lack knowledge about the concept, there is strong community willingness to adopt them, particularly school gardens (53% preference). Main obstacles are economic limitations (35%) and cultural factors (24%), but 48% expressed participation interest. Research shows that with educational strategies and overcoming economic barriers, urban gardens could be successfully implemented, enhancing environmental sustainability (estimated 15% reduction in local carbon footprint) and strengthening social cohesion (projected 30% increase in community engagement). These systems would provide fresh food access for approximately 40% of households in marginalized urban areas, representing an innovative solution to urban population growth. Results suggest urban gardens are a viable alternative for El Torno, requiring estimated initial investment of \$25,000 per hectare and ongoing training programs.

Keywords: urban gardens, community sustainability, urban agriculture**Declaración de intereses**

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

MAPAS DE USO DEL SUELO DE LA CUENCA DEL LAGO POOPÓ CON IMÁGENES SENTINEL-2 MEDIANTE UN MODELO DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO SUPERVISADO

LAND USE MAPS OF THE POOPÓ LAKE BASIN WITH SENTINEL-2 IMAGERY USING A SUPERVISED MACHINE LEARNING MODEL

PEREZ FLORES, M.

UMSA – IRD

STAGE, F.; MOLINA, J.

UMSA – IRD

La Paz, Bolivia

mayp2468@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

Los mapas de uso del suelo y cobertura terrestre son herramientas clave en la planificación territorial ya que ofrecen información sobre suelos, vegetación, paisajes y asentamientos humanos que, en regiones con acceso limitado a información por factores técnicos y socioeconómicos, como la región noreste de Oruro son esenciales. Esta área, afectada por la erosión, sedimentación y contaminación debido a sequías y políticas multisectoriales, ha sufrido un grave impacto en su economía local. El objetivo de este estudio fue desarrollar un modelo de clasificación de uso de suelo y cobertura terrestre (LULC) enfocado en la agricultura de la Cuenca del Lago Poopó en el año 2022, con una superficie aproximada de 25225 km², utilizando imágenes satelitales de Sentinel-2. Para este propósito, se seleccionaron las imágenes ópticas de los primeros meses de siembra de los principales cultivos agrícolas de la región, generando una base de datos con información espectral de distintas parcelas delimitadas en campo. Para la clasificación LULC, se propusieron tres modelos de clasificación supervisada a través del algoritmo de aprendizaje automático Random Forest (RF), la eficiencia de los modelos se midió mediante los índices de Precisión Global de clasificación (OA) y el F1-Score con los cuales se obtuvieron valores de 97% y 89% respectivamente, en el mejor modelo aplicado para el mapeo final. Para lograr estos resultados se integraron las últimas técnicas de programación y tecnología de la información geográfica.

El presente estudio muestra por primera vez la posibilidad de analizar la dinámica agrícola a gran escala mediante técnicas de *machine learning* aplicado a imágenes de satélite. Lo cual permitirá en adelante demostrar su aplicabilidad a diferentes tipos de suelos y cultivos, la comparación con otros métodos de clasificación y la posibilidad de realizar estudios multitemporales.

Palabras clave: clasificación LULC, aprendizaje automático, Cuenca del Lago Poopó

Abstract

Land use and land cover (LULC) maps are essential tools for territorial planning, particularly in regions with limited data access like northeastern Oruro, where erosion, sedimentation, and pollution have severely impacted local economies. This study developed a LULC classification model focused on agriculture in the Lake Poopó Basin (25,225 km²) using 2022 Sentinel-2 satellite imagery. Optical images from key planting months of main regional crops were selected, creating a spectral database from field-delimited plots. Three supervised classification models using Random Forest (RF) machine learning

were tested, with the best model achieving 97% Overall Accuracy (OA) and 89% F1-Score for final mapping. The integration of advanced programming and geographic information technologies enabled large-scale agricultural dynamics analysis through satellite imagery and machine learning - a first for this region. This approach demonstrates applicability across diverse soil types and crops, allows comparison with other classification methods, and supports multitemporal studies, offering new opportunities for sustainable land management in data-scarce regions.

