



Estudio de diferentes litiasis por métodos espectroscópicos

Estudio de la composición cuali y cuantitativa de diferentes litiasis por métodos espectroscópicos

i Información general

Síntesis

El término litiasis corresponde a la formación de cálculos en alguna vía excretora del organismo, ya sea urinaria, biliar, pancreática, salival, lagrimal, etc. Las litiasis se denominan según el órgano específico donde se forman. Los cálculos renales (formados en riñón) y los cálculos vesicales (formados en vejiga) pueden ser pequeños, pudiendo ser expulsados a través de la orina, o tomar tamaños de varios centímetros, en los cuales se necesita cirugía para poder extirparlos. La litiasis salival (sialolitiasis) corresponde a la formación de litos en las glándulas salivales (sialolitos). El objetivo principal de este trabajo es el análisis a través de métodos espectroscópicos (infrarrojo y Raman) de diferentes litiasis provenientes de pacientes que concurren a hospitales públicos del Gran La Plata y centros de salud de referencia, con los cuales tenemos un compromiso asumido. Otorgarle a los pacientes y los médicos el resultado de este estudio como una herramienta más a la hora de la elección del tratamiento a seguir para dichas patologías. Con estos resultados construir una base de datos estadísticos de las diferentes composiciones, inexistente hasta al momento en nuestra región.

Convocatoria

Convocatoria Ordinaria 2016

Palabras Clave

Línea temática

SALUD INTEGRAL Y COMUNITARIA

Unidad ejecutora

Facultad de Ciencias Exactas

**Facultades y/o colegios
participantes**

Facultad de Ciencias Médicas

Destinatarios

Al introducir la metodología de análisis espectroscópico (FTIR) se logra un importante aporte cubriendo una carencia existente y reduciendo sensiblemente el costo de cada análisis, obteniendo además resultados confiables no sólo sobre la composición cualitativa sino también cuantitativa. Esto se traduce en un mejor diagnóstico etiológico de la enfermedad, lo que posibilita un tratamiento médico adecuado, orientado a prevenir nuevas recidivas, y así propiciar una disminución del gasto público destinado a salud derivado de las complicaciones de esta patología (internación, cirugía, etc.). Los destinatarios principales son los pacientes. Muchos de ellos concurren a los diferentes centros de salud con los cuales asumimos nuestro compromiso desde ya hace varios años, mientras que otros realizan el contacto con los responsables del proyecto en forma directa. Aunque la zona de influencia del proyecto corresponde a la ciudad de La Plata y sus alrededores, se trabaja también con pacientes de diferentes lugares del país, e inclusive con algunos casos de Bolivia. Los centros de salud con los que se ha entablado una mayor colaboración son:

HOSPITAL INTERZONAL GENERAL SAN MARTIN *
HOSPITAL DE NIÑOS SOR MARIA LUDOVICA *
HOSPITAL ZONAL GENERAL AGUDOS DR R. GUTIERREZ *
HOSPITAL INTERZONAL GENERAL AGUDOS PROF. DR. R. ROSSI
HOSPITAL SAN ROQUE DE GONNET
HOSPITAL CLÍNICAS de Caleta Olivia, Santa Cruz

* Hospitales con los cuales se firmaron convenios para la realización de este estudio.

Actualmente también se trabaja con los pacientes de médicos de entidades de salud privadas, quienes colaboran con el proyecto y derivan sus pacientes. Los integrantes del proyecto realizan las entrevistas a estos pacientes, los que nos acercan sus muestras para que realicemos el análisis de las litiasis. De esta forma estos pacientes también pueden beneficiarse de este análisis gratuito. Las entidades privadas a las cuales pertenecen los médicos que aportan al proyecto son:

HOSPITAL MÉDICO PLATENSE
HOSPITAL ITALIANO DE LA PLATA
IPENSA

INSTITUTO DE DIAGNOSTICO DE LA PLATA
LITOBlast, Instituto de Tratamiento de Cálculos Renales

Localización geográfica

Hospitales y centros de salud públicos de la ciudad de La Plata y alrededores.

