



ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO
OFICINA REGIONAL PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE
Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil – IPEC

Programa para la prevención y eliminación del Trabajo Infantil en la Minería Artesanal en Sudamérica



ESTUDIO DE SALUD

**Niveles de exposición ambiental,
ocupacional y estado de salud de los niños
de la comunidad minera artesanal de oro.
La Rinconada.**

**Instituto Salud y Trabajo. ISAT
Red Titikaka**

**Puno, Perú
Marzo 2002**

Este documento fue financiado por el Departamento de Trabajo de los
Estados Unidos de Norteamérica

**PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN
AUTORIZACIÓN DE OIT/IPEC**

Sistema de Información Regional sobre Trabajo Infantil – SIRTI-

Tel: 511-6150327 / 511- 6150300, Fax: 511- 6150400. Correo electrónico: sirti@oit.org.pe
Las Flores 275 San Isidro, Lima 27. Casilla Postal 14-124, Lima 14.
IPEC Sudamérica

INDICE

Pag.

RESUMEN

I: INTRODUCCION

II: ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

III: ENFOQUE TEORICO

IV: OBJETIVOS

V: METODLOGIA

VI: RESULTADOS Y DISCUSION

VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

NIVELES DE EXPOSICION AMBIENTAL, OCUPACIONAL Y ESTADO DE SALUD DE LOS NIÑOS DE LA COMUNIDAD MINERA ARTESANAL DE ORO. LA RINCONADA. PUNO-PERU.

RESUMEN

El presente estudio estuvo orientado contribuir al conocimiento del estado de salud y niveles de exposición ambiental y ocupacional que tienen los niños que viven en los barrios de 3 de Mayo y Riticucho de la Comunidad Minera “La Rinconada”, ubicada en la Provincia de San Antonio de Putina, Departamento de Puno, en el Sur del Perú.

Para el estudio se utilizó la evaluación física y psicológica, se tomaron muestras biológicas en orina para la determinación de mercurio metálico y se aplicó una encuesta para valorar la exposición ambiental y ocupacional.

Los resultados encontrados no muestran diferencias significativas entre las poblaciones de Riticucho y 3 de Mayo. Encontrándose para ambas poblaciones, un número importante de alteraciones en el Sistema Nervioso Periférico, un alarmante porcentaje de niños con desnutrición crónica, seguido de porcentajes importantes de niños con niveles de maduración y capacidad intelectual por debajo del promedio esperado.

No se encontraron niveles significativos de mercurio en orina ni de alteraciones Osteomusculares. La determinación de niveles de exposición ambiental y ocupacional, ubica a la mayoría de niños principalmente en nivel alto.

La participación de la población en la ejecución del estudio los ha motivado para valorar las intervenciones que se vienen dando en la zona por parte de las instituciones no gubernamentales, así como de sus líderes comunales y empresariales; pero al mismo tiempo el estudio ha generado nuevos retos para profundizar en el conocimiento del impacto de las condiciones de vida y ambientales sobre la salud de las personas; además, de la búsqueda de instrumentos e indicadores más sensibles que permitan evidenciar la aparición de daños tempranamente, y sobre todo la necesidad de intervenciones multisectoriales e interinstitucionales para resolver los problemas de salud de los grupos mas vulnerables, como son los niños de las comunidades mineras de oro.

I. INTRODUCCION

El estudio forma parte de las acciones que IPEC esta desarrollando, como parte de su Proyecto para la Prevención y Eliminación progresiva del Trabajo Infantil en la Minería Artesanal de Oro en Sudamérica, el cual prioriza sus acciones fundamentales en los colectivos menores de doce años más vulnerables y que trabajan en los llamados sectores “de alto riesgo”, como es el caso de los niños de la Comunidad Minera de “La Rinconada”.

Así mismo forma parte de las propuestas de intervención que viene desarrollando Red Titikaka con IPEC-OIT desde Junio del 2001. Intervenciones que se centran prioritariamente en el desarrollo de acciones orientadas a sentar las bases para un proceso de desarrollo sostenible y mejora de las condiciones de vida de la comunidad, el mismo que contribuirá a la erradicación progresiva del trabajo infantil en la Minería Artesanal.

El estudio utiliza como referente teórico el enfoque de “trabajo saludable” y desde el punto de vista metodológico principalmente las herramientas de la investigación cuantitativa.

En la ejecución del estudio participaron diversos actores sociales quiénes con voluntad y compromiso ofrecieron su apoyo; como el equipo de trabajo del Puesto de Salud de la Rinconada, al Consejo de Desarrollo de la Rinconada, al Consejo de Juventudes de la Rinconada, la Municipalidad Provincial de San Antonio de Putina, las familias que gentilmente accedieron al examen de sus hijos e hijas y el equipo de trabajo de la Red Titikaka, Programa de Acción La Rinconada. Han sido ellos nuestra fuente y gran protagonista, ellos quienes con su experiencia han proporcionado la información general sobre los factores de riesgo ambiental y ocupacional en la zona.

II. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

El trabajo infantil se está constituyendo en un problema social de creciente importancia. El número y proporción de niños y niñas trabajadores/as aumentó durante los años 80, y esa tendencia se ha mantenido en la primera mitad de la década de los 90. Se reconoce, a escala mundial que la principal causa para el trabajo infantil es la pobreza y la marginalidad social a la que esta conlleva; por ende es de esperar, que en los países pobres como el Perú esta problemática tenga índices alarmantes.

Las estadísticas al respecto no son exactas, pero datos de OIT¹, refiere que en América Latina, tomando de base las encuestas de hogares, se puede cifrar en 7,6 millones los niños de 10 a 14 años que trabajaban en el año 1995, lo cual indica que casi el 15% de los niños y niñas de ese grupo de edad trabajan en la región. Este cálculo se basa en la llamada definición “restringida”. Si contemplamos la definición ampliada de trabajo infantil, (es decir, si se incluye a los niños y niñas que realizan tareas domésticas excluyentes), y ampliamos el campo a los menores de 10 años, teniendo como referencia las subestimaciones estadísticas, se podría afirmar que entre 18 y 20 millones de niños, menores de 15 años, están económicamente activos, lo que implicaría una tasa de participación infantil total cercana al 20%.

Haciendo una diferenciación por sexo, las estadísticas muestran que la proporción de niños y adolescentes trabajadores es mayor que la de niñas, estimándose que entre el 60% y 80% son varones y el 20% y 40% son mujeres. También se encuentran diferencias de la actividad laboral infantil en el ámbito rural que puede llegar a ser dos o incluso tres veces superior en algunos países a la de las zonas urbanas, debido en gran parte a una mayor expansión en las ciudades del sistema educativo y a la baja incidencia de mano de obra infantil en las actividades formales.

En cuanto a las condiciones sociolaborales en el grupo de 10 a 14 años la mayoría de los niños y niñas, alrededor del 90%, trabajan en la economía campesina, en el sector informal o en el servicio doméstico, y sólo un 10% en el sector formal o moderno de la economía. Sin embargo, la proporción de trabajadores precoces en el sector moderno puede ser mayor, ya que

¹ OIT. El Trabajo Infantil en América Latina. Agosto 1999. Documento de trabajo Conferencia Internacional sobre Trabajo Infantil (Oslo, 27-30 de Octubre 1997) El Trabajo Infantil en América Latina, situación y propuestas.

en muchos casos corresponden a actividades ilegales por la subcontratación en microempresas, trabajo a domicilio, plantaciones de mediana dimensión o como ayudantes no remunerados en diferentes empresas familiares.