Keywords: LULC classification, machine learning, Lake Poopó Basin

AGRADECIMIENTO Y RECONOCIMIENTO

Este trabajo de investigación fue posible gracias al apoyo del proyecto WASACA (Wastewater irrigation: A sustainable agriculture adaptation to climate changes over the Bolivian Altiplano) el cual ha sido llevado a cabo mediante el Institut de Recherche pour le Développement IRD en Bolivia y con el apoyo del Instituto de Hidráulica e Hidrología en La Paz. El autor agradece la cooperación de las personas que contribuyeron en la revisión y realización del manuscrito del artículo, en especial a Frederic Satgé y al profesor Jorge Molina Carpio.

PRODUCCIÓN DE LA ENZIMA LACASA UTILIZANDO TALLOS DE ROSA (*ROSA SPP.*) Y EL HONGO OSTRA (*PLEUROTUS OSTREATUS*): UN ENFOQUE SOSTENIBLE PARA LA INDUSTRIA BOLIVIANA

PRODUCTION OF LACCASE ENZYME USING ROSE (*ROSA SPP.*) STEMS AND THE OYSTER MUSHROOM (*PLEUROTUS OSTREATUS*): A SUSTAINABLE APPROACH FOR BOLIVIAN INDUSTRY.

ORTUÑO RIMASSA, M. F.

Ingeniería Química, Universidad Católica Boliviana San Pablo

MONTELLANO DURAN, N.

Biología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

Cochabamba, Bolivia

Santa Cruz, Bolivia

melanie.ortuno.rimassa@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La lacasa (LAC) es una enzima altamente valorada en la industria debido a su capacidad para oxidar fenoles, siendo útil en procesos como la deslignificación de pulpa de papel y la biorremediación de aguas residuales. Esta enzima biodegradable supera a los compuestos químicos tradicionales en términos de sostenibilidad ambiental. Se encuentra en diversos organismos, pero las LAC fúngicas, como las producidas por *Pleurotus ostreatus* (POS), son preferidas por su eficiencia en la degradación de lignina durante la fermentación en estado sólido (FES). En Bolivia, los tallos de rosa (TR), residuos abundantes de la producción de rosas, presentan un alto contenido de lignina y podrían ser una alternativa viable para la producción de LAC. Este estudio evaluó el uso de TR como sustrato en FES para la producción de LAC, comparando las condiciones de pH y concentraciones de nutrientes. La cepa de *Pleurotus ostreatus* se cultivó en agar papa dextrosa y se inoculó en TR desinfectados y preparados en diferentes condiciones. Se establecieron las concentraciones óptimas de nutrientes como $1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $0,5 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ de KH_2PO_4 , $1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ de extracto de levadura y $0,01 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ de CuSO_4 , obteniendo la máxima actividad enzimática a pH 6, con una eficiencia catalítica tres veces superior a otros medios. A pH 4,5 también se observó buen rendimiento, aunque el exceso de nitrógeno y cobre redujo la producción de LAC. La purificación y caracterización confirmaron que la LAC producida en condiciones óptimas tiene una alta actividad, con una concentración máxima de proteína de $1,92 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. La investigación demuestra la viabilidad de utilizar TR para la producción de LAC, ofreciendo una alternativa económica y ecológica para Bolivia. La producción local de LAC no solo podría reducir costos asociados con la importación, sino también promover la sostenibilidad al valorizar residuos y contribuir a la economía circular.

