

**INSTITUTO BOLIVIANO DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA NUCLEAR**

INFORME ANUAL

PARTICIPACION DE BOLIVIA EN EL PROGRAMA ARCAL

2008

**Ing. Alberto Miranda Cuadros
COORDINADOR NACIONAL ARCAL
BOLIVIA**

1. RESUMEN EJECUTIVO

La IX Reunión del Organismo de Coordinación Técnica de ARCAL que se realizó en la ciudad de Salta, República Argentina. La Reunión se realizó entre el 21 y 25 de mayo de 2008.

Asimismo se efectuó la Reunión Extraordinaria del OCTA, en la ciudad de Salta, previa esta Reunión, el grupo 4 encargado de la tarea de Revisión de los Procedimientos de ARCAL preparó un plan y algún desarrollo sobre este aspecto a la Plenaria de la Reunión Extraordinaria..

APORTES DEL PAÍS

Actividad	Fecha	Lugar	Participante	Monto (\$us)
Reunión Grupo 4		Salta, Argentina		
Reunión Extraordinaria		Salta, Argentina		
VII Reunión del OCTA		Salta, Argentina		4500
Reunión CN, NLO		Varadero, Cuba		4500
Aporte del coordinador en tiempo al Programa ARCAL				5000

1.- RLA 6/046 ARCAL LVIIIIV.- Mejoramiento de la Garantía de calidad en Radioterapia.

Coordinador de Proyecto : Ismael Villca

Institución : Instituto Nacional de Oncología “Cupertino Arteaga” – Sucre

Actividad	Participante	Monto (\$us)
Aporte del coordinador en tiempo al Programa ARCAL	Ismael Villca	3000

2.- RLA 6/060 ARCAL XCI.- Reducción de la carga de retraso del crecimiento en países de América Latina y el Caribe”

Coordinador de Proyecto : José Luis San Miguel

Institución : Instituto de Investigaciones en Salud y Desarrollo _ Universidad Mayor de San Andrés – La Paz

Actividad	Participante	Monto (\$us)
Reunión de Coordinación	José Luis San Miguel	3000
Aporte del coordinador en tiempo al Programa ARCAL	José Luis San Miguel	3000

3.- RLA 1/010 ARCAL LXXXVIII.- “Mejora de la gestión de las masas de aguas que están contaminadas con metales “

Coordinador de Proyecto : Jorge Chungara Castro

Institución : IBTEN

Actividad	Participante	Monto (\$us)
Aporte del coordinador en tiempo al Programa ARCAL	Jorge Chungara	3000

4.- RLA/6/051 - ARCAL LXXXIII.- Fortalecimiento del desempeño Profesional de los físicos médicos

Coordinador de Proyecto : Marco Antonio Manríquez Hermoza

Institución : Instituto Oncológico del Oriente Boliviano – Santa Cruz

Actividad	Participante	Monto (\$us)
Reunión final de coordinación	Marco Manriquez	3000
Aporte del coordinador en tiempo al Programa ARCAL	Marco Manriquez	3000

5.- RLA 6/059 ARCAL XCI.- Programas de Prevención y control de la obesidad infantil en Latino América
Coordinadora de Proyecto : Rosse Mary Arze
Institución : Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz

Actividad	Participante	Monto (\$us)
Reunión de Coordinación	Rosse Mary Arze	3000
Aporte del coordinador en tiempo al Programa ARCAL	Rosse Mary Arze	3000

6.- RLA/6/050 - ARCAL LXXXII – Puesta en marcha de una red de garantía y control de calidad para el diagnostico molecular de las enfermedades transmitidas por insectos
Coordinadora de Proyecto : Juan Carlos Arraya
Institución : Ministerio de Salud

Actividad	Participante	Monto (\$us)
Reunion final de coordinación	Juan Carlos Arraya	3000
Aporte del coordinador en tiempo al Programa ARCAL	Juan Carlos Arraya	3000

7.- RLA/2/013 – ARCAL LXXXIX - Estudios de correlación entre la deposición atmosférica y los problemas sanitarios en América Latina: técnicas analíticas nucleares y la vigilancia biológica de la contaminación atmosférica.
Coordinadora de Proyecto : No designado
Institución : Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz (GMLP)

Actividad	Participante	Monto (\$us)
Primera reunión de coordinación	Jorge Chungara	3000
Aporte del coordinador en tiempo al Programa ARCAL	Jorge Chungara – Representante GMLP	3000

IMPACTO DE LOS PROYECTOS ARCAL EN BOLIVIA

El impacto de cada uno de los proyectos ejecutados durante el 2007, ha sido diferente, debido a los cambios que se han manifestado en las diferentes instituciones.

El proyecto ARCAL LXXII, “Puesta en marcha de una red de garantía y control de calidad para el diagnostico molecular de las enfermedades transmitidas por insectos”, su rendimiento e impacto es mínimo, debido a tareas incumplidas y compromisos no atendidos. Al punto que no presento el informe respectivo, hubo continuo cambio de autoridades y por consiguiente coordinadores de proyecto.

Se debe reconocer el esfuerzo que realiza cada uno de los coordinadores de proyectos, que dedican tiempo y trabajo a esta tarea. En especial **ARCAL LVIIIIV**, Mejoramiento de la Garantía de calidad en Radioterapia, a pesar de las limitaciones

Los proyectos han obtenido logros importantes que motivan a las instituciones involucradas a continuar con esa tarea.

Se busca, y en dependencia de las capacidades nacionales, extender los proyectos a todas las regiones de Bolivia, haciendo que cada una de ellas pueda participar de manera activa en el programa.

2.- EXAMEN POR PROYECTO

A continuación se ofrece los informes presentados por cada uno de los coordinadores de proyecto.

ARCAL LVIII

Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia

Coordinador de Proyecto : Ismael Villca
Quispe

Instituto Nacional de Cancereologia “Cupertino
Arteaga” – Sucre

I N F O R M E

PROYECTO RLA/6/046 - ARCAL LVIII

MEJORAMIENTO DE LA GARANTIA DE CALIDAD EN RADIOTERAPIA

GESTION 2008

INTRODUCCIÓN

La primera Reunión de Coordinadores Nacionales del Proyecto Regional RLA6/058 **“MEJORAMIENTO DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN RADIOTERAPIA EN AMERICA LATINA”** se realizó en Montevideo del 25-29 de Junio de 2007.

La reunión fue convocada con las siguientes áreas temáticas que se detallan a continuación.

1. Preparación de un documento sobre Garantías de Calidad Clínicas en Radioterapia.
2. Actualización del TECDOC-1151 sobre Garantías de Calidad en física medica.
3. Preparación de una guía para la adquisición y mantenimiento de equipos de radioterapia.
4. Registro del nivel de preparación académica y experiencia de los profesionales que trabajan en el área de radioterapia.
5. Preparación de un curso de capacitación a distancia para tecnólogos.
6. Adaptación, traducción y adopción de guías de tratamiento del OIEA para cánceres comunes.

7. Planificación de un programa de auditorías de calidad de tipo QUATRO en América Latina.
8. Difusión y diseminación de información sobre radioterapia a los medios de comunicación y al público general.

Además, en la reunión se trató 4 cursos regionales:

1. Curso Regional sobre Garantías de Calidad Clínica en radioterapia.
2. Curso Regional sobre metodología de la investigación clínica.
3. Curso Regional para entrenadores de tecnólogos de radioterapia.
4. Curso Regional sobre cáncer cervico-uterino basado en la guía de tratamiento del OIEA.

DESARROLLO

Bolivia, como integrante de las áreas temáticas 2 y 3, participo de la Reunión de Expertos para la Actualización del TECDOC 1151, sobre Aspectos Físicos de la Garantía de Calidad en Radioterapia realizada en Buenos Aires, Argentina, del 1-5 de diciembre de 2008.

Durante la reunión se revisaron los documentos elaborados por diferentes expertos sobre Aspectos Físicos de la Garantía de Calidad en Radioterapia que complementan el documento TECDOC 1151 (como Radioterapia Conformacional, Garantía de Calidad en cuarto de Moldes y Protecciones, Garantía de Calidad en Tomógrafos para simulación virtual en radioterapia, Controles de calidad en Modificadores de haces de radiación: compensadores, cuñas motorizadas, cuñas dinámicas y virtuales, Controles de calidad en colimadores multiláminas, controles de calidad en dosimetría “in vivo” con TLD, películas, sistema de barridos de haces, etc.).

Los nuevos documentos serán puestos a prueba en el CURSO REGIONAL DE CAPACITACION SOBRE ASPECTOS FISICOS DE LA GARANTIA DE CALIDAD EN RADIOTERAPIA CONFORMACIONAL TRIDIMENSIONAL – ACTUALIZACION DEL TECDOC 1151, que se realizará en Sao Paulo, Brasil, del 30 de marzo al 3 de abril de 2009

CURSOS

Durante la gestión 2008 dentro el Proyecto se realizó tres cursos, dos para los médicos radioterapeutas y uno para los tecnólogos de radioterapia (El curso para entrenadores se convirtió en un curso para tecnólogos de radioterapia). A continuación se detalla cronológicamente los cursos, la participación de los profesionales involucrados y las instituciones a las que pertenecen.

