ASOCIACION CHILENA DE MICROBIOLOGIA
XVII CONGRESO CHILENO DE MICROBIOLOGIA
19, 20, 21 DE ABRIL DE 1995

PROGRAMA

RESUMENES DE COMUNICACIONES

A 100 AÑOS DE LOUIS PASTEUR
(1895-1995)

CONCEPCION, CHILE

DR. MANUEL RODRIGUEZ LEIVA
Camino El Alba 9684
Casilla 10409
SANTIAGO - CHILE

ASOCIACION CHILENA DE MICROBIOLOGIA
XVII CONGRESO CHILENO DE MICROBIOLOGIA
19 AL 21 DE ABRIL DE 1995

LIBRO DE PROGRAMA Y RESUMENES

CONCEPCION, CHILE.

DIRECTIVA ASOCIACION CHILENA DE MICROBIOLOGIA

Presidente	: Dr. Manuel Rodríguez
Vice-Presidente	: Dr. Heriberto Fernández
Secretaria	: Dra. Inés Calderón
Tesorera	: Dra. María Angélica Martínez
Pro-Tesorero	: Dr. Davor Cotorás
Directores	: Dra. Eliana Canelo
	Dr. Guillermo Figueroa
	Dr. James Robeson
	Dr. Carlos González

DIRECTIVA FILIAL CONCEPCION

Presidente	: Dra. Helia Bello
Vice-Presidente	: Dra. Mireya Abarzúa
Secretario	: Dra. María Angélica Mondaca
Tesorero	: Dra. Edith Sáez

INSTITUCIONES PATROCINANTES

1. Pontificia Universidad Católica de Chile
2. Universidad Austral de Chile
3. Universidad Arturo Prat
4. Universidad de Concepción
5. Universidad de Chile
6. Universidad de la Frontera
7. Universidad de la Serena
8. Universidad de Talca
9. Universidad de Tarapacá
10. Universidad de Valparaíso
11. Universidad San Sebastián

INSTITUCIONES AUSPICIADORAS

Instituto de Salud Pública
LABORATORIOS PASTEUR

La Asociación Chilena de Microbiología, Filial Concepción, agradece el apoyo brindado por las siguientes empresas comerciales en la realización de este evento:

Laboratorio Clínico CENTRO DE DIAGNOSTICO BIOQUIMICO
Farmacia Veterinaria FARMOVET
DILACO LTDA.
EQUILAB LTDA.
EDUARDO PEREZ Y CIA. LTDA.
LABORATORIO SAVAL S.A.
MERCK QUIMICA CHILENA
PARRAGUEZ Y BENEZET LTDA.
PROMEDAR
REICHMANN Y CIA. LTDA.

XVII CONGRESO CHILENO DE MICROBIOLOGIA

El XVII Congreso de Microbiología ha sido organizado por la Filial Concepción de la Asociación Chilena de Microbiología, como una forma de colaborar al desarrollo de la Microbiología nacional. El esfuerzo desplegado por el Comité Organizador ha encontrado el eco correspondiente entre los colegas que desarrollan sus actividades científicas a lo largo del país, lo que queda demostrado por el número y la calidad de los trabajos que se presentan en el siguiente libro de resúmenes. Este libro, por lo tanto, constituye la síntesis de la actividad microbiológica realizada durante un año y representa el nivel actualmente alcanzado por la especialidad en Chile.

Esperamos que el esfuerzo desplegado por los microbiólogos chilenos que laboran en muy diferentes especialidades se traduzca, efectivamente, en un impulso importante para el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país, a través de la proyección de cada una de las presentaciones que tendrán lugar en esta jornada.

Saludamos afectuosamente a los participantes de este XVII Congreso Chileno de Microbiología, esperando que obtengan el máximo provecho para sus personales actividades microbiológicas y puedan en esta forma continuarlas en un plano de ascenso científico constante.

COMITE ORGANIZADOR

PROGRAMA

MIERCOLES 19 DE ABRIL

mañana

8:30-10:00 Inscripciones en Secretaría.

9:30-10:30 *Homenaje a Louis Pasteur.* (Auditorio)
Dr. Manuel Rodríguez. Presidente Asociación Chilena de Microbiología.

10:30-10:45 Café

10:45-12:00 **Conferencia Inaugural:** *Microcinas. Aspectos moleculares y aplicaciones actuales.* (Sala 1)
Dra. Rosalba Lagos. Universidad de Chile, Santiago, Chile.

12:15-13:00 Ceremonia Inaugural. (Auditorio)

13:00 Vino de Honor. (Hall Facultad de Medicina)

13:30 Almuerzo

tarde

15:00-16:30 **Mesa Redonda 1:** *Interacción bacteria-metales.* (Auditorio)
Coordinador: Dr. Carlos Jerez, Universidad de Chile.
Tema 1: *Mineralizaciones inducidas por bacterias.* Dr. Davor Cotorás, Universidad de Chile.
Tema 2: *Resistencia al cromo en bacterias naturales y su potencial aplicación biotecnológica.* Dra. María Angélica Mondaca, Universidad de Concepción.
Tema 3: *Biooxidación de minerales por microorganismos.* Dr. Carlos Jerez, Universidad de Chile.
Mesa Redonda 2: *El diagnóstico microbiológico al servicio de la medicina veterinaria y la salud pública.* (Sala 1)
Coordinador: Dr. Juan Kruze, Universidad Austral de Chile.
Tema 1: Residuos antibióticos en alimentos. Dra. Erika Gesche, Universidad Austral de Chile.
Tema 2: Principales zoonosis. Dra. Ximena Rojas, Universidad Austral de Chile.
Tema 3: Patología aviar. Dra. Aída Cubillos, Universidad Austral de Chile;

16:30-16:45 Café

16:45-18:00 **Conferencia 2:** *Utilización biotecnológica de la bioluminiscencia.* (Auditorio)
Dr. David Holmes. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
Conferencia 3: *Molecular biology of antibiotic resistance in* ***Acinetobacter.*** (Sala 1)
Dr. Sebastian Amyes. University of Edinburgh, Edinburgh, Escocia.

18:15 Tour Pinacoteca Universidad de Concepción

JUEVES 20 DE ABRIL

9:00-18:00 Paneles Nº 1 al 34. (Casa del Arte)

mañana

9:00-10:30 **Mesa Redonda 3:** *Epidemiología y control de las enfermedades transmitidas por alimentos y agua.* (Auditorio)

Coordinador: Dra. Erika Gesche, Universidad Austral de Chile.
Tema 1: Agentes causales y trascendencia de las enfermedades transmitidas por alimentos. Dra. Renate Schoebitz, Universidad Austral de Chile.
Tema 2: Influencia del ambiente en la transmisión de infecciones hídricas. Dra. Gabriela Castillo, Universidad de Chile.
Tema 3: Influencia de la calidad sanitaria de forrajes. Dr. Rolf Kümmerlin, Universidad de Concepción.
Tema 4: Organismos reguladores de la protección de alimentos. Dra. Eliana Marambio, Instituto de Salud Pública.

Mesa Redonda 4: *Aspectos básicos de la patogenidad viral.* (Sala 1)
Coordinador: Dr. Juan Kuznar, Universidad Católica de Valparaíso.
Tema 1: Inicio de la infección. Dr. Juan Kuznar, Universidad Católica de Valparaíso.
Tema 2: Genes tempranos y virulencia. Dr. Eugenio Spencer, Universidad de Santiago.
Tema 3: Mecanismos de Evasión. Dr. José Manuel Ojeda, Universidad de Chile.

10:30-10:45 Café

10:45-12:00 **Conferencia 4**: *Molecular biology of methanogenesis.* (Auditorio)
Dr. John Reeves. The Ohio State University, Columbus, U.S.A.

Conferencia 5: *Taxonomía e importancia de* ***Streptococcus*** *y* ***Enterococcus.*** (Sala 1)
Dr. Carlos Bantar. Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas, Buenos Aires, Argentina.

12:00-13:30 **Conferencia 6**: *Degradación de compuestos xenobióticos por microorganismos.* (Auditorio)
Dr. Bernardo González. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile .

Mesa Redonda 5: *Tópicos de genética bacteriana y algunas de sus aplicaciones.* (Sala 1)
Coordinador: Dr. James Robeson, Universidad Católica de Valparaíso.
Tema 1: Evaluación del potencial de flujo génico en bacterias. Dr. James Robeson, Universidad Católica de Valparaíso.
Tema 2: Biología molecular diagnóstica de enfermedades infecciosas en humanos. Dr. Gustavo Karlwasser, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Tema 3: Trimethoprim resistance in Scotland.
Dr. Hilary-Kay Young, University of Dundee, Escocia.

13:30 Almuerzo

tarde

15:00-16:00 **Sesión Paneles I.** (Discusión con Autores) (Casa del Arte)

16:00-16:15 Café

16:15-17:45 **Mesa Redonda 6**: *Actualizaciones en tópicos de diagnóstico microbiológico.* (Auditorio)
Coordinador: Dra. María Eugenia Pinto, Universidad de Chile.
Tema 1: Actualizaciones en el diagnóstico de laboratorio de **E. coli** diarreogénico. Dra. Valeria Prado, Universidad de Chile.
Tema 2: Visión actual del diagnóstico de **Bordetella pertussis**. Sra. María Teresa Ulloa, Universidad de Chile.

Mesa Redonda 7: Tópicos de *bacteriología de agua y sedimento marinos.* (Sala 1)
Coordinador: Dr. Carlos Merino, Universidad Arturo Prat.
Tema 1: *Diversidad de enfoques para el estudio de la bacteriología marina.* Dr. Carlos Merino, Universidad Arturo Prat.
Tema 2: *Avances en microbiología marina y su relación con la acuicultura.* Dr. Claudio Miranda, Universidad Católica del Norte.

Tema 3: *Bacterias metanogénicas de sedimentos marinos y su potencial empleo en tratamiento de efluentes industriales*. Dr. Homero Urrutia, Universidad de Concepción.

18:00-20:00 Asamblea de Socios . (*Elección de Nueva Direct iva AChM*) (Auditorio)

21:30 Cena Oficial (por adhesión).

VIERNES 21 DE ABRIL

9:00-18:00 Paneles Nº 35 al 75. (Casa del Arte)

mañana

9:00-10:15 **Conferencia 7**: *Role of integrons in the determination of bacterial resistance to antibacterials*. (Auditorio)
Dr. Hilary-Kay Young, University of Dundee, Dundee, Escocia .

10:15-10:30 Café

10:30-12:00 **Mesa Redonda 8:** *Resistencia a antibióticos en bacterias patógenas emergentes.* (Auditorio)
Coordicador: Dr. Gerardo González, Universidad de Concepción.
Tema 1: Aspectos de la resistencia de **Streptococcus** y **Enterococcus** a agentes antibacterianos.
Dr. Carlos Bantar, Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas, Argentina.
Tema 2: β–Lactam and quinolone resistance in **Aeromonas** spp.
Dr. Sebastian Amyes, University of Edinburgh, Escocia.
Tema 3: Resistencia a antibióticos en **Acinetobacter** spp.
Dr. Gerardo González, Universidad de Concepción.
Mesa Redonda 9: *Adherencia e invasión bacteriana*. (Sala 1)
Coordinador: Dr. José Manuel Ojeda, Universidad de Chile.
Tema 1: Adherencia de bacterias a superficies sólidas inertes. Dr. Roberto Vidal. Universidad de Concepción.
Tema 2: Adherencia de *Acinetobacter* a superficies sólidas. Dr. Raúl Zemelman, Universidad de Concepción.
Tema 3: Mecanismos de invasión bacteriana. Dra. Gloria León, Universidad Austral de Chile.

12:00-13:00 **Sesión Paneles II.** (Discusión con Autores) (Casa del Arte)

13:30 Almuerzo

tarde

15:00-16:30 **Trabajos de Incorporación.** (Auditorio y Sala 1)

16:30-16:45 Café

16:45-18:15 **Mesa Redonda de Clausura**: *Perspectivas de la Microbiología en Chile* (Auditorio).
Coordinador: Dr. Manuel Rodríguez, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Dr. Eugenio Spencer, Universidad de Santiago; Dr Juan Kruze, Universidad Austral de Chile; Dr. Raúl Zemelman, Universidad de Concepción.

18:30 Acto de Clausura. (Auditorio)

TRABAJOS DE INCORPORACION

I-1. DIAGNOSTICO DE INFECCION POR CITOMEGALOVIRUS EN POBLACION DE ALTO RIESGO MEDIANTE TECNICAS CLASICA Y RAPIDA. (Diagnosis of *Cytomegalovirus* infection in high risk population through two techniques, classic and rapid). *Luchsinger V., Suárez M. y Kalwasser G.* Virología, Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile y CEDIUC.

La infección por citomegalovirus (CMV) tiene especial relevancia en recién nacidos e inmunocompropetidos. El diagnóstico es de laboratorio y el método clásico utilizado, cultivo celular en tubo, es costoso y lento. Nuestro objetivo fue establecer, en nuestro laboratorio, el rendimiento de una técnica rápida de diagnóstico de infección por CMV en población de riesgo vs el cultivo celular clásico como técnica de referencia. Se estudiaron 75 muestras de orina, 3 de secreción orofaríngea y 2 de linfocitos. Tras su procesamiento, se inocularon en tuvos y viales con monocapas de fibroblastos. Los tubos se mantuvieron a 37ºC por 30 días en busca del efecto citopático. Los viales se centrifugaron a 1.500 rpm por 45 minutos a temperatura ambiente; después de 48 horas a 37ºC se lavaron, fijaron y fueron teñidos con anticuerpos monoclonales anti CMV y anticuerpos conjugados marcados con fluoresceína (Chemicon R). En 21 de las 80 muestras se detectó CMV (27%; 5 fueron positivas sólo por la técnica rápida (6,2%), 4 sólo por el cultivo clásico (4,9%) y 12 por ambas técnicas (13,6%). La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo y eficiencia del método rápido de diagnótico fueron 75, 92, 70, 93 y 88%, respectivamente. La técnica rápida es sensible y específica, permitiendo el diagnóstico de la infección por CMV en 48 horas.

Financiado por Proyecto FONDECYT 1930624.

I-2. GENOTIPIFICACION DE ADENOVIRUS (ADV) AISLADOS DE NIÑOS HOSPITALIZADOS POR INFECCION RESPIRATORIA AGUDA BAJA (IRAB) ENTRE 1990-1992. (Genome type of adenovirus isolated from children hospitalized for acute lower respiratory infection between 1990-1992). *Villagra E., Larrañaga C., Kajon A., Spencer E., Avendaño L.F.* Sección Virología ,ISP; Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile; Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina y Unidad de Virología, INTA, U. de Chile.

Se estudiaron 145 aspirados nasofaríngeos con aislamiento ADV (+) provenientes de lactantes hospitalizados por IRAB desde Nov-90 a Dic-92, a fin de determinar la prevalencia de los genotipos y relacionarlos con la severidad clínica. Se recuperaron 93 cepas (64%) a las cuales se les hizo extracción de ADN viral y posterior digestión con 4 enzimas de restricción (BamHI, HindIII, SmaI y XhoI). Los digeridos fueron identificados mediante geles de poliacrilamida teñidos con plata. Se encontró genotipo ADV-7h en 74,2% de las cepas, ADV-2 (16,1%), ADV-1 (5,4%) y ADV-5 (1,1%). No hubo correlación significativa entre los genotipos con la edad, sexo y estado nutricional. Las cepas ADV-7h predominan durante la época fría, asociados a infecciones mixtas con VRS (p= 0,0018). Los pacientes infectados con ADV-7h tienen hospitalizaciones más largas respecto de los otros genotipos (p= 0,048). No hubo diferencias respecto al uso de corticoides, broncodilatadores, oxigenoterapia o ventilación mecánica. En conclusión, la cepa ADV 7h predominó ampliamente en el período estudiado, pero no fue más virulenta que los otros genotipos.

Proyecto FONDECYT 194 0527 y DTI, U. de Chile M 3585 9312.

I-3. USO DE ANTIVIRALES PARA ESTUDIAR LA SINTESIS DE RNA DE ROTAVIRUS. (Use of antivirals to study *Rotavirus* RNA synthesis). *Ríos, M., Fernández, J., Muñoz, M., Díaz, J. y Spencer, E.* Unidad de Virología. INTA, Universidad de Chile.

Rotavirus, es el principal agente viral causante de gastroenteritis aguda en niños y personas inmunodeprimidas. El genoma viral, compuesto por 11 segmentos de RNA de doble hebra, se encuentra en el interior del core junto a las proteínas VP1, VP2 y VP3. Considerando las diferencias en la composición polipeptidica y en el templado utilizado por las subpartículas virales que catalizan la transcripción y la síntesis del RNA de doble hebra, se analizó el efecto de diferentes compuestos antivirales, sobre la

síntesis de mRNA y de RNA de doble hebra de rotavirus, in vitro. Se utilizaron compuestos análogos de nucleotidos, análogos de oligonucleótidos de la serie 2', 5' - oligoadenilatos, que son intermediarios de la acción antiviral de interferón y el análogo de pirofosfato, foscarnet. Los análogos de nucleótidos AraATP, AraCTP, CordTP, 3' A-dTTP y ATP dialdehído inhibieron la síntesis de ambos tipos de RNA viral. Se observó inhibición de la transcripción in vitro, con compuestos 2', 5' -A que contenían cuatro o más residuos de adenina, presentando un mecanismo de inhibición competitivo; sin embargo, ninguno de estos compuestos inhibió la síntesis de RNA de doble hebra de rotavirus in vitro. Foscarnet, en cambio inhibió ambos procesos de síntesis de RNA viral. La inhibición sólo de la síntesis de mRNA observada con 2', 5' -A y de ambos tipos de RNA viral observada con foscarnet, se correlacionó con funciones enzimáticas de las proteínas del core y con el efecto inhibidor de la replicación de rotavirus observado en células infectadas, tratadas con Inteferón a - 2a y con foscarnet respectivamente.

Financiado por proyectos FONDECYT 1067-92, SAREC y PG-099-94.