Respecto a las jornadas de trabajo, en la mayoría de los casos son superiores a los límites máximos establecidos por las legislaciones nacionales. La media es de 46 horas semanales y aún los que van a la escuela dedican 35 horas semanales a diversas ocupaciones laborales.

Los ingresos son también bastante bajos. Se calcula que el 90% de los niños entre 10 y 14 años percibe igual o menos que el salario mínimo y alrededor del 20% menos de lo que gana un adulto con 7 años de escolaridad. También hay que tomar en consideración en este apartado la remuneración en especie, sobre todo en el servicio doméstico, así como la precariedad de los empleos y la poca calificación de los trabajos.

Cabe señalar también que el ingreso prematuro en el mercado laboral se asocia a un menor rendimiento escolar y a una mayor deserción del sistema. Tres de cada cuatro niños que trabajan abandonan los estudios y, en promedio, pierden alrededor de dos años de escolaridad, en comparación con los niños que se incorporan al trabajo a los 18 años. Este menor capital humano se traduce en pérdidas de ingresos durante la vida laboral que según estimaciones significa hipotecar un quinto del ingreso futuro a un costo que representa seis veces más que el ingreso que pueden obtener por trabajar a temprana edad.

En cuanto a los riesgos para la seguridad y la salud, son evidentes las implicaciones negativas que para los niños tienen determinados tipos de trabajos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha advertido sobre los riesgos psíquicos y físicos de estas ocupaciones, como el manipular o estar en contacto con sustancias químicas, plaguicidas, desechos orgánicos e inorgánicos, exposición a altas temperaturas, inhalación de vapores tóxicos, acarrear pesadas cargas, trabajo subterráneo o en incómodas posiciones, etc.

Con relación a esto, son múltiples y variadas las ocupaciones de alto riesgo que aparecen en la región asociadas al trabajo infantil, entre ellos se destaca el trabajo en las ladrilleras, el trabajo en minas, el trabajo en cohetería, en agricultura y prostitución, entre otros.

El trabajo infantil en minas es prevalente en los países Andinos, se ha verificado trabajo infantil en minería en países como Bolivia (Potosí), en Chile (en los pirguenes de carbón localizados en la zona de Caranilahue, Coronel y Lota), en Colombia (zonas carboníferas de Cundinamarca y Boyacá), en Perú (lavaderos de oro de Madre de Dios, piedra pómez en

Arequipa, plata y oro en Nazca, etc.), y en la aldea El Torlón de Guatemala. En estas minas el trabajo de los niños es requerido porque sus pequeños cuerpos son los únicos que pasan los reducidos agujeros por los que hay que introducirse para extraer el mineral y luego sacarlo a la superficie donde es recolectado, seleccionado y clasificado conjuntamente por adultos y niños, previamente a ser fundido para su transporte.

El IPEC en el Perú, viene desarrollando varios programas que intentan revertir esta situación, uno de ellos es el caso de la Rinconada donde desde el 2001 la ONG Red Titikaka viene ejecutando en convenio con IPEC-OIT un Programa de erradicación del trabajo infantil que incluye las siguientes líneas de intervención :

- Estudio y Diagnóstico de la realidad; que permitirá profundizar el conocimiento de los aspectos socio-culturales y económicos de la comunidad, las familias y los aspectos vinculados a la situación de los niños y las niñas con particularidad al trabajo que realizan en la minería, para ello se ha realizado el estudio sociodemográfico y económico – Censo Poblacional de los Centros Mineros Rinconada y Cerro Lunar.
- Campaña y sensibilización a la población en torno a los riesgos vinculados al trabajo infantil en el sector de minería; que tiene como objetivo sensibilizar y conscientizar a la comunidad, sobre el valor de la vida y el derecho de las personas y en particular de los niños y niñas, a un desarrollo integral con dignidad y sin riesgos
- Educación de calidad con equidad, haciendo que las familias y la comunidad minero artesanal comprendan que la educación de calidad es un derecho y una oportunidad para sus hijos, para lo cual se ha reforzado y ampliando la cobertura de la infraestructura educativa, se ha capacitado y sensibilizado a los docentes y se ha organizado la apertura de espacios de información, reflexión y encuentro con niños, niñas y padres de familia, a través de los talleres formativos de música, teatro, máscaras, zancos, serigrafía y periodismo escolar.
- Fortalecimiento organizativo y participación ciudadana para incrementar y fortalecer las capacidades de liderazgo y concertación de las organizaciones sociales para la gestión y planificación de un desarrollo local que incorpore la protección de la niñez frente a los riesgos del trabajo en la minería artesanal
- Salud y gestión ambiental, para sensibilizar a las familias mineras sobre los riesgos y efectos negativos del trabajo infantil en la Minería

Artesanal para la salud de sus hijos y brindar información sobre las medidas de prevención

- Involucramiento de las autoridades locales y regionales de educación y salud, con quienes Red Titikaka ha negociado y celebrado acuerdos que permitirá garantizar no sólo el adecuado funcionamiento de las acciones de educación y salud sino también su sostenibilidad en el tiempo.

La intencionalidad al finalizar el programa que viene ejecutando Red Titikaka en la Rinconada es que con estas estrategias se haya logrado:

- Una comunidad sensibilizada frente al trabajo infantil y organizada en torno a una visión de desarrollo sin trabajo infantil en la minería artesanal
- El Incremento del número de niños y niñas insertados en el sistema escolar quienes se habrán retirado del trabajo minero o disminuido su actividad, beneficiándose de la ampliación y mejora del servicio educativo y de otras actividades complementarias que favorecerán su desarrollo integral
- La Mejora de las condiciones para el cuidado de la salud de los niños y niñas y de la población en su conjunto quienes estarán más conscientes de los efectos del trabajo minero sobre la salud y el medio ambiente e informados sobre las medidas de prevención.

Se hace necesario entonces, contribuir al conocimiento de la situación de las niñas y niños trabajadores, aspecto que forma parte del propósito del presente estudio.

CONDICIONES DE VIDA Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD MINERIA DE LA RINCONADA.

Muchos informes muestran que el crecimiento de la minería artesanal², con mayor fuerza desde los años 80, es producto de los elevados niveles

² El Ministerio de Energía y Minas en Perú divide a la pequeña minería en dos categorías: tradicional y artesanal. La minería artesanal se basa en el esfuerzo físico intensivo y el uso de herramientas rudimentarias; es, además, una actividad informal. Por el contrario, la pequeña minería tradicional tiene como una de sus características el uso de tecnologías intermedias apropiadas, además de componentes relativos a la formalidad como el cumplimiento de relaciones laborales, de seguridad e higiene minera y de medio ambiente, el pago de impuestos y obligaciones de tipo contable y de reporte al Ministerio de Energía y Minas. En el caso del oro, la pequeña minería es casi en su totalidad artesanal; el 92.5% de la producción aurífera de la pequeña minería en el Perú es de este tipo.

de pobreza, del empobrecimiento del campo y del desempleo que afectan a una gran parte de la población total del país.