Palabras clave: lacasa, *Pleurotus ostreatus*, tallos de rosa

Abstract

Laccase (LAC) is a highly valued industrial enzyme for oxidizing phenols, useful in processes like paper pulp delignification and wastewater bioremediation. This biodegradable enzyme outperforms traditional chemical compounds in environmental sustainability. Found in various organisms, fungal LACs like those produced by *Pleurotus ostreatus* (POS) are preferred for their lignin degradation efficiency during solid-state fermentation (SSF). In Bolivia, rose stems (RS) - abundant waste from rose

production with high lignin content - could be a viable alternative for LAC production. This study evaluated RS as SSF substrate for LAC production, comparing pH conditions and nutrient concentrations. *Pleurotus ostreatus* was cultured on potato dextrose agar and inoculated onto sterilized RS under different conditions. Optimal nutrient concentrations were established as 1 g·L⁻¹ (NH₄)₂SO₄, 0.5 g·L⁻¹ KH₂PO₄, 1 g·L⁻¹ yeast extract, and 0.01 g·L⁻¹ CuSO₄, achieving maximum enzymatic activity at pH 6 with threefold higher catalytic efficiency than other media. Good performance was also observed at pH 4.5, though excess nitrogen and copper reduced LAC production. Purification and characterization confirmed high activity in optimized conditions, with maximum protein concentration of 1.92 g·L⁻¹. The research demonstrates RS viability for LAC production, offering Bolivia an economical and ecological alternative that could reduce import costs while promoting sustainability through waste valorization and circular economy contributions.

Keywords: laccase, *Pleurotus ostreatus*, rose stems

BIOPROSPECCIÓN DE BACTERIAS DEGRADADORAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (PEBD) PROVENIENTES DEL COMPLEJO MUNICIPAL DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE SANTA CRUZ, BOLIVIA.

BIOPROSPECTING OF LOW-DENSITY POLYETHYLENE (LDPE)-DEGRADING BACTERIA FROM THE MUNICIPAL SOLID WASTE TREATMENT COMPLEX OF SANTA CRUZ, BOLIVIA.

SUÁREZ DONOSO, N.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

CARDONA CUBA, M. N.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

HUANCA CRUZ, C. G.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

MANSILLA FLORES, E. L.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

OMERO SOTO L. A.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana San Pablo

Santa Cruz, Bolivia

nataliasdonoso@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

La acumulación de residuos plásticos en el Complejo Metropolitano de Residuos Sólidos de Santa Cruz plantea una serie de problemas medioambientales, donde la presencia de bolsas de polietileno de baja densidad (PEBD) contribuye a la contaminación del suelo y potencialmente, a cuerpos de agua. Frente a esta problemática, surge la necesidad de desarrollar estrategias innovadoras que aceleren la descomposición de estos materiales. Esta investigación explora el potencial de bacterias aisladas del complejo para degradar el PEBD. Tras la recolección y análisis de 23 muestras, se aislaron 414 cepas bacterianas, de las cuales 34 demostraron actividad degradativa alta en las pruebas cualitativas iniciales de formación de zonas claras. Luego de realizar una caracterización macroscópica, microscópica y bioquímica, se identificaron 16 cepas distintas entre sí, asociadas a 7 géneros bacterianos, tres con capacidad degradativa reportada en estudios anteriores. Los resultados obtenidos en las pruebas cuantitativas de pérdida de peso en 30 días de incubación revelaron una capacidad de degradación del 0,64% para dos cepas bacterianas pertenecientes a los géneros *Erysipelothrix* y *Listeria*. Los resultados indican la presencia de bacterias con un potencial considerable para la degradación del PEBD en el ambiente estudiado, planteando la viabilidad de futuras investigaciones para optimizar los parámetros de degradación bacteriana y explorar su aplicación en biorreactores a escala industrial, ofreciendo así una solución sostenible y efectiva para el manejo integral de residuos sólidos.

Palabras clave: degradación bacteriana, polietileno de baja densidad, biorremediación

Abstract

The accumulation of plastic waste at the Santa Cruz Metropolitan Solid Waste Complex poses significant environmental challenges, where low-density polyethylene (LDPE) bags contribute to soil and potential water pollution. This study explores the potential of indigenous bacteria to degrade LDPE. From 23

collected samples, 414 bacterial strains were isolated, with 34 showing high degradative activity in preliminary clear-zone formation tests. Macroscopic, microscopic and biochemical characterization identified 16 distinct strains belonging to 7 bacterial genera, including three with previously reported degradative capabilities. Quantitative weight loss tests after 30-day incubation revealed 0.64% degradation by two strains (*Erysipelothrix* and *Listeria* genera). These findings demonstrate the presence of bacteria with considerable LDPE degradation potential in the studied environment, suggesting feasibility for future research to optimize bacterial degradation parameters and explore industrial-scale bioreactor applications, offering a sustainable solution for integrated solid waste management.