I-4. TAXONOMIA NUMERICA DE BACTERIAS GRAM POSITIVAS Y GRAM NEGATIVAS AISLADAS DE QUESO DE CABRA APLICANDO MEDIOS NO SELECTIVOS (Numerical taxonomy study of Gram positive and Gram negative bacteria isolated from goat cheese using non-selective culture media). *Jara A., Sánchez E., Del Moral, A. y Prado B.* Laboratorio de Microbiología, Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar y Departamento de Microbiología, Universidad de Granada, Granada, España.

Se aislaron un total de 120 cepas bacterianas desde quesos de cabra adquiridos en mercados locales de la cieudad de Valparaíso, de las cuales el 57,5% son Gram negativas y el 42,5% Gram positivas. El análisis bacteriológico consistió en la determinación del recuento de microorganismos aerobios mesófilos aplicando la técnica de dilución y plaqueo incubando a una temperatura de 25ºC. A partir de las placas de recuento se seleccionaron entre 5 y 7 colonias de cada muestreo al azar, utilizando como medio base el agar TSA. Las cepas obtenidas fueron purificadas y posteriormente estudiadas para un total de 101 características incluyendo pruebas morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. La identificación taxonómica muestra la presencia de los géneros *Escherichia* , *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Bacillus*, *Serratia*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Enterococcus* y *Micrococcus*. Se destaca la presencia de *Escherichia coli*, que es el colifome fecal tipo en el producto, indicando una calidad sanitaria deficiente.

I-5. NIVELES DE TOLERANCIA A METALES PESADOS EN POBLACIONES BACTERINAS DEL AMBIENTE ACUATICO MARINO DE ANTOFAGASTA. (Tolerance levels to heavy-metals in bacterial populations isolated from an aquatic marine environment in Antofagasta). *Fuentes-Castro M.*, Silva J., Vásquez M. y Zúñiga A.* Unidad de Microbiología, Depto. Tecnología Médica, Universidad de Antofagasta. *Programa de Magister en Ciencias Biológicas.

El ambiente acuático marino de Antofagasta ha sido impactado por metales pesados debido a la gran actividad minera de la zona. La elevada polución metálica puede ejercer una acción sobre la selección y niveles de tolerancia de bacterias resistentes a metales pesados. Es este trabajo se incluyeron 123 cepas bacterianas resistentes a metales pesados aislados de áreas con diferentes grados de polución metálica. Las cepas bacterianas fueron aisladas en medio sea-water que contenía cobre, zinc, cadmio, plata mercurio y molibdeno. Los niveles de tolerancia a los mismos metales fue investigado mediante técnica de dilución en placa. Niveles variables de tolerancia a los metales pesados fueron encontrados. Los mayores niveles de Cu alcanzaron concentraciones superiores a 1.600 µg/ml, para Zn 500 µg/ml, para Cd 400 µg/ml, para Ag 600 µg/ml, para Hg 500 µg/ml y para Mo 51.200 µg/ml. Las cepas bacterianas de muestras de aguas recolectadas en zonas costeras de Antofagasta altamente polucionadas presentaron una mayor resistencia a los metales pesados. Estos resultados permiten concluir que existen una estrecha relación entre el grado de polución metálica y frecuencia de bacterias resistentes a los metales pesados.

PANELES

1. RESISTENCIA PLASMIDIAL ANTIMICROBIANA DE *Pseudomonas aeruginosa* AISLADA DESDE DIFERENTES NICHOS ECOLOGICOS. (Plasmid encoded antimicrobial resistance in *Pseudomonas aeruginosa* isolated from various sources)
*Padilla C., Lobos O. y Brevis P.** Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Talca; Escuela de Tecnología Médica. Universidad de Talca*.

A partir de tres diferentes nichos ecológicos (agua de río, muestras clínicas y sedimentos de pozos de agua para consumo humano) se aislaron 117 cepas de *Pseudomonas aeruginosa*. Se determinó la CMI de la totalidad de las cepas frente a nueve agentes antimicrobianos. Azlocilina, amikacina, y cefotaxima presentaron la mayor actividad bactericida. Mezlocilina, gentamicina, estreptomicina, ampicilina, carbenicilina y cloranfenicol ejercieron escaso efecto antibacteriano. Los mayores patrones de resistencia se observaron en las cepas aisladas desde especímenes clínicos. Más de 50% del total de cepas estudiadas presentó bandas de DNA extracromosomal. En varias cepas fue posible observar perfiles plasmidiales y fenotipos de resistencia similares, lo que puede ser de interés epidemiológico. DNA plasmidial aislado desde varias cepas de *Pseudomonas aeruginosa* fue transferido mediante transformación bacteriana a cepas de *Escherichia coli* DH5 alfa las que adquirieron información de resistencia a varios antibióticos betalactámicos además de estreptomicina.

2. SUSCEPTIBILIDAD CUANTITATIVA *IN VITRO* DE CEPAS DE *Staphylococcus aureus* INTRA Y EXTRAHOSPITALARIAS AISLADAS EN VALDIVIA. (*In vitro* quantitative susceptibility of nosocomial and non-nosocomial strains of *Staphylococcus aureus* isolated in Valdivia)
Otth L., Wilson M., Jacque H., Gil M., Gutiérrez M.A., Zaror A., Lizama V. y Arce M.E. Instituto de Microbiología Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.

Se estudió la susceptibilidad cuantitativa *in vitro* a través del método de Ericcson y Sherris de 47 cepas de *Staphylococcus aureus*, de los cuales 22 son de origen intrahospitalarios y 25 son extrahospitalarios. Los antibióticos ensayados fueron penicilina-ampicilina-oxacilina-cefradina-eritromicina-lincomicina-gentamicina-amicacina y enoxacino.
Los resultados obtenidos muestran como las drogas más activas *in vitro* para ambos grupos de cepas a enoxacino-amicacina-gentamicina y lincomicina, con porcentajes de susceptibilidad que fluctúan entre el 85 y 100%. Frente a eritromicina y cefradina los resultados para ambos grupos fueron variables, destacándose una mayor resistencia por parte de las cepas extrahospitalarias. Los resultados obtenidos muestran un 100% de resistencia para penicilina G y ampicilina. Frente a oxacilina, obtuvimos un 9,6 y 20% de resistencia de cepas intra y extrahospitalarias respectivamente. Las cepas resistentes a oxacilina fueron corroboradas mediante el "oxacillin agar screen".
Proyecto S-93-08, Dirección Investigación y Desarrollo. UACh.

3. ACTIVIDAD DE AGENTES ANTIBACTERIANOS SOBRE BIOTIPOS DE *Acinetobacter baumannii* AISLADOS DE HOSPITALES CHILENOS. (Antibacterial activity against *Acinetobacter baumannii* biotypes isolated from chilean hospitals).
Domínguez M., Bello H., González G., García A., Mella S., Zemelman R., Martínez M.A. y Pinto M.E.** Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción; Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile*.

Acinetobacter baumannii es una bacteria multiresistente de elevada frecuencia de aislamiento en infecciones intrahospitalarias (IIH), especialmente en pacientes inmunodeprimidos. Se reconocen 19 biotipos dentro de la especie, que se diferencian por su capacidad para utilizar distintas fuentes de carbono. Las infecciones producidas por esta bacteria son de muy difícil tratamiento por la ausencia de antibacteriano con actividad sobre ella.
En este trabajo se determinaron los biotipos de 343 cepas de *A. baumannii* de mayor prevalencia en diversos hospitales de Chile y se comparó la actividad de cefalosporinas de tercera generación, aztreonam, ciprofloxacina, amikacina e imipenem sobre ellos.

Se reconocieron cepas pertenecientes a 13 biotipos de *A. baumannii*, siendo el 9 y 8 los de mayor prevalencia (60,1% y 21,9%, respectivamente). Las cepas de los biotipos 1, 2, 7 y 8 fueron escasas, con frecuencias inferiores a 0,6%. La multiresistencia más amplia se presentó en las cepas de los biotipos 9 y 8, la cual incluyó a la mayoría de los agentes antibacterianos ensayados. No se encontraron cepas resistentes a imipenem.

Financiado proyecto FONDECYT 1930510

4. ACCION DE DESINFECTANTES E IRRADIACION ULTRAVIOLETA FRENTE A *Vibrio cholerae*. (Action of disinfectants and ultraviolet radiation on *Vibrio cholerae*). López L., *Romero J. y Solar R.* Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile.

Se estudió comparativamente el efecto de hipoclorito de sodio (H) y cloruro de benzaiconio (Q) frente a una concentración de 10^6 ufc/ml de *Vibrio cholerae* 01. Los productos se aplicaron a la concentración y tiempo de acción recomendados por el fabricante. Para conocer el efecto de la presencia de materia orgánica, se determinó el Indice de Neutralización Orgánica (INO). Como alternativa se estudió la acción de la irradiación ultravioleta (UV) frente a inóculos de 10^6 y 10^7 ufc/ml. Sólo se observó reducciones del 95,070% y 99,381% al aplicar H (240ppm) y Q (167ppm) durante 10 y 5 minutos, respectivamente. El test de INO, correspondiente al nivel máximo en g % de materia orgánica estándar en que actúa el desinfectante, fue de < 0,269 y "hasta 1,125" para H yQ, respectivamente. Se observó una afectividad del 99,999% al irradiar con UV, durante 5 y 10 minutos, niveles de 10^6 y 10^7 ufc/ml, respectivamente. Se comprobó una mayor acción del Q aunque no alcanzó el 99,999% de efectividad, el H fue el más afectado por la presencia de materia orgánica lo que se traduciría en una menor efectividad y el uso de una intensidad de irradiación UV de 70,6 uW/cm^2 se presenta como un mecanismo alternativo de destrucción efectivo.

5. PESQUISA DE CEPAS SILVESTRES DE *Streptomyces* PRODUCTORAS DE ANTIBIOTICOS OBTENIDAS A PARTIR DE SUELOS DE LA XII REGION. (Isolation of antibiotic producing strains of *Streptomyces* from the soils of the XII Región). Navarrete J., *Zaror L., Polette M. y García-Quintana H.G.*. Instituto de Microbiología y Microbiología Clínica. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

En los suelos, la población de actinomycetes corresponden a más del 15% del total de biomasa, siendo mayoritario el *Género Streptomyces*, con un 70 a 90% de los aislamientos. Muchas cepas de *Streptomyces* pueden sintetizar productos biodinámicos que pueden ser aprovechados como agentes antagónicos microbianos o como productos líticos o degradativos de moléculas resistentes. Por ello, se ha pesquisado *Streptomyces* en los suelos más diversos del mundo. Aún quedan zonas no perturbadas por la acción humana; los suelos chilenos y en especial los de la Región de Magallanes, presentan características únicas, por condiciones de aislamientos y por factores climáticos, presentando una diversidad que pocas veces se da en el mundo.

En esta investigación hemos explorado 7 estaciones de la XII Región en su extensión continental. De 65 muestras de suelos obtenidas, 48 (73.8%) resultaron positivas con 86 cepas de **Streptomyces**. De las cepas analizadas, 59.3% fueron antagónicas para algunas de las cepas bacterianas de referencia o silvestres con importancia clínica, observándose una mayor frecuencia antagónica sobre *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis* simultáneamente. La extracción de los principios activos mediante solventes polares, reveló una mayor frecuencia de actividad antagónica sobre las cepas bacterianas con los extractos de n-hexano y cloroformo. En el futuro se intentará la identificación de dichos principios activos.

Proyectos: S-93-06 y S-93-47.

6. SCREENING DE LA ACCION ANTIBIOTICA DE CEPAS SILVESTRES DE *Streptomyces* DE LA REGION DE LOS LAGOS. (Antibiotic activity screening of wild strains of *Streptomyces* from Los Lagos region). Huechán A., *Zaror L. y García-Quintana H.G.*. Instituto de Microbiología y Microbiología Clínica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

En trabajos precedentes llevados a cabo en nuestro grupo de investigación, se demostró que los suelos chilenos tienen un potencial biológico, dado la biodiversidad presente en los diferentes perfiles de suelos. La

pesquisa de cepas de *Streptomyces* que presentan actividad antiótica tienen buenas perspectivas tanto en el avance del conocimiento como en la aplicabilidad en la industria farmacéutica. Hasta la fecha se habían explorado suelos aledaños al litoral, en zonas húmedas boscosas, o en la tundra patagónica.
En este trabajo se exploró los suelos ribereños de los sistemas lacustres que presentan un microclima particular, húmedo, termorregulado y de perfiles de suelos profundos. Se aisló e identificó cepas silvestres de *Streptomyces spp.* siguiendo la metódica Küster y Williams.
De 121 muestras de suelos se lograron 274 aislamientos de *Streptomyces spp.* Al azar se eligió en una primera etapa con 38 cepas de las cuales un 58% presentó alguna forma de antagonismo bacteriano. De ellas, 11 cepas (29%) fueron activas contra *Staphylococcus aureus*; asímismo se obtuvo efecto antibiótico contra *Bacillus subtilis*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Candida albicans* (21% en cada caso); *Botrytis cinerea* y *Aureobasidum pullulans* resultaron sensibles en un 18 y 16% respectivamente. Por su parte, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* no presentan respuestas frente a las cepas de Streptomyces.
Se lleva adelante la extracción con solventes del principio activo.
Proyectos: S-93-06 y S-93 -47.

7. ESTUDIO BACTERIOLOGICO EN UN MATADERO Y FABRICA DE CECINAS. (Bacteriologicall study in a slaughter house and in a sausage industry). *Gebauer M.T. y Alvarado V.* Departamento de Alimentos y Recursos Forestales. Universidad de Los Lagos, Casilla 933, Osorno.

Se determinó la contaminación microbiológica de las materias primas, utensilios, maquinarias, baños, manos de los operarios y productos terminados (longaniza y paté) a través de un muestreo aleatorio, en un matadero y fábrica de cecinas del sur de Chile, durante un período de 5 meses (julio a diciembre de 1994), en la fase operativa habitual de estos establecimientos.
El estudio se realizó en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad de Los Lagos, donde se efectuaron análisis de Recuento total de bacterias aerobias mesófilas viables, *E. coli* y *S. aureus* según Bacteriologycal Analytical Manual (A.O.A.C., 1992).
En los productos terminados, las cifras promedio de Recuento de bacterias aerobias mesófilas viables, se encontraron en los límites permitidos por el Reglamento Sanitario de los Alimentos. En las longanizas, se detectó un 100% de *E. coli* y en paté un 33,3% detectándose ausencia de *S. aureus* en ambos productos.

8. ENSAYO DE DEPURACION DE *Mytilus chilensis* POR OZONIZACION. (Assay of the bacterial clearence in *Mytilus chilensis* by treatment with ozone). *García-Quintana H.G., Chabuán E., Leiva J. y Coronado E.* Instituto de Microbiología. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La población chilena suele consumir productos de mar crudos; entre éstos, la ingesta de choritos (*M. chilensis*) es importante. La X Región produce sobre el 90% del chorito que se comercializa. Los publicitados casos de intoxicación y la pasada epidemia de cólera, alertaron al consumidor provocando el colapso de empresas extractoras o productoras de mitílidos. Las alternativas para superar la emergencia son: selección de sitios de cultivo incontaminados o depuración de los mariscos.
La Granja Marina Tornagaleones ensayó depurar en piletas lavando los choritos con agua tratada con dosis variables de ozono. Para definir la eficiencia se hizo recuentos totales, coliformes totales y fecales en agua y sedimento de los lugares de cultivo y de agua y choritos con y sin tratamiento. Las variables fueron: densidad poblacional, flujo de agua y dosis de O3.
Los resultados demuestran que: la carga bacteriana inicial de agua y choritos es muy alta, superior a lo permitido; el tratamiento por 6 horas con agua ozonizada depura los choritos hasta niveles deseables; la remoción de detritus es indispensable si se quiere evitar la autoinoculación; las propiedades organolépticas y sobrevivencia del bivalvo no se menoscaban por el tratamiento.
Proyecto DID-UACh S-93-47.

9. PROTEASAS BACTERIANAS TERMORESISTENTES EN LECHE UHT. (Thermoresistant bacterial proteases in UHT milk). *Arrieta A. y Romero A.* Laboratorio de Microbiología. Centro de Estudios de

Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Santiago de Chile.

La gelificación de leches tratada por UHT y envasada asépticamente se presenta frecuentemente como un problema, acortando el período de vida media declarado por las industrias procesadoras, incidiendo fuertemente en sus características organolépticas. En este trabajo se investigó la presencia de proteasas en materia prima cuyas muestras fueron recolectadas directamente de predios productores de la zona Metropolitana y en leches UHT obtenidas del comercio. En todas las muestras prediales se obtuvo numerosas cepas bacterinas que evidenciaron actividad proteásica sobre caseinato de Calcio. Sobre la base de muestras provenientes de 19 predios analizados se pudo constatar que en todos los casos los recuentos totales oscilaron entre 10^5 y 10^7 UFC/ml. Luego de ser tratadas con diversas combinaciones de tiempo/temperatura se pudo constatar que aún con los tratamientos más severos se detectó una actividad proteolítica residual de alrededor de 40%. El análisis estadístico mostró una muy baja correlación entre la carga microbiana inicial y la actividad residual. En cuanto a los parámetros de los tratamientos térmicos, el tiempo de residencia en el equipo UHT fue el que dió una alta correlación con la actividad proteolítica de leches UHT. A diversas temperaturas de procesos no se observaron cambios significativos.
Proyecto financiado por DICYT-USACH y FONDECYT 90-0400.

10. DETERIORO DE LECHES UHT POR LIPASAS BACTERIANAS RESISTENTES A PROCESAMIENTOS TERMICOS. (UHT milk spoiling by thermoresistant bacterial enzymes). *Arrieta A.* Laboratorio de Microbiología. Centro de Estudios en Ciencias y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Santiago de Chile.