Curso Regional de Capacitación Sobre Tratamiento del Cáncer de Cuello - Uterino Basado en la Evidencia, Sao Paulo, Brasil, del 10 al 14 de marzo de 2008.

Roger Corrales Rojas
INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA CUPERTINO ARTEAGA - Sucre
Oliver Pinto
INSTITUTO ONCOLOGICO DEL ORIENTE BOLIVIANO – Santa Cruz
Cesar Padilla
INSTITUTO ONCOLOGICO DEL ORIENTE BOLIVIANO – Santa Cruz
Aldo Quino
SERVICIO DE ONCOLOGIA HOSPITAL OBRERO No. 1 – La Paz
José Sosa
UNIDAD DE RADIOTERAPIA HOSPITAL DE CLINICAS – La Paz

Curso Regional de Capacitación en Metodología de la Investigación Clínica en Radiooncología, Lima, Perú, del 29 de septiembre al 3 de octubre de 2008.

René Delgado
SERVICIO DE ONCOLOGIA HOSPITAL OBRERO No. 1 – La Paz
José Sosa
UNIDAD DE RADIOTERAPIA HOSPITAL DE CLINICAS – La Paz

Curso Regional de Actualización para Tecnólogos en Radioterapia, Guayaquil, Ecuador, del 17 al 21 de de noviembre de 2008

Patricia Margarita Bernal Caba
INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA CUPERTINO ARTEAGA - Sucre
Marco Antonio Caballero Ríos
INSTITUTO ONCOLOGICO DEL ORIENTE BOLIVIANO – Santa Cruz
Judith Mery Sánchez Castro
UNIDAD DE RADIOTERAPIA HOSPITAL DE CLINICAS – La Paz
Hernán Camacho Heredia
CENTRO ONCOLOGICO NACIONAL COCHABAMBA - CAJA PETROLERA DE SALUD - Cochabamba

Sucre, 16 de febrero de 2009

Ismael Villca Quispe
Coordinador Arcal LVIII

ARCAL XCI

Reducción de la carga de retraso del crecimiento en países de América Latina y el Caribe

Coordinador de Proyecto : José Luis San
Miguel

Instituto de Investigaciones en Salud y Desarrollo - Universidad Mayor de san Andrés – La Paz

La Paz, 19 de Febrero de 2009.

Señor
Ing. Alberto Miranda Cuadros
DIRECTOR EJECUTIVO a.i.
INSTITUTO BOLIVIANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA NUCLEAR
Presente.-

**Ref. : Informe de Actividades realizadas en la gestión 2008, sobre el Proyecto
“Reducción de la carga de Retraso del Crecimiento en países de América Latina y
el Caribe: caso de Bolivia, 2007-2009. Proyecto RLA 6/060, ARCAL, con la
Agencia Internacional de Energía Atómica.**

De mi consideración,

A tiempo de saludarle, la presente tiene por objeto dar respuesta a su nota CITE: TN 014/2009, del 09 Febrero/2009, presentándole el Informe de Actividades realizadas en el proyecto “Reducción de la carga de Retraso del Crecimiento en países de América Latina y el Caribe: caso de Bolivia, 2007-2009. Proyecto RLA 6/060. Dicho proyecto esta realizando sus actividades en directa relación a los fondos de financiamiento que se ha logrado para cubrir cada una de sus fases.

FASES DEL PROYECTOS DE INVESTIGACION.

El proyecto ha sido elaborado para desarrollar tres fases cuasi consecutivas por las características de los propósitos y objetivos del mismo, debido a la complejidad progresiva que el mismo necesitaba para obtener los resultados esperados.

En ese sentido, las tres fases elaboradas en las diferentes etapas del protocolo de investigación, son las siguientes:

- 1. Primera Fase: Exploratoria.**
- 2. Segunda Fase: Transversal.**
- 3. Tercera Fase: Experimental, ensayo clínico controlado aleatorizado.**

1. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS.

Al momento se han ejecutado las tareas correspondientes a:

- Primera Fase Exploratoria: ejecución del proyecto.

1. Conjuntamente a la Unidad de Nutrición del Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz, de la Unidad Nacional de Nutrición y con la Responsable de Nutrición del Servicio Departamental de Salud (Sedes), de La Paz, del Ministerio de Salud y Deportes, se definió tareas específicas sobre el proyecto en las zonas correspondientes a la Subalcaldía de Tembladerani y al Distrito de Salud Sur-Oeste de la ciudad de La Paz. Se definió utilizar infraestructura de la Maternidad de Tembladerani-Cotahuma para las reuniones y parte del examen clínico-antropométrico de los lactantes reclutados.
2. La Unidad de Nutrición del Gobierno Municipal de La Paz, decidió participar con personal que ha designado para esta fase exploratoria: con cinco personas con experiencia en el tema, para el seguimiento de la suplementación de esta Fase Exploratoria, este personal tiene amplias actividades sobre la nutrición infantil en las zonas vecinas de la ciudad de La Paz.
3. Paralelamente, se han desarrollado actividades interinstitucionales para la elaboración de un Convenio Interinstitucional, el documento ha sido consensuado, revisado en detalle y ha pasado a la revisión de los diferentes niveles de asesoría jurídica. Existe acuerdo para su firma, sin embargo el Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz ha solicitado como necesarios varios documentos de razón institucional que todos deben cumplir para que se firme el convenio, al momento solo 2 representantes han respondido con la documentación “compleja” que el Gobierno Municipal solicita para la firma del convenio en el proyecto en cuestión.
4. En el aspecto económico, se ha preparado una propuesta de búsqueda de financiamiento a nivel del fondo Impuestos Directos de los Hidrocarburos (IDH-2007), habiéndose logrado un alto puntaje en la evaluación de dichos proyectos y fuimos beneficiados con un monto de 68000.-Bs. (Sesenta y ocho mil bolivianos), cuya fuente es la Universidad Mayor de San Andrés, en la que la Unidad de Crecimiento y Desarrollo Infanto-Juvenil, del IINSAD, ha logrado este financiamiento. El mismo está destinado y presupuestado a la ejecución de la Segunda Fase Transversal del proyecto en cuestión. Por otro lado en principio, se había logrado por intermedio de la Unidad Nacional de Nutrición del Ministerio de Salud y Deportes, y tras reuniones y presentaciones del protocolo del proyecto, el financiamiento para la Tercera Fase Experimental del proyecto, con la agencia canadiense “Iniciativa de Micronutrientes”. Sin embargo, en fecha 13 Febrero/2009, a pedido de los representantes de dicha agencia, nos hemos reunido para establecer la posición “definitiva” de la agencia financiadora, en dicha reunión la representante de Iniciativa de Micronutrientes, declaró definitiva y sorprendentemente que no podían financiar al proyecto, por no estar dentro de

las líneas de financiación de dicha agencia. Por lo tanto, al momento no se cuenta con el financiamiento para la tercera fase del proyecto.