Keywords: bacterial degradation, low-density polyethylene, bioremediation

SANGRECONNECT: SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE DONACIONES DE SANGRE EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA

SANGRECONNECT: WEB-BASED SYSTEM FOR BLOOD DONATION MANAGEMENT AND ADMINISTRATION IN COCHABAMBA

ALVAREZ ROSAS, S. L.

Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ), Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería de Sistemas

CLAROS LÓPEZ, V. B.

Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ), Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina

Cochabamba, Bolivia

sarailesliealvarezrosas@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024



Resumen

En respuesta a la demanda constante de donaciones de sangre y los desafíos en su gestión en el departamento de Cochabamba, se propone "Sangre Connect", una plataforma digital diseñada para optimizar la administración de donaciones de sangre y mejorar el acceso a este recurso vital. El objetivo principal es facilitar el proceso de donación, agilizando la programación de citas, proporcionando información en tiempo real sobre las necesidades de sangre y promoviendo una cultura de donación solidaria en la comunidad. El proyecto utilizará el marco de trabajo Scrum para gestionar los requisitos cambiantes y adaptarse a la evolución del proyecto, acompañado de un análisis detallado de los stakeholders y la aplicación de técnicas de diseño arquitectónico y diagramación para asegurar la viabilidad técnica de la plataforma. Los materiales y herramientas empleados incluyen los lenguajes de programación Node.js, JavaScript, PHP, y Flutter-Dart, además del framework Unity, el IDE Visual Studio Code, Android Studio, y MySQL como base de datos. Aunque el proyecto se encuentra en desarrollo, se espera que los resultados incluyan una plataforma funcional que permita la programación anticipada de donaciones, la gestión eficiente de datos de donantes y receptores, y la implementación de notificaciones y alertas en tiempo real. La discusión de estos resultados se centrará en cómo la plataforma mejora la eficiencia en el proceso de donación y su impacto en la comunidad. En conclusión, "Sangre Connect" representa una oportunidad significativa para optimizar el proceso de donaciones de sangre en Cochabamba, promoviendo una cultura de solidaridad y garantizando la disponibilidad oportuna de sangre, lo cual contribuirá directamente a salvar vidas y fortalecer la cohesión social.

Palabras clave: donación de sangre, plataforma digital, gestión eficiente

Abstract

To address the constant demand for blood donations and management challenges in Cochabamba, "Sangre Connect" is proposed as a digital platform designed to optimize blood donation administration and improve access to this vital resource. The main objective is to streamline the donation process by facilitating appointment scheduling, providing real-time information about blood needs, and promoting a culture of solidarity donation in the community. The project will use the Scrum framework to manage changing requirements and adapt to project evolution, supported by stakeholder analysis and architectural design techniques to ensure technical feasibility. Development tools include Node.js, JavaScript, PHP, Flutter-Dart, Unity framework, Visual Studio Code, Android Studio, and MySQL database. While still in development, expected outcomes include a functional platform for scheduling donations, efficient donor/recipient data management, and real-time notifications. The discussion will

focus on how the platform improves donation efficiency and community impact. In conclusion, "Sangre Connect" represents a significant opportunity to optimize Cochabamba's blood donation process, promoting solidarity culture and ensuring timely blood availability to save lives and strengthen social cohesion.

Keywords: blood donation, digital platform, efficient management

Declaración de conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

ALCOCHECK TU REGRESO SEGURO A CASA**ALCOCHECK YOUR SAFE RETURN HOME**

PINTO ZORRILLA, S. Y.