Centros Comunitarios de Extensión Universitaria

Cantidad aproximada de destinatarios directos

0

Cantidad aproximada de destinatarios indirectos

0

☰ Detalles

Justificación

El término litiasis corresponde a la formación de cálculos en alguna vía excretora del organismo, ya sea urinaria, biliar, pancreática, salival, lagrimal, etc. Las litiasis se denominan según el órgano específico donde se forman. Los cálculos renales (formados en riñón) y los cálculos vesicales (formados en vejiga) pueden ser pequeños, pudiendo ser expulsados a través de la orina, o tomar tamaños de varios centímetros, en los cuales se necesita cirugía para poder extirparlos. La litiasis salival (sialolitiasis) corresponde a la formación de litos en las glándulas salivales (sialolitos).

El proyecto presentado es actualmente uno de los Proyectos de Extensión Universitaria de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata. El objetivo principal de este trabajo es el análisis a través de métodos espectroscópicos (infrarrojo y Raman) de diferentes litiasis provenientes de pacientes que concurren a hospitales públicos del Gran La Plata y centros de salud de referencia. Otorgarle a pacientes y médicos el resultado de este estudio como una herramienta más a la hora de la elección del tratamiento a seguir para dichas patologías. Con estos resultados construir una base de datos estadísticos de las diferentes composiciones, la prevalencia y los factores incidentes relevantes, inexistente hasta al momento en nuestra región. Cabe destacar que en nuestra Provincia no existen datos estadísticos de las diferentes composiciones de litiasis y los factores favorecedores de esta enfermedad.

Se analizaron hasta el momento más de 600 muestras de litiasis. El análisis se lleva a cabo mediante la metodología de espectroscopia Infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR). Además se determina cristalluria por microscopia Raman confocal, en orina de pacientes cuyas muestras de cálculos renales fueron analizadas, enfocado para una posterior correlación de este resultado con la composición de dichos cálculos. Podemos apreciar que en nuestra región la litiasis renal oxalocálcica predomina como forma clínica, lo que coincide con la bibliografía internacional.

Utilizando esta metodología de análisis espectroscópico se obtienen resultados confiables sobre la composición no sólo cualitativa sino también cuantitativa de las muestras; se logra reducir sensiblemente el costo del análisis, ya que el método químico que ha sido utilizado por mucho tiempo es más costoso, de dudosa y difícil interpretación, además de ser una técnica destructiva.

Con este estudio aspiramos a contribuir no sólo al análisis fisicoquímico de las litiasis, sino también a mejorar el diagnóstico etiológico de estas patologías.

Objetivo General

El objetivo principal de este trabajo es el análisis a través de métodos espectroscópicos (infrarrojo y Raman) de diferentes litiasis (renales, vesicales y salivales) provenientes de pacientes que concurren a hospitales públicos del Gran La Plata y centros de salud de

referencia. Otorgándole a pacientes y profesionales de la salud el resultado de este estudio como una herramienta más a la hora de la elección del tratamiento a seguir para dichas patologías. Con estos resultados construir una base de datos estadísticos de las diferentes composiciones, la prevalencia y los factores incidentes relevantes, inexistente hasta al momento en nuestra región.

Objetivos Específicos

- Analizar, mediante métodos espectroscópicos (infrarrojo y Raman), diferentes litiasis provenientes de hospitales públicos del Gran La Plata y centros de salud de referencia.
 - Construir una base de datos estadísticos de las diferentes composiciones, inexistente hasta al momento en nuestra región.
 - Construir un Sistema de Información Geográfico (SIG), donde se refleje el alcance no solo geográfico de los pacientes beneficiados con este estudio, sino también la implicancia del trabajo en conjunto de los diferentes centros de salud y nuestro grupo extensionista.
 - Determinar cristaluria, por microscopía Raman confocal, en orina de pacientes cuyas muestras de cálculos renales fueran analizadas, enfocado a una posterior correlación de este resultado con la composición de dichos cálculos.
 - Formar recursos humanos a través de la incorporación, formación y capacitación de nuevos estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas, con un perfil extensionista y así contribuir a la formación de nuestra propia comunidad universitaria.
-

Resultados Esperados

Contribuir al diagnóstico de la litiasis de cada uno de los pacientes.

Aportar datos estadísticos que muestren el grado de incidencia de estas patologías en la región y correlacionarlos con factores socioeconómicos y ambientales.