La minería artesanal se ha convertido en un escenario dramático donde millares de niños participan con sus familias en el proceso de extracción de minerales (oro, plata, carbón) en una de las actividades que mayor riesgo conlleva para su desarrollo físico y psíquico.

La actividad en la minería se desarrolla con técnicas rudimentarias, escasa eficiencia y rentabilidad, además de alto riesgo y en la mayoría de los casos con altos niveles de contaminación por mercurio.

En el Perú existen aproximadamente 36,000 familias que se dedican a la minería artesanal de oro: 30,000 familias lo hacen de manera permanente y unas 6,000 de manera estacional. Es decir, están involucradas en esta actividad unas 150,000 personas, adultos y menores, además de otras 30,000 de manera estacional³.

En cuanto a la minería estacional, los asentamientos que concentran la mayor proporción de mineros artesanales son Huaypetuhe (Madre de Dios) y La Rinconada-Cerro Lunar (Puno), centros que registran los mayores niveles de actividad minera. Sin embargo en esta última zona ha ido descendiendo la población minera, por la reducción de los niveles de ingreso y el empeoramiento de las condiciones de contratación, lo que ha generado que de 11,000 mineros adultos registrados por IDESI en 1995 para el año 2001 eran unas 8,000 familias⁴, de las cuales vivían en La Rinconada unas 5,000 familias, en un área de 10 Has, y otras 3,000 en Cerro Lunar en similares condiciones de hacinamiento.

Según la información del Estudio Nacional sobre trabajo infantil en la Minería Artesanal, 2001. De la Rinconada se refiere:

“ Sus viviendas, constan de uno o dos ambientes, tienen paredes y techos de calamina forrada por dentro con totora (pesana) o plástico por las bajas temperaturas que se registran; el piso es generalmente de tierra. Las familias no disponen de agua potable, por lo cual compran agua clorificada inadecuada según el personal de salud o se usa el agua contaminada que proviene del deshielo. En el año 2000 se ha instalado el servicio de energía eléctrica. Recientemente se ha instalado también algunos teléfonos públicos y existen pequeñas emisoras radiales y antenas para la recepción de TV”...

³ Op. Cit. OIT, pag. 21

⁴ A esta población se añade 800 mineros de Ananea y, como minino, otros 5,000 mineros que residen entre la zona de Sandia hasta las proximidades del Río Inambari. En esta última zona, algunas personas consultadas indican que podrían haber incluso hasta 16,000 mineros.

“..Existen dos PRONOEIs (140 niños) y un CEI (60 niños), escuela primaria y colegio secundario estatales. La escuela cuenta con 6 aulas y atiende a 500 niños en dos turnos, con un elevado número de niños por salón (entre 40 y 50). La demanda de aulas para la escuela primaria estatal se estima en 24, lo cual permitiría atender a unos 1500 niños en dos turnos, con un promedio de niños por salón más reducido (30)⁵. El colegio tiene una cobertura de 170 niños, algunos niños van a estudiar a Ananea y Putina (capital provincial), pero se estima que no son muchos por los altos costos que representa para la familia que deban vivir aparte. Estos establecimientos son de piedra y calamina, lo que no permite evitar el frío que existe en La Rinconada..”.

..Además, existe un centro educativo privado con una cobertura de 82 niños en primaria y 30 en secundaria y otras dos escuelas privadas que atienden a 140 niños en total. A estos centros educativos acuden hijos de contratistas y comerciantes, así como de algunos peones que están en una mejor situación relativa, es decir, que cuentan con vivienda propia y algún pequeño negocio complementario..”.

“..Se cuenta con un puesto de salud, con personal calificado pero que carece de equipamiento para análisis especializados. Atienden el CRED y el programa PACFO, mediante el cual se distribuye una papilla a niños de 6 meses a 3 años en coordinación con los clubes de madres que existen en los 14 barrios que conforman La Rinconada”.

“...Es un campamento muy dinámico en términos de comercio y servicios, con varias pequeñas tiendas de abarrotes, boticas, radioemisoras, sastrerías, peluquerías, servicios de reparación, pequeños alojamientos y restaurantes. También existen diversos acopiadores de oro. Ha proliferado la venta ambulatoria de abarrotes, aparatos eléctricos, confecciones. Asimismo, las cantinas y clubes nocturnos..”.

“..En este centro poblado existen serios problemas sociales como alcoholismo, delincuencia, violencia callejera y prostitución de adolescentes mujeres en bares y cantinas. Es relativamente frecuente la desaparición de personas, violaciones y muerte por asaltos y peleas callejeras y en los bares, por lo cual se ha instalado un centro policial.

El proceso de trabajo que se realiza en la Rinconada considera empleo de explosivos y picos, sin embargo algunos mineros realizan una extracción mecanizada mediante compresoras, pero el proceso de beneficio sigue siendo artesanal pues se efectúa en quimbaletes y se emplea de manera intensiva petróleo, gasolina, gas, kerosene y mercurio”.

⁵ El anterior Director de la escuela solicitó a FONCODES la construcción de 18 aulas, que fue denegada porque se consideró erróneamente que es una población flotante.

“..La modalidad de trabajo predominante es el denominado “cachorro”, mediante el cual el contratista le permite al minero recoger mineral durante 2 a 3 días por mes a cambio de su trabajo. En la práctica el oro que logran extraer es reducido pues depende de lo que queda de mineral en áreas que generalmente han sido explotadas previamente. Los turnos son 4 horas y la mayoría de mineros trabajan para 2 ó 3 contratistas. En época de aumento de la actividad minera, cuando se abren nuevos socavones, un minero puede percibir un promedio de 600 soles mensuales; en épocas de baja actividad pueden transcurrir algunos meses sin que obtenga ingresos..”.

Debido a este régimen de contratación, las mujeres y los niños participan cotidianamente en minería para aportar al ingreso familiar. Ellos buscan oro entre los restos que quedan fuera del socavón (“pallaqueo”, también denominado “llampeo”), lavan el mineral (chichiquean) y luego lo procesan en quimbaletes. En La Rinconada el “chichiqueo” se realiza con mineral proveniente de los relaves. El ingreso que obtiene la familia por estas actividades es de 8 dólares por gramo de oro, el mismo que se puede conseguir en una semana de trabajo continuo. Con ello contribuyen a la alimentación. Además muchas madres y sus hijos realizan pequeños negocios de venta de comida, abarrotes y otras mercancías, en pequeños establecimientos y también de manera ambulatoria”.

“Los niños también apoyan al padre, básicamente chancando la piedra con martillo (“matar la piedra”) o en el quimbaleta. Cuando la familia tiene este implemento, está en su vivienda; en otros casos lo alquilan a precios que oscilan entre 5 y 10 soles por día de uso”.