Universidad Privada Franz Tamayo, Carrera de Ingeniería de Sistemas

SANDOVAL AGUILAR, M.

Universidad Privada Franz Tamayo, Carrera de Medicina

Cochabamba, Bolivia

sharonpinto394@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El consumo de alcohol entre conductores en Cochabamba representa un problema crítico que afecta gravemente la seguridad vial, siendo una de las principales causas de accidentes de tránsito. Esta situación no solo pone en riesgo la vida de conductores y pasajeros, sino que también genera un impacto negativo en la comunidad y sobrecarga los sistemas de emergencia y salud pública. Para abordar este problema, se ha propuesto la implementación de AlcoCheck, un sistema innovador que integraría un alcoholímetro directamente en el mecanismo de encendido de los vehículos, donde la seguridad debe ser prioritaria.

AlcoCheck opera de manera sencilla pero eficaz: antes de arrancar el vehículo, el conductor debe soplar en el alcoholímetro integrado. Si el dispositivo detecta un nivel de alcohol en el aliento superior al límite legal, el sistema bloqueará el encendido del motor, impidiendo que el conductor bajo los efectos del alcohol pueda poner en marcha el vehículo. Este mecanismo no sólo disuade a los conductores de beber antes de conducir, sino que también actúa como medida preventiva, reduciendo así el riesgo de accidentes.

El proyecto AlcoCheck se enfoca en tres objetivos clave. Primero, reducir significativamente el número de accidentes de tránsito relacionados con el consumo de alcohol, una de las causas más frecuentes y peligrosas de siniestralidad en las carreteras. Segundo, garantizar la seguridad de conductores y pasajeros, eliminando la posibilidad de que alguien bajo la influencia del alcohol conduzca. Tercero, promover una cultura de responsabilidad al volante, sensibilizando a los conductores sobre la importancia de mantenerse sobrios y conscientes mientras manejan, fomentando prácticas de conducción más seguras y responsables.

Además de reducir accidentes, AlcoCheck busca concienciar al público sobre los peligros del consumo de alcohol al volante, incentivando un cambio de comportamiento a largo plazo entre los conductores. A medida que esta tecnología se implemente, se espera una mejora en la seguridad vial en Cochabamba, con carreteras más seguras y conductores más responsables.

Palabras clave: alcoholímetro integrado, seguridad vial, prevención de accidentes

Abstract

Alcohol consumption among drivers in Cochabamba represents a critical problem that severely affects road safety, being one of the main causes of traffic accidents. This situation not only endangers the lives of drivers and passengers but also negatively impacts the community and overloads emergency and public health systems. To address this issue, we propose implementing AlcoCheck, an innovative system

that integrates a breathalyzer directly into the vehicle's ignition mechanism, where safety must be prioritized. AlcoCheck operates simply but effectively: before starting the vehicle, the driver must blow into the integrated breathalyzer. If the device detects an alcohol level above the legal limit, the system will block the engine ignition, preventing alcohol-impaired drivers from operating the vehicle. This mechanism not only discourages drinking before driving but also serves as a preventive measure, thereby reducing accident risks. The AlcoCheck project focuses on three key objectives: First, significantly reducing alcohol-related traffic accidents, one of the most frequent and dangerous causes of road incidents. Second, ensuring the safety of drivers and passengers by eliminating the possibility of alcohol-impaired driving. Third, promoting a culture of responsible driving by raising awareness about the importance of staying sober and alert while driving, encouraging safer and more responsible driving practices. Beyond accident reduction, AlcoCheck aims to educate the public about the dangers of drunk driving, fostering long-term behavioral change among drivers. As this technology is implemented, we anticipate improved road safety in Cochabamba, with safer roads and more responsible drivers.

Keywords: integrated breathalyzer, road safety, accident prevention

Declaración de conflictos de interés: La autora declara no tener conflictos de interés.

INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE MADERA PLÁSTICA CON RESIDUOS PLÁSTICOS EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA.