5. Se han programado y se ha desarrollado, la capacitación de nuestro personal, la Lic. Dolly Hervas y la Lic. Maruska Muñoz han participado del Curso sobre técnicas isotópicas con el uso del deuterio en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, CIAD, de Hermosillo, Sonora, México en el mes de diciembre/2008. Este es un gran logro en la construcción de la capacidad de investigación para el país. Se adjunta el informe escrito de ambas colegas.
6. En la reunión de avance de proyectos RLA 6/060, de octubre/2008, la Dra. Ana María Aguilar, como Investigadora Responsable de la Coordinación del proyecto, ha viajado a Tegucigalpa, Honduras para desarrollar actividades relacionadas con el avance del proyecto. En dicha reunión, la Dra. Aguilar ha informado sobre el avance del estudio en su Primera Fase Exploratoria. Así mismo, al finalizar el mismo se ha comprometido y ha informado al Oficial Técnico del IAEA responsable del proyecto multicéntrico, que en la gestión 2009 se ejecutará solo la Segunda Fase Transversal del proyecto correspondiente a Bolivia.
7. El Proyecto de Investigación RLA-6060, fue presentado al Comité de Etica de la Investigación de la Comisión Nacional de Bioética, la misma evaluó el protocolo de investigación y también muchos otros aspectos. Se adjunta la certificación de dicha evaluación en su fase preliminar. Se espera responder a todos los aspectos que la comisión ha solicitado sean ampliados.
8. Se ha concluido el trabajo de la Primera Fase Exploratoria, que nos ha permitido asegurar diferentes componentes del desarrollo del proyecto con los lactantes a ser estudiados en la Segunda y Tercera Fase del proyecto. Esta Primera Fase cumple con el Diseño de la Investigación Global que implica aspectos diversos. El tipo de Diseño Global del Estudio, obliga a cumplir con estas etapas, mismas que nos permitirán concebir el tiempo real en el que se ejecutaría el proyecto actual, que implica un supuesto trascendental como lo son los financiamientos necesarios para ejecutar todo el proyecto.
9. En cuanto a la capacitación final obtenida en relación al uso de técnicas isotópicas, se puede verificar que el equipo de Laboratorio con las Licenciadas Hervas y Muñoz junto al resto del equipo de investigación, han pasado cursos de: Química Orgánica general, aplicada al manejo de Espectroscopía Infrarroja, el curso fue dado por el Dr. José Luis Vila, del Instituto de Química de la Facultad de Ciencias Puras de la UMSA, curso que fue realizado previo al viaje de Diciembre/2008 a Hermosillo, México. Para los meses de marzo y abril/2009, se espera contar con la visita de un experto del CIAD, de Hermosillo, México, para supervisar y realizar un control de calidad del laboratorio de isótopos estables de la Unidad de Crecimiento y Desarrollo Infante Juvenil del IINSAD, Facultad de Medicina, UMSA.
10. El componente de la Desaduanización de equipos correspondientes al RLA-6060, ha sido llevada adelante con intensos trámites de orden administrativo en la Aduana Nacional, en la ciudad de La Paz, y en la Aduana del Aeropuerto de El Alto. Fueron trámites que deben realizarse también a nivel de la Cancillería. Después de varios trámites realizados para desaduanizar equipos y materiales, nos hemos encontrado con contradicciones y dificultades para proseguir con los trámites realizados hacia el futuro e incluso con los ya realizados en el pasado. A diciembre/2008, se dejó constancia mediante diferentes notas a personeros de la Aduana Nacional sobre los trámites ejecutados y los pendientes que quedan para el 2009.

Las dificultades se encuentran en la no definición del cobro de diferentes impuestos a todas las donaciones que recibimos desde el IAEA, que no permiten el despacho de los equipos. Estas dificultades nos retrasan en la obtención del material necesario para ejecutar adecuadamente las fases del proyecto y también incrementan los montos que deberemos cancelar por el almacenaje de los equipos y materiales que el IAEA ha enviado para el presente proyecto. Se ha informado al respecto a los oficiales del IAEA, en Viena, Austria.

2. ACTIVIDADES ACADEMICO-OPERATIVAS

2.1. Primera Fase Exploratoria del estudio:

1. Se realizaron reuniones en la zona de Tembladerani, en la Maternidad con las madres de los lactantes a ser estudiados y trabajadores de la Unidad de Nutrición del Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz.
2. Se ha implementado la Fase Exploratoria, que involucró a diez niños y niñas lactantes que fueron reclutados para dicha fase, de los diez accedieron a participar de esta fase seis niños y niñas lactantes. El financiamiento utilizado fue de los recursos propios de la Unidad de Crecimiento y Desarrollo del IINSAD, y el apoyo de otras agencias internacionales.
3. Se ha trabajado con personal adecuadamente entrenado para el logro del objetivo de esta fase exploratoria. Más adelante se presenta un resumen del trabajo realizado.

3. PARTICIPANTES EN EL PROYECTO:

Apellidos y nombres	Profesión	Institución en la que trabaja	Cargo ocupado	Funciones en el proyecto
Responsable científico: José Luis San Miguel Simbrón	Pediatra Pediátra Inmunólogo	IINSAD	Investigador Responsable científico de la investigación	Investigador principal: Elaboración, coordinación gestión

				proyecto
Investigador Responsable Coordinador: Ana María Aguilar	Pediatra Pediatra Nutricionista	IINSAD	Investigadora Responsable Coordinadora (IDH)	Investigador : Elaboración, coordinación del proyecto
Asistente y Coordinador de investigación: Maruska Muñoz	Lic. Laboratorio Clínico	IINSAD	Asistente de Investigación	Evaluación de deuterio, elaboración, ejecución proyecto
Asistente de Investigación: Dolly Hervas	Lic. Laboratorio Clínico	IINSAD	Asistente de Investigación	Evaluación de deuterio, elaboración, ejecución proyecto
Investigador asociado: *Hilde Spielvogel	Médico Especialista en Bioenergética	IBBA	Docente Investigadora	Evaluación e interacción en bioenergética
Investigador asociado: *Rudy Soria	Médico especializado en Bioenergética	IBBA	Docente investigador	Evaluación e interacción en bioenergética
Asesor Investigador extranjero: Jacques Berger	Ph.D. , Nutrición y Epidemiología	Experto de la IAEA, Instituto de Investigación para el Desarrollo, IRD. Montpellier	Investigador Senior Director de Programas de investigación a nivel internacional	Alimentación complementaria y evaluación del Retraso del Crecimiento Infantil
Colaborador-Investigador asociado: *Maria Julia Cabrerizo	Lic. Nutrición y Dietética Lic. Nutrición y Dietética	Ministerio de Salud y Deportes	Jefe Nacional de la UNIDAD NACIONAL DE NUTRICION	Coordinación administrativa y seguimiento del proyecto
Colaborador-Investigador asociado: * María del Carmen Peña Lillo	Lic. Nutrición y Dietética	Servicio Departamental de Salud de La Paz.	Responsable de la UNIDAD DE NUTRICION, SEDES La Paz	Coordinación administrativa y seguimiento del proyecto
Colaborador-Investigador asociado: *Gabriela	Lic. Nutrición y Dietética	Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz.	Responsable de la UNIDAD DE NUTRICION	Coordinación administrativa y seguimiento del

Aro				proyecto
Auxiliar de investigación: **Julio César Cusicanki. *Personal con participación temporal, **pasantía en proyectos de investigación	Estudiante de pregrado de la Facultad de Medicina.	IINSAD	Auxiliar Titular de investigación	Apoyo y seguimiento del proyecto

4. REUNIONES 2008 DE PAISES DEL GRUPO ARCAL PARA EL PRESENTE PROYECTO.

La Paz, 27 de Octubre de 2008.

Ref. : Informe de viaje a la Reunión de Avance del Proyecto “Reducción de la carga del Retraso del Crecimiento en países del Caribe y Latino América”. Proyecto ARCAL 6/060, 2008-2009 con la Agencia Internacional de Energía Atómica-IAEA, Tegucigalpa, Honduras.

Informe de viaje a Tegucigalpa, Honduras, relativo a la Reunión de Avance del Proyecto arriba mencionado.

Fechas de licencia con goce de haberes: del 21 al 24 de Octubre de 2008.

Resultados obtenidos :

1. Se ha realizado la presentación de la primera fase exploratoria del proyecto, de la misma se ha identificado procesos aprendidos que cobran gran importancia para la realización de la investigación completa sobre el área del proyecto en cuestión.
2. La ejecución de la primera fase de las diferentes fases del proyecto, ha permitido que se establezca el cronograma futuro de este trabajo. La Dra. Aguilar se ha comprometido a ejecutar en la gestión 2009 la segunda fase Transversal del proyecto. Lo anterior tiene directa relación al momento, con lo explicado sobre la no obtención del financiamiento para la tercera fase.
3. En el presente proyecto se mantiene la integración con la Unidad Nacional de Nutrición del Ministerio de Salud y Deportes de nuestro país, mismo que se ha integrado en actividades previas en gestiones pasadas, con una coordinación entre el IINSAD y el Ministerio de Salud y Deportes y actualmente con el Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz.

5.CAPACITACION.

La Paz, 08 de Diciembre de 2008.

Ref.: Informe de Curso de Química orgánica aplicada a la espectroscopia Infrarroja, FTIR, Instituto de Química, Facultad de Ciencias Puras. La Paz, 2008.

Informe sobre el curso teórico-práctico realizado en La Paz, Bolivia. En la Facultad de Ciencias Puras de la UMSA.

Se adjunta documento informe de 4 páginas.

La Paz, 19 de Diciembre de 2008.

Ref.: Informe de Curso Regional de entrenamiento en evaluación de la composición corporal y consumo de la leche humana usando la técnica de dilución con deuterio, Hermosillo, Sonora, México, diciembre 2008.

Informe sobre el curso teórico-práctico realizado en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, de Hermosillo, Sonora, México. Financiado por la IAEA.

Se adjunta documento informe de 7 páginas.



RESUMEN DE INFORME PROYECTO PRIMERA FASE EXPLORATORIA

**“REDUCCIÓN DE LA CARGA DEL RETRASO DEL CRECIMIENTO EN
PAÍSES DE LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE CASO BOLIVIA –FASE
EXPLORATORIA”**

- DISEÑO DE LA PRIMERA FASE: EXPLORATORIA.