El deterioro de leches tratadas por UHT y envasada asépticamente presenta muchas veces un período de vida media inferior a la declarada por industrial procesadoras, generando problemas en la comercialización del producto por rechazo de los consumidores por razones organolépticas. En este trabajo preliminar se investigó la presencia de lipasas en materia prima cuyas muestras fueron recolectadas directamente de predios productores de la zona Metropolitana y en leches UHT obtenidas del comercio. En todas las muestras prediales se obtuvo cepas bacterianas que evidenciaron actividad lipásica sobre sustrato sintético (tributirina). La actividad lipásica fue mayor en aquellas muestras provenientes de predios cuyas condiciones de manejo del producto no fueron adecuadas y que mostraron recuentos sobre 10^5. Las lipasas provenientes de cepas Gram (-) presentan mayor tolerancia hacia la temperatura, contrastando con las Gram (+) que se inactivan irreversiblemente a 60ºC en tres min. En leches UHT se observa una disminución, pero no eliminación de la actividad lactásica en procesos que van de 4 seg a 142ºC hasta 146ºC. El incremento de la actividad lipásica en el tiempo puede explicarse por la difusión de enzimas desde los restos celulares de las bacterias eliminadas durante el tratamiento térmico.
Proyecto financiado por DICYT-USACH.

11. ENTEROPATOGENOS EN MANIPULADORES DE ALIMENTOS (Enteropathogens in food handlers). *Tejero A., Gesche W.*, Fernández H., Pualuan L.* Instituto Microbiología Clínica, Facultad Medicina, Universidad Austral de Chile; Instituto Salud Pública, Facultad Medicina, Universidad Austral de Chile*.

El manipulador de alimentos constituye un eslabón potencial importante en la transmisión de enteropatógenos. Esto es aún más relevante si se considera que esta persona puede contaminar a un gran número de individuos susceptibles, pudiéndose producir de esta forma brotes de diarrea que pueden llegar a ser de mucha trascendencia.
Por este motivo, quisimos establecer en nuestra ciudad la prevalencia de enteropatógenos en deposiciones en un grupo de manipuladores. Para ello se escogió 15 locales de expendio considerados de alto riesgo, con un total de 85 personas que estuvieran relacionadas con el alimento en alguna etapa de su preparación.
El estudio fue guiado por métodos convencionales a la búsqueda de EPEC, *Shigella*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Vibrio*, *Aeromonas* y *Campylobacter*.
La portación de enteropatógenos fue de un 22,3%, aislándose dos especies bacterianas, de las cuales la de mayor frecuencia la presentó EPEC con un 21,17% y la otra fue

Campylobacter jejuni biovar I con un porcentaje de 1,17%.
Proyecto DID S-92-09.

12. ENSALADAS Y SALSAS. CALIDAD SANITARIA. (Salads and sauces sanitary quality). *Niedmann C. y Ramos V.* Laboratorio del Ambiente, Servicio de Salud Concepción-Arauco.

Se investigó la calidad sanitaria de ensaladas y salsas o pastas para coctel, preparadas en restaurantes y supermercados de Concepción el año 1994.
Se cuantificaron los gérmenes aerobios mesófilos, coliformes, *Staphylococcus aureus*, siguiendo las técnicas indicadas por el Instituto de Salud Pública de Chile.
Se comprobó que a pesar de la cocción previa de todos los alimentos analizados, la carga microbiana detectada fué alta. Un promedio anual de 18,5% de las ensaladas de verduras presentó recuentos bacterianos sobre $30x10^4$ ufc/g.
En un 36,5% se detectó contaminación por gérmenes coliformes mayor que 100 ufc/g. y un 7,2% evidenció contaminación fecal. El porcentaje de muestras contaminadas con *Staphylococcus aureus* fue bajo.
Las salsas o pastas para coctel con pH neutro, presentaron niveles de contaminación aún mayores. En un 54,2% de las muestras el recuento de coliformes superó ampliamente los 100 ufc/g y un 25% presentó contaminación fecal.
Concluímos que esta elevada carga microbiana llega a estos alimentos, libres de contaminación luego de la cocción, debido a múltiples deficiencias en las técnicas de manipulación de alimentos. Se requiere aumentar y mejorar la educación sanitaria entregada a los manipuladores y establecer sistemas de control de calidad permanentes, en cada una de las empresas que expenden alimentos para consumo humano.

13. INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES HIGIENICAS DE EXPENDIO Y ALGUNOS FACTORES CLIMATICOS SOBRE LA FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE *Listeria monocytogenes* EN CARNE Y LONGANIZA. (Influence of hygienic conditions of meat and sausage manipulation, and of some environmental factors upon the frequency of isolation of *Listeria monocytogenes*). *Aguirre R. Kümmerlin R.* y López J.*
Facultad de Medicina Veterinaria Universidad de Concepción y Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Concepción*.

La presencia de *Listeria monocytogenes* en carne fresca y longaniza fué determinada por métodos bacteriológicos de rutina en 120 muestras obtenidas durante un período de 5 meses en expendios comerciales de diferentes niveles higiénicos.
Aun cuando *L. monocytogenes* fué aislada en 38.3% de las muestras de carne y en 28.3% de las longanizas, su presencia no mostró relación con las condiciones higiénicas de los establecimientos comerciales y/o con la temperatura y humedad del ambiente. Junto con sugerir que la bacteria pesquisada debe tener una amplia distribución ambiental en nuestro medio, se discute su importancia como potencial riesgo sanitario en nuestros alimentos.

14. INFECCIONES MICOTICAS OPORTUNISTAS EN PACIENTES INMUNOSUPRIMIDOS. (Opportunistic mycotic infections in immunosupressed patients). *Retamal C., Hasbún M.*, Pivet H.**, Thompson L. Y Faba R.****
Universidad de Chile, Facultad de Medicina Campus Sur; *Hospital de Enfermedades Infecciosas, Area Sur; **Hospital San José. ***Hospital Barros Luco Trudeau.

En nuestro país hemos observado en los últimos 4 años un aumento creciente de micosis oportunistas, con predominancia de cryptoccocosis.
Entre 1990 y 1993 estudiamos 175 muestras de suero y 120 de L.C.R. de pacientes inmunosuprimidos, mediante las siguientes técnicas: Aglutinación de Látex (AL), T. Tinta China y cultivo micológico en L.C.R.; Inmunofluorescencia indirecta (IFI) e Inmunoprecipitación (IP) en sueros.
De 14 casos confirmados de Cryptoccocosis, 11 eran SIDA sintomáticos. La AL fue positiva en 84,6% la tinta China en 77% y el cultivo micológico lo fue 61,5%. En 5 pacientes con SIDA se encontraban títulos altos para *Candida albicans* por IFI.
Dos pacientes presentaron Aspergilosis pulmonar invasiva, uno con SIDA y el otro diabético con mucormicosis. Un transplantado renal hizo una Aspergilosis Broncopulmonar que fue tratada con resultados satisfactorios; en estos casos se detectaron anticuerpos antiaspergilares por IP y los cultivos micológicos de expectoración resultaron positivos.

En el presente estudio comparamos este número de casos (n=22) con lo observado en el decenio anterior y corroboramos su incremento y la importancia de su diagnóstico precoz para realizar una terapia oportuna.

15. ONICOMICOSIS EN VALDIVIA. (Onicomycosis in Valdivia). *Zaror L.**, *Moreno M.I.***, *Godoy P.****, *Vega K.****, *HeringM.***, *Frick P.*** y *Echenique P.***** *Instituto de Microbiología Clínica, *Instituto de Especialidades, ***Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile. ****Consultorio Gil de Castro, Servicio de Salud Valdivia.

La onicomicosis es causada principalmente por especies de *Trichophyton*, *Candida* y ocasionalmente por hongos oportunistas.
Se estudiaron 207 muestras de 190 pacientes (131 mujeres y 59 hombres). De acuerdo a la clasificación de la onicomicosis se colectó muestra de lámina interna, borde periungueal y ocasionamente lámina externa. Se efectuó el examen microscópico directo con KOH-tinta o dextrosado-CAF, Lactrimel-CAF y DTM a 28ºC por 15 días. El examen microscópico directo fue positivo en 168 muestras (81,2%) y el cultivo en 140 ocasiones (67,6%).
Los hongos más aislados fueron *T. rubrum* (40,7%), *C. albicans* (32,1%) y T. mentagrophytes (14,3%). En dos ocasiones se encontró S. brevicaulis. En mujeres, el hongo más aislado fue *C.* albicans (75,0%) de uña de la mano y en el hombre, *T. rubrum* (65,5%) de uña del pie. Hongos aislados según tipo de lesión fueron: subungueal distal: *T. rubrum* (32%); candidiásica tricofitoide: C. albicans (15%) y candidiásica periungueal: *C. albicans* (11,4%).
Proyecto S-93-40 DID-UACh.

16. DERMATOFITOS EN MUESTRAS DE CUERO CABELLUDO. (Dermatophytes in scalp specimens). *León L., Román L. y Llancapi P.* Hospital Naval de Talcahuano Almirante Adriazola, Talcahuano.

Las dermatofitosis son infecciones fúngicas, causadas por miembros bien definidos de hongos. Estos tienen gran afinidad por la queratina y pueden comprometer piel, uñas. pelo.
La Infección del pelo es cosmopolita. En E.E.U.U. la especie predominante es el T. tonsurans (90%)?
Con el propósito de determinar el valor del examen directo y cultivo y la especie predominante en nuestra casuística, se analizaron las muestras de cuero cabelludo, estudiada en el Laboratorio Clínico del Hospital Naval "A.A." (T), obtenidas de pacientes consultantes al Policlínico de Dermatología entre los años 1989 y 1994.
A cada muestra se le realizó examen directo con KOH al 40% y cultivo en agar Sabouraud (glucosa 2%) y Lactrimel, a 25º y 37ºC. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:
De 30 muestras analizadas, el examen directo fue positivo en 56% (17) de ellas y en 27% (8), se aislaron dermatofitos.
En conjunto el examen directo y cultivo arrojaron una positividad para dermatofitos en el 60% (18) muestras.
Las muestras con examen directo negativo, fueron también negativas al cultivo en un 92% de los casos.
Los valores epidemiológicos y etiológicos obtenidos no se alejan de la literatura y confirman la presencia de M. canis como el agente causal principal.

17. CARIOTIPO ELECTROFORETICO DE CEPAS SILVESTRES Y MUTANTES DE ASTAXANTINA DE *Phaffia rhodozyma*. (Electrophoretic karyotyping of wild type and astaxanthin mutant strains from *Phaffia rhodozyma*). *Hermosilla G., Martínez C., León R. y Cifuentes V.* Laboratorio de Genética, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

En este trabajo, intentamos establecer la composición cromosómica de dos cepas silvestres diferentes así como de sobre productoras de astaxantina y de b-caroteno de la levadura Phaffia rhodozyma. Para ello, se han desarrollado varios métodos de electroforesis de campo pulsado (PFGE), mediante los cuales, se ha logrado una resolución efectiva de 8 a 13 moléculas de DNA cromosómico intacto de Phaffia rhodozyma. El tamaño molecular de los cromosomas varía entre 0.35 y 2.5 Mb, sugiriendo un tamaño genómico de aproximadamente 25 Mb. Esta técnica, acoplada a ensayos de hibridación, utilizando sondas específicas, ha entregado información directa de la organización genómica de dicho eucarionte inferior y ha permitido disponer de una vía alternativa al

cariotipo y mapéo genético clásico. Para ello, se ha clonado y ubicado en cromosomas diferentes, el gen que codifica para el factor de elongación 1 de la traducción (EF-1), un fragmento portador de DNA repetitivo (posiblemente rDNA) y fragmentos de DNA de la levadura elegidos al azar. Adicionalmente, hemos detectado polimorfismo de largo de cromosomas (CLP) entre cepas silvestres con propiedades fisiológicas similares y de cepas afectadas en la carotenogénesis, obtenidas en nuestro laboratorio.

Financiado proyecto Fondecyt 193-0886.

18. PROSPECCION MICOLOGICA EN UN VIVERO FORESTAL DE LA V REGION (Mycological prospection in a forest nursery of the V Región). *Moraga S.*, *Piontelli E.*, *Grisolli M.A.* Universidad de Valparaíso, Escuela de Medicina, Cátedra de Micología.

Para disminuir la presencia de microorganismos fitopatógenos en los suelos, la fumigación-esterilización es de utilidad en la producción en viveros, sin embargo la microbiota residente puede sufrir alteraciones difíciles de evaluar. Con la finalidad de detectar las variaciones de la micota y corroborar el manejo sanitario, se efectuó un muestreo en rizósfera y raices de plántulas de Eucaliptus globulus L.Labil (Diciembre 93 a Julio 94), para evidenciar la presencia de patógenos-oportunistas y saprófitos. La metodología, basada en la selección de muestras al azar, desde las platabandas, consistió en procesar la rizosfera (Grupo 1), mediante diluciones en cultivos sólidos (DCPA) y las raices (Grupo 2), en agar agua previa esterilización superficial. El control (Grupo 3) se efectuó en suelos no fumigados ni esterilizados. Se aislaron un total de 1297 colonias representadas por 41 géneros y 68 especies. En el grupo 1, los principales patógenos (26%), integraron los géneros Aspergillus (12,1%), con frecuencias constantes y similares en las 3 etapas y *Fusarium* (11,1%), que decayó en la etapa final. En cambio los saprófitos de mayor presencia fueron *Cladosporium* (8,7%), *Penicillium* (8,4%), *Botryotrichum* (6%). En el grupo 2, los principales patógenos (30,8%) integraron los géneros *Pythium* (sin porcentaje por diferente metodología), *Fusarium* (14,6%) y *Trichoderma* (4%). F. *oxysporum* (82,5% del total del género), aumentó fuertemente en el segundo y tercer muestreo, mientras *T. harzianum* fue siempre dominante (85,9% del total). Los saprófitos, fueron representados mayoritariamente por *Penicillium* (16%), *Ulocladium* (9,7%) y *Acremonium* (2,2%). En el grupo 3, el promedio de patógenos fue más bajo en rizósfera (8,1%) que en raíz (26%), donde el género *Fusarium* fue dominante en este último sustrato.

Los saprófitos en los suelos tratados, mantienen un buen grado de competencia y antagonismo por el sustrato, mientras los taxa "competentes de la rizósfera (*T. harzianum* y *F.oxysporum*), pueden ejercer un rol importante en el control de los fitopatógenos.

19. ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA DEL EQUINO. II HONGOS ALERGENOS EN PIENSOS. (Chronic obstructive pulmonar disease of equines. II Allergenic fungi in hay) *Zaror L.*, *Araya O.**, *Varela C.*, *Valenzuela X.* Instituto de Microbiología Clínica, Facultad de Medicina e *Instituto Ciencias Clínicas Veterinarias, Universidad Austral de Chile.

La enfermedad respiratoria crónica (COPD) del equino, es una alteración del tracto respiratorio, con obstrucción de la vía aérea y bronqueolitis mucopuruienta. Es provocada por organismos o material antigénico que producen una respuesta alergénica del aparato respiratorio. Los alergenos más frecuentemente encontrados son *Saccharopolispora rectivirgula*, *Thermoactinomyces vulgaris* y *Apergillus fumigatus*.

Se estudiaron 20 criaderos de caballo chilenos de la X Región. Se tomaron 98 muestras de heno mixto, heno de alfalfa y paja en el mes de Abril de 1994 que fueron sembradas en agar Sabouraud-dextrosado-CAF e incubadas a 28ºC y 45ºC por 2-3-5-10 días respectivamente. Para la identificación se siguieron las claves habituales.

Los microrganismos más aislados a 28ºC fueron *Aspergillus fumigatus*, *Mucor hiemalis*, *A. nidulans* y *A. amstelodani*. A 45ºC se aisló principalmente, *A. fumigatus*, *Mucor hiemalis* y *A. niger*. Se discuten los resultados.

Proyecto Fondecyt 1930379.

20. FRECUENCIA DE DERMATOFITOS EN PERROS Y GATOS CON LESIONES DERMICAS. (Dermatophytes in dogs and cats with dermal lesions). *Saldias ME.*, *Díaz MC.**, *Zambrano F.*. Laboratorio Clínico

Veterinario QUINCY; *Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Departamentode Microbiología, Unidad Oriente.

La tiña es causada por dermatofitos (hongos miceliales que poseen gran afinidad por la queratina). En las especies menores los dermatofitos más frecuentemente descritos son *Microsporum canis* y *Trichophyton mentagrophytes*. En nuestro país existen escasos estudios sobre dermatofitosis en pequeños animales y dada su importancia tanto del punto de vista zoonótico como en la práctica diaria de la clínica de estos animales, se consideró útil evaluar la frecuencia de dermatofitos en perros y gatos de diferentes clínicas veterinarias de la Región Metropolitana. Entre Mayo y Noviembre de 1994, se analizaron 217 muestras (raspado de piel y pelos) de 174 perros y 43 gatos, que presentaban lesiones compatibles con tiña o sarna.
Se realizó examen directo con lactofenol y cultivo en agar Sabouraud glucosado + CAF, agar Sabouraud glucosado + CAF + cicloheximida y Lactritmel, incubados a 25º y 37ºC por un período de 21 días.
Del total de muestras analizadas, 35 fueron positivas al examen directo y/o cultivo (16.1%); de éstas 29 resultaron positivas solo al examen directo (82.3%) y en 32 (91.4%) fue posible aislar dermatofitos. Se obtuvo desarrollo de dermatofitos en 18/174 (10.3%) muestras obtenidad de perros y en 14 de 43 muestras de gatos (32.5%).
El único agente aislado correspondió a *Microsporum canis* (100%).

21. PRINCIPALES AGENTES ETIOLOGICOS DE LA OTITIS CANINA Y SU SENSIBILIDAD A LOS AGENTES ANTIMICROBIANOS. (Main aethiological agents of canine otitis and their susceptibility to antimicrobial agents). *Zambrano F. y Saldías M.E.* Laboratorio Clínico Veterinario QUINCY, Santiago.

La otitis canina es una consulta frecuente en la clínica de especies menores. El uso de antibióticos sin un examen previo de susceptibilidad lleva a que esta patología tienda a la cronicidad. El propósito de este trabajo fue determinar la flora preponderante de la otitis canina y su susceptibilidad a los antibióticos de uso habitual en medicina veterinaria.
Se estudiaron 51 muestras de otitis canina provenientes de clínicas veterinarias de la región metropolitana, entre Mayo y Diciembre de 1994. Se realizó aislamiento, identificación y antibiograma por el método de Kirby-Bauer. En el 82% de las muestras el agente aislado fue *S. aureus*. Se aisló e identificó *P. aeruginosa* en el 8% de los casos y en menor proporción *Streptococcus* B hemolíticos, *P. mirabilis* y *C. pyogenes*.
S. aureus fue en mayor proporción sensible a Cefradina (95%) y Gentamicina (93%) seguido por Cloxacilina (89%), Cloranfenicol (76%) y Enofloxaxino (76%). Para Ampicilina y Amoxicilina se detectaron sensibilidades entre 20-30%. Las cepas de *P. aeruginosa* fueron multiresistentes a los antibióticos.
Los resultados permiten concluir que es importante estudiar la sensibilidad para la elección del antibiótico más adecuado. Se discute la ventaja de la terapia sistémica.