RESEARCH ON THE PRODUCTION OF PLASTIC WOOD WITH PLASTIC WASTE IN SANTA CRUZ

VARGAS SEVERICHE, C. E.

Ingeniería Industrial, Universidad Privada Domingo Savio

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

cv1811385@gmail.com

Recibido en 7 de octubre de 2024

Aceptado en 23 de octubre de 2024



INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos plásticos en Santa Cruz de la Sierra requiere soluciones innovadoras ante su creciente acumulación. Este estudio evalúa la viabilidad de producir madera plástica como alternativa sostenible, mediante revisión sistemática de literatura científica y datos de Emacruz. Los resultados indican que este proceso podría reducir un 30% los plásticos en vertederos, transformándolos en productos duraderos con resistencia superior a la madera tradicional (humedad, corrosión). Aunque la inversión inicial es elevada, el análisis muestra viabilidad económica a largo plazo por ahorros en gestión de residuos y valorización material. La colaboración con Emacruz confirma el alto volumen de plásticos no reciclados en la ciudad (≈ 120 ton/día), reforzando la urgencia de implementar esta solución. La madera plástica demostró triple beneficio: ambiental (reduce contaminación), económico (genera productos comerciales) y social (promueve economía circular). Se recomienda impulsar políticas públicas que integren esta tecnología con educación ciudadana e incentivos fiscales, estimando que su implementación a escala podría procesar el 40% de los residuos plásticos municipales en 5 años, posicionando a Santa Cruz como referente regional en gestión sostenible de residuos.

Palabras clave: madera plástica, gestión de residuos, economía circular

Abstract

Plastic waste management in Santa Cruz de la Sierra demands innovative solutions given its increasing accumulation. This study evaluates the feasibility of producing plastic wood as a sustainable alternative, through systematic review of scientific literature and Emacruz data. Results indicate this process could reduce landfill plastics by 30%, transforming them into durable products outperforming traditional wood (moisture/corrosion resistance). While initial investment is high, analysis shows long-term economic viability through waste management savings and material valorization. Collaboration with Emacruz confirms high volumes of non-recycled plastics in the city (≈ 120 tons/day), underscoring solution urgency. Plastic wood demonstrated triple benefits: environmental (reduces pollution), economic (generates commercial products) and social (promotes circular economy). We recommend policies integrating this technology with citizen education and fiscal incentives, estimating large-scale implementation could process 40% of municipal plastic waste within 5 years, positioning Santa Cruz as regional leader in sustainable waste management.

Keywords: plastic wood, waste management, circular economy



CÓDIGO ÉTICO

La Revista "Bio Scientia" se compromete a cumplir y mantener los estándares de comportamiento ético en todas las etapas del proceso de publicación. A fin de lograr este cometido, nos adherimos a los preceptos del Comité de Ética de Publicaciones (COPE)¹, que establece estándares y proporciona pautas para las mejores prácticas editoriales.

Sobre esta base, las pautas de Bio Scientia para editores, autores y revisores son:

Responsabilidades del Editor y del Consejo Editorial

- Asegurar la confidencialidad de los datos de los autores/as en el proceso de revisión.
- Asegurar la custodia de los textos no aceptados y explicitar la forma de destrucción de los mismos.
- Definir y explicitar los criterios de aceptación de los artículos para su revisión.
- Evitar tratos de favor o detrimento de autores/as.
- No tener conflicto de intereses en relación con los textos que se presentan.
- No hacer ningún uso de los textos ni de los datos que en ellos se presentan, más allá de los de ser publicados.
- Establecer criterios claros y objetivos de revisión para evitar la subjetividad de los revisores.
- Establecer unos plazos claros para dar respuesta a los autores sobre la aceptación o no aceptación del texto.
- Revisar incidentes sospechosos de plagio y resolver cualquier conflicto de intereses.
- Evaluar manuscritos sólo por su contenido intelectual, sin importar la raza, el género, la orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, la nacionalidad, o la filosofía política de los autores.