Elementos considerados	Actividad prevista	Operacionalización
1. Elementos éticos y definición del contenido necesario para la explicación a la madre.	Explicación detallada sobre los alcances del estudio	Talleres
2. La población susceptible de ser estudiada.	Madres y niños que demandan atención en la maternidad de Cotahuma	Invitaciones personales de manera verbal y escrita
3. La selección de los pacientes con su consentimiento a participar.	Predisposición de madres y padres a participar	Madres y padres firman consentimiento
4. El proceso de aleatorización.	Por sorteo	Taller donde se sortee el tipo de intervención
5. La descripción minuciosa de la intervención.	Descripción de el proceso de alimentación	A través de visitas domiciliarias diarias en los momentos de la alimentación

6. El seguimiento exhaustivo que contemple las pérdidas y los no cumplidores.	Visitas dos veces por día	Descripción de las causas de perdida y no cumplimiento
---	---------------------------	--

- HORARIO DE ALIMENTACION.

Horario	Alimentación						
7:00 – 8:00 am	Pecho materno						
8:30 - 9:00 am	Leche de soya o Pil con Galletas						
9:20 am – 11:30	Nutribebe						
10:30 am	Fruta o cereales						
10:30 am	Chispitas						
11.30 am	Pecho materno						
13:00 - 13:30 pm	Almuerzo						
13:30 pm	Chispitas						
14:00 pm	Pecho materno						
15:30 – 16:00 pm	Nutribebe						
16:00 pm	Pecho materno						
16:30 pm	Chispitas						
17:00 – 17:30 pm	Leche de soya o Pil en biberón						
18:00 pm	Pecho materno						
19:30 – 20:00 pm	Cena						

- REUNIONES Y CHARLAS INFORMATIVAS CON LAS MADRES DE LACTANTES DE COTAHUMA



- SUPLEMENTACION NUTRICIONAL CON EL ALIMENTO COMPLEMENTARIO “NUTRIBEBÉ”.



- CRECIMIENTO Y DESARROLLO OPTIMO.

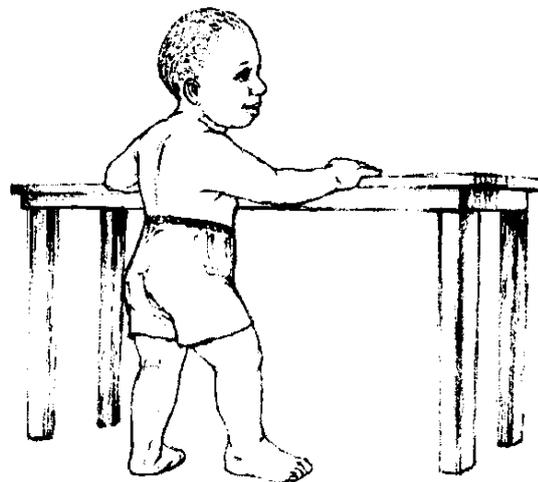
λ Nutrición óptima

- Lactancia materna
- Alimentación sólida oportuna
- **Medioambiente óptimo**
- Saneamiento adecuado
- Hábitos saludables

λ Cuidados de salud óptimos

- Inmunizaciones
- Cuidados pediátricos adecuados

- DESARROLLO NEUROLOGICO DE LOS LACTANTES.



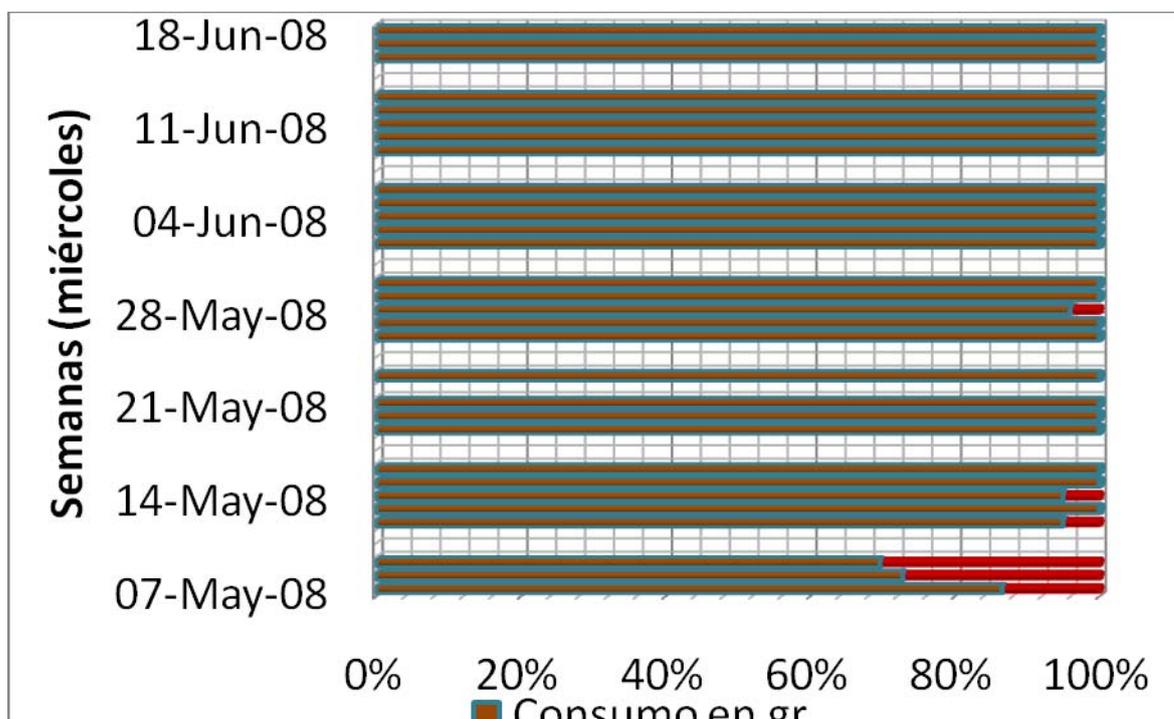
- CARACTERISTICAS DE LA MADRE Y/O TUTORA DEL LACTANTE.

Código	Edad	Ocupación	Escolaridad	Domicilio
1	20	Estudiante	Bachiller	San Pedro
2	24	Estudiante	Bachiller	El Alto
3	22	Labores de casa	terero medio	Villa Armonía
4	31	comerciante	Bachiller	Cotahuma
5	33	Labores de casa	Bachiller	Pasankeri
6	31	artesana	Técnico sup.	Sopocachi

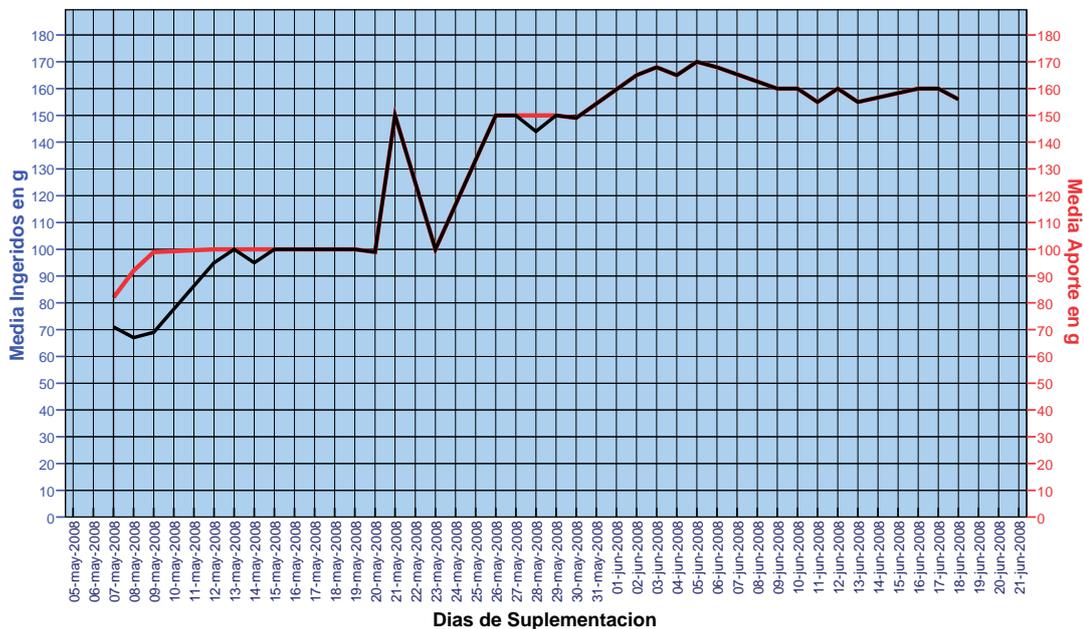
- FICHA DE IDENTIFICACION DEL LACTANTE.

- Identificación Niño (a):
 - *Claudia Noemí Quinceno Canaviri*
- N° de Código: 01
- Localidad: La Paz
- Barrio ó zona: San Pedro
- Nombre de calle: Otero de la Vega
- N° de casa: 828
- Quien responde las preguntas: La Madre
- Grado de escolaridad : Universidad
- Actividad de la madre: Otros

- CONSUMO DE “NUTRIBEBE” Y RESTOS QUE DEJA EL LACTANTE DEL ALIMENTO “NUTRIBEBE” EXPRESADO EN GRAMOS.