“En La Rinconada recientemente se ha formado la Asociación de Pallaqueras y Llamperos, conformada por un total de 800 mujeres y algunos varones adultos que ya no pueden trabajar como obreros. La finalidad de esta asociación es lograr que los contratistas les permitan trabajar. En la actualidad ellas pagan a entre 6 y 8 soles para que les permitan pallaquear, que consiste en buscar mineral entre los desperdicios de la actividad minera. Los llamperos, que son quienes ingresan al socavón para extraer el desmonte, utilizando una escobilla, también enfrentan problemas cotidianos por cuanto no les permiten ingresar...”.

Además a estos problemas sociales y de trabajo se suma los problemas ambientales, como refiere el estudio:

“..Este asentamiento se fue creando desde fines de los 70, de manera tugurizada. A simple vista resaltan los serios problemas ambientales que existen en esta localidad, pues en ella se realizan los procesos mineros con un uso intensivo de carbón, gasolina, petróleo, kerosene, gas propano, mercurio. Asimismo, se carece de servicios básicos de recojo de basura y desagüe. Las viviendas no cuentan siquiera con pozos ciegos por lo cual las necesidades fisiológicas se llevan a cabo

en la calle, lo que hace que ésta sea un inmenso “botadero” de desperdicios y aguas servidas, estando sobrevolada permanentemente por gallinazos”.

“..En La Rinconada se camina sobre lodo ocasionado por el deshielo del nevado y los relaves que se arrojan a calles y acequias. También se aspira el humo proveniente de la combustión de los desechos en el ámbito urbano. En este panorama lo que evita la aparición de epidemias es el hecho de que a 5,200 mts. sobre el nivel del mar no existen insectos u otros vectores que contribuyan a su transmisión”.

Estas condiciones de vida y ambientales determinan sobre la salud de la población. Así, de acuerdo al personal de salud, en la localidad las enfermedades más frecuentes de los niños son las infecciones respiratorias agudas (IRA). Pero el principal problema es la desnutrición, en menores de 3 años. El establecimiento hace el seguimiento a los menores de 3 años, pero de los que superan esta edad no se tiene ninguna información al respecto.

A pesar que la Minería Artesanal se viene dando desde hace muchos años, se han realizado pocos estudios para conocer el impacto en la salud humana, sobre todo en los grupos más vulnerables como son los niños. Se debe considerar que además de la contaminación con metales pesados que produce este tipo de actividad, se encuentra las condiciones de vida de extrema pobreza en las que se encuentran estas poblaciones, lo que hace prever las gravísimas consecuencias que estaría causando sobre la salud de las futuras generaciones.

La revisión bibliográfica, ha permitido encontrar estudios al respecto; sin embargo estos se enmarcan en la población ocupacionalmente expuesta, o en la no ocupacionalmente expuestas, pero en las cuales no se consideran a los menores de 18 años.

Uno de estos estudio es el realizado por por Martínez J. Santo “Salud Ocupacional. Incidencia en la región de Zaruma y Portovelo”, 1994. Quien en un estudio realizado a 200 personas de Portovelo y Zaruma para determinar el impacto del mercurio en la salud, encontró que el 52.4% y el 57.1% (Portovelo y Zaruma respectivamente), la mayoría mineros, presentaban manifestaciones de intoxicación mercurial, variando entre los niveles de impregnación y de intoxicación real⁶. Estos resultados se obtuvieron con base a las manifestaciones clínicas de las personas examinadas y utilizando técnicas exploratorias también de tipo clínico. No se dispone de los valores de mercurio en sangre y orina por deficiencias del laboratorio seleccionado.

⁶. Martínez, J, Santos, J. Salud Ocupacional. Incidencia del Mercurio en la región de Zaruma y Portovelo, mimeo, PMSC, CENDA-COTESU, Zaruma, 1994.

En 1995 otro estudio se concentró exclusivamente en la determinación de mercurio en sangre de 30 mineros de 4 regiones del Ecuador (Bella Rica, Portovelo, Zaruma y Nambija) y de 22 personas ajenas a la actividad minera⁷. En 9 mineros los valores estuvieron por encima de los 18 µg/L que es el valor límite para Europa. Se encontraron cifras altas en compradores de oro (6 a 433 µg/L). En las personas no relacionadas con la minería las cifras estaban por debajo del límite biológico de exposición.

Para el caso de Perú y minería artesanal dos estudios han aportado con información valiosa en los últimos años. Uno de ellos es el estudio de diagnóstico ocupacional de niños y adultos realizado en Santa Filomena en el año 1998, el cual mostró que *“los niveles de absorción de mercurio en los niños son tan alarmantes como en los adultos debido principalmente a su exposición a los vapores producidos por el refogado de la amalgama y el contacto con los relaves de amalgamación contaminados.”*⁸ Así, el 54.5% de los niños de 2 a 12 años tenía una concentración de mercurio entre 40-90 ug/L, cifra que sobrepasa considerablemente los límites permisibles.

En esa misma línea, otro estudio que se tiene como antecedente es el realizado por DIGESA⁹ 1996, en la Comunidad Minera Artesanal de Oro de Mollehuaca, en el cual se encontró que del total de la población examinada (102), el 61,7% presentaba en la sangre un porcentaje de mercurio superior al considerado como normal¹⁰. Respecto a la contaminación del cabello, refiere que en el 39,2% de los casos los valores de mercurio superaban los valores normales¹¹. Por lo tanto, concluye en estudio que el riesgo más grave que tienen estos niños es la exposición al mercurio, por contacto directo o inhalación de gases.

Finalmente como parte de los estudios que vienen realizando OIT-IPEC, en relación a niños trabajadores mineros artesanales, se encuentran los estudios realizados el año 2001 por el ISAT¹² en las Comunidades Mineras de Santa Filomena y Mollehuaca, cuyos resultados muestran un alarmante porcentaje de niños con desnutrición crónica, seguido de porcentajes importantes de niños con niveles de maduración y capacidad intelectual por debajo del promedio esperado. No se encontraron resultados significativos de alteraciones en el Sistema Nervioso, de Síntomas Osteomusculares y mercurio en orina. La determinación de

⁷ . Skerfving, S. Exposición a mercurio, plomo y cadmio en mineros de Ponce Enríquez, Portovelo, Zaruma y Nambija en Ecuador. Un informe preliminar, mimeo, Ecuador, 1995.

⁸ CooperAcción. Op.cit. Vol I, pag. 26-27.

⁹ DIGESA: Trabajo infantil en el Centro Minero Artesanal de Mollehuaca-Huanuhuanu- Caravelí-Arequipa-Perú, 1996

¹⁰ Valor normal en sangre que considera el estudio: 0,5 microgramos Hg/100 ml.

¹¹ Valor normal en cabello que considera el estudio: 2 microgramos/gramo

¹² ISAT. Niveles de Exposición Ambiental, Ocupacional y Estado de salud de las Comunidades Mineras de Santa Filomena y Mollehuaca. 2001

niveles de exposición ambiental y ocupacional, ubica a la mayoría de niños en los niveles medio y alto.