22. ESTUDIO PRELIMINAR DE *COCCIDIAS* (*Protozoa: Eimeriidae*) EN *ALPACAS* (*Lama pacos*) NACIDAS EN VALDIVIA, SUR DE CHILE. (Preliminary study of coccidii (Protozooa: Emeridae) in Alpacas (*Lama pacos*), born in Valdivia, South of Chile). *Valenzuela G., Quintana I. y Del Campo H.** Instituto de Patología Animal, *Instituto de Reproducción Animal. Universidad Austral de Chile.

Dentro de la familia *Camelidae*, la Alpaca es una especie doméstica que se desarrolla en el altiplano de la Región de rebaños en la Zona Central y en la X, XI y XII Regiones tanto para fines de Reproducción, como de Investigación.
Con el objeto de contribuir al control del Parasitismo por Protozoos del *Género Eimeria* se realizaron exámenes fecales en Alpacas menores de un año mediante la Técnica de Mc. master. Los animales fueron muestreados bimensualmente en un período de 8 meses. El mayor número de ooquistes por gramo de fecas observado fue de 29.300 a los dos meses de edad, disminuyendo a menos de 2000 en mayores de seis meses.
Se concluye que parásitos del *Género Eimeria*, se desarollan exitosamente en Alpacas en el Sur de Chile, que la edad de mayor susceptibilidad a las coccidias son los tres primeros meses de edad, luego del cual se desarollaría un período de resistencia, que coincide con lo observado en la especie ovina en esta misma Región y que estudios similares deben continuar por un período más prolongado y en diferentes épocas del año.

23. CARACTERISTICAS BIOQUIMICAS, SEROLOGICAS Y PATRONES DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE CEPAS DE *Yersenia ruckeri*. (Biochemical and serologicall characteristic, and antimicrobial susceptibility pattern of *Yersinia ruckeri*). Landskron E., *Madrid E.* y *Francke S.* Marine Harvest Chile S.A. Fish Health Laboratory, Puerto Montt.

El presente estudio muestra las características bioquímicas y serológicas de 37 cepas de *Yersinia ruckeri* aisladas de salmones con signología de la enfermedad causada por este agente, en el período comprendido entre 1992 a 1995 en zonas lacustres de la X Región, para lo cual se utilizó el Sistema de Identificación API 20 E (API System S.A.) y aglutinación con antisueros específicos, respectivamente. Igualmente se estudiaron los patrones de susceptibilidad antimicrobiana en forma cualitativa a 8 drogas (Oxitetraciclina, Ac. Oxolínico, Sulfametoxazol trimetoprim, Cloranfenicol, Eritromicina, Ampicilina, Neomicina y Flumequina) y en forma cuantitativa para determinar Concentración inhibitoria Mínima (C.I.M.) de Ac. Oxolínico y Flumequina, drogas de elección en el tratamiento de la enfermedad.
De los resultados obtenidos a través de la identificación bioquimica se pudo comprobar la presencia de 3 codificaciones distintas para el API: 5107100, 1107100 y 5106100, lo que señala la presencia o ausencia de enzimas específicas en las cepas para ciertas reacciones consideradas en este sistema.
El análisis serológico, por su parte, demostró que todos los aislados corresponden al serotipo I o Hagerman.
En relación a la susceptibilidad antimicrobiana, se encontraron 5 tipos distintos de antibiogramas, con una marcada elevación de resistencia frente a Ampicilina (10 mg) en los últimos aislados del período. Se amplía esta información junto con las C.I.M. de Ac. Oxolínico y Flumequina en la presentación.

24. LEPTOSPIROSIS DE LOS ROEDORES SILVESTRES. DIAGNOSTICO MICROSCOPICO. (Leptospirosis in wild rodents. Microcopic diagnosis). Zamora J., *Riedemann S. y Vega S.* Instituto de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Con la finalidad de pesquisar la presencia de *Leptospira interrogans* en los riñones de reservorios silvestres, se capturaron 139 roedores pertenecientes a 6 especies en el área rural de la provincia de Valdivia. Con tal objeto, se sacrificaron los roedores y se les extrajeron los riñones para detectar la presencia de leptospiras mediante exámenes microscópicos de campo oscuro, tinción de Levaditi, de inmunofluorescencia y de inmunoperoxidasa, utilizando en estas dos últimas técnicas un pool sueros anti *hardjo* y *pomona*.
En 58 (41,7%) roedores se pesquisó la espiroqueta, resultando portadores las 6 especies capturadas, en mayor porcentaje *A. olivaceus*, seguido de *A.longipilis*. Entre los casos positivos, la tinción de Levaditi fue la técnica que detectó la espiroqueta en el mayor número de muestras, seguida por las técnicas inmunoquímicas, siendo la menos efectiva la observación directa en campo oscuro.
Estos resultados permiten sospechar que los roedores silvestres del área en estudio pueden constituir una importante fuente de infección para otros animales y para el hombre.
Proyectos FONDECYT 92-0070 y DID-UACH S-92-37

25. DIARREA NEONATAL OVINA. AISLAMIENTO DE CEPAS DE *E. coli* PRODUCTORAS DE ENTEROTOXINAS. (Ovine neonatal diarrhea. Isolation of enterotoxigenic *E. coli* strains). Zamora J., *Reinhardt G., Polette M. y Vega S.* Instituto de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Se investigó la presencia de *E. coli* enterotóxicas (ST, LT y VT) en el contenido intestinal de 139 corderos muertos con diarrea neonatal. A las cepas enterotóxicas aisladas se les determinó el tipo de hemólisis, fimbrias y serotipo. La toxina ST se determinó por la técnica de ratón lactante; la LT por aglutinación látex y la VT por cultivo de células VERO. Los serotipos y fimbrias se determinaron por aglutinación en láminas y para estudiar la hemólisis se utilizaron eritrocitos lavados de ovejas.
Se aislaron 4 cepas positivas de ST y 7 dudosas, 5 productoras de VT (3 de las cuales eran ST dudosas) y ninguna resultó positiva a LT. Se logró serotipificar 2 cepas de ST+ (O_{101}:K_{30} y O_9:K_{35}) y 2 ST dudosas (O_{101}: K_{32} y O_{78}:K_{80}). Las cepas VT y el resto de las ST+ y dudosas aglutinaron sólo

con antisuero polivalentes. Se determinó fimbria K99 a 2 cepas ST dudosas y K89 a 2 cepas ST+. Presentaron hemólisis alfa 3 cepas ST+, 4 ST dudosas y 3 VT+. Hemólisis beta se detectó en 1 cepa ST dudosa y en 1 VT+ y hemólisis bifásica en 1 ST+, 2 ST dudosas y en 1 VT+.
Estos resultados permiten sospechar que cepas de *E.coli* enterotóxicas pueden ser una de las etiologías de la diarrea neonatal de los corderos.
Proyectos FONDECYT 92-0067 y DID-UACH S-94-16.

26. DEGRADACION ANAEROBIA DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA INDUSTRIA SALMONERA. (Anaerobic degradation of solids residues from a salmon industry). *Villagrán J., Poirrier P., Bumann U., Chamy R.* Escuela de Ingeniería Bioquímica, Universidad Católica de Valparaíso.

La industria salmonera en Chile genera una gran cantidad de sólidos residuales (salmones muertos), los cuales representan un grave problema de contaminación ambiental, al no existir sistemas adecuados de disposición. Una alternativa que se investiga para el tratamiento de dichos residuos es la digestión anaerobia, la que permite minimizar el problema planteado al obtenerse como productos finales un sólido estable y biogas.
De esta manera, se está llevando a cabo una investigación que permite determinar la biodegradabilidad anaerobia de dichos sólidos residuales. Los ensayos se realizan trabajando a una concentración de 7,11% p/v y a una temperatura de 37°C. El residuo estudiado contiene una humedad de 65%, un 5,5% de cenizas (base seca), una razón C/N de 7,7 DQQ_{total} de 1,4 g O_2/g .m.s y $DQQ_{soluble}$ de 0,5 g O_2/g m.s.
El método utilizado para obtener la cinética de biodegradación del salmón se basa en la medición diaria de la producción de metano y la determinación periódica del $DQQ_{soluble}$ de la muestra. La actividad metanogénica de los lodos anaerobios utilizados fue de 1,33 $gDQQ\text{-}CH_4$/g SSV.d.
En este trabajo se muestran las cinéticas de biodegradabilidad de diversos residuos sólidos de la industria salmonera y se realiza una evaluación económica del proceso. Se demuestra que la digestión anaerobia es una alternativa competitiva que trae consigo una adecuada degradación con producción tanto de gas metano (energía) como biofertilizantes.

27. ESTUDIO DE UN ALGORITMO PARA LA VIGILANCIA DE SARAMPION (Study of an algorithm for measles surveillance). *Vicente M.* y *Yung V.* Instituto de Salud Pública de Chile, Santiago..

La Vigilancia de Laboratorio de Sarampión en Chile se realiza determinando los niveles de IgG sérica por la Técnica de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) en muestras pareadas de sueros de los casos sospechosos. La necesidad de obtener dos muestras de suero dificulta el estudio, ya que en un alto porcentaje no es posible obtener una segunda muestra. Por esta razón se ha analizado un nuevo algoritmo con una sola muestra de suero, obtenido en forma inmediata al comienzo de la erupción. Este suero se estudiaría por técnica ELISA para IgM e IFI para IgG. Un resultado negativo para IgM y positivo para IgG descartaría una infección reciente por Sarampión y haría innecesaria una segunda muestra. Un análisis preliminar de 90 casos estudiados con el nuevo algoritmo determinó que en 39 casos (43,3%) no sería necesaria una segunda muestra. Los 51 casos restantes (56,6%) presentaron diferentes resultados por lo que fue necesaria una segunda muestra.
Aunque con estos resultados preliminares obtenidos sólo podría determinarse, con una muestra única, el 40% de los casos sospechosos, el algoritmo propuesto sería una alternativa menos laboriosa que la realizada en el I.S.P. hasta la fecha.

28. COMPARACION DE TECNICAS DE ELISA E INMUNOFLUORESCENCIA PARA LA DETECCION DE ANTICUERPOS PARA VIRUS SARAMPION. (Comparison of ELISA and immunofluorescence methods for measles virus antibodies detection). *Yung V.* y *Vicente M.* Instituto de Salud Pública, Santiago.

En este trabajo hemos comparado un ELISA comercial y el método de Inmunofluorescencia (IFI) usado como rutina para la Vigilancia de Sarampión en el Instituto de Salud Pública (ISP) con un ELISA producido en el CDC como patrón oro para la detección de IgG sérica.
Se estudiaron 85 sueros y los resultados obtenidos con ELISA comercial y la IFI, en dilución 1:10, fueron semejantes en

especificidad (100%) y valor predictivo positivo (100%) a la técnica del CDC. Sin embargo la sensibilidad (86,6% ELISA comercial y 71,6% IFI) fue más baja, pero aceptable en ambas, aunque superior para el ELISA comercial. El valor predictivo negativo fue muy bajo en ambos casos (66,7% ELISA comercial y 48,6% en IFI), siempre con ventajas para el test de ELISA. Un análisis de los resultados discordantes en las tres técnicas indican la posibilidad de falsos positivos en la técnica de ELISA CDC y un aumento notable de la sensibilidad en IFI si los sueros se analizan en dilución 1: 5 haciéndola comparable a los resultados obtenidos con el ELISA comercial.

29. INFECCION RESPIRATORIA BAJA E INFECCION VIRAL EN LACTANTES: EVOLUCION CLINICA INTRAHOSPITALARIA (Respiratory infection and viral infection in milking babies: Clinical hospital outcome). *Larrañaga C.*, *Avendaño LF.* Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se hizo una vigilancia de virus respiratorios en 1.539 niños menores de dos años ingresados por infección respiratoria aguda baja (IRAB) al Hosp. R. del Río, entre mayo 1988 y diciembre 1992, tomando muestras de aspirado nasofaríngeo para aislamiento viral e inmunofluorescencia indirecta. Se detectaron VRS en 457 (28,7%) casos, adenovirus (ADV) en310 (19,5%), influenza en 30 (1,8%) y parainfluenza en 22 (1,4%). El VRS se detectó de preferencia en los meses fríos y los ADV durante todo el año. Se comparó la evolución hospitalaria de 213 lactantes clasificados en 4 grupos, según la detección al ingreso de VRS, ADV, VRS+ADV y negativa; como indicadores de severidad clínica se consideraron la duración de la hospitalización y el uso de oxígeno, corticoides y broncodilatadores. Sólo resultó significativa la mayor estadía hospitalaria de los casos ADV positivos (x 10.5 ds) en relación a los con VRS (x 7.0 ds) o sin virus detectado (x 6.5 ds). Estos hechos sugieren una mayor severidad de la infección por ADV, lo que debe complementarse con un estudio post alta de largo plazo.

Proyectos FONDECYT 194 0527 y DTI m 3585 9312.

30. ANALISIS CITOGENETICO Y EXPRESION DE CITOKERATINAS EN CELULAS TRANSFORMADAS POR VIRUS PAPILOMA HUMANO (HPV). (Cytogenetic analysis and cytokeratine expression in human *Papiloma* virus tranformed cells). *Ojeda J.M.*, *Fernández J.*, *Prieto H. y Molina R.**
Departamento de Microbiología y Virología y Centro de Medicina y Desarrollo Integral del Adolescente*, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Ciertos virus Papiloma humanos (HPV) como son los genotipos 6,11,16 y 18 se han relacionado etiologicamente con el cáncer cérvico uterino en base a evidencias epidemiológicas, virológicas y de biología molecular. Las células Hela (ATCC-CCL2) corresponden a una lónea celular derivada de un carcinoma de cuello uterino que presenta signos de iransformación por HPV. Los objetivos fueron realizar una caracterización citogenética respecto de la transformación por HPV y evaluar la expresión de citokeratinas relacionadas con el tejido de origen en células HeLa.
Mediante técnicas citológicas y moleculares se determinaron los principales parámetros de crecimiento in vitro de las células HeLa, como ser tiempo de duplicación TD, índice mitótico, eficiencia de plaqueo EP y crecimiento en metil celulosa. Usando técnicas citogenéticas se determinó el cariotipo, distribución modal y análisis de los cromosomas C1 y C4. Se detectó la presencia de DNA de HPV por ensayos de hibridación in situ con sondas de HPV6,11,16 y 18. La expresión del tipo de citokeratinas CK fue evaluada usando anticuerpos monoclonales anti CK 8,14,18 y 19 con un sistema de detección Estreptavidina-Biotina-Peroxidasa-Sustrato cromogénito.
Los resultados obtenidos muestran que las células HeLa presentan un TD de 25.6 hrs, una EP de 52%, son aneuploides con un número modal de 72 cromosomas y presentan alteraciones estructurales marcadoras en los C1 y C4. Poseen DNA de HPV-18 integrado en el genoma celular y expresan CK18 propia de las células basales o columnares del cuello uterino.
Se concluye que las células HeLa conservan propiedades típicas de Células tumorales con alteraciones citogenéticas características de tumores de cuello uterino que poseen DNA de HPV-18 integrado en el DNA celular y cuya expresión de CK18 sugiere que

correspondería a un carcinoma invasor derivado probablemente del endocervix por transformación por HPV-18. En base a estas características consideramos que las células HeLa representan un sistema de modelo celular para el estudio de este tipo de tumores de etiología viral.
Financiado Proyecto Fondecyt Nº 19310

31. ESTUDIOS DE PATOGENICIDAD DE CEPAS DE VIRUS GUMBORO EN AVES SPF. (Studies on the pathogenicity of *Gumboro* virus strain in SPF chickens). Cubillos A., *Salazar P., Cubillos V. y Diaz V.*
Instituto de Patología Animal. Universidad Austral de Chile.

Dos cepas nacionales del virus de Gumboro fueron estudiadas en pollos SPF, a fin de caracterizar el cuadro clínico, anátomo e histopatológico que producen.
Se emplearon 15 Pollos SPF por cepa y un grupo control, los que fueron mantenidos en unidades FANP desde el día de edad, e infecctados a la 3a. semana, vía oral con una dosis > a 10^2 DIE_{50} / cepa.
Al 5º día postinfección, las aves individualizadas, fueron pesadas y sacrificadas, extrayéndoles Bolsa de Fabrizio (B.F) y Bazo, los cuales fueron pesados y examinados macro y microscopicamente. Se determinaron los Indices: Peso Bolsa / Peso vivo x 100 (R_{bo}) y Peso Bazo / Peso vivo x 100 (R_{ba}).
Las aves infectadas no presentaron signos clínicos, sólo se observó disminución del tamaño de las B.F. y discretos aumentos del bazo, al compararlos con los controles. Esto determinó menores Indices Rbo y algunos Indices R_{ba} ligeramente superiores a los controles. Histológicamente se obsrvó severas lesiones específicas en la Bolsa de los pollos infectados, lo cual indica la capacidad de daño de estos aislados al sistema inmunológico.
Proyecto DID S-92-19

32. CARACTERIZACION DE UN NUEVO BACTERIOFAGO DE *Escherichia coli*. (Characterization of a new *Escherichia coli* phage). Polette M., *Olate C., Estrada M. y García-Quintana H.G.* Instituto de Microbiología. Universidad Austral de Chile.