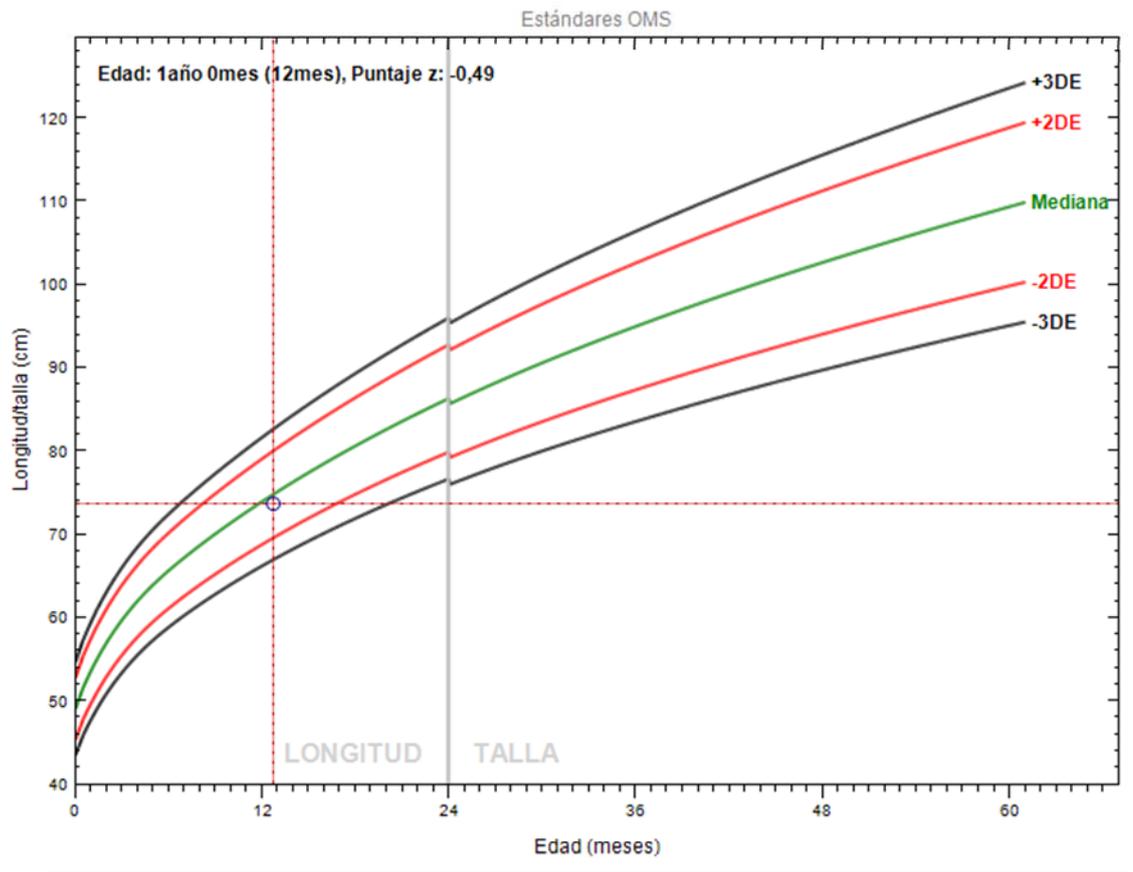
- APORTE Y CONSUMO DE NUTRIENTES (NUTRIBEBE).



CASO 1: Relacion aportado e ingerido del suplemento Nutribebe

- LONGITUD CORPORAL PARA LA EDAD DEL LACTANTE

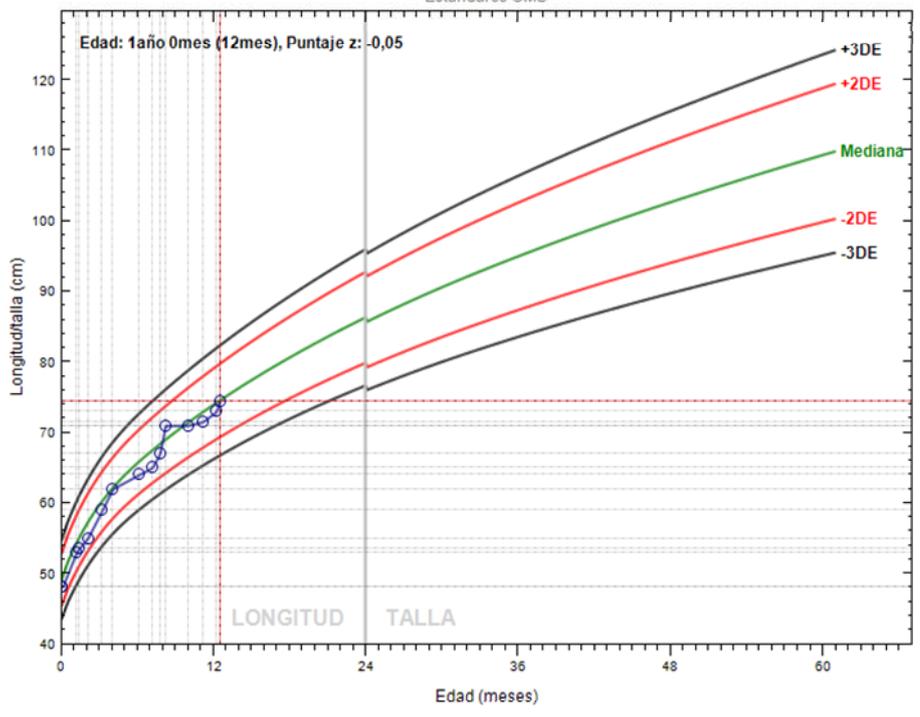
D	Fecha de Nac.	1º Visita	2º Visita
	02/09/2007	30/04/2008	23/09/2008



- SEGUIMIENTO CON EL CARNET DE SALUD.

LONGITUD CORPORAL PARA LA EDAD

Estándares OMS



	DAD	ESO	ALLA
02/09/2007		,897	8
05/09/2007	,1		8
09/10/2007			3
15/10/2007		,3	3,5
05/11/2007		,85	5
10/12/2007		,8	9
04/01/2008		,6	2
07/03/2008		,2	4
08/04/2008		,7	5
26/04/2008		,8	7
09/05/2008		,1	1
04/07/2008	0	,4	1
07/08/2008	1	,8	1,5
09/09/2008	2	,9	3
17/09/2008	2		4,5

INFORME

REDUCCIÓN DE LA CARGA DEL RETRASO DEL CRECIMIENTO EN PAÍSES DE LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE - FASE PRELIMINAR

Antecedentes

El retraso del crecimiento infantil es común en menores de cinco años en zonas pobres a nivel mundial, este proceso se inicia en la etapa fetal y de la primera infancia determinando alteraciones que afectan su desarrollo, aprendizaje en edad escolar y capacidad de trabajo futura. La ingesta dietética inadecuada y la presencia de enfermedades infecciosas se señalan como las causas más directamente relacionadas con el problema. En Bolivia este problema es altamente prevalente en todo el país y muy especialmente en zonas rurales de alta vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional.

La presente gestión de gobierno ha lanzado el programa desnutrición cero, donde se han definido intervenciones dirigidas a estas determinantes, entre ellas el aporte de un complemento nutricional para niños de 6 a 24 meses de edad, que supla las deficiencias de la alimentación familiar proporcionando nutrientes requeridos en esta etapa tan importante de la vida.

Diferentes países en Latinoamérica y otros continentes han utilizado esta estrategia, con resultados variados (Beaton y Ghassemi, 1982), en parte debido a diferencias en los diseños de investigación.

Estudios de suplementación previos, principalmente involucran una distribución de alimentos a gran escala o programas de alimentación en los cuales el crecimiento de los niños desde las ciudades donde se aplicó la intervención fue comparado con el crecimiento de niños de ciudades control (Beaton y Ghassemi, 1982).

Estos diseños no aseguraban comparabilidad entre grupos. Estudios más recientes adoptaron protocolos similares, para controlar los ensayos clínicos usando un reclutamiento aleatorizado de los niños para constituir los grupos. La administración del suplemento en el hogar, sin control de lo consumido, hace difícil la interpretación de los resultados, particularmente cuando no existe efecto sobre el crecimiento, ello debido a que el consumo de los lactantes no ha sido establecido (Beaton y Ghassemin, 1982).

La administración diaria de un suplemento en un centro requiere de inversión de tiempo de las madres, pero también ha demostrado que permite tener una mejor adherencia al suplemento de parte de los niños de bajo nivel socio económico en familias grandes que viven cerca de los centros de atención (Schroeder, et al., 1992).

La edad blanco y el estado de destete de los niños son factores importantes a considerar en la interpretación de los resultados (Lutter, et al., 1990), porque la suplementación puede afectar la ingesta de leche materna (Cohen, et al., 1994).