El presente estudio realizado en La Rinconada forma parte de los estudios últimos mencionados, por lo tanto permitirá evaluar la exposición ambiental y ocupacional de los niños, a la par con la valoración integral del estado de salud, generando información relevante sobre la magnitud de la problemática sobre todo en los aspectos de salud, medio ambiente y trabajo, que contribuirá para la implementación de programas y acciones tendiente a afrontar esta triste realidad que golpea a miles de niños que se encuentran en estas condiciones.

III. ENFOQUE TEORICO

La salud es un componente del desarrollo y al mismo tiempo un resultado de ese proceso: desde la perspectiva de la salud, el tipo de desarrollo que demande la realidad de una localidad, zona, región o territorio tendría que ver con incrementar la producción –productividad-, considerando niveles de sostenibilidad de las organizaciones sociales en el manejo de sus recursos naturales.

Toda propuesta de desarrollo local debe considerar, para el caso de las comunidades rurales o comunidades urbano-marginales que la salud es un componente fundamental del proceso mismo y por lo tanto un indicador de las condiciones de deterioro o mejora de la calidad de vida de la población. Desde las estrategias de desarrollo (en sus distintos niveles), también encontramos evolución en sus enfoques y alcances, desde la concepción de la importancia de un desarrollo local con plena participación de las organizaciones sociales, paralelamente y sin contraponerse, hasta la aplicación del desarrollo a través del mejor aprovechamiento de los recursos naturales de manera que se asegure el desarrollo en el tiempo con la conservación del medio ambiente.

En el intento de integrarse en este enfoque de desarrollo rural sostenible (o podemos decir desarrollo local sostenible) se encuentran experiencias de mejoramiento de las condiciones de salud, de vida y trabajo de la población, incorporando –por ejemplo- como uno de sus elementos de preocupación, el promover una estrategia de seguridad alimentaria para alcanzar el desarrollo local.

De la misma manera buscar aplicar una estrategia desde el Enfoque de Trabajo Saludable nos lleva a analizar el trabajo en un contexto más amplio de interrelaciones, en el que las condiciones de salud en los procesos de trabajo -sea en ámbito urbano periférico o rural-, el medio ambiente (o lugar) de trabajo y el espacio de trabajo y su entorno de desarrollo, sean analizados como parte de un sistema abierto, no sólo visto en el espacio del lugar de trabajo, sino además en las interrelaciones de los diversos factores del entorno en el cual se insertan y desarrollan los trabajadores, así como los individuos aislados u organizados; en el que la salud es un indicador y resultado de un proceso continuo de desarrollo.

El término de **Trabajo Saludable** lo encontramos en la revisión del documento Healthy Work Approach (Acercamiento al trabajo saludable),

elaborado por la Oficina de Salud Ocupacional (Office of Occupational Health-OCH) de la Organización Mundial de la salud (OMS,1997). Definiéndolo como “...*Un proceso contínuo cuya labor es elevar la calidad de vida laboral, salud y bienestar de todas las poblaciones que trabajan, por medio de una mejora de su medio ambiente (físico, físico – social, organizativo, económico), habilitación personal y crecimiento personal*”.

Esta definición es parte de la realización de “la estrategia global en salud ocupacional para todos” propuesta por OMS-OPS, y sustentada en cuatro principios fundamentales que sirven de base para lo que denominan como “Acercamiento al Trabajo Saludable”(HWA):

- 1) Promover la salud;
- 2) Seguridad y Salud Ocupacional;
- 3) Gerencia de Recursos Humanos; y
- 4) Desarrollo Sostenible.

HWA toma en cuenta por igual tanto al sector de trabajo informal como al formal, países en desarrollo, países desarrollados, como empleados y desempleados, priorizando su interés en el sector informal para el caso de los países en desarrollo. En esta perspectiva un "lugar de trabajo" puede ser definido como cualquier entidad geo-política u organizacional en el cual se planean implementar y evaluar una serie de estrategias definidas. El HWA tiene como meta mejorar la calidad de vida laboral y beneficiar la salud y bienestar de todos los sectores de la fuerza laboral, ya sea perteneciente al sector formal o informal. Este acercamiento se basa en el desarrollo sostenible, tanto local, nacional, regionales como de niveles globales.

Hasta ahora encontramos que el término de Trabajo Saludable propuesta por la OMS, está circunscrito desde su imperativo estratégico global de promover la salud ocupacional en los sectores laborales formal e informal. *Sin embargo, la perspectiva del enfoque de Trabajo Saludable resulta aplicable en un contexto multidisciplinario más allá del sólo campo de la salud ocupacional. En este sentido la revisión de los aportes de las distintas disciplinas y corrientes en Salud en el Trabajo, Salud de Trabajadores, Salud Pública, Medicina del trabajo, Medicina social, Salud Ambiental, Desarrollo Sostenible, Desarrollo Local constituyen los cimientos para explicar la evolución de la perspectiva del concepto de Trabajo Saludable.*

Por lo tanto para el presente estudio se propone el concepto de Trabajo Saludable no como una estrategia global de promoción de la salud ocupacional, sino más bien como un nuevo enfoque conceptual para analizar las contradicciones relativas al trabajo y alcanzar el desarrollo sostenible con equidad social y de género de la población trabajadora. Es

decir, partir del interés por lograr un análisis integral del problema del mundo del trabajo relacionado a las condiciones de salud de la fuerza productiva inmersa en su organización y su comunidad, las implicancias ambientales y su contexto de desarrollo local, nacional.

De acuerdo a ello aproximamos una definición de Trabajo Saludable como:

“...Un enfoque holístico y sistémico que, como parte de una estrategia de desarrollo humano y sostenible, promueve prácticas y cambios tecnológicos continuos y de mejor organización de los procesos del trabajo; mediante metodologías participativas y políticas que promuevan la equidad social y de género entre los trabajadores y su comunidad; mejorando su salud, su calidad de vida, su cultura y acceso a información actualizada y estimulando la superación de sus capacidades y habilidades, así como su desarrollo social y económico armónico con el medio ambiente (biótico y abiótico) en el que se encuentran¹³

Trabajo Infantil:

Qué se entiende por trabajo infantil, niñez y adolescencia. La definición de ambos conceptos es particularmente importante, para precisar los términos del problema y las opciones existentes para su solución. Asimismo, las instituciones nacionales e internacionales, los investigadores, la opinión pública, los niños y adolescentes y sus familiares, no utilizan siempre las mismas definiciones.

Para la OIT, las edades de los menores de edad son definidas por las disposiciones legales establecidas en relación con la edad mínima de admisión a un empleo; que varían según se trate de países desarrollados o en desarrollo. La OIT considera como niños y niñas, a los menores de 15 años de edad, que es el límite inferior establecido para la admisión a un empleo. Y considera como adolescentes, a los menores de ambos sexos que ya han cumplido 15 años pero son menores de 18 años de edad, que es el límite inferior establecido por esas disposiciones para el empleo sin restricciones determinadas por la edad del joven.

El Convenio núm. 138 de la OIT establece una excepción a la norma general de 15 años de edad mínima para la admisión al empleo o al trabajo por la que permite a los países con dificultades económicas que no disponen de servicios educativos suficientes rebajarla hasta los 14 años. La mayoría de países de América Latina que han ratificado dicho Convenio han establecido una edad mínima de 14 años.