Los virus bacterianos han sido intensamente estudiados porque constituyen excelentes herramientas para aproximar soluciones a problemas biológicos fundamentales. Entre éstos destacan los fagos de *E. coli* que a la fecha son numerosos, a pesar de lo cual en Chile sólo se ha descrito un caso.
En nuestro laboratorio aislamos desde una cepa clínica de *E. coli*, un fago excepcional en dos sentidos: morfología peculiar y alta capacidad de proliferación. Se determinó su: eficiencia de plaqueo, ciclo infeccioso, capacidad lítica, ultraestructura y sobrevivencia ante diferentes condiciones.
Se demostró que: la población huésped es lisada en 25 min con 95% de letalidad; se producen alrededor de 350 viriones hijos por célula por generación; la fase de eclipse dura 25 min; los cultivos semisólidos alcanzan títulos de 3 x 10^{11} pfu/ml; sus placas de lisis son claras de unos 2.8 mm; el fago es de tipo complejo (cabeza isodiamétrica de 68 nm y cola recta de 175 x 16 nm terminado en placa basal; es resistente a solventes orgánicos y su sensibilidad a radiación UV, calor y especificidad de huesped está en estudio; asimismo se definirá si se trata de un virus no descrito anteriormente.
Proyecto DID-UACh S-9347.

33. CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE PARTICULAS TIPO VIRUS DE *Phaffia rhodozyma*. (Morphologic characterization of virus-like particles from *Phaffia rhodozyma*). Castillo A., *Cifuentes V.**
*Depto. de Ciencias Biológicas, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile y *Laboratorio de Genética, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

La cepa silvestre UCD 67-385 de Phaffia rhodozyma posee cuatro moléculas de RNA de doble hebra (dsRNA) de 4.3, 3.1, 0.9 y 0.75 kpb que se encuentran asociadas a partículas tipo virus (VLPs). Dichos elementos genéticos le confieren a esta levadura la capacidad de destruir células sensibles de la misma especie, lo que revela la presencia de un fenotipo killer.
El análisis por microscopía electrónica de secciones ultrafinas de esta levadura muestra que las VLPs tienen una ubicación principalmente citoplasmática. Además, hemos obtenido evidencias que sugieren la presencia de dos tipos de VLPs morfológicamente diferentes. Unas son aparentemente icosaédricas con un tamaño de 36 nm de diámetro y las otras son esferoidales de un tamaño aproximado de 45 nm de diámetro. Estudios preliminares de centrifugación en gradientes de sacarosa de extractos libres de células, han permitido

separar dos poblaciones de VLPs que difieren en su contenido de dsRNAs. Esto último podría estar relacionado con los dos tipos de partículas observadas en los cortes de células, pero debe ser confirmado por estudios detallados de su ultraestructura.
Financiado proyectos FONDECYT 2930011-93 y 193-0886.

34. IDENTIFICACION DE LA RNA POLIMERASA RNA DEPENDIENTE DEL VIRUS DE LA NECROSIS PANCRATICA INFECCIOSA. (Identification of IPNVs RNA dependent RNA polymerase). *Guacucano, M. y Sandino, A.M.* Unidad de Virología. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Chile.

El virus de la necrosis pancreática infecciosa (IPNV) es uno de los principales agentes patógenos de especies marinas, que produce alta mortalidad en salmónidos, moluscos y otras especies en cultivo. Pertenece a la familia Birnaviridae y su genoma está constituído por dos segmentos de RNA de doble hebra que codifican para al menos cuatro proteínas. Cada uno de los segmentos tiene una proteína VPg unida covalentemente al extremo 5'. Se ha descrito que este virus posee una RNA polimerasa RNA dependiente y se ha postulado que correspondería a la proteína estructural de mayor peso molecular, denominada VP1.
Con el objeto de caracterizar a la RNA polimerasa de IPNV, en este trabajo se desarrolló un sistema de transcripción in vitro, en el cual los productos de reacción se analizaron cuantificando la radioactividad asociada a material ácido insoluble y mediante geles de poliacrilamida-urea. Mediante este sistema se estudió el efecto de los análogos de nucleótidos: 2' -3' dialdehído-ATP y 2' -3' dialdehído-UTP en la síntesis de RNA. Estos análogos tienen la capacidad de unirse covalentemente a proteínas que tienen afinidad por nucleótidos, como las polimerasas. Los resultados mostraron que ambos análogos inhiben la síntesis de RNA in vitro.
Para identificar la proteína involucrada en este proceso, se incubó el virus parcialmente purificado con los análogos de nucleótidos marcados y posteriormente se realizó un análisis polipeptídico mediante electroforesis en geles de poliacrilamida. En estas condiciones, el único polipéptido marcado fue la proteína VP1, lo que comprobaría que ésta corresponde a la polimerasa viral.
Financiado proyecto FONDECYT 1066-92.

35. REGULACION DE LA EXPRESION DEL GEN ompF en Salmonella typhi Ty2. (Regulation of *ompF* gene expression in *Salmonella typhi* Ty2). *Contreras I.*, Muñoz L., Toro C.S y Mora G.C.* *Facultad de Ciencias Químicas y Farmaceúticas, Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

En comparación con los numerosos estudios realizados en *Escherichia coli* y *Salmonella typhimurium* existe poca información acerca de la regulación de las porinas OmpF y OmpC de *Salmonella typhi*. En este trabajo hemos utilizado la metodología de fusión génica para estudiar la regulación de ompF por la osmolaridad, temperatura y disponibilidad de oxígeno. Para esto, *S.typhi* Ty2 y *E. coli* JM109 se transformaron con el plasmidio pMH622 que contiene el gen ompF de *E.coli* fusionado al gen lacZ. Las cepas se cultivaron en medio mínimo M63-S, suplementado con glucosa, cisteína y triptofano. La osmolaridad varió entre 0,03-1,0 osmolar. Los cultivos se realizaron a 30°C y a 37°C, en condiciones aeróbicas y anaeróbicas. Al igual que en *E. coli*, la expresión de ompF en *S. typhi* disminuye con el aumento de la osmolaridad del medio. A 37ºC la anaerobiosis potencia este efecto en ambas bacterias. Sin embargo, a 30ºC no se observa represión por la anaerobiosis en *S. typhi*.
El efecto más notable se detecta al subir la temperatura desde 30ºC a 37ºC: en *S. typhi* se induce la expresión de ompF, en tanto, en *E. coli* se reprime. Nuestros resultados muestran que hay importantes diferencias en la regulación de OmpF entre estas 2 enterobacterias.
Financiado Proyecto FONDECYT 694/91.

36. EVALUACION DE LA TRANSFERENCIA DE Tn9 DESDE *Escherichia coli* a *Salmonella typhi*. (Evaluation of Tn9 transfer from *Escherichia coli* to *Salmonella typhi*). *Trincado S. y Robeson J.P.* Instituto de Biología, Universidad Católica de Valparaíso.

S. typhi, causante de la fiebre tifoidea, pasa parte de su ciclo vital en aguas contaminadas, donde pueden darse interacciones genéticas con otras bacterias predominantes como *E. coli*. En este contexto nuestro objetivo es evaluar la

posible potenciación de *S. typhi* con elementos genéticos provenientes de *E. coli*; en especial hemos elegido el transposón Tn9 que codifica resistencia a cloranfenicol, el antibiótico de elección para el tratamiento de la fiebre tifiodea. Como vector de transferencia de Tn9 se ha usado el plasmidio modelo pUCV6. Este es de estrecho rango de hospedante y su replicación es óptima en *E. coli*. Por otra parte, es fácilmente transmisible dado que es Tra+/IncP. Además es inestable en *S. typhi*.
Se han realizado cruces genéticos en filtros de membranan entre *E. coli* (pUCV6) y S. typhi Ty2, Nal -r, en condiciones óptimas de laboratorio y en un microcosmos de agua dulce bajo diversas condiciones de incubación.
Dada la inestabilidad de pUCV6, se ha detectado transposición de Tn9 a distintos lugares del cromosoma de *S. typhi* Ty2. En adición, se está evaluando el efecto de condiciones de deprivación de nutrientes sobre la dinámica de Tn9 en *S. typhi*.

37. CLONAMIENTO Y EXPRESION *IN VITRO* DE UN GEN DE *Leptospirillum ferrooxidans* HOMOLOGO AL GEN tar DE *Escherichia coli*. (Cloning and *in vitro* expression of a *Leptospirillum ferrooxidans* gene homologous to the *E. coli tar* chemotactic receptor gene) *Delgado M., Toledo H. y Jerez C.A.* Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

En nuestro laboratorio, nos hemos interesado en los mecanismos sensoriales y adaptativos de microorganismos quimiolitróficos acidofílicos que participan en la biolixiviación de minerales Para ello escogimos estudiar el sistema quimiotáctico de *Leptospirillum ferrooxidans*. Por medio de la técnica de "Southern-blot", hemos detectado en el DNA cromosomal de *L ferrooxidans* una región de homología con un fragmento de 719 pb del gen que codifica para el receptor quimiotáctico tar de *Escherichia coli* (sensor de aspartato y maltosa). El fragmento que dió reacción positiva, se clonó en el vector pGEM3Z (f-), obteniéndose el clon pLf13.
Este plasmidio pLf13 fue expresado in vitro, utilizando un sistema de transcripción/traducción acopladas, resultando la síntesis de una proteína de 60 kDa, que dio una reacción débil con un suero policional anti Tar de E. coli. Estos resultados no sugieren que *L. ferrooxidans* posee un gen homólogo al gen tar de *E. coli*, lo que actualmente se está confirmando por secuenciación del plasmidio pLf13.
Financiado por FONDECYT 194/0379

38. SONDA INMUNOLOGICA PARA LA DETECCION DE L-*ASPARAGINASA* DE *E. coli* UNIDA A LEUCOCITOS POLIMORFONUCLEADOS HUMANOS. (Immunological probe for the detection of *E. coli* L-asparaginase bound to human polymorphonuclear leucocytes). *G. Arenas D. y L. Mercado V.* Laboratorio Fisiología Celular. Instituto Biología. Universidad Católica de Valparaíso.

En el presente trabajo hemos desarrollado anticuerpos policlonales monoespecíficos (Cevenini y cols., 1991), contra L-asparaginasa que es usada como droga antileucémica, con el fin de comprobar la posible asociación de esta enzima a células inmunitarias. En ratones cepa CF1 inmunizados vía intraperitoneal con 50 ug de L-aspariginasa, los días 0,7,14 y 21, se indujo la formación de tumores ascíticos. El líquido ascítico obtenido fue cromatografiado en SDS/PAGE y enriquecido en IgGs mediante fraccionamiento con sulfato de amonio. La presencia del anticuerpo fue detectada por Western blot usando anti IgG de ratón conjugada con peroxidasa. La especificidad del anticuerpo se comprobó mediante técnicas de Dot blot y de Western blot, utilizando L-asparaginasa comercial purificada de *E. coli*. Además se comprobó la ausencia de reacción cruzada con diferentes proteínas. La sonda inmunológica fue utilizada para evidenciar la asociación de la enzima, en leucocitos polimorfonucleados previamente incubados en L-asparaginasa. La localización de la enzima fue revelada usando como primer anticuerpo los obtenidos del líquido ascítico, en dilución 1:1000. El segundo anticuerpo se usó marcado con fluoresceína o con peroxidasa. Las observaciones al microscopio de luz, evidencian la presencia de la enzima unida a las membranas plasmática y nuclear de las células, como también incorporada al citoplasma de los polimorfonucleados.
Financiado por DGIP-UCV.122-765-93.

39. ESTUDIO MICROSCOPICO DEL EFECTO DEL CROMO SOBRE LA FORMA Y DIVISION CELULAR EN UNA CEPA DE *Pseudomonas putida*. (Microscopic study of

the effect of chromium on the morphology and cell division of a *Pseudomonas putida* strain). Godoy, F., Mondaca, M.A. Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción.

Se ha encontrado que algunos metales de transición afectan la división celular. Sin embargo, se desconoce el modo de acción de estos metales que contaminan ambientes. Se ha sugerido que pueden existir posibles interacciones con la pared celular.
En este estudio se investigó el efecto del cromo sobre la división celular y la forma de las células en cepas de *Pseudomonas sp.* sensible y resistentes a cromo, aisladas del río Bío-Bío. Para ello, se realizaron estudios de microscopía electrónica de trasmisión (TEM) de células normales y le esferoplastos expuestas a concentraciones subinhibitorias de cromato. Además, se hicieron observaciones de células crecidas en cromato usando microscopía de epifluorescencia. En las observaciones de TEM se observaron células con la envoltura densamente oscurecida, en contraste con lo observado en los esferoplastos. Además, las células presentaron división asimétrica. Las observaciones en el microscopio de epifluorescencia permitieron detectar la formación de células filamentosas, con divisiones incompletas. Se encontró también un aumento del biovolumen de las células crecidas en cromato. Los resultados muestran que el cromo induce la formación de filamentos, probablemente, debido a la inhibición de la división celular.
Financiado Proyecto FONDECYT Nº 29.400.18

40. ESTUDIO DE LA PRODUCCION DE PENICILINA ACILASA POR Bacillus megaterium UTILIZANDO DOS FUENTES ALTERNATIVAS DE NITROGENO. (Study of the production of penicillin-acylase by *Bacillus megatherium* using two alternative nitrogen sources). Gentina J.C., Acevedo F., Villagra M.P. Escuela de Ingeniería Bioquímica, Universidad Católica de Valparaíso.

Para producir penicilina acilasa (PA) por *Bacillus megaterium* se utiliza un medio de cultivo con hidrolizado de caseína (HC) como fuente de nitrógeno. Este sustrato tiene un precio elevado, lo que incentiva a estudiar una fuente alternativa más barata y generada en el país, como es el caso del licor de maceración de maíz (LMM).
Las experiencias de producción de PA se realizaron en matraces agitados, utilizando la cepa de *Bacillus megaterium* ATCC 14945 creciendo a 30ºC y pH 7.0. Se utilizaron medios de cultivo con HC y LMM como fuentes de nitrógeno. Ambos medios se diseñaron en base a igual cantidad de nitrógeno.
Los principales resultados de producción indican que con el medio con HC se obtiene un máximo de 270 UI/l. de PA, mientras que al emplear LMM esta cifra cambia a 150 UI/l. Sin embargo, dada la diferencia de precios de ambas materias primas, el costo de una unidad de PA producida con LMM resulta un tercio de aquella generada con HC. Considerando que los tiempos para alcanzar la máxima excreción de PA son similares con ambas fuentes de nitrógeno, el LMM se presenta como una interesante alternativa para producir esta enzima.

41. PROCESO DE BIOREDUCCION AUTOTROFICA DE SULFATO. (Process of autotrophic sulfate bioreduction). Herrera L., Hernández J., Bravo L., Romo L., Vera L., Aranda M.E. Laboratorio Ingeniería Bioquímica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile,

Se montó un programa experimental para utilizar la actividad reductora presentada por operaciones de biogas, con fines de depuración de Riles sulfatados. Se observó que la reducción de sulfato no se explicaba sólo por el consumo de orgánicos solubles (lactato, acetato), intermediarios del proceso de biogas, sino que consumía, además, los intermediarios hidrógeno molecular gaseoso disuelto (H2) y dióxico de carbono gaseoso disulto (CO2).
Al agregar externamente una mezcla de hidrógeno y dióxido de carbono al bioreactor, se llegó a un punto de total lavado de los orgánicos, ratificando la reducción biológica de sulfato mediante un cultivo autotrófico que utiliza hidrógeno como fuente de energía. La cinética de reducción de sulfato alcanzó el orden de los 80 mg/L por Hr.
Se concluyó que el diseño de bioreactores que utilicen esta BRS debe enfatizar el transporte gas líquido, tanto para el H2 y el CO2 hacia la fase líquida como el transporte del H2S desde la fase líquida. El trabajo permitió establecer un original diagrama de flujo del proceso biológico de abatimiento de

sulfato que presenta claras ventajas respecto del mismo proceso en base a bacterias heterótrofas.

42. BIODEGRADABILIDAD ANAEROBIA DE RESIDUOS SOLIDOS DE TE. (Anaerobic biodegradability of solid tea residues). *Poirrier P., Schiappacasse M., Bumann U., Chamy* R. Escuela de Ingeniería Bioquímica, Univesidad Católica de Valparaíso.

Se estudió la biodegradabilidad anaerobia de un residuo sólido proveniente de la fabricación de té instantaneo, considerando una concentración de éste en los ensayos de 6.5% p/v. El ensayo se realizó a 37ºC. Para ello se debió implementar una metodología apropiada para este tipo de residuo. El residuo posee un 18% de sólidos totales, un 4% de cenizas (base seca), una razón C/N de 250. DQO total de 1200 mg O2/g m.s y DQO soluble de aproximadamente 90 mg O2/g m.s.
Durante el ensayo se determinó la cinética de biodegradación del residuo, a través de la medición diaria del metano producido y la determinación periódica del DQO soluble de la muestra. Los lodos anaerobios utilizados poseen una actividad metanogénica de 0.023 gDQO-CH4/gSSV.d
El seguimiento de la cinética de biodegradación se realizó por 35 días, al cabo de los cuales los sistemas se estabilizaron, cesando la producción de biogas. El metano acumulado fue aproximadamente 700 ml. Los resultados obtenidos indican una reducción del 44% en la DQO sólidos y del 40% en la DQO total, cuanto al contenido de materia orgánica esta disminuyó en un 30% aproximadamente. Por otro lado, las curvas de biodegradación permiten apreciar que a los 20 días de ensayo, aproximadamente, los sistemas ya habían generado el 93% del metano, alcanzándose porcentajes de biodegradación muy similares a los obtenidos para los 35 días investigados.

43. EFECTO DE LA TEMPERATURA Y CANTIDAD DE NUTRIENTES EN EL CRECIMIENTO DE CEPAS DE *Escherichia coli* **DE DIFERENTE ORIGEN.** (Effect of the temperature and of the nutrient availability upon the growth of *Escherichia coli* strains isolated from various sources). *Moraga R., Merino C. y Santander E.* Laboratorio de Microbiología, Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.

Las descargas de los emisarios en el mar aporta una gran cantidad de materia orgánica y bacterias de origen entéricas principalmente *Escherichia coli.* Esta bacteria es capaz de sobrevivir en diferentes ambientes.
El objetivo del presente trabajo fue comparar el comportamiento de tres cepas de *Escherichia coli* frente a diferentes condiciones de nutrientes y temperatura.
Las cepas en estudio fueron aislados a partir de muestras de sedimento de la bahía de Iquique, del tubo de descarga del emisario submarino y de una muestra de producto patológico. El crecimiento bacteriano se determinó midiendo la turbidez incubando las bacterias a diferentes temperaturas (14ºC, 25ºC, 37ºC), también se varió la cantidad de nutrientes. El efecto de estas variables se analizó aplicando el programa FHISPARM.
El factor que más incide en el crecimiento de las cepas de *Escherichia coli*, fue la temperatura. Las tres cepas ensayadas siguen el modelo de crecimiento logístico, existiendo diferencias notables entre ellas en la tasa de división.
Se concluye que la cepa de *Escherichia coli* aislada de sedimento muestra mayor capacidad de adaptación frente a cambios de temperatura y nutrientes.