El estado nutricional debería también ser considerado en la etapa de reclutamiento, porque la prevención del retraso del crecimiento y su tratamiento son temas muy diferentes (Walker, et al., 1991).

La suplementación de las madres durante el embarazo y el periodo de lactancia en adición a la suplementación del lactante, realizada en algunos estudios fue de difícil interpretación porque determinados efectos no fueron analizados en forma separada (Lutter, et al., 1990).

El período del lactante, parece ser una etapa de la vida donde el crecimiento es más sensible al estrés del medioambiente, y el retraso del crecimiento se originaría principalmente en este período (Waterlow, 1988).

Existen reanálisis, como el de Bogotá, Colombia, edad-específicos de estudios grandes de suplementación a gran escala, también estos sugieren que la suplementación es más eficiente durante el período del lactante, y especialmente durante el período de 3 a 6 meses de edad (Lutter, et al., 1990) y en zona rural de Guatemala (Schroeder, et al., 1995).

Lo anterior muestra la importancia del diseño metodológico. En este sentido se ha preparado un Diseño Global, que incluye a: 1. Primera Fase Exploratoria; 2. Segunda Fase Transversal y 3. Tercera Fase Exploratoria, las mismas permitirán medir con claridad el beneficio de un complemento alimentario, tomando en cuenta la complejidad de la intervención.

El diseño requiere de consideraciones éticas, determinación cuidadosa de la población a ser estudiada, el consentimiento de participación, el proceso de aleatorización, la descripción minuciosa de la intervención y el seguimiento exhaustivo que contemple pérdidas y cumplimiento de la ingesta. Estos dos últimos puntos requieren de un conocimiento cabal del comportamiento de las familias, sus horarios de alimentación, la facilidad de transporte, el tiempo que se toma al interior del hogar para verificar la preparación y administración del alimento y la percepción y aceptación de las madres sobre la presencia de un observador en su domicilio durante un tiempo prolongado.

El objetivo general, global, del estudio es "determinar la eficacia de la suplementación nutricional (Nutribebe) frente a otra intervención nutricional para lactantes, sobre la talla baja corporal y/o retraso del crecimiento infantil durante 6 meses, siendo la variable de entrada y salida la longitud corporal evaluada mediante el seguimiento de la longitud corporal, asociada a la utilización de técnicas isotópicas en niños lactantes de zonas periurbanas de La Paz, Bolivia".

El presente documento solo describe la Primera Fase Exploratoria realizada previa a la fase transversal y al ensayo clínico para definir cada uno de las actividades y normatizar los procedimientos.

El resultado de esta fase permitirá elaborar un manual detallado funciones, actividades y procedimientos necesarios para desarrollar el ensayo.

Metodología

Se trata de un estudio multinacional e interinstitucional, con la participación de 8 países de Latinoamérica y el Caribe, se mantiene en su esencia un protocolo genérico para todos los participantes, es decir cada país debe estar uniformado en relación a la elaboración y ejecución de los cuestionarios, encuestas, formularios y los propios protocolos de cada uno de los procedimientos que se realizarán.

El estudio se realizará en zonas periurbanas de la ciudad de La Paz, a 3600 metros, se evaluarán lactantes de 6 a 12 meses de edad, con una intervención de 6 meses.

El tipo de investigación es un diseño global, constituido por tres fases, la tercera fase es un ensayo clínico controlado aleatorizado. El estudio se realizara en tres etapas: Fase exploratoria o fase preliminar o validación de la metodología, Fase del estudio transversal y Fase del ensayo clínico.

La primera fase ha sido diseñada para explorar todos los pasos necesarios previstos para el desarrollo del ensayo clínico:

Elementos considerados	Actividad prevista	Operacionalización
1. Elementos éticos y definición del contenido necesario	Explicación detallada sobre los alcances del estudio	Talleres

para la explicación a la madre.		
2. La población susceptible de ser estudiada.	Madres y niños que demandan atención en la maternidad de Cotahuma	Invitaciones personales de manera verbal y escrita
3. La selección de los pacientes con su consentimiento a participar.	Predisposición de madres y padres a participar	Madres y padres firman consentimiento
4. El proceso de aleatorización.	Por sorteo	Taller donde se sortee el tipo de intervención
5. La descripción minuciosa de la intervención.	Descripción de el proceso de alimentación	A través de visitas domiciliarias diarias en los momentos de la alimentación
6. El seguimiento exhaustivo que contemple las pérdidas y los no cumplidores.	Visitas dos veces por día	Descripción de las causas de perdida y no cumplimiento

Las madres y padres seleccionadas fueron informadas en dos talleres sobre los alcances el programa, que beneficios tenían para el niño, se les presento dos opciones para el seguimiento del protocolo: dar el alimento en la Unidad de Nutrición Integral y visita domiciliaria.

Uno de los talleres fue destinado al sorteo de la intervención: un grupo de Chispitas y otro grupo de NUTRIBEBE.

Se conto con seis asistentes de investigación que fueron asignados a los niños según correspondía, los cuales fueron instruidos para realizar la implementación con NUTRIBEBE dos veces al día y con chispitas una vez al día, su funciones fueron el preparar el alimentos con todas las medidas higiénicas, tomar peso del alimento preparado y el sobrante, registrar los eventos relacionados con alimentación: apetito, aceptabilidad del alimento, morbilidad (infecciones respiratorias agudas, diarreas agudas y otras),

predisposición y comportamiento de la familia en relación a la administración del alimento complementario.

Se registraron también datos sobre el horario de disponibilidad de las madres, tiempo y forma de transporte más rápido para llegar a la casa y otros puntos conflictivos a tomar en cuenta en el diseño.

Al inicio del estudio se tomaron las siguientes medidas: muestra de saliva, peso, longitud corporal, perímetro cefálico, braquial y ecografía de timo y tiroides.

Resultados

El estudio fue realizado de Marzo a Agosto de 2008.

Se conto con 11 familias interesadas, de las cuales 9 firmaron el consentimiento informado.

Un numero XXX de madres fueron contactadas para integrarse al estudio, seis aceptaron la propuesta, en el cuadro N° 1 se muestran las características del grupo estudiado.

Cuadro N° 1

Características generales del grupo estudiado.

Cód.	Edad meses	E	Trabajo	Escolaridad	Zona
1	7	20	Estudiante	Bachiller	San Pedro
2	7	24	Estudiante	Bachiller	El Alto
3	7	2	Labores	1ero	Villa

			2	de casa	medio	Armonía
4	8		3 1	Comerciante	Bachiller	Cota huma
5	6		3 3	Labores de casa	Bachiller	Pasa nkeri
6	6		3 1	Artesana	Técnico sup.	Sopo cachi

Las madres y padres que asistieron a los talleres mostraron satisfacción e interés por el estudio, y su aceptación a través de la firma del consentimiento informado. La aleatorización de los dos diferentes tipos de intervención fue

realizada por sorteo, pero no fue llevado adelante por razones éticas dado que aún no se contaba con la aprobación de la Comisión Nacional de Investigación del Comité de Ética y Bioética y por el tipo de diseño establecido para esta fase.

En el cuadro N° 2 se describen las actividades realizadas durante la fase exploratoria del estudio:

Cuadro N° 2

Actividades realizadas durante el estudio

	N o de visit as	No de suplemen. s	Le janía	Facilid ades Prepar ación	Cons umo	Patol ogía
	30	30	+	Buenas	Pedías mas	1 - IRA
	30	29	++	Buenas	Inter mitente	2 - IRA

1 2	8	+	Deficie ntes	Inter mitente	1 EDA
2 9	29	+	Buenas	Escas a	2 EDA (GI) 1 IRA
3 0	29	+	Buenas	Regul ar	1 EDA
2 7	27	+	Buenas	Bueno	1 IRA

Cuadro No 3

Horario de alimentación del grupo estudiado

Horario	Alimentación						
7:00 – 8:00 am	Pecho materno						
8:30 - 9:00 am	Leche de soya o Pil con Galletas						
9:20 am – 11:30	Nutribebe						
10:30 am	Fruta o cereales						
10:30 am	Chispitas						
11.30 am	Pecho materno						
13:00 - 13:30 pm	Almuerzo						
13:30 pm	Chispitas						
14:00 pm	Pecho materno						
15:30 – 16:00 pm	Nutribebe						
16:00 pm	Pecho materno						
16:30 pm	Chispitas						
17:00 – 17:30 pm	Leche de soya o Pil en biberón						

18:00 pm		Pecho materno					
19:30	-	Cena					
20:00 pm							

Características a tomar en cuenta para las fases subsiguientes del estudio:

1. Prever los elementos éticos y el contenido necesario para la explicación a la madre.
2. La población susceptible de ser estudiada.
3. La selección de los pacientes con su consentimiento a participar.
4. El proceso de aleatorización, no seguida de otro paso, explicada a cada madre.
5. La descripción minuciosa de la intervención.
6. El seguimiento exhaustivo que contemple las pérdidas y los no cumplidores.