Correlacionar los valores de cristaluria en orina, determinados por microscopía Raman confocal con la composición de las litiasis de tipo renal.

Formar recursos humanos a través de la incorporación, formación y capacitación de nuevos estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas.

Incrementar los contactos con directivos de centros de salud, incorporando al proyecto nuevas entidades de la salud pública, profesionales médicos y pacientes, que nos permita la recepción de un mayor número de muestras y cubrir de esta manera las vacantes existentes en el relevamiento de estas enfermedades.

Indicadores de progreso y logro

Los indicadores de medición del proyecto estarán dados fundamentalmente por el número de pacientes afectados con este estudio (hasta el momento se han analizado aproximadamente 600 muestras), así como por la formación de recursos humanos. Los métodos espectroscópicos empleados en este proyecto (IR y Raman) para el análisis de las diferentes litiasis y cristaluria constituyen una mejora sustancial con respecto a los métodos tradicionales de análisis.

Los logros obtenidos hasta el momento nos dan la pauta de seguir trabajando en la modalidad extensionista con más ímpetu y dedicación.

Los siguientes logros reflejan nuestro trabajo hasta el momento:

Se firmaron tres convenios para la realización de este Protocolo de Trabajo en los siguientes hospitales públicos:

HOSPITAL INTERZONAL GENERAL SAN MARTÍN (periodo de trabajo acordado: 2012–2017)

HOSPITAL DE NIÑOS SOR MARÍA LUDOVICA (periodo de trabajo acordado: 2012-2017)

HOSPITAL ZONAL GENERAL AGUDOS Dr. R. GUTIÉRREZ (periodo de trabajo acordado: 2012-2017)

Publicaciones en medios de Difusión:

18/09/2012; Nota periodística de Divulgación Científica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET): "La química y la física al servicio de la comunidad"; (link del artículo: <http://www.conicet.gov.ar/la-quimica-y-la-fisica-al-servicio-de-la-comunidad/>).

20/09/2012; Entrevista Radial en carácter de interés público, sobre el proyecto: "Determinación de la composición de cálculos renales mediante espectroscopia FTIR"; Radio Brisas de la ciudad de Mar del Plata.

17/09/2015; Nota periodística de Divulgación Científica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET): "Un proyecto de extensión que trasciende fronteras"; (link del artículo: <http://www.laplata-conicet.gov.ar/un-proyecto-de-extension-que-trasciende-fronteras/>).

05/08/2016; Semanario Universitario TV UNLP: Entrevista televisiva en carácter de interés público; (link de la nota: <https://www.youtube.com/watch?v=wFGoOqV9G9Q>).

16/08/2016; Nota periodística de Divulgación Científica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET): "Realizaron una jornada abierta sobre litiasis en centro de investigación del CONICET"; (link del artículo: <http://www.laplata-conicet.gov.ar/realizaron-una-jornada-abierta-sobre-litiasis-en-centro-de-investigacion-del-conicet/>).

16/08/2016; Repercusión en Diario Digital de Gonnet: "Realizaron una jornada abierta sobre litiasis en centro de investigación del CONICET"; (link del artículo: <http://fmgonnet.blogspot.com.ar/2016/08/realizaron-una-jornada-abierta-sobre.html>).

16/08/2016; Repercusión en pixradio: "Jornada abierta sobre litiasis en un centro de investigación del CONICET", (link del artículo: <http://pixradio.com.ar/portal/jornada-abierta-sobre-litiasis-en-un-centro-de-investigacion-del-conicet/>).

Se participó de la siguientes Jornadas y Congresos:

"Determinación de la composición química de cálculos urinarios mediante espectroscopia FTIR en pacientes pediátricos". Confederación Americana de Urología, CONGRESO CAU COLOMBIA 2012, XXXI Congreso de la CONFEDERACION AMERICANA DE UROLOGIA; XVII Congreso Iberoamericano de Urología Pediátrica; Centro de Convenciones Cartagena de Indias

Getsemani, Septiembre 4 al 9 de 2012; en calidad Podio.

Jornadas de Extensión Universitaria 10 años de Extensión con Participación, Trabajo y Compromiso, Facultad de Ciencias Exactas de La Plata; en los días 3, 4 y 5 de Octubre de 2012. Póster.