44. COMPARACION DE LAS CURVAS DE CRECIMIENTO DE BACTERIAS ADHERIDAS Y EN ESTADO LIBRE EN CONDICIONES DE LABORATORIO. (Studies on the growth curves of adhered and of free cells under laboratory conditions). *González C. y Merino C.* Laboratorio de Microbiología, Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.

La corrosión de conductos de emisarios, cascos de embarcaciones, etc. se debe en parte a fenómenos de adherencias bacteriana. Para comprender y buscar solución a este problema, se hace fundamental conocer el crecimiento de poblaciones bacterianas sobre superficies hidrofóbicas.
El objetivo de este trabajo fue comparar el crecimiento de células adheridas y células libres de acuerdo al modelo de crecimiento sigmoideo.
Se trabajó con una cepa de *Vibrio sp.* que se aisló sembrando 0,1 ml. de agua de mar en agar TCBS. La cepa en estudio se sembró en caldo marino, con un sistema desiñado para seguir la adherencia. La curva de

crecimiento se determinó por el método de recuento de la micro gota y tomando muestras cada 30 min. La curva de crecimiento estimada se calculó mediante la aplicación del modelo de crecimiento sigmoídeo. Los resultados obtenidos muestran que el crecimiento de las bacterias adheridas se comportan según este modelo de crecimiento. Estas bacterias presentan una fase de crecimiento estacionario al igual que las bacterias en estado libre. Al parecer, el agotamiento de los nutrientes por parte de las células bacterianas libres impedirá la adhesión bacteriana.

45. COMPARACION DE DOS MODALIDADES DE CULTIVO EN LA PROPAGACION DE UNA CEPA RECOMBINANTE DE *E. coli*. (Comparison of two culture conditions for the propagation of recombinant *E. coli* strains). *Radrigán, P. y Acevedo F.* Escuela de Ingeniería Bioquímica, Universidad Católica de Valparaíso.

La utilización de cepas recombinantes debe superar el problema de su inestabilidad segregacional y estructural. Una estrategia interesante de propagación consiste en utilizar medios selectivos y minimizar el tiempo de cultivo.
En este trabajo se compara la producción de células de la cepa Clone 23 de *Escherichia coli*, cultivada en las modalidades de lotes y lotes alimentados. La cepa contiene plásmidos con ADN del virus de la enfermedad IPN de peces salmonídeos y una marca de resistencia a la ampicilina.
La cepa Clone 23 fue proporcionada por el Dr. S. Marshall del Instituto de Biología UCV. Se utilizó un medio con extracto de levadura, glucosa y ampicilina. Los cultivos se realizaron en un fermentador de 3 l a 37ºC, pH 7.0, 1.6 vvm y 700 rpm. Para la alimentación se empleó una bomba a flujo constante de 0.047 l/h.
Los cultivos por lotes fueron limitados por oxígeno, con 5.5 g célula/l, productividades de 0.58 g/l*h y velocidades de producción de 0.88 g/h. La situación mejoró con la alimentados, con concentraciones de 6.4 g/l, velocidades de 0.94 g/h y productividades sólo un poco inferiores.

46. COMPARACION DE TRES METODOS PARA EL DIAGNOSTICO DE *Listeria monocytogenes*. (Comparison of three methods for the diagnostic of *Listeria monocytogenes*). Landskron E., Madrid E. Marine Harvest Chile. Fish Health Laboratory. D. Portales 860, Puerto Montt.

En este trabajo se comparó el método de Cultivo en Agar con Enriquecimiento previo (según norma de FDA), el ELISA Test System (Organon Teknika) y ListerTest-Lift (Vicam), para evaluar el rendimiento en el aislamiento o Diagnóstico de *L. monocytogenes* a partir de 48 muestras inoculadas con una concentración estandar de esta bacteria. Las muestras se dividieron en dos grupos (Grupo I mantenida a 0ºC y Grupo II a -22ºC) y se analizaron 48 hrs posterior a la inoculación.
Los resultados obtenidos demostraron que el método ListerTest-Lift tuvo la mayor sensibilidad para detectar *L. monocytogenes* (93,9%), seguido por el ELISA (66,5%) y el Cultivo Tradicional (59,7%). Por su parte, la temperatura influyó significativamente en el recuento de esta bacteria, obteniéndose un recuento promedio de 20,56 UFC/g en las muestras mantenidas a 0ºC y de 3,12 UFC/g en las mantenidas a -22ºC.
El diagnóstico de *Listeria sp.* fue realizado en 1 día a través del ListerTest-Lift, en 2 días por el ELISA y en 6 por el Cultivo Tradicional. La determinación de especie fue establecida al tercer, quinto y séptimo día, respectivamente.

47. ROL DEL FENOMENO DE HIDROFOBICIDAD EN LA ADHESION DE BACTERIAS PATOGENAS A *Mesodesma donacium*. (Role of hydrophobicity on the adhesion of pathogenic bacteria to *Mesodesma donacium*). **Llanos,V.J., Dinamarca T.A., García-Tello P.* *Estación Biológica de Roscoff, FRANCIA y Laboratorio de Microbiología Marina, Instituto de Biología, Universidad Católica de Valparaíso.

Los moluscos bivalvos filtradores, captan del agua filtrada numerosos microorganismos. Los microorganismos son concentrados a nivel del intestino posterior en el tracto digestivo. A esto se une el fenómeno de colonización de las superficies por bacteria. Un factor común en el desarrollo del fenómeno de concentración y colonización podría ser la hidrofobicidad de la superficie celular microbiana.
En esta investigación se determinó si el carácter hidrofóbico de la superficie de bacterias patógenas alóctonas, favorece su concentración a nivel del sifón inhalante usando como modelo el molusco *Mesodesma*

denacium. Ejemplares del molusco fueron alimentados con Staphylococcus aureus 25923 (ATCC), Salmonella paratyphi 203/74 (DMS), Vibrio cholerae NOO1 çñ (ATCC) y Aeromonas hydrophila 7966 (ATCC), las tres primeras cepas de carácter hidrofóbico y la cuarta hidrofílica. La hidrofobicidad fue medida por el método de Rosemberg. Se realizaron experiencias individuales con cada una de las patogenas y mixtas con una cepa hidrofóbica y otra hidrofílica.
Los resultados de las experiencias mixtas, sugieren que las cepas patógenas hidrofóbicas son retenidas en una cantidad significativamente mayor que las cepas hidrofílica en el sifón inhalante.
Además se observó que el carácter hidrofóbico confiere a las bacterias patógenas alóctonas probadas, una mayor capacidad comparativa de sobrevivencia en condiciones de agua de mar lo cual mejora su capacidad de competir por una superficie.
La hidrofobicidad bacteriana es considerada por primera vez como un factor de selección de bacterias patógenas, potenciales contaminantes de moluscos (Proyecto DGIP-UCV).

48. CAPACIDAD INVASORA EN CEPAS DE *Campylobacter jejuni* AISLADAS DE DIFERENTES ORIGENES. (Invasive capacity of *Campylobacter jejuni* strains isolated from different sources). *Fernández H., Eller G.*, Vivanco T.* Instituto de Microbiología Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile e *Instituto de Inmunología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.

Campylobacter jejuni es una bacteria zoonótica, agente prevalente de diarrea infecciosa. Se ha demostrado in vitro su potencial invasor para células eucarióticas existiendo una estrecha relación entre diarrea inflamatoria y el aislamiento de cepas invasoras. Sin embargo, existen pocos antecedentes en relación a su distribución en casos de diarrea y sus reservorios naturales. En este trabajo se estudia la capacidad invasora de 36 cepas de *C.jejuni* aisladas de diarrea humana, animales, agua y alimentos. Las pruebas se realizaron en células HEp-2 inoculadas con 1 ml de suspensión bacteriana (10^6 u.f.c. en RPMI-10% s.f.b.) e incubadas a 37ºC por 3 h en CO2. Luego de lavadas (10x) se adicionó medio RPMI, fueron reincubadas por 4 h, lavadas, teñidas con naranjo de acridina/violeta de genciana (método de Miliotis) y montados en portaobjetos, determinando por microscopía de fluorescencia el porcentaje de células invadidas y el número de bacterias internalizadas. El 61,1% de las cepas presentó capacidad invasora mostrando entre 3 y 42 bacterias internalizadas por célula invadida. Este fenómeno fue observado en cepas de todos los grupos de origen, reforzando la importancia de los reservorios y vehículos como fuente de infección para el hombre.
Financiado Proyecto FONDECYT 1930353 y DID-UACH S-92.05

49. TERAPIA ANTIBIOTICA PARA ERRADICAR *Helicobacter pylori* EN PACIENTES CON ULCERA DUODENAL. (Antibiotic therapy for the eradication of *Helicobacter pylori* in duodenal ulcers patients). *Troncoso M., Acuña, R., Portell, DP., Toledo, MS., ALbornoz, V., Vigneaux, J., Figueroa, G.* Unidad de Microbiología INTA, Universidad de Chile, y Gastroenterología, Hospital El Salvador.

Se evaluó la eficacia de un tratamiento en 110 pacientes con úlcera duodenal (UD), colonizados por *H. pylori (Hp)*. El grupo Experimental (n:62) recibió tres antibióticos (amoxicilina 500 mg po q 8h, metronidazol 250 mg po q 8h y subsalicilato de bismuto 524 mg po q 6h) además de omeprazol (20 mg po q 24h) por 28 días. Los Controles (n:48) recibieron omeprazol en dosis similares. La edad de los pacientes fluctuó entre 20 y 60 años, la UD fué identificada por endoscopia y la colonización por ureasa, microscopía y cultivo de biopsias antrales. Se hizo controles prospectivos a los 28 días, 4, 8 y 12 meses con evaluación clínica, endoscópica, microbiológica y serológica (EIA y blot).
La tasa de erradicación de *Hp* fue del 82% (47/57) en el grupo Experimental y del 0% (0/48) entre los Controles al término del estudio ($p< 0.001$). A los 28 días ambas terapias indujeron la cicatrización de la UD en los pacientes (97% grupo experimental y 91% grupo control). Alos 12 meses la tasa de recidivas fué elevada en el grupo Control (34/48, 71%) y baja en el grupo Experimental (3/57,5%) ($p<0.001$), ello se correlacionó con la erradicación de *Hp*. La tasa de reinfección en 12 meses fué baja (2/62,3%) y los pacientes no reactivaron la UD al año.

La IgG específica cayó significativamente al cuarto mes en los pacientes que recibieron antibióticos y que erradicaron *Hp* (50%), en cambio se mantuvieron, o incluso subieron en los Controles con omeprazole. Los pacientes tratados con antibióticos que no erradicaron (10/62, 16%) mostraron un descenso discreto de los títulos a los 4 meses (20%) que se mantuvo posteriormente.
Los resultados sugieren que el uso de antibióticos para erradicar a *Hp* produce mejoría clínica, cura la UD y disminuye significativamente las tasas de recurrencia de la UD.
Financiado Proyecto FONDECYT 0681/92.

50. CARACTERIZACION BACTERIOLOGICA DE CEPAS DE *Acinetobacter spp.* AISLADAS DEL RIO ANDALIEN, CONCEPCION. (Bacteriological characterization of *Acinetobacter* spp. strains isolated from river Andalien. Concepcion, Chile). Sossa K.E., González G., Domínguez, M., Bello H., García A. y Zemelman R. Departamento de Mirobiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción.

Las cepas del género *Acinetobacter spp.*, cuya taxonomía ha sufrido importantes cambios, se aislan de suelo, agua, alimentos y piel humana. Existen pocos trabajos que identifiquen las especies prevalentes y propiedades de cepas de ambientes no hospitalarios, usando los nuevos esquemas taxonómicos.
En este trabajo se identificaron 26 cepas de *Acinetobacter spp.* aisladas de agua y sedimento del río Andalién y se determinaron sus perfiles plasmídicos y patrones de resistencia.
Se reconocieron cepas de 3 especies. De ellas, *Acinetobacter* genoespecie 11 y *A. baumannii* fueron las más frecuentes (35% y 27%, respectivamente). Se aisló una cepa de *A. johnsonii* y 4 cepas no pudieron ser identificadas. La mayoría de las cepas fue susceptible a los antibacterianos, pero más del 80% las cepas de *A. baumannii* fue resistente a ampicilina y todas ellas fueron resistentes a cefradina y cloranfenicol. Las cepas de *A. baumannii* biotipo 9 presentan plásmidos de >55, 4 y 2.5 Kb, pero las del biotipo 1 no poseen estos elementos genéticos. El resto de las cepas presenta perfiles plasmídicos variados, en tanto más del 50% de las ellas no presentó plásmidos.
Financiado por proyecto Dirección de Investigación Universidad de Concepción *P.I. Nº 94.35.19-1-I*

51. ACTIVIDAD BACTERIOCINOGENICA *IN VITRO* Y EN UN SISTEMA ACUATICO DE *Pseudomonas* spp. R5 SOBRE BACILOS ENTEROPATOGENICOS. (Bacteriocinogenic activity *in vitro* and in an aquatic system of *Pseudomonas* spp. R5 against enteropathogenic bacilli).
Padilla,C., Lobos, O., Brevis, P.* y Huberth, E. Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Talca, Escuela de Tecnología Médica. Universidad de Talca*.

A partir de muestras de agua del río Claro se aisló *Pseudomonas spp.* R5. Mediante diferentes métodos in vitro se determinó que la cepa produce una bacteriocina de amplio rango de acción antimicrobiana sobre bacilos enteropatogénicos (cepas de *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella sonnei*, *Shigella flexneri*, *Escherichia coli* enterotóxica). Se observaron diferencias respecto de los diámetros de halos inhibitorios sobre las cepas enteropatógenas blanco. En un sistema acuático artificial se analizó, durante varios días, el efecto bacteriocinogénico sobre los bacilos enteropatogénicos estudiados. Se observó que la actividad letal de la bacteriocina inhibió significativamente el crecimiento de todas las cepas enteropatógenas y que la mayor intensidad inhibitoria correspondió al tercer día de actividad antibacteriana. Se determinó que la bacteriocina parcialmente purificada ejerció un efecto bactericida similar a los descritos aunque el tamaño de los halos y el número de células enteropatógenas inhibidas fue más moderado. El estudio de esta bacteriocina ofrece interesantes perspectivas biotecnológicas.
Proyecto DIAT Nº 31518.

52. RESPUESTA GLOBAL DEL ARCHAEON *Sulfolobus acidocaldarius* FRENTE A LA HAMBRUNA DE FOSFATO. (Global response of the archaeon *Sulfolobus acidocaldarius* to phosphate starvation).
Osorio G. y Jerez C.A. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Sulfolobus acidocaldarius es un archaeon quimiolitotrófico, acidófilo, termofílico y capaz de fijar CO2. Los sistemas sensoriales de estos microorganismos se

desconocen. Como modelo de sistema sensorial, hemos estudiado la respuesta frente a la falta de fosfato. En bacterias como *Escherichia coli*, frente a la limitación de este nutriente, se induce la expresión del llamado regulón fosfato, constituído por 31 genes y cuya regulación se basa en un sistema de dos componentes, siendo la proteína PhoR el sensor y PhoB proteína reguladora de la respuesta. Para el análisis de los cambios globales en la expresión de proteínas, utilizamos electroforesis bidimensional en geles de poliacrilamida y marcación de las células por crecimiento en presencia de 35S-Metionina y H3 32PO4.
Localizamos varias proteínas que se inducen en ausencia de fosfato y otras que se fosforilan en tal condición. Algunas de éstas se han microsecuenciado en su extremo amino-terminal. Tratando de identificar un regulardor de respuesta homólogo a los sistemas de dos componentes bacterianos, realizamos ensayos de Southern-blot ocupando como sonda el gen phoB de *E. coli*. Nuestros resultados preliminares sugieren la posible existencia en *S. acidocaldarius* de un gen homólogo a phoB de *E. coli*.
Financiado FONDECYT 194/0379, SAREC y UNIDO 91/049.

53. ESTUDIO COMPARATIVO DEL CICLO DE VIDA *in vitro* DE DOS CEPAS DE *Frankia*. (Comparative study of the *in vitro* life cycle of two *Frankia* strains).
Carú M.
Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Casilla 653-Santiago.

Frankia es un actinomicete fijador de nitrógeno atmosférico en simbiosis con plantas no-leguminosas. El ciclo de vida de las bacterias del género *Frankia* es uno de los más complejos entre los actinomicetes. El trabajo describe y compara el ciclo de vida de dos cepas de *Frankia:* Ch11 aislada de *Colletia hystrix* y Re16 aislada de *Retanilla ephedra*. Los ensayos de germinación y esporulación se realizaron a 28ºC en diferentes medios de cultivos. En condiciones apropiadas, las esporas germinan a los 3-4 días y forman hifas ramificadas y septadas. Parte del micelio se diferencia y desarrolla vesículas que son el sitio de fijación de nitrógeno. Posteriormente algunas hifas vegetativas se engrosan y septan para formar esporangios multiloculares. Las colonias contienen numerosos esporangios de distintas formas y tamaño y en diferentes estados de desarrollo. Finalmente la pared del esporangio se rompe liberando las esporas maduras al medio de cultivo. Ambas cepas exhiben todas las etapas del ciclo. Sin embargo, la extensión del ciclo de vida, la tasa de germinación y esporulación relativa dependen del origen de la cepa y de las condiciones de cultivo.
Financiado Proyecto FONDECYT 1930857

54. ESTUDIO DE LOS PERFILES DE PROTEINAS DE MENBRANA EXTERNA Y DE LOPOPOLISACARIDO DE CEPAS DE *Acinetobacter baumannii* DE DIVERSOS BIOTIPOS Y ORIGENES (Study of outer membrane proteins and lipopolysaccharide patterns of *Acinetobacter baumannii* strains of different biotypes and sources of isolations).
García, A., Guzmán, J., Domínguez, M., Zemelman, R., González, G. y Bello, H. Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción.