Cuadro No 4

Características antropométricas de los niños estudiados, según el tiempo de seguimiento de la suplementación nutricional con multinutrientes.

	T 1	T 2	T 3	P
Peso (Kg)	7.8 ± 0.82	7.9 ± 0.51	8.9 ± 0.29	0.09
Talla (cm)	67.1 ± 2.3	66.9 ± 3.0	72.5 ± 0.93	0.01
	a	A	B	

Valores expresados en promedio ± desvío estándar

P = < 0.05 es estadísticamente significativa

Las letras diferentes identifican la diferencia significativa entre grupos

Cuadro No 5

Consumo del complemento alimentario en los niños estudiados, según el número de días que consumieron la suplementación nutricional con multinutrientes.

Cód.	Frecuencia de consumo (días)	Promedio del consumo (g) de la mezcla nutricional		P
1	30	133 ± 34.4	c	0.0000
2	30	61.6 ± 31.3	a	
3	8	51.6 ± 28.1	Eliminado	
4	29	30.1 ± 16.4	b	
5	30	41.5 ± 15.9	B	
6	27	71.6 ± 20.4	A	

Valores expresados en promedio ± desvío estándar

P = < 0.05 es estadísticamente significativa

Las letras diferentes identifican la diferencia significativa entre grupos

Conclusiones

Existe un alto porcentaje de abandono por falta de aceptación de la familia ampliada, viajes, horario de trabajo de la madre.

La relación de observación requiere de un observador por un niño, la organización de este equipo requiere de coordinadores que supervisen las actividades de 1 por cada 10 observadores.

El porcentaje de madres que aceptan venir al lugar de alimentación es casi nulo, lo que obliga al estudio a trabajar con personal que se desplace a las casas.

El tiempo tomado en este desplazamiento muy variable.

Cuadro No 6

Resumen de los cambios propuestos para el diseño del ensayo clínico

Elementos considerados	Actividad prevista	Propuesta de cambio
1 Elementos éticos y definición del contenido necesario para la explicación a la madre.	Explicación detallada sobre los alcances del estudio en idioma español y aymara	Ampliar explicación a un mayor ámbito familiar incluyendo padrinos
2. La población susceptible de ser estudiada.	Madres y niños que demandan atención en la maternidad de Cotahuma	Ampliar la invitación a familias que demandan atención en servicios aledaños
3. La selección de los pacientes con su consentimiento a participar.	Predisposición de madres y padres a participar	Madres y padres firman consentimiento y
4. El proceso de aleatorización.	Por sorteo	Taller donde se sortee el tipo de intervención
5. La descripción minuciosa de la intervención.	Descripción de el proceso de alimentación	Organización de visitas domiciliarias, con una relación de
6. El seguimiento exhaustivo que contemple las pérdidas y los no	Visitas dos veces por día	Descripción de las causas de perdida y no cumplimiento

BIBLIOGRAFIA

1. Lifson N, Gordon G, Mc Clintock R. Measurements of total carbon dioxide production by means of D¹⁸. J Appl Physiol 1955; 7: 704-710.
2. Abbott WGH, Howard BV, Christin L, et al. Short-term energy balance: relationship with protein, carbohydrate, and fat balances. Am J Physiol 1988; 255: E332-7.
3. Fillat JP. Body composition, respiratory quotient, and weight maintenance. Am J Clin Nutr 1995; 62 (suppl): 1107S-17S.
4. Rosenbaum M, Gertner JM, Gidfar N, Hirsch J, Leibel RL. Effects of systemic growth hormone (GH) administration on regional adipose tissue in children with non-GH-deficient short stature. J Clin Endocrinol Metab 1992, 75 : 151-156.
5. De Onis M, Blossner M, Borghi E, Fronguillo EA. Estimates of global prevalence of childhood underweight in 1990 and 2015. JAMA 2004 ; 291 : 2600-2606.
6. De Onis M, Blossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. Am J Clin Nutr 2000 ; 72 : 1032-9..
7. San Miguel JL. Un desafío contemporáneo en la práctica y la formación médica boliviana: La investigación y la enseñanza de la nutrición humana y su efecto en la salud. Memorias de la XVII Conferencia de Facultades y Escuelas de Medicina de América Latina. Eds., La Paz, 1999: 305-313.
8. San Miguel JL, Spielvogel H, Berger J, Araoz M, Lujan C, Tellez W, Caceres E, Gachon P, Coudert J, Beaufriere B. Effect of high altitude on protein metabolism in Bolivian children. High Altitude Medicine & Biology 2002, 3: 377-386.
9. Berger J, Aguayo VM, Tellez W, Lujan C, Traissac P and San Miguel JL. Weekly iron supplementation is as effective as 5 day per week iron

supplementation in Bolivian school children living at high altitude. Eur J Clin Nutr 1997; 51: 381-386.

10. Berger J, San Miguel JL, Aguayo VM, Tellez W, Lujan C, Traissac P. Definición de la anemia en la altura: Efecto de una suplementación con hierro y folatos sobre los indicadores hematológicos y evaluación del estado nutricional de los niños del altiplano boliviano. Informe de Estudio ORSTOM/IBBA a OPS 1994, 110 pag., 2 versiones: español y francés. Centro de Documentación OPS/OMS, BO, WH 170, B 496 B.
11. A Gartner, J Berger, A Simondon, B Maire, P Traissac, C Ly, JL San Miguel, F Simondon, and F Delpeuch. (2003) " Change in body water distribution index in infants who become stunted between 4 and 18 months of age ". Eur J Clin Nutr, 57: 1097-1106.

Manteniendo el espíritu de coordinación y producción de resultados útiles al país, se espera consolidar los diferentes aspectos de proyectos de investigación para la gestión 2009 en forma pertinente.

Habiendo cumplido con la información relativa a las actividades para las cuales se ha comprometido mi coordinación, es cuanto debo informar. Sin otro particular, y estando a su disposición, reciba Usted mis consideraciones distinguidas. Atentamente.

Dr. José Luis San Miguel S.
Responsable de la Unidad de
Crecimiento y Desarrollo
IINSAD

cc/ Archivo
F. Personal.

ARCAL LXXXVIII

**Mejora de la gestion de las masas de
aguas que estan contaminadas con
metales**

Coordinador de Proyecto : Jorge Chungara Castro IBTEN

PROYECTO RLA 1010

MEJORA DE LA GESTION DE LAS MASAS DE AGUAS QUE ESTAN CONTAMINADAS CON METALES

INFORME DE ACTIVIDADES

Introducción/Antecedentes.

Sólo el 2,5% del total del agua del planeta corresponde a agua dulce, siendo las dos terceras partes utilizadas para agricultura y cerca de un cuarto para la industria. Estas actividades y los asentamientos humanos contribuyen a la contaminación de las aguas superficiales, particularmente cerca de las áreas urbanas limitándose los usos del recurso en dichas áreas, como por ejemplo: irrigación, industrial, recreación, agua para consumo humano y protección de la vida acuática. Pocas ciudades tienen instalaciones para el tratamiento de aguas residuales y las descargas industriales no se controlan suficientemente. En el mundo en desarrollo, más del 95% de las aguas negras urbanas se descargan sin tratamiento en las aguas superficiales, constituyendo una amenaza para la salud humana (la falta de acceso al agua potable y saneamiento seguros causa cientos de millones de casos de enfermedades transmitidas por el agua y más de 5 millones de muertes por año según el PNUMA). Reconociendo la importancia del problema, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha mantenido, por cierto tiempo, varias actividades destinadas a armonizar programas para el monitoreo saludable de la calidad del agua para consumo humano en países de América Latina y el Caribe.

Los países latinoamericanos y del caribe enfrentan el desafío de establecer una estrategia común para la adecuada gestión de la contaminación de sus aguas superficiales. Un paso en esa dirección es la armonización de protocolos y la formación de recursos humanos necesarios para la evaluación integral de la calidad del agua y el transporte de contaminantes en cuerpos de aguas superficiales en países de la región de Latinoamérica. Las técnicas analíticas nucleares y complementarias, así como el uso de trazadores contribuirán significativamente a alcanzar el objetivo propuesto.

Objetivos a alcanzar

Objetivo General: Armonizar protocolos y capacitar los recursos humanos necesarios para la evaluación de la calidad del agua y el transporte de metales en cuerpos de agua superficiales en países de la región de Latinoamérica y el Caribe con problemas de contaminación con metales (natural o antropogénica) aplicando técnicas analíticas nucleares y complementarias, incluyendo el empleo de trazadores.