I Congreso Nacional de Estudiantes de Ciencias Exactas (CoNECEX), Facultad de Ciencias Exactas de La Plata; en los días 7 y 8 de septiembre de 2013. Póster.

Jornadas de Divulgación Científica para Escuelas Primarias por el 55° Aniversario del Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET); desarrollados entre los días 16 y 20 de septiembre de 2013, en el carácter de grupo participante.

IV Jornadas de Química Inorgánica "Prof. Dr. Pedro J. Aymonino"; La Plata, Facultad de Ciencias Exactas. (11/2014). Póster.

Jornadas de Divulgación Científica para Escuelas Primaria, Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET) CCT-La Plata en el carácter de grupo participante. (10/2014)

30° Congreso Argentino de Química; Ciudad de Buenos Aires, Argentina. (10/2014) Poster.

V Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CICYTAC 2014); Ciudad de Córdoba, Argentina. Determinación de oxalato en infusiones de yerba mate: implicancia en pacientes con litiasis renal oxalocálcica. M. M. Amaro, A. Cagliardi, G. S. Medina, R. M. Romano. Poster. (11/2014)

XXIII JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES DE LA ASOCIACIÓN DE UNIVERSIDADES GRUPO MONTEVIDEO. Amaro, María Marcela; realizadas en la Universidad Nacional de La Plata. Poster. (08/2015).

JORNADAS SOBRE LITIASIS, CEQUINOR (UNLP-CONICET) 2016. Agosto 2016. El evento estuvo orientado a informar los logros y resultados obtenidos en el transcurso de este estudio, el cual tuvo como invitados a toda la comunidad hospitalaria, científica y académica; alumnos y pasantes colaboradores; centros de salud involucrados en este proyecto y grupos integrantes.

Tesina de Licenciatura en Química de la alumna Giselle Medina bajo la dirección de la Dra. Romano, titulada: "Determinación de oxalato en infusiones de Yerba mate". Este trabajo se originó en la necesidad del estudio de los alimentos favorecedores de litiasis renal oxalocálcica, que corresponde al caso que hemos encontrado como más frecuentemente en nuestra región. Los resultados a los que se ha arribado podrán constituir un aporte importante para el tratamiento preventivo de esta enfermedad. (03/2014).

Notificación y registro de protocolo de investigación estudios observacionales/registro/fase IV, Ministerio de Salud de La Provincia de Buenos Aires; bajo el N° de Expediente 2919/934/14. (09/2014)

Compromiso propuesto por el Laboratorio del Departamento de Medicina Interna y Especialidades Clínicas de La Facultad de Ciencias Médicas de la Plata para la entrega de muestras de pacientes que asisten a los servicios de nefrología, servicio de diálisis y laboratorio de trasplante de órganos y tejidos del Hospital Interzonal Gral. de Agudos Gral. San Martín. (12/2014)

Articulación con el Servicio de Urología del Hospital de Niños Sor María Ludovica a través del Dr. Sebastián Tobia González, Jefe de Unidad de Endoscopia.

Articulación con el grupo de actividad extensionista “Laboratorio de Matemática Aplicado a Problemas Sociales”. Actualmente se está trabajando en conjunto con dicho grupo, el cual nos brindan sus conocimientos en el tratado de datos estadísticos. (Trabajo en proceso).

Metodología

Las muestras de litiasis son entregadas por los pacientes en nuestro laboratorio, conjuntamente con un cuestionario solicitado (protocolo de análisis), el que completan junto con algún integrante del proyecto. Esta interacción con el paciente es fundamental ya que se les explica la importancia de éste análisis; el contenido del cuestionario y el por qué de cada dato solicitado, que incluye factores relevantes para realizar una estadística que refleje el desarrollo de estas patologías.

El análisis de muestra se lleva a cabo mediante la metodología de espectroscopia Infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR). Este método de análisis permite la determinación cualitativa y cuantitativa de pequeñas cantidades de muestra, además de detectar minerales cristalinos, amorfos y materia orgánica.