¹³ ISAT. Enfoque de Trabajo Saludable. Una aproximación. Perú 2001

Trabajo infantil será, en consecuencia, aquel trabajo o actividad económica que es realizado por niños o por niñas, es decir, por menores de 15 años de edad, cualquiera que sea su condición laboral (trabajador asalariado, trabajador independiente, trabajador familiar no remunerado, etc.). Otra definición aún más clara establece como trabajo infantil toda aquella actividad realizada por un niño que no sea ni educativa-formativa, ni lúdica.

En consecuencia, las expresiones “trabajo” y “actividad económica” son sinónimas. Se entenderá por “trabajo”, a toda actividad destinada a la producción de mercancías, utilícese o no una fuerza de trabajo asalariada; así como toda actividad destinada a la reproducción de la fuerza de trabajo, que es realizada por asalariados, es decir, por fuerza de trabajo convertida en mercancía, caso del servicio doméstico. A su vez, la expresión “actividad económica” significa la producción de bienes y servicios, según se definen en el sistema de cuentas nacionales de las Naciones Unidas.

De acuerdo con este sistema, la producción de bienes y servicios incluye “toda la producción de mercado y algunos tipos de producción no de mercado, incluyendo la producción y elaboración de productos primarios para autoconsumo, la construcción por cuenta propia y otras producciones de activos fijos para uso propio. Excluye las actividades no remuneradas, como son las tareas domésticas no retribuidas y los servicios voluntarios a la comunidad¹⁴

Estas tareas ayudan a configurar una segunda definición de trabajo infantil, que denominaremos ampliada, para diferenciarla de la primera, que llamaremos restringida, a la cual completa.

Para ilustrar la definición ampliada, recurriremos a dos ejemplos. Primero, cuando un niño debe dedicar todo su tiempo a esas tareas, a fin de que sus padres o familiares puedan desempeñar un empleo fuera del hogar, y, por consiguiente, y se ve privado de la posibilidad de ir a la escuela, está llevando a cabo tareas domésticas excluyentes, que consideramos equivalentes a una actividad económica.

Segundo, cuando las tareas productivas familiares no pueden ser distinguidas de aquellas relativas a la reproducción familiar, porque el lugar en que se realizan aquellas y el lugar de habitación coinciden, o porque los ámbitos de la producción y la reproducción social familiar están íntimamente involucrados, conforme sucede con frecuencia en la economía campesina –el cuidado de la huerta o el corral familiar con fines

de autoconsumo, y en menor medida el acarrear agua o leña, son buenos ejemplos de esa mezcla— así como en el trabajo a domicilio o la producción en talleres instalados en el domicilio familiar, es muy probable que los niños y las niñas trabajen sin que su actividad laboral sea visible. Uno y otro caso se agregan a la definición restringida, ampliándola.

El trabajo infantil, tanto en una como en otra acepción, no comprende el trabajo realizado con fines educativos, sea en instituciones educativas, sea en empresas, como parte de un programa de formación.

Consideramos necesario distinguir a los niños y niñas, de los adolescentes de ambos sexos, pues se encuentran en diferentes etapas de desarrollo fisiológico, psicológico y educativo. No distinguir, por ejemplo, a los menores de 10 años de edad, de aquellos con 10 a 14 años, y sobre todo de quienes tienen 15 a 17 años, suscita problemas de interpretación.

Eventos de Exposición y vulnerabilidad en niños trabajadores.

La realización de un trabajo conlleva un desgaste físico y/o mental, lo cual sugiere que el desarrollo del mismo sea asumido por individuos con las facultades físicas y psíquicas que permita su realización, por lo tanto un niño o una niña no está facultada para realizar una tarea de magnitudes superiores a la capacidad que su propia edad le proporciona.

Los niños que trabajan en ocupaciones y sectores peligrosos están expuestos a sufrir lesiones y enfermedades en una proporción tal que resulta muy preocupante. Como los niños se diferencian de los adultos en cuanto a su estructura fisiológica y psicológica, son también más vulnerables a algunos riesgos laborales específicos y se ven más afectados por esos peligros que los adultos. Como todavía no son mentalmente maduros, son menos conscientes de los riesgos potenciales que conllevan algunos trabajos.

Las condiciones de trabajo peligrosas pueden tener unos efectos devastadores en la salud y el desarrollo de los niños. Las repercusiones de las tareas físicamente penosas como el acarreo de cargas pesadas o los trabajos que obligan a mantener el cuerpo en una posición forzada pueden deformar o lastimar para siempre su organismo en crecimiento.

Es un hecho reconocido que los niños son más propensos a sufrir los efectos de los riesgos químicos y de las radiaciones que los adultos, y que tienen menos defensas contra la enfermedad. Además, son mucho más vulnerables que los adultos a los abusos físicos, sexuales y psicológicos, y sufren un daño psicológico mucho más devastador como consecuencia de vivir y trabajar en un entorno en que están denigrados y oprimidos.

Por tanto, al establecer los peligros del trabajo infantil es necesario traspasar el relativamente limitado concepto de “riesgo laboral” tal como se aplica a los adultos y ampliarlo para que abarque también el desarrollo infantil. Si los niños trabajadores en general son vulnerables a los riesgos relacionados con el trabajo, los niños y las niñas muy pequeños lo son todavía más.

Cuanto menores sean el niño o la niña, serán más propensos a los riesgos inherentes de un trabajo determinado y a la explotación económica de la tarea que realicen. Los niños que empiezan a trabajar a una edad temprana tienen un período más largo de exposición a los riesgos acumulativos. Por ejemplo, la exposición precoz a sustancias químicas con largos períodos de latencia, como el asbesto, aumenta la posibilidad de contraer enfermedades crónicas como el cáncer del pulmón al principio de la etapa adulta.

También es menos probable que los niños más pequeños sean conscientes del peligro o sepan qué hay que hacer en caso de accidente.

Por ello, para el presente estudio se subdividirá a la población en niños de 5 a 12 años y mayores de 12.

La OIT ha señalado las principales ocupaciones e industrias, las tareas desarrolladas los peligros para la salud y la posibles consecuencias para los menores, en industrias como: Minería, enfermedades respiratorias, trastornos osteomusculares, accidentes de trabajo; Fabricación de ladrillos, accidentes y enfermedades pulmonares; Agricultura: intoxicaciones agudas y crónicas, accidentes; Tejeduría de alfombras: enfermedades respiratorias, trastornos osteomusculares, fatiga visual, intoxicaciones; Construcción: Accidentes de trabajo, lesiones dermatológicas, enfermedades respiratorias; Curtiduría: antracosis, dermatitis y micosis; Recuperación de materiales en basureros: Heridas, intoxicaciones, enfermedades infecciosas, entre otras; Fábrica de productos de vidrio: lesiones oculares, fatiga calórica, enfermedades respiratorias, quemaduras.