Acinetobacter baumannii ha adquirido gran importancia en los últimos años como agente patógeno oportunista, causante de brotes epidémicos intrahospitalarios, en especial en individuos inmunocomprometidos.
Bouvet y Grimont establece la existencia de 19 biotipos dentro de la especie, de acuerdo a su capacidad para aprovechar algunos sustratos hidrocarbonados. Este es actualmente el método más sencillo y útil para desarrollar estudios epidemiológicos.
Resulta interesante estudiar otras propiedades como marcadores de biotipos o cepas, que faciliten su seguimiento epidemiológico intrahospitalario, como es el caso de perfil de lipopolisacárido (LPS) y del contenido de proteínas de membrana externa, propiedad que no ha sido usada en forma sistemática.
En este trabajo se estudió el perfil de LPS y de proteínas de membrana externa mediante electroforesis en geles de poliacrilamida/SDS/urea de cepas de *A. baumannii* de diversos biotipos aisladas de productos patológicos, de ambientes intrahospitalarios y del medio acuático. Los resultados demuestran que el perfil de proteínas de membrana externa permite diferenciar, no sólo cepas de diversos biotipos, sino también de diversos orígenes. En cambio, el perfil de LPS permite diferenciar a las cepas acuáticas de las intrahospitalarias. Los resultados permiten concluir que ambas técnicas, en conjunto,

sirven como complemento de la biotipificación, aportando, en algunos casos, diferenciación de cepas a nivel de biotipos.
Financiado Proyecto FONDECYT Nº 193.0510

55. ESTUDIO DE VARIEDADES DE *Cryptococcus neoformans* aislados dE MUESTRAS CLINICAS Y DEYECCIONES DE AVES EN SANTIAGO DE CHILE (Study of *Cryptococcus neoformans* varieties isolated from clinical samples and birds droppings in Santiago de Chile).
Díaz MC.; Sammann S. Universidad de Chile, Fac.ultad de Medicicna, Departamento de Microbiología, Campus Oriente.

Cryptococcus neoformans (C.n.) presenta 2 variedades que agrupan 4 serotipos: *C.n. var. neoformans* (serotipos A-D) y *C.n var. gattii* (serotipos B-C). *C.n. var. neoformans*, es cosmopolita y estrechamente relacionada con deyecciones de aves, en cambio C.n. *var. gattii*, es tropical y asociada a ciertas especies de Eucalyptus (*E. camaldulensis, E. tereticornis*). Dado que la variedad *gattii* no ha sido descrita en Chile, el propósito de este estudio fue determinar las diferentes variedades de cepas clínicas y deyecciones de aves mediante la utilización del medio de cultivo CGB (agar canavanina-glicina-azul de bromotimol).
Se consideró positiva para variedad *gattii*, el viraje de color del medio de amarillo-verdoso (pH 5.8) a azul intenso.
Se analizaron 16 cepas de C.n.: 9 de deyecciones de aves (Jardin Zoológico) y 7 clínicas (LCR, sangre, piel), previamente confirmadas por pruebas bioquímicas y morfológicas. Se sembraron en medio CGB y fueron incubadas a 25ºC por 5 días.
Todas las cepas estudiadas correspondieron a *C.n.var. neoformans.*
Hasta este momento no se ha identificado la *var.gattii* y se mantendrá la vigilancia futura al respecto.

56. DETECCION DE ANTICUERPOS ANTIPILIGONOCOCAL POR DOT IMMUNOBINDING ASSAY. INFORME PRELIMINAR. (Detection of serum antibodies to gonococal pili by dot immunobinding assay. Preliminary report).
Soto L, Rodríguez G*., Iglesias T*., Loyola A*., Boehme C*., Polette M**., Berner E***., Taladriz O***., Valdés P****., Silva A.***** * *Depto. Cs. Preclínicas, Fac. de Medicina, Universidad de la Frontera. **Universidad Austral de Chile. ***Servicio ETS Hospital Regional Temuco ****Consultorio Miraflores, Temuco.
Neisseria gonorrhoeae agente causal de gonorrea, presenta pili en la superficie de las cepas aisladas de muestral clínicas, el que se relaciona con su patogenicidad. El diagnóstico bacteriológico de infección gonocócica (IG) en la mujer se realiza habitualmente por aislamiento en Thayer Martín (TM), presentándo un rendimiento inferior al 70%, por lo que se intentó el desarrollo de un test serológico.
Se preparó un antígeno de piligonococal, separando y purificando pili de bacterias aisladas de personas con IG para realizar un Dot Immunobindig Assay (DIA). Se testearon con DIA sueros de 12 pacientes con sospecha de IG y 10 mujeres en edad fértil, sin antecedentes clínicos de IG para detectar anticuerpos antipiligonococal (acAPG). Además se les realizó examen directo con tinción de Gram y cultivo en TM según corresponde. Como control negativo se estudiaron 10 sueros de niños sin antecedentes de IG. En 11 de los 12 pacientes con sospecha de IG (91,6%) se detectó respuesta de acAPG, coincidiendo en 10 de ellos con el cultivo en TM y/o el examen directo, siendo en 1 caso DIA y cultivo negativos. En 2 de las mujeres (20%) se detectó título de acAPG, siendo el cultivo en TM negativo en todas ellas. El grupo control fue negativo en todas las muestras estudiadas.
La evidencia de acAPG detectados por DIA en los grupos estudiados, sugiere probable infección gonocócica.
PROYECTO 9409 DID-UFRO

57. PREVALENCIA DE Ac IgG CONTRA EL Ag CagA DE *H. pylori* EN PACIENTES CON PATOLOGIA GASTRICA Y CONTROLES. (Prevalence of IgG antibodies to CagA of *H. pylori* in gastric patients and controls).
Portell, DP., Toledo, MS., Troncoso, M., Figueroa, G. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile, Casilla 138-11 Santiago.

Varios factores de virulencia se han propuesto para *H. pylori (Hp):* ureasa, adhesinas, mitilidad, citotoxina vacuolizante (CV) y la expresión de un antígeno (Ag) de 110-130 KDa (CagA) aparentemente relacionado con la actividad de la CV. Estudios en países desarrollados muestran que CagA es reconocido frecuentemente por anticuerpos (Ac) de pacientes con úlcera duodenal (UD) y en menor grado en la

gastritis (G). Esto ha permitido sugerir que los pacientes infectados con *Hp* CagA+ tendrían mayor riesgo de hacer úlceras. Por ello se ha pensado utilizar la búsqueda de Ac para este Ag definir colonización por cepas CagA+ de *Hp*.
Como la epidemiología de la infección por *Hp* difiere en Chile de la habitual en zonas desarrolladas, se efectuó un estudio de prevalencia de Ac contra este Ag en cepas de *Hp* aisladas localmente. Para ello se determinó la presencia de IgG sérica especifica en pacientes con UD (n-36), G (n-26), y mucosa gástrica normal (N) (n-12). Se empleó el método de Westem blot contra un Ag de superficie de *Hp* obtenido por extracción con glicina ácida de una cepa que poseía la proteina CagA. RESULTADOS: El Ag CagA fue reconocido por 34/36 (94.4%) y 26/23 (88.5%) sueros de pacientes con UD y G respectivamente y por 6/12 (50%) sueros de pacientes N (diferencias No significativas). CONCLUSION: Los resultados sugieren que la poseción de Ac IgG para CagA de *Hp* no estaría asociada a mayor virulencia en las cepas locales. La aplicación de un kit diagnóstico (ELA) para detectar Ac contra esta proteína podría servir como indicador de infección pero no como marcador de riesgo de desarrollar UD en el individuo infectado.
Financiado Proyecto FONDECYT 0681/92.

58. BIOTIPOS DE *ACINETOBACTER BAUMANNII* MAS FRECUENTEMENTE AISLADOS EN HOSPITALES DEL NORTE DE CHILE. (*Acinetobacter baumannii* biotypes more frequently isolated in hospitals of the north of Chile). *Silva J., Villagra L., Rojas V. y Sandoval L.* Unidad de Microbiología, Depto. Tecnología Médica, Universidad de Antofagasta.

Acinetobacter baumannii está siendo frecuentemente aislado en infecciones (IIH) en el norte de Chile. Sin embargo no existe información acerca de los biotipos prevalentes y su resistencia a los antibióticos. El presente trabajo tiene como objetivos: identificar los biotipos de *A. baumannii* más frecuentemente aislados en infecciones nosocomiales en el norte del país y estudiar el grado de resistencia a diversos antimicrobianos. Se identificaron 98 cepas de *A. baumannii* aislados, en su mayor parte de IIH de los servicios de cirugía y UTI, en 5 hospitales del norte de Chile. Mediante los esquemas de Bouvet y Grimont (1987), se tipificaron 7 biotipos diferentes de *A. baumannii* y su susceptibilidad a los antibióticos fue ensayada por una técnica de dilución seriada en placa (NCCLS, 1990).
Los biotipos de *A. baumannii* más frecuentemente aislados correspondieron a los biotipos 9, seguido del biotipo 8 y en menor proporción, los biotipos 13, 6 y otros. El biotipo 9 fue aislado en todos los hospitales con una elevada resistencia a la mayoría de los antibióticos ensayados. Todos los biotipos exhiben resistencia a Amoxicilina y algunas cefalosporinas. Amikacina, Ceftazidima y algunas quinolonas mostraron una actividad moderada. Frente a Sulbactam-Cefoperazona presentaron una baja resistencia y frente a Imipenem, todos los biotipos de *A. baumannii* fueron 100% susceptibles, con una CMI menor a 2 ug/ml.
Proyecto. C004, D.I. UACh.

59. REPORTE DE 30 AISLAMIENTOS DE *Moraxella catarrhalis* EN MUESTRAS DEL TRACTO RESPIRATORIO DURANTE EL AÑO 1993 EN VALDIVIA, CHILE. (Report of 30 isolations of *Moraxella catarrhalis* from respiratory tract samples, during 1993 in Valdivia, Chile) *Wilson M.*, Otth L.*, Lizama V.**, Arce M.E.**, Zaror A.**, de la Fuente M**. *Instituto Microbiología Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile. **Laboratorio de Microbiología, Hospital Base Valdivia.

Se analizan microbiológicamente 30 cepas de *Moraxella catarrhalis* aisladas a partir de muestras del tracto respiratorio.
El 63,3% de las cepas fueron aisladas en muestras de secreción nasal provenientes de pacientes pediátricos. En el 40% de las muestras se aisló *Moraxella catarrhalis* en cepa pura.
El 100% de las cepas estudiadas dió la reacción de oxidasa, la DNAsa y redujo los nitratos a nitritos.
La producción de B lactamasa fue positiva en el 93,3% de las cepas. Se encontraron 4 patrones de sensibilidad/resistencia.

60. PESQUISA DE *Haemophulus influenzae* Y OTROS MICROORGANISMOS PATOGENOS DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR EN MENORES DE 5 AÑOS. (Isolation of *Haemophilus influenzae* and other pathogenic microorganisms from the upper respiratory tract in children under 5 years of age). *Wilson M., Otth L., Zaror A., Arce M.E., Lizama V. y Canario C.* Instituto

de Microbiología Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.

Se estudia la portación de *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus* pneumoniae, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* en 59 niños menores de 5 años que asisten a tres centros de atención infantil durante 1993.
A los niños se les tomó muestras de secreción faringea y secreción nasal en dos períodos estacionales (primavera-verano y otoño-invierno).
La prevalencia de *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus* y *S. pyogenes* fue de un 22; 6,8; 5,1 y 1,7% respectivamente.
La portación observada fue mayor en el período otoño-invierno, con excepción de *H. influenzae* que fue mayor en primavera-verano.
La cepas de *H. influenzae* aisladas correspondieron al biotipo II y ninguna fue productora de B lactamasa.
PROYECTO S-93-04. Dirección Investigación y Desarrollo. UACh.

61. FRECUENCIA DE AGENTES DE LEUCORREA EN UN CONSULTORIO EXTERNO. (Frequency of leucorrhea-producing agents in an external clinic). *Gutiérrez M.A., Gómez A, Otth L., Wilson M. y Velez C.**. Instituto Microbiología Clinica, Fac. Medicina, U. Austral de Chile y *Consultorio Las Animas de Valdivia.

Se obtuvo secreción vaginal y endocervical de 88 mujeres que concurrieron a un Consultorio Externo de la ciudad de Valdivia por presentar leucorrea.
Obtuvo las muestras la matrona del Servicio respectivo y sometió a la paciente a una serie de preguntas con el objeto de llenar una encuesta ad hoc, detectándose que en el 14,8% hubo al menos una infección previa.
El 86,4% de las pacientes tuvo un resultado positivo, presentándose los cultivos con desarrollo monomicrobiano en el 35,2%.
De 66 pacientes con cultivo positivo hubo desarrollo de *Trichomonas vaginalis* y de organismos *Gardnerella* like en el 6,1%, de *C.albicans* en el 28,8%, *Mycoplasma sp.* en el 30,3%, *Gardnerella vaginalis* en el 37,9% y *Ureaplasma urealyticum* en el 90,9%, como microorganismos únicos o asociados.
PROYECTO DID-UACH. S-93-12.

62. ESTAFILOCOCOS COAGULASA NEGATIVA (SCoN) EN UROCULTIVOS EN LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DEL HOSPITAL CLINICO REGIONAL DE CONCEPCION. (Coagulase-negative staphylococci in uroculture specimens in the microbiology laboratory of the Hospital Clinico Regional of Concepción). *Castillo J.L., Pérez M., Opazo M., Castillo M.**
Hospital Guillermo Grant Benavente. Universidad de Talca.*

ScoN han adquirido importancia en infecciones nosocomiales. Dentro de este grupo *Staphylococcus saprophyticus* es un importante uropatógeno.
Se estudió la frecuencia de aislamiento de SCoN y en particular de *S. saprophyticus* durante 1993. Se incluyeron 77 cepas de SCoN provenientes de urocultivos con recuento igual o superior a 10^4 ufc/ml. La identificación se basó en pruebas de coagulasa, fermentación de D-manitol y resistencia a novobiocina (disco de 5 ug/ml, resistencia halo menor o igual a17 mm).
27 cepas (35%) correspondían presuntivamente a *S. saprophyticus*; 21 de estas cepas fueron aisladas de muestras provenientes de mujeres. Todas las cepas identificadas como S.saprophyticus fueron susceptibles a nitrofurantoína y ampicilina/sulbactam.
Creemos necesario diferenciar presuntivamente a *S. saprophyticus* del resto de los SCoN, para lo cual la resistencia a novobiocina es una primera prueba para su identificación. Dentro del resto de los SCoN resistentes a novobiocina existen muy pocos uropatógenos, por lo cual la resistencia a novobiocina es una prueba fácil de realizar y que permite diferenciar a *S.saprophyticus* del resto de los SCoN.

63. MICROFLORA SUBGINGIVAL CULTIVABLE PREVALENTE EN IMPLANTES OSEOINTEGRADOS DE PACIENTES PARCIALMENTE DESDENTADOS Y EDENTADOS. (The predominant recoverable microbiota of osseointegrated implants in partially edentolous and edentolous patients.). *Carrasco E., Herrera R., Wilckens M., Marchesani F., Pinto N.* Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas y Departamento. Estomatología Quirúrgica, Facultad de Odontología. Universidad de Concepción.

La etiología de la Periimplantitis se asocia a bacterias periodontopáticas que colonizan los sitios periimplantarios desencadenando un daño irreversible en los tejidos, por lo

tanto el objetivo de este estudio fue establecer los géneros y/o especies prevalentes en implantes ubicados en boca hace 1 o 2 años. Se tomó muestra con cureta a un total de 20 implantes distribuidos en 8 pacientes, se utilizó como medio de transporte RTF, se sembraron las muestras en medio ETSA, Agar Mitis-Salivarius y Veillonella, los cuales fueron incubados en anaeróbiosis y microaero filia. Las bacterias prevalentes en los implantes oseointegrados fueron cocos Gram positivos o negativos; *Streptococcus sp., Veillonella sp., Neisseria sp.*, también los bacilos Gram positivos o negativos *A.viscosus, Bacteroides sp.* y *C. gingivalis*. Se detectaron los patógenos periodontales *P. intermedia, Peptostreptococcus sp.* y *P.melaninogenica* sólo en pacientes parcialmente desdentados lo que indica que este grupo de pacientes es un grupo de riesgo que requiere controles periodontales periódicos y un monitoreo microbiológico para la prevención del fracaso clínico de esta modalidad de tratamiento restaurador.

64. ESTUDIO MICROBIOLOGICO EN INFECCIONES DEL PIE DIABETICO. (Microbiological study of the diabetic foot infections). *Giglio M, Dr. Camacho, Dra. Fernández, Rojas Y, Correa L.* Unidad de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Quinta Normal, Santiago.

El paciente diabético se caracteriza por una alteración de la inmunidad específica, lo cual predispone a infecciones en diferentes localizaciones, siendo la de los pies la más común. Las lesiones producidas en las extremidades inferiores son el resultado de la interacción de varios factores de los cuales el neuropático es uno de los más importantes. Este favorece la deformación y la insensibilidad de los pies, permitiendo que los microtraumatismos o procesos infecciosos pasen desapercibidos para el enfermo. El otro factor relevante es el vascular, ya que la macro y microangiopatía lleva a una falla en la irrigación de estos tejidos impidiendo una oxigenación adecuada y provocando una acumulación de metabolitos ácidos que favorecen la multiplicación de microorganismos aerobios y anaerobios. Dada la importancia que tienen como agente etiológico y su difícil tratamiento se decide determinar la frecuencia de éstos en el pie diabético.