Los cálculos se muelen en mortero de ágata, luego de un previo análisis macroscópico. Una pequeña cantidad del polvo se mezcla con tres partes de sal de bromuro de potasio; se homogeneiza y se prepara una pastilla en una prensa con pastillero. Se mide el espectro infrarrojo de la misma en un equipo FTIR. Se analiza el espectro IR obtenido y se determina la composición cualitativa y cuantitativa de la muestra problema. Los espectros Raman de los cálculos renales se realizan sin un tratamiento previo de la muestra. La muestra de orina de los pacientes, entregada en recipientes limpios y rotulados, es centrifugada a 2000 r.p.m. durante 5 minutos. Se elimina el sobrenadante y se coloca una gota del pellet entre porta y cubre objetos. El sedimento se analiza por microscopia Raman confocal, caracterizando los cristales encontrados.

Los resultados obtenidos, conjuntamente con el análisis del protocolo de análisis, son luego analizados estadísticamente.

Tratamiento estadístico de los datos:

Para el tratamiento estadístico de los datos se analizan de forma conjunta los resultados provenientes de los análisis de la composición de las litiasis y la información contenida en el protocolo de análisis diseñado para tal fin. Las variables a considerar abarcan aspectos higiénicos sanitarios, ambientales y genéticos. El protocolo es una fuente potencial de datos para detectar los principales factores que favorecen a la formación de las litiasis.

Cabe aclarar que los datos de los pacientes de los cuales provienen las muestras analizadas se les asignan un número de protocolo que está expresado en números arábigos, siendo de esta manera confidenciales, según dispone la LEY 25.326 de Protección de los Datos Personales.

Clasificación por grupos (Clustering):

Clustering es el nombre genérico de una amplia variedad de procedimientos que pueden ser usados para crear una clasificación. Más concretamente, un método de clustering es un procedimiento estadístico multivariante que comienza con un conjunto de datos conteniendo información sobre una muestra de entidades e intenta reorganizarlas en grupos relativamente

homogéneos a los que se suele llamar clusters. A grandes rasgos se distinguen dos grandes categorías de métodos clustering: métodos jerárquicos y métodos no jerárquicos. Método Jerárquico: Estos métodos tienen por objetivo agrupar clusters para formar uno nuevo o bien separar alguno ya existente para dar origen a otros dos, de tal forma que se minimice alguna función distancia o bien se maximice alguna medida de similitud. En nuestro análisis se aplica un método jerárquico de clustering aglomerativo utilizando como medida de similitud la distancia euclídea. Este método comienza el análisis con tantos grupos como individuos hay en el estudio. A partir de ahí se van formando grupos de forma ascendente, hasta que, al final del proceso, todos los casos están englobados en algún cluster.

Actividades

- Garantizar la viabilidad de la demanda generada gracias al trabajo sistemático de difusión y visitas a los Profesionales de la Salud, así como también gracias a los convenios firmados con Hospitales Públicos.
- Incorporación y formación de recursos humanos. Se desea que los alumnos colaboradores se capaciten en las técnicas empleadas en este proyecto y se forme en la extensión universitaria mediante el intercambio producido con los pacientes y toda la comunidad hospitalaria. Este plan nos permitirá ir desarrollando actividades en el territorio y nos dará las herramientas orientadas a atender las problemáticas en función de las demandas de los principales destinatarios que son los pacientes, profundizando así el vínculo de la universidad con las políticas públicas.
- Concurrencia periódica a los centros de salud para el retiro de muestras y la entrega de resultados.
- Atención de los pacientes que concurren a nuestro laboratorio para la entrega de sus muestras y luego el retiro de los informes del análisis. En estas visitas, se les explica a los pacientes cómo completar el protocolo de análisis, el fin de este análisis y el marco en el que se lleva a cabo este proyecto de extensión de la UNLP, que posibilita las herramientas para ofrecer este servicio GRATUITO a toda la comunidad.
- Procesamiento y análisis de las muestras a través de las metodologías espectroscopias, derivados de los diferentes hospitales públicos. Análisis por espectroscopia FTIR, determinación de cristaluria por microscopía Raman confocal en orina de pacientes a los que corresponde las muestras de cálculos renales, correlación entre la cristaluria en orina y la composición de los cálculos renales analizados. Elaboración de informes.
- Discusión de los resultados obtenidos.
- Análisis de los protocolos y posterior tratamiento estadístico de los resultados. Construcción de un Sistema de Información Geográfico (SIG). Cabe destacar que con el estudio de los protocolos de análisis que completan los pacientes, donde describen los hábitos de su dieta, sumado a la correlación con la composición que arroja el análisis, permite otorgarle al equipo de profesionales médicos una herramienta más a la hora de

plantear un tratamiento adecuado, orientado a que los pacientes no vuelvan a sufrir esta afecciones.