Experiencias particulares de riesgos ocupacionales en menores trabajadores en nuestra Región han identificado riesgos específicos en actividades particulares desarrolladas por los menores. Por ejemplo en los niños ladrilleros el cargar pesos excesivos retrasa y deforma su desarrollo corporal, situación que se agrava por la deficiente alimentación que reciben. La minería artesanal se ha convertido en un escenario dramático donde millares de niños participan con sus familias en el proceso de extracción de minerales (oro, plata, carbón.) es una de las actividades que mayor riesgo conlleva para su desarrollo físico y psíquico. La población infantil minera sufre de problemas crónicos, principalmente de tipo

respiratorio y digestivo por razones básicamente ambientales. También, se observan afecciones de desarrollo muscular y óseo debido al gran esfuerzo que tienen que realizar.

Niños trabajadores de la minería artesanal

La bibliografía existente, refiere que los niños dedicados a la minería artesanal se inician en la actividad mineras a partir de los seis años los niños, a los doce su productividad es igual que la de los adultos y es cuando se produce el nivel mas alto de deserción escolar.

Son muchas las labores que realizan los niños en minería: cargan el mineral, lo transportan, lo fraccionan, lo seleccionan acarrear agua o desempeñan labores domesticas. La mayoría de los niños no consideran su labor peligrosa, es decir, no tienen una clara conciencia del riesgo que representa para su salud y desarrollo el trabajo en la mina. No utilizan en general, ningún medio de protección como fajas para la cintura, cascos, rodilleras, o mascarillas para evitar la inhalación de polvo.

La población infantil minera sufre de problemas crónicos, principalmente de tipo respiratorio y digestivo por razones básicamente ambientales. También, se observan afecciones de desarrollo muscular y óseo debido al gran esfuerzo que tienen que realizar. Al manipular el mercurio sin ningún tipo de protección, los adultos y los niños se intoxican gravemente con efectos devastadores para su salud

Lamentablemente, en ocasiones, el maltrato y abuso infantil, así como la violencia familiar, están presentes en la vida cotidiana de estos menores. A partir de los doce o trece años ya entran en los socavones. La estrechez de las galerías, la acumulación de desmonte o el uso de dinamita, originan múltiples accidentes en los que los niños también se ven afectados.

Exposición a Mercurio.

Las condiciones de trabajo deficientes de cualquier tipo tienen el efecto potencial de afectar la salud y seguridad de los trabajadores. Las condiciones de trabajo deficientes pueden también afectar el lugar donde viven los trabajadores, en los casos en que las condiciones de vida son las mismas para muchos trabajadores. Esto significa que los riesgos ocupacionales pueden tener efectos peligrosos para los trabajadores, sus familias y la comunidad, como también en el medio ambiente físico alrededor del lugar de trabajo.

Un ejemplo es el uso del mercurio (altamente tóxico) en la minería artesanal. El mercurio se emplea en el proceso metalúrgico de

separación del oro y el mineral formando una amalgama, luego es quemado para separar el mercurio en vapor y queda el oro.

En este proceso se exponen al mercurio, quienes realizan el refinado y amalgamación en los quimbaletes; estos trabajadores (muchas veces adolescentes y mujeres), manipulan el mercurio sin guantes ni otra protección, contaminándose a través de la piel. El relave que queda luego de este proceso, es almacenado y al secar se esparce en el ambiente siendo respiradas las partículas de mercurio por toda la población.

La amalgama es refogada en los lugares donde se compra el oro, esparciendo el vapor de mercurio metálico (que es la forma más contaminante del mercurio) en la vivienda del comprador y el ambiente de la comunidad.

Las mujeres se exponen durante su trabajo en los quimbaletes, donde además manipulan el mercurio sin guantes, este se almacena en las uñas y contamina los alimentos cuando realizan labores de cocina.

El mercurio por sus características fisicoquímicas: estado líquido a temperatura ambiente y el único conocido en estado líquido a 0° C., densidad elevada, calor específico poco elevado, líquido muy poco compresible, tensión superficial muy alta, capacidad calorífica muy débil, capacidad de amalgamación con otros metales; posee el don de la ubicuidad. **Su relativamente alta tensión de vapor en estado metálico o elemental, hace que la evaporación desde los depósitos minerales y durante los procesos industriales sea elevada, por lo que se puede considerar que la contaminación más importante por causa del mercurio es la emisión a la atmósfera.**

El Grupo de Expertos del Mercurio designado por la Organización Mundial de la Salud, en su última publicación en relación al mercurio, afirma: “El riesgo mayor para la salud humana derivado de la presencia del mercurio en la Naturaleza se centra en la exposición ocupacional a este metal”.

Toxicología del mercurio

El mercurio es un metal pesado y su presencia en el cuerpo humano resulta tóxica a partir de ciertos niveles críticos que dependen fundamentalmente, de un conocimiento de las relaciones dosis-efecto y dosis-respuesta. Asimismo, depende del conocimiento de las variaciones en la exposición, absorción, metabolización y excreción en cualquier situación dada.

En lo que respecta a las características clínicas de la exposición y el tiempo de evolución se pueden encontrar los siguientes cuadros^{14,15}:

Intoxicación aguda: La ingestión de sales mercuriales ocasiona sabor metálico, sed, dolor abdominal intenso, vómito y diarrea sanguinolenta parecida a la de la disentería, de donde proviene la denominación de diarrea disenteriforme. Se produce una inflamación violenta por efecto directo del mercurio sobre las proteínas celulares, llegando a producir verdaderas escaras blanquecinas rodeadas de una zona de inflamación y edema en la mucosa de la boca, salivación profusa y dificultad para deglutir, lesiones cáusticas en la mucosa gástrica y colorectitis. La pérdida de líquidos, electrolitos y proteínas por el aparato digestivo es generalmente muy intensa y produce choque que puede llevar a la muerte en horas. Al cuadro intestinal descrito se le agrega la lesión renal típica de esta intoxicación, nefrosis con lesión del túbulo proximal por destrucción celular, manifiesta por albuminuria, cilindruria y oligoanuria. Esta última puede ser total y mantenerse varios días con producción progresiva de uremia que lleva a la muerte si falta un tratamiento eficaz. Cuando hay inhalación masiva de vapores, uno o dos días después sobreviene estomatitis, sialorrea, sabor metálico, diarreas, neumonitis y nefrosis. Ciertos compuestos organomercuriales producen un cuadro similar que puede provocar la muerte en estatus convulsivo. Los efectos directos en el SNC son ataxia, corea, atetosis, temblores, convulsiones.

Intoxicación crónica: Se describe un cuadro “Neurovegetativo” o “Micromercurialismo” el cual se caracteriza por disminución de la productividad, pérdida de la memoria, sensación de debilidad muscular, cambios de personalidad, estados depresivos y cambios de comportamiento. Otro síndrome es el denominado “Eretismo Mercurial”, constituido por un aumento de la excitabilidad, aparición de respuestas anormales a los estímulos, temblor que hace a veces imposible la ejecución de labores, cambios en la escritura que se convierte en angulosa y temblorosa haciéndose ilegible, cuadros delirantes y alucinatorios. El temblor intencional, predominantemente en dedos, párpados y labios, es un signo que se evidencia en pacientes expuestos a vapores de mercurio. La intoxicación grave produce con frecuencia defectos del habla, especialmente de pronunciación. Otros signos neurológicos son el rubor, el aumento de la transpiración y el dermatografismo. Es frecuente la gingivitis crónica con ribete mercurial, que puede conducir a pérdida de los dientes.