Responsabilidades de los Autores/as:

- **Autoría:** Confirmar que la autoría del texto es realmente de las personas que lo firman. La condición de autor implica la participación activa en la realización del trabajo fuente del artículo presentado, en la redacción del texto y en las revisiones del mismo.
- **Originalidad:** Asegurar la originalidad de los trabajos y que éstos no hayan sido publicados por ningún otro medio.
- **Veracidad:** Aportar datos y resultados veraces y mostrar que se han recogido de acuerdo a la metodología declarada y de forma técnicamente correcta.
- **Plagio:** No hacer plagio total o parcial de otras obras ya publicadas por otros o los mismos autores.
- **Conflicto de intereses:** declarar cualquier asociación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo remitido.
- **Fuentes:** Indicar las fuentes de información utilizadas diferenciando las que se han utilizado de forma directa de las que se han utilizado indirectamente y citar su procedencia correctamente.

- *En el caso de ser aceptado el artículo, los autores deben comprometerse si les es solicitado, a hacer las modificaciones en el plazo estipulado.*
- *Presentar, en los casos que se considere procedente, la documentación que asegura que se han seguido unos criterios éticos mínimos en la investigación, como es el consentimiento informado.*

Responsabilidades de los Revisores/as

- *Hacer una revisión justa y objetiva de los artículos.*
- *Exponer con claridad los argumentos de su valoración.*
- *No aceptar artículos para revisar en los que pueda haber algún conflicto de intereses que limiten su objetividad (por ejemplo, ser parte interesada en la investigación que se presenta en el artículo, mantener una relación personal –parentesco...- con los autores/as del texto o estar en una situación de disputa en contra del mismo o de la persona o grupo que lo presenta).*
- *Mantener la confidencialidad sobre la información y los datos de los artículos evaluados.*
- *Evaluar manuscritos sólo por su contenido intelectual, sin importar la raza, el género, la orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, la nacionalidad, o la filosofía política de los autores.*

POLÍTICA DE TRANSPARENCIA**PROCEDIMIENTOS PARA TRATAR CONFLICTOS ÉTICOS**

El proceso editorial de Bio Scientia se rige por la buena fe. El Directorio y Consejo Editorial de la revista confían en lo que dicen los autores y en la objetividad/imparcialidad de los revisores pares. Los autores, a su vez, deben confiar en la integridad de los editores y revisores.

Conductas inapropiadas.

- *Pueden ser identificadas y comunicadas al editor y al Consejo Editorial de la revista, por cualquier persona natural.*
- *El denunciante tiene el deber de suministrar pruebas suficientes para la investigación formal. Todas las delaciones deberán contar con un proceso abierto, hasta llegar a una decisión.*

Proceso investigativo.

- *El editor realizará una investigación y buscará asesoramiento jurídico en la institución responsable de la revista.*
- *Se recopilarán las pruebas y mantendrá el anonimato en todo momento, para evitar filtraciones en el ámbito científico.*

Infracciones leves.

- *Se puede dar solución sin necesidad de mayores trascendencias. El autor podrá responder a las acusaciones y hacer descargo de pruebas.*

Infracciones graves.

- *Se notificará a los empleadores del acusado y se le notificará al autor o revisor mediante carta, que se ha detectado una conducta inapropiada, por ende, una violación al Código de Ética de la revista.*

Consecuencias.

- *Publicación de un editorial de la revista en el que se detalle la conducta inapropiada.*
- *Retiro formal de la publicación de la revista.*
- *Veto al autor o revisor por un período definido por el directorio.*



Bio Scientia

Es una publicación semestral que pone a disposición del mundo académico dos números anuales como aporte al desarrollo de la ciencia desde la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bio Scientia publica contribuciones originales relacionadas con la práctica de la Bioquímica, Química Farmacéutica, Biología y ramas afines en cualquiera de sus campos de desempeño y sus aportes al mejoramiento de las condiciones de salud y de vida de las poblaciones y al desarrollo institucional y de los sistemas de salud.