- Confección de afiches, posters, folletos, trípticos; los que servirán para fomentar la participación de los alumnos de nuestra facultad en el proyecto. De esta manera los estudiantes tienen sus primeros contactos con el hospital público, los pacientes y la metodología empleada en este análisis.
- Articulación con los siguientes equipos de trabajo: Grupo de actividad extensionista: "Laboratorio de Matemática Aplicada a Problemas Sociales". Responsables: Dr. José Luis Castiglioni y Dra. Nadia Kudraszow. Se trabaja en el tratamiento estadístico de los datos con técnicas matemáticas de Clustering. Laboratorio del Departamento de Medicina Interna y Especialidades Clínicas de La Facultad de Ciencias Médicas de la Plata para la articulación con los pacientes que asisten a los servicios de nefrología, servicio de diálisis y laboratorio de trasplante de órganos y tejidos del Hospital Interzonal Gral. de Agudos Gral. San Martín. Articulación con los Servicios de Urología de los Hospitales: General San Martín, Hospital de niños Sor María Ludovica y Hospital Dr. R. Gutiérrez de La Plata, gracias a los compromisos asumidos por las instituciones y nuestro grupo de trabajo.
- Difusión y visitas a nuevos directivos y profesionales de la salud, teniendo como principal objetivo hospitales públicos de la ciudad de La Plata. De esta forma se fomenta la aceptación de este análisis como un estudio complementario de rutina en estas patologías descritas.

Cronograma

Las actividades se realizan en forma simultánea y continua:

- Incorporación y formación de becarios, pasantes y colaboradores.
 - Difusión y visitas a directivos y profesionales de la salud.
 - Concurrencia periódica a los centros de salud para el retiro de muestras y la entrega de resultados.
 - Atención a los pacientes que concurren a nuestro laboratorio para la entrega de sus muestras de litiasis, completado del protocolo de análisis y luego el retiro de los informes del análisis.
 - Procesamiento y análisis de las muestras. Elaboración de informes.
 - Determinación de cristaluria por microscopía Raman confocal en orina.
 - Discusión de los resultados obtenidos. Análisis de los protocolos y posterior tratamiento estadístico de los resultados.
-

Bibliografía

- 1 E. Del Valle, R. Spivacow, J. R. Zanchetta: ALTERACIONES METABOLICAS EN 2612 PACIENTES CON LITIASIS RENAL. *Revista Medicina (Buenos Aires)* 1999; 59, 407-422.
 - 2 M. Andretta, A. Tregnaghi, V. Prosenikliev, A. Staffieri: CURRENT OPINIONS IN SIALOLITHIASIS DIAGNOSIS AND TREATMENT. *ACTA OTORHINOLARYNGOL ITAL.* 2005; 25, 145-149. 2005.
 - 3 F. Grases, C. Genestar, A. Cante: FACILITADORES DE LA LITIASIS RENAL OXALOCÁLCICA: NUCLEACIÓN HETEROGÉNEA Y CAPACIDAD DE AGREGACIÓN. *Medicina Clínica (Barcelona)* 1989; 93, 189-194.
 - 4 A. Conte Visus, F. Grases Freixeda, P. Roca Salom, A. Estrany Mayol, R. Coll Solivellas: CAMBIOS EN LA PREVALENCIA DE LAS FORMAS CLÍNICAS DE LA UROLITIASIS COMPARANDO EL MÉTODO DE ESTUDIO (ANÁLISIS QUÍMICO VERSUS ESPECTROSCOPIA INFRARROJA). *Archivos Españoles de Urología (Madrid)* 1988; 41, 6, 415-419.
 - 5 O. Söhnel, F. Grases: CALCIUM OXALATE MONOHYDRATE RENAL CALCULI. FORMATION AND DEVELOPMENT MECHANISM. *Advances in Colloid and Interface Science, (University Illes Balears, Department of Ch.emistry, Palma de Mallorca, Spain)* 1995, 59, 1-17.
 - 6 J. D. Graf, E. Féraille: IMPORTANCE DE L'ANALYSE DU CALCUL DANS L'EXPLORATION DE LA LITHIASE RÉNALE. *Revue Médicale Suisse, Médecine et Hygiene*, 2000, 58, 431-433.
 - 7 F. Grases, A. Costa Bauzá, M. Ramis, V. Montesinos, A. Conte: SIMPLE CLASSIFICATION OF RENAL CALCULI CLOSELY RELATED TO THEIR MICROMORPHOLOGY AND ETIOLOGY. *Clinica Chimica Acta, (Universitary Hospital "Son Dureta", Palma de Mallorca, Spain)*, 2002, 322, 29-36.
-