Material y método: Se estudia 96 pacientes, ambulatorios (91) y hospitalizados (5), atendidos en el Departamento de Nutrición y Diabetes del Hospital San Juan de Dios. Las muestras de pie infectado son tomadas con tórula y transportadas en medio de Amies. Se practica tinción de gram y se inoculan en medios selectivos y no selectivos para el estudio de aerobios, anaerobios facultativos y estrictos de acuerdo a técnicas habituales del Laboratorio.
Resultado: De los 96 pacientes estudiados el 62.5 % corresponde al sexo masculino. El rango de edad es entre 37 y 82 años. El promedio de microorganismos aislados por muestra es de 2.2 %; de los cuales el 61 % corresponde a anaerobios facultativos y aerobios exclusivamente, el 30.2 % mixto y solo un 4 % anaerobios estrictos. De las bacterias facultativas el 70.6 % corresponde a gram positivos, siendo los más frecuentes *S. aureus* 43 %, *Streptococcus* sp 20.3 % y *Enterococcus* sp 15 %. El 29.4 % corresponde a bacilos gram negativos (*Proteus* sp 27.6 %, *P. aeruginosa* 19.1 % y *E. coli* 14.9 %). Los anaerobios principalmente aislados son *Peptostreptococcus* sp en el 94 % y *Prevotella* sp dentro los gram negativos. Conclusiones: Se concluye que las infecciones de pie diabéticos son en general polimicrobianas y que en una de cada tres se aislan anaerobios estrictos.

65. DETERMINACION DE *Vibrio cholerae*: EN AGUAS CON DIFERENTE GRADO DE CONTAMINACION. (Determination of *Vibrio cholerae* in water with different pollution levels). *Lisperguer S., Cantarero S., Valderrama I. y Campos V.* Laboratorio de Microbiología Ambiental. Instituto de Biología, Facultad Ciencias Básicas y Matemáticas de la UCV.

El desarrollo de la 7º Pandemia de *Vibrio cholerae* ha abarcado numerosos países latinoamericanos con una alta incidencia en Perú. En Chile han sido notificados casos en Santiago, Coquimbo, Antofagasta, Talca y Osorno.
Se consideró por mucho tiempo a *V. cholerae* como un microrganismo alóctono del medio natural, posteriormente, se comenzaron a referir casos de su presencia asociada a organismos con estructura de quitina, y se pudo establecer que realizaban ciclos con los mismos. De ahí la importancia de controlar e impedir el

establecimiento del microorganismo en el medio natural.
Durante el período estival 93-94 se realizó un muestreo en aguas de esteros, de mar, residuales municipales y hospitalarias correspondientes a la V Región.
Para el muestreo se utilizó la técnica de Moore y la técnica de filtración. El enriquecimiento se realizó en Agua Peptonada Alcalina a 35ºC por 18 y 24 hrs. Para el aislamiento se utilizó medio TCBS incubando a 35ºC por 24 hrs. Las colonias consideradas como positivas se les realizó un test presuntivo en T1N1, Caldo Triptona 0% de NaCl, M.I.O., String Test y oxidasa. Las cepas positivas fueron sometidas a serología polivalente, y a las siguientes pruebas bioquímicas: MIO, Indol, Citrato, LIA, VP e hidrólisis de la esculina. La confirmación se realizó con el test de Elisa y pruebas nutricionales. De 439 cepas aisladas, 32 de diferentes cuerpos de aguas fueron confirmadas como: *Vibrio cholerae* NO 01.
Proyecto financiado por ESVAL-BIRF. Con agradecimientos a E. Marambio y P. Sánchez del ISP.

66. ANALISIS COMPARATIVO DE LA FLORA BACTERIANA DE LOS LAGOS RANCO Y YELCHO X REGION CHILE. (Comparative study of the bacterial flora of Ranco and Yelcho lakes, X Región Chile). *Leiva J., García-Quintana H.G. y Coronado E.* Instituto de Microbiología. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La contaminación microbiana de los sistemas acuícolas preocupa tanto por los problemas de salud pública, como por el impacto ambiental que puede provocar. En el Sur de Chile, los sistemas lacustres oligotróficos comienzan a ser intervenidos con miras a su aprovechamiento industrial, sin que surjan medidas claras para su control y sustentación. Por ello parece imperativo conocer el estado actual de la contaminación bacteriana.
En este estudio se comparan dos lagos de la X Región en cuanto a su flora bacteriana: uno (Ranco) rodeado por villorios, ciudades, lecherías y con una creciente industria salmonera; el otro (Yelcho) casi virgen, con fuerte recambio de masa de agua. Se pesquisa recuentos bacterianos totales, coliformes totales y fecales en agua y sedimento. Las variables fueron, estacionalidad, sitios y profundidades.
Se observó que: los recuentos totales son significativamente mayores en Ranco, cualquiera fuese el sitio muestreado de preferencia los fondos de saco; la carga de coliformes en el Yelcho es prácticamente nula y uniforme; ambos lagos presentan similares características físico-químicas.
Se concluye que la presencia de coliformes fecales en Ranco proviene de aguas residuales de arrastre lo que provocaría riesgos en el uso de aguas recreacionales y en la industria de salmonídeos.
Proyecto DID-UACh S-93-47.

67. REDUCCION DE LA CONTAMINACION MICROBIOLOGICA EN MOLUSCOS BIVALVOS. (Reduction of the microbiological contamination of bivalve molluscs). *Romero J., López L., León G., y Godoy S.* Facultad de Ciencia Químicas y Farmaceúlticas. Universidad de Chile.

La capacidad filtrante natural de los moluscos bivalvos puede utilizarse como un mecanismo de depuración eficaz para disminuir su carga microbiana contaminate. El estudio se realizó en almejas, machas y choritos provenientes de la X y XI Región adquiridos en el Terminal Pesquero de Santiago; determinando la carga microbina inicial, la cual presenta una gran dispersión de valores: (*)Almejas: RT=$1{,}5\times10^5$ ufc/g; CT=570 NMP/g; CF=20 NMP/g. Machas: RT=$1{,}0\times10^6$ ufc/g; CT=400 NMP/g; CF=24NMP/g. Choritos; RT=$6{,}7\times10^4$ ufc/g; CT=1232 NMP/g; CF=67 NMP/g.
En ninguna de las especies se detectó *Salmonella* ni *Vibrio cholerae* y los RT inicales se encontraron dentro de los límites especificados por la reglamentación. La depuración se realizó en estanques de 10 lts. con agua de mar sintética, en condiciones controladas de salinidad, concentración de oxígeno, pH y temperatura, que aseguraban la sobrevida de las especies. El volumen total de agua de los estanques se renovó cada 12 hrs.
Los límites indicados por la reglamentación para coliformes totales y fecales se alcanzaron para machas y almejas a las 48 hrs., mientras que para choritos a las 24 y 72 horas respectivamente.
(*) Promedio de 30 muestras.
RT= Recuento total aerobios mesóflos.
CT=Coliformes totales.
CF=Coliformes fecales.

68. VARIABILIDAD GEOGRAFICA Y ESTACIONAL DE BACTERIAS EPIFITAS EN *Macrocystis pyrifera* y *Lessonia nigrescens*, X REGION, CHILE. (Geographic and seasonal variations of epiphitic bacteria in *Macrocystis pyrifera* and *Lessonia nigrecens*, X Region of Chile). *Coronado E., García-Quintana H.G., Polette M.* Instituto de Microbiología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

El epifitismo en macroalgas del litoral chileno es un tema poco tratado y de gran interés en el marco de la microbiología acuática. La determinación de este fenómeno en especies de algas pertenecientes a la misma familia, con diferencias estructurales notables y con presencia en hábitat comunes se hace imprescindible.
Se aborda el estudio de zonas costeras de la X Región, Mehuín, San Ignacio y Maicolpué, en las cuatro estaciones climáticas, cuantificándose ufc/g de alga fresca y comparándose además con las bacterias presentes en el epineuston y en la profundidad inmediata.
Los recuentos bacterianos son significativamente mayores sobre *M. pyrifera* que en *L. nigrescens* en todos los lugares muestreados y mucho menores en verano que en las restantes estaciones. Los recuentos bacterianos del agua respecto de los hallados en algas son siempre significativamente mayores. Del análisis no se desprende claramente la influencia geográfica en el fenómeno de epifitismo.
Se concluye que las diferencias anatómicas entre las algas influye en la presencia de bacterias epífitas, contribuyendo también a ésto la estacionalidad y las condiciones microclimáticas. Está en estudio la capacidad antiepifítica de las algas, mediada por metabolitos secundarios.
Proyecto DID-UACh S-93-47.

69. BACTERIOLOGIA EN 202 LAVADOS BRONCOALVEOLARES. (Bacteriology of 202 bronchoalveolar washings). *Salamanca, L., Molina, E., Agar, V., Cáceres, M. y Piñats, C.* Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y Cirugía Toráxica y Departamento de Mirobiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

El lavado broncoalveolar es una técnica invasiva útil en el diagnóstico de infección y otras patologías respiratorias. El recuento bacteriano es considerado fundamental en la interpretación clínica. Con el fin de conocer la utilidad del lavado broncoalveolar en nuestro medio se revisaron 202 muestras tomadas con fibroscopio entre Enero 93 y Junio 94.
El 17,8% de las muestras fue negativo al cultivo. En 109 muestras (54%) se desarrollaron 190 cepas comensales, de las cuales 25 se encontraron en un recuento entre 10^4 y 10^5/ml. y 13 en recuento superior a 10^5/ml. En 57 muestras (28,2%) se desarrollaron 64 bacterias potencialmente patógenas; de éstas, 28 (43,8%) tuvieron un recuento inferior a 10^4/ml; 11 (17,2%), un recuento entre 10^4 y 10^5/ml. y 25 cepas (39%), superior a 10^5/ml.
Los agentes predominantes a recuentos altos fueron *H. influenzae, S. aureus y S. pneumoniae*, y a recuentos bajos (<10^4/ml.), bacilos Gram negativos. En un lavado broncoalveolar hubo desarrollo de *C. neoformans* en recuento inferior a 10^3. Hubo correlación parcial entre los recuentos y los cuadros clínicos.

70. MECANISMOS DE ACCION BACTERICIDA DE CIPROFLOXACINA SOBRE BACILOS GRAM NEGATIVOS FERMENTADORES Y NO FERMENTADORES. (Bactericidal mechanisms of ciprofloxacin against fermentative and non-fermentive gram negative bacilli). **Mella, S., Bello, H., Domínguez, M., González, G., García, A. y Zemelman, R.* *Departamento de Medicina interna, Hospital Clínico Regional de Concepción y Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción.

Ciprofloxacina se caracteriza por presentar una eficiente actividad inhibitoria y bactericida sobre Bacilos Gram Negativos. Sin embargo, existe diferencia en su actividad sobre bacilos fermentadores y no fermentadores, siendo el primer grupo más susceptible a esta quinolona. Esta diferente susceptibilidad puede explicarse en parte por la presencia de distintos mecanismos de acción bactericida.
Se ha descrito tres mecanismos de acción bactericida: A,B,C. Se estudiaron cepas de *E. coli, K. pneumoniae, P. aeruginosa y A. baumannii* en presencia y ausencia de rifampicina a una concentración de ciprofloxacina correspondiente a su C.O.B. (concentración óptima bactericida).

En los bacilos fermentadores la adición de rifampicina abolió sólo parcialmente la actividad bactericida de ciprofloxacina, por lo que esta quinolona desplegó dos mecanismos de acción bactericida A y B; mientras que en no fermentadores la adición de rifampicina no produjo cambios en la actividad de ciprofloxacina, implicando la presencia de un solo mecanismo de acción, el B.

71. EN BUSCA DEL PRIMER MICROBIOLOGO CHILENO. (In search of the first chilean microbiologist). Kümmerlin R. Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción.

Como consecuencia de un ordenamiento de biblioteca, la lectura de un antiguo libro de texto permite encontrar una lámina fotográfica que muestra a Roberto Koch rodeado de los alumnos de un curso dictado en Berlin en 1881. En el listado de los nombres, en la nota al pié de la figura, aparecen los apellidos de un chileno.
Este es el punto de partida de una pesquisa histórica, que busca validar la hipótesis que este discípulo de Koch, y por ende coetáneo de Pasteur, debe ser el primero, o al menos uno de los primeros microbiólogos chilenos.
Por medio de consultas a antiguos archivos y aportes de diversas personas, se logra recoger información sobre sus estudios universitarios, antecedentes académicos, desempeño profesional, lugares de residencia y productividad científica.
Sobre la base de la información académica disponible, se sugiere reconocer su rol pionero en la microbiología chilena, y honrar con su nombre alguna actividad de la Asociación Chilena de Microbiología.

INDICE DE AUTORES

INCORPORACIONES

Avendaño, L.F. I-2
Del Moral, A. I-4
Díaz, J. I-3
Fernández, J. I-3
Fuentes-Castro, M. I-5
Jara, A. I-4
Kajón, A. I-2
Kaltwasser, G. I-1
Larrañaga, C. I-2
Luchsinger, V. I-1
Muñóz, M. I-3
Prado, B. I-4
Ríos, M. I-3
Sánchez, E. I-4
Silva, J. I-5
Spencer, E. I-2, I-3
Suárez, M. I-1
Vásquez, M. I-5
Villagra, E. I-2
Zúñiga, A. I-5

PANELES

Acevedo, F. 40, 45
Acuña, R. 49
Agar, V. 69
Aguirre, R. 13
Albornoz, V. 49
Alvarado, V. 7
Aranda, M.E. 41
Araya, O. 19
Arce, M.E. 2, 59, 60
Arenas, G. 38
Arrieta, A. 9, 10
Avendaño, LF. 29
Bello, H. 3, 50, 54, 70
Berner, E. 56
Boehme, C. 56
Bravo, L. 41
Brevis, P. 1, 51
Bumann, U. 26, 42
Cáceres, M. 69
Camacho, Dr. 64
Campos, V. 65
Canario, C. 60
Cantero, S. 65
Carrasco, E. 63
Carú, M. 53
Castillo, A. 33
Castillo, J.L. 62
Castillo, M. 62
Cifuentes, V. 17, 33
Contreras, I. 35
Coronado, E. 8, 66, 68
Correa, L. 64
Cubillos, A. 31
Cubillos, V. 31
Chahuán, E. 8
Chamy, R. 26, 42
De la Fuente, M. 59
Del Campo, H. 22
Delgado, M. 37
Díaz, M.C. 20, 55
Díaz, V. 31
Dinamarca, T.A. 47
Domínguez, M. 3, 50, 54, 70
Echenique, P. 15
Eller, G. 48
Estrada, M. 32
Faba, R. 14
Fernández, Dra. 64
Fernández, H. 11, 48
Fernández, J. 30
Figueroa, G 49, 57
Francke, S. 23
Frick, P. 15
García, A. 3, 50, 54, 70
García-Quintana, H. 5, 6, 8, 32, 66, 68
García-Tello, P. 47
Gebauer, M.T. 7
Gentina, J.C. 40
Gesche, W. 11
Giglio, M. 64
Gil, M. 2
Godoy, F. 39
Godoy, P. 15
Godoy, S. 67
Gómez, A. 61
González, C. 44
González, G. 3, 50, 54, 70
Grixolli, M.A. 18
Guacucano, M. 34
Gutiérrez, M.A. 2, 61
Guzmán, J. 54
Hasbún, M. 14
Hering, M. 15
Hermosilla, G. 17
Hernández, J. 41
Herrera, L. 41
Herrera, R. 63
Huberth, E. 51
Huechán, A. 6
Iglesias, T. 56
Jacque, H. 2
Jerez, C.A. 37, 52
Kümmerlin, R. 13, 71

Landskron, E. 23, 46
Larrañaga, C. 29
Leiva, J. 8, 66
León, G. 67
León, L. 16
León, R. 17
Lisperguer, S. 65
Lizama, V. 2, 59, 60
Lobos, O. 1, 51
López, J. 13
López, L. 4, 67
Loyola, A. 56
Llancapi, P. 16
Llanos, V.J. 47
Madrid, E. 23, 46
Marchesani, F. 63
Martínez, C. 17
Martínez, M.A 3
Mella, S. 3, 70
Mercado, L. 38
Merino, C. 43, 44
Molina, E. 69
Molina, R. 30
Mondaca, M.A. 39
Mora, G.C. 35
Moraga, R. 43
Moraga, S. 18
Moreno, M.I. 15
Muñóz, L. 35
Navarrete, J. 5
Niedmann, C. 12
Ojeda, J.M. 30
Olate, C. 32
Opazo, M. 62
Osorio, G. 52
Otth, L. 2, 59, 60, 61
Padilla, C. 1, 51
Pérez, M. 62
Pinto, M.E. 3
Pinto, N. 63
Piñats, C. 69
Piontelli, E. 18
Pivet, H. 14
Poirrier, P. 26, 42
Polette, M. 5, 25, 32, 56, 68
Portell, D.P. 49, 57
Prieto, H. 30
Pualuan, L. 11
Quintana, I. 22
Radrigán, P. 45
Ramos, V. 12
Reinhardt, G. 25
Retamal, C. 14
Riedemann, S. 24
Robeson, J.P. 36
Rodríguez, G. 56
Rojas, V. 58
Rojas, Y. 64
Román, L. 16
Romero, A. 9
Romero, J. 4, 67
Romo, L. 41
Salamanca, L. 69
Salazar, P. 31
Saldías, M.E. 20, 21
Sammann, S. 55
Sandino, A.M. 34
Sandoval, L. 58
Santander, E. 43
Schiappacasse, M. 42
Silva, A. 56
Silva, J. 58
Solar, R. 4
Sossa, K.E. 50
Soto, L. 56
Taladriz, O. 56
Tejero, A. 11
Thompson, L. 14
Toledo, H. 37
Toledo, M.S. 49, 57
Toro, C.S. 35
Trincado, S. 36
Troncoso, M. 49, 57
Valderrama, I. 65
Valdés, P. 56
Valenzuela, G. 22
Valenzuela, X. 19
Varela, C. 19
Vega, K. 15
Vega, S. 24, 25
Vélez, C. 61
Vera, L. 41
Vicente, M. 27, 28
Vigneaux, J. 49
Villagra, L. 58
Villagrán, J. 26
Villagrán, M.P. 40
Vivanco, T. 48
Wilckens, M. 63
Wilson, M. 2, 59, 60, 61
Yung, V. 27, 28
Zambrano, F. 20, 21
Zamora, J. 24, 25
Zaror, A. 2, 59, 60
Zaror, L. 5, 6, 15, 19
Zemelman, R. 3, 50, 54, 70

Impreso en la Editorial
de la Facultad de Ciencias Biológicas