Objetivos Específicos:

- Establecer criterios de índices de calidad del agua que puedan ser aplicados en los países de la región.
- Desarrollar criterios para el diseño y establecimiento de bases de datos que permitan soportar modelos de dispersión de contaminantes en aguas superficiales, sedimentos y biota.
- Armonizar y evaluar protocolos; en particular, de diseño muestral, toma de muestra, medición, análisis de resultados y reporte para la evaluación de la calidad de los cuerpos de aguas superficiales con elementos ecotóxicos, utilizando técnicas analíticas nucleares, complementarias y trazadores.
- Capacitar recursos humanos en la aplicación de estrategias y técnicas quimiométricas y de modelado de dispersión de contaminantes.

Actividades realizadas:

REUNIONES Y TALLERES:

- Primera reunión de coordinadores

Realizada en Viena Austria del 26 al 30 de marzo de 2007, participó el coordinador de proyecto por Bolivia Jorge Chungara C.

- Taller para definir los Índices de Calidad de Agua para los países Latinoamericanos,

Realizada en Río de Janeiro, Brasil del 27 al 31 de agosto de 2007, Participaron por Bolivia: Jorge Chungara y Rocío Choque.

- Taller de Diseño de Datos y modelización,

Realizada en Buenos Aires del 12 al 16 de noviembre de 2007, Participaron por Bolivia: Isaac Luna y Edwin Astorga.

ENSAYO DE APTITUD

Bajo la dirección del coordinador de Chile, se realizó 1 Ensayo de Aptitud de las siguientes matrices:

Agua: Dónde se midieron los siguientes parámetros: Mercurio, arsénico, boro, cobre, cromo, cadmio, plomo, níquel, hierro, manganeso, zinc.

Sedimentos: Dónde se midieron los siguientes parámetros: Mercurio, arsénico, boro, cobre, cromo, cadmio, plomo, níquel, hierro, manganeso, zinc.

Bolivia (IBTEN) participó y entregó los resultados al coordinador de Chile.

CURSOS VIRTUALES

Se programaron 2 cursos virtuales:

- Diseño de datos y modelización, en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2007. Por Bolivia participaron: Isaac Luna y Edwin Astorga.
- Quimiometría y Cualimetría: En los meses de noviembre 2007, febrero y marzo de 2008, participan por Bolivia: Jorge Chungara y Eduardo Díaz.

SOLICITUDES DE MATERIALES Y EQUIPOS

- Mezclador digital de soluciones (IIS)
- Patrones de Referencia (IBTEN)
- Equipos de campo y material de laboratorio (IBTEN)
- Hornos de grafito (IBTEN)

Todas las solicitudes fueron enviadas por el OIEA, las correspondientes al IBTEN se encuentran en la Aduana Nacional.

ENTRENAMIENTO Y VISITAS CIENTÍFICAS

Se solicitaron:

- ⇒ Un entrenamiento en Absorción atómica y horno de grafito: Rocío Choque (IBTEN).
- ⇒ Una visita científica en Tratamiento de aguas: Grover Rivera (IIS).

Hasta el momento los postulantes no han recibido comunicación sobre la aceptación a sus solicitudes.

CURSOS DE ACTUALIZACION

CURSO APLICACIONES TECNICAS DE TRAZADORES PARA LA DETERMINACION DE CALIDAD EN CUERPOS DE AGUA.

Realizado en Barquisimeto Venezuela, del 16 al 20 de diciembre de 2007, participó Jorge Chungara.

ESTUDIO DE ECOSISTEMA NACIONAL

Con la participación de:

- ✓ Viceministerio de Cuencas y Recursos Hídricos
- ✓ Instituto de Investigaciones Sanitarias (IIS)
- ✓ IBTEN

Se está realizando el estudio de: "LA CONTAMINACION EN LA CUENCA DEL RIO KATARI Y LA BAHIA DE COHANA"

Se han realizado dos campañas de muestreo en 12 puntos seleccionados de la cuenca del río Katari y 5 de la bahía de Cohana. Las Campañas se realizaron en Julio de 2007 y noviembre de 2007. El Informe de la Primera Campaña fue entregado al Ministerio del Agua, está en elaboración el informe de la Segunda Campaña. La tercera campaña está programada para los días 10, 11 y 12 de marzo de 2008, y la cuarta Campaña para julio de 2008.

Se han recolectado muestras de aguas, sedimentos y vegetales. Se realizan análisis de 25 parámetros en las muestras con el propósito de estudiar la contaminación existente en los cuerpos de agua seleccionados. Se pretende además implementar el Índice de Calidad consensuado para los países latinoamericanos, realizar un estudio de dispersión de contaminantes metálicos en la Bahía de Cohana y aplicar los procedimientos de muestreo y ensayo consensuados para la región.

ACTIVIDADES QUE FALTAN POR REALIZARSE:

- ✓ **Taller Regional para la Elaboración del Manual de Protocolos Armonizados y Evaluados para la toma de muestras y análisis de Aguas y Sedimentos.** A realizarse en San Salvador, El Salvador del 5 al 9 de mayo de 2009, en este Taller se elaboraran los protocolos de muestreo y ensayos consensuados.
- ✓ **Reforzamiento de los recursos humanos,** con la asistencia de los postulantes a los entrenamientos y visitas científicas solicitadas.
- ✓ **Conclusión del estudio de ecosistema Nacional,** con la conclusión de las campañas de muestreo y la elaboración de los informes dónde se aplicarán el Índice de Calidad de Agua, un modelo de dispersión de contaminantes metálicos y los protocolos y procedimientos consensuados.
- ✓ **Reunión Final de Coordinadores,** programada para realizarse en La Paz, Bolivia en diciembre de 2008. Se elaborarán los informes finales así como los Documentos como Índices de Calidad de Agua, Protocolos y procedimientos de muestreo y ensayo de aguas y sedimentos, Modelos de dispersión de Contaminantes que serán entregados a las autoridades del Agua de los países participantes.

Jorge Chungara C.

Coordinador de Proyecto – Bolivia

La Paz febrero 2008

ARCAL XCI

Programas de Prevención y control de la obesidad infantil en Latino América

**Coordinador de Proyecto : Rosse Mary Arze
Gobierno Municipal de la Ciudad de La Paz**

INFORME ACTIVIDADES PROYECTO RLA-6. 059- BOLIVIA 2008-2009

**A: Ing. Alberto Miranda
OFICIAL DE ENLACE IAEA BOLIVIA**

**DE: Lic. Rosse Mary Arze
COORDINADORA PROYECTO RLA/6059**

La Paz 12 de Marzo de 2009

ACTIVIDADES DE COORDINACION DURANTE EL AÑO 2008

- **Se realizaron actividades de coordinación con las instancias pertinentes con la finalidad de desaduanizar el equipo enviado por la IAEA .**

La desaduanización del equipo tuvo muchas dificultades por que el equipo fue enviado a una institución que no es la contraparte del proyecto

- **Se llevaron a cabo nuevas reuniones en las 10 unidades educativas para comunicar que el estudio fue postergado**
- **La recolección de datos fue postergada debido a la inexistencia del equipo para coleccionar los datos (se encontraban en la aduana)**

INCONVENIENTES QUE SURGIERON

- **A pesar de que el proyecto contaba con su presupuesto , no se recibió el equipo correspondiente (Bodystat).**
- **El equipo solicitado por el proyecto RLA6059 Bodystad fue enviado al proyecto RLA6052 y RLA 6060 , aspecto que retraso el cronograma previsto debido y se empleo mucho tiempo en solicitudes de préstamo y reuniones . A la fecha el proyecto RLA/6059 no cuenta con el impedanciometro solicitado**

ACTIVIDADES Y LOGROS EN EL 2008

- **Excelente apoyo del Gobierno Municipal para el desarrollo del estudio de Base y muy buena disposición para iniciar el estudio con deuterio financiado por la IAEA**

- **Participación excelente del Personal Técnico(Nutricionistas) del Gobierno Municipal para el trabajo de Campo de la encuesta de base**
- **Personal del Gobierno Municipal, de las escuelas y personal de trabajo de campo bien informado y capacitado para llevar adelante el estudio con deuterio .**
- **Apoyo técnico y financiero del IRD y la Fundación Salud y Biodiversidad**

ACTIVIDADES Y LOGROS DURANTE EL AÑO 2009

- **Se logro desaduanizar el siguiente equipo ;Un frasco con agua deuterada, , los calipers, los actiheart, las Balanzas para pesar a los niños , los vials y jeringas.**
- **Se solicito la visita de un experto en Composición Corporal en la semana del 20 al 24 de Abril .**
- **Se coordinó con el Programa de Desayuno Escolar y las Unidades Educativas para llevar adelante el estudio en el mes de Abril del presente año**
- **Se envió el consentimiento informado a los padres de familia para evaluar a los niños .**
- **Se solicito la visita científica al INTA Chile para la primera semana de Mayo .**
- **Se Coordino con el Oficial de Enlace en Bolivia para la compra de un Impedanciometro con financiamiento de la Fundación Salud y Biodiversidad y un presupuesto de la oficina Nacional ya que el enviado por la IAEA fue recogido por otro proyecto , el mismo que no puede prestar sin convenios y otros tramites muy burocráticos .**

RMA/2009