Sostenibilidad/Replicabilidad

Se observa que la inserción del proyecto en los establecimientos de salud públicos resulta en una mejora sustancial en el diagnóstico de las enfermedades descritas.

Existe una alta aceptación del mismo por parte de los profesionales médicos como también de los principales beneficiarios, que son los pacientes. Además el proyecto contribuye con la capacitación académica y extensionista de los recursos humanos que colaboran y que han colaborado con el proyecto. Por esta razón la sostenibilidad de este proyecto ha persistido en el tiempo y se proyecta a futuro.

Los datos obtenidos se pueden traducir en estadísticas acerca de la prevalencia de la enfermedad y sus factores incidentes relevantes. Cabe destacar que en nuestra Provincia no existen datos estadísticos de las diferentes composiciones de las litiasis ni de los factores favorecedores de esta enfermedad.

Autoevaluación

La formación de recursos humanos extensionistas en la temática elegida para el estudio, la aceptación de este trabajo en los diferentes centros de salud con los cuales se tiene un compromiso asumido y el aporte de datos estadísticos regionales sobre las composiciones

más frecuentes de las litiasis en nuestra región, además de la posibilidad de encontrar una correlación entre la formación de estos cálculos y los hábitos de los pacientes estudiados, proporcionan el mérito de esta propuesta.

Participantes

Nombre completo	Unidad académica
Romano, Rosana Mariel (DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Exactas (Profesor)
Dellavedova, Carlos (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Exactas (Profesor)
Amaro, Maria Marcela (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Otra)
Tobia Gonzalez, Sebastian Gregorio (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Médicas (Profesor)
Picone, Andrea Lorena (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Jefe de Trabajos Prácticos)
Juncal, Luciana Celeste (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)
Kudraszow, Nadia Laura (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Profesor)
Lavie, Julieta Leonor (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Santoro, Silvina Andrea (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Médicas (Auxiliar)
Quilmore, Esteban Luis (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Médicas (Jefe de Trabajos Prácticos)
Selvaggio, Gisella Susana (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Médicas (Jefe de Trabajos Prácticos)
Ramos, Anibal Cesar (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Médicas (Auxiliar)
Cagliardi, Alejandra Gricel (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Gribaudo Bartocci, Virginia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Médicas (Alumno)
Del Sole, Micaela Belen (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Burs, Mariana Sofia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)

Organizaciones

Nombre	Ciudad, Dpto, Pcia	Tipo de organización	Nombre y cargo del representante
HOSPITAL INTERZONAL GENERAL SAN MARTÍN	La Plata, Buenos Aires	Hospital Interzonal	Dr. Fainberg Mario, Comité de Ética de la Investigación
HOSPITAL DE NIÑOS SOR MARÍA LUDOVICA	La Plata, Buenos Aires	Hospital Publico Provincial	Tobia González Sebastian, Jefe de Unidad de Endoscopía
HOSPITAL ZONAL GENERAL AGUDOS DR R. GUTIERREZ	La Plata, Buenos Aires	Hospital Zonal	Dr. Bustos Daniel Osvaldo, Jefe de sala del servicio de cirugía
CATEDRA DEL LABORATORIO DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA Y ESPECIALIDADES CLINICAS	La Plata, Buenos Aires	Cátedra de la Facultas de Ciencias Medicas de La UNLP	Bioq. Selvaggio Gisella Susana , Jefe de Trabajos Practicos