¹⁴ Organización Panamericana de la Salud (OPS). 1995. Enfermedades Ocupacionales. Guía para su Diagnóstico. Publicación Científica N° 480.

¹⁵ Pabón L, Medina C. 2001 Intoxicación por mercurio. Presentación de un caso. Universidad Nacional de Colombia.

En cuanto al monitoreo biológico, el mejor método para valorar la exposición a los vapores de mercurio y a los compuestos inorgánicos, es la determinación cuantitativa del mercurio en la orina mediante la espectrometría de absorción atómica o la colorimetría con ditizona. Se considera un valor de 0.1 a 0.5 mg Hg/litro de orina como significativo. La medición es en orina de 24 horas. Con una excreción urinaria de más de 0.3 mg Hg/litro existe la posibilidad de intoxicación. Un nivel promedio de 0.1 mg Hg/litro de orina en un grupo de trabajadores, es indicación para llevar a cabo medidas correctivas a la exposición al metal^{16,17}.

Para los límites de exposición permisibles, se considera el valor de 1 mg /10 m³ como valor máximo; y el de 0.05 mg Hg/m³ como valor ponderado en el tiempo¹⁸.

En base a investigaciones más recientes que indican la presencia de anomalías en el desarrollo, más tardías y más sutiles debidas al mercurio y otras sustancias químicas que afectan sobre todo al SNC, y que pueden manifestarse por alteraciones funcionales que afectan el comportamiento, las capacidades cognitivas y también la posibilidad de carcinogenicidad, se están utilizando una serie de estudios de genotoxicidad o nuevos biomarcadores: hallazgo de micronúcleos en células exfoliadas, accidentes cromosómicos y cromatídicos en cultivos de linfocitos en sangre periférica, pruebas de fragmentación del ADN, etc. Tal como se aprecia, el diagnóstico de estas intoxicaciones en general tiende a ser más fino debido a que detectan anomalías no evidentes con las pruebas convencionales en pelo, sangre, orina, etc¹⁹.

Otro aspecto importante dentro de las evaluaciones de los efectos del mercurio en seres humanos y especialmente en los niños lo constituyen las pruebas neuropsicológicas, psicométricas y de inteligencia. Por lo ya referido anteriormente, existen demostrados efectos de este tóxico en el desarrollo del SNC y por lo tanto en la maduración cerebral. Se han utilizado para tal efecto exámenes que determinan el estado de la función motora y visuo espacial, la atención, la memoria, el lenguaje, la diadococinesia, la coordinación mano-ojo, etc. Así tenemos varias investigaciones que han utilizado las pruebas de Bender Visual Motor Gestalt Test, la Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised (WISC-R) Digit Spans o Block Designs^{20,21,22}.

¹⁶ Pabón L. *op.cit.*

¹⁷ OPS. *op.cit.*

¹⁸ OPS. *op.cit.*

¹⁹ Hemminki Kari. 1997. DNA Adducts and Mutations in Occupational and Environmental Biomonitoring. *Environ Health Perspect.* 105 (Suppl 4): 823-827.

²⁰ Grandjean P, Weihe P, White RF, Debes F, Araki S, Yokohama K, Murata K, Sorensen N, Dahl R, Jorgensen PJ. 1997. Cognitive deficit in 7-year-old children with prenatal exposure to methylmercury. *Neurotoxicol Teratol.* Nov-Dec; 19(6): 417-28.

IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Conocer el estado de salud y niveles de exposición ambiental y ocupacional de los niños que viven en la Comunidad Minera Artesanal “La Rinconada”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Conocer el estado de salud física y mental de los niños de la Comunidad Minera Artesanal “La Rinconada”.
2. Valorar los niveles de exposición ambiental y ocupacional en que se encuentran los niños de la Comunidad Minera Artesanal “La Rinconada”.

V. METODOLOGÍA

V.1 DISEÑO DE ESTUDIO:

El estudio es de tipo descriptivo de corte transversal con componentes analíticos.

Este diseño permite la mejor descripción de y entre las variables de estudio, así como determinar el número de factores subyacentes al conjunto de información. Además, de buscar las posibles mejores explicaciones entre las variables.

El estudio por ser de corte transversal, evidencia lo que sucede con la población de estudio en el momento de la ejecución del mismo.

²¹ Grandjean P, White RF, Sullivan K, Debes F, Murata K, Otto DA, Weihe P. 2001. Impact of contrast sensitivity performance on visually presented neurobehavioral tests in mercury-exposed children. *Neurotoxicol Teratol.* Mar-Apr; 23(2): 141-6.

²² Goldman LR, Shannon MW. 2001. Technical report: mercury in the environment: implications for pediatricians. *Pediatrics* Jul; 108(1): 197-205.

V.2 DESCRIPCION DE LA POBLACION DE ESTUDIO

V.2.1. Descripción General de la Población:

La Rinconada se encuentra en ubicada a 5,200 m.s.n.m. a 1 hora del pueblo de Ananea, para acceder a esta zona, sólo se cuenta con transporte público 1 vez al día, siendo la vía de transporte en su mayor parte una trocha carrozable.

Es uno de los poblados que pertenecen a la Provincia de San Antonio de Putina, Departamento de Puno.

La población objetivo fueron 303 niños de 5 a 14 años de Riticucho y 3 de Mayo, siendo de Riticucho 165 niños y de 3 de Mayo 138 niños.

Que se distribuyen por sexo según el siguiente cuadro:

SEXO	Riticucho	3 de Mayo
Mujeres	75	66
Hombres	90	72
Total	165	138

El Estudio se realizó entre los meses de Marzo y Junio del 2002.

V.2.2. Criterios de Inclusión.

- Todos los niños (hombres y mujeres) cuyas edades estuvieran comprendidas entre los 5 y 14 años
- Niños/as cuyos padres firmaran el acta de consentimiento y quieran participar en el estudio.
- Niños/as que vivan en la zona como mínimo 1 año.

V.2.3. Criterios de Exclusión.

- Niños/as que no tengan problemas de salud neurológico o de retraso mental
- Niños/as cuyos padres no quieran firmar el acta de consentimiento y no quieran participar en el estudio.
- Niños que vivan menos de 1 año en la zona.

V.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA.

La determinación del tamaño de muestra se realizó de la siguiente manera:

Primero, se eligió como variable auxiliar del muestreo, los valores de mercurio metálico en orina de 24 horas (ugHg/L). De un estudio previo,

realizado en Santa Filomena ²³, se obtuvieron los siguientes estadísticos primarios:

Estadístico	Mujeres	Hombres
N	4	4
X (Media)	51.775 µg/L	43.325 µg/L
σ² (Varianza)	90.197 (µg/L) ²	148.522 (µg/L) ²

Segundo, en base a los estadísticos obtenidos, se decidió aplicar la fórmula del MAS²⁴ (Muestreo Aleatorio Simple) con variable continua, teniendo en cuenta la población censada de niños de La Rinconada.

Siendo la fórmula:
$$n = \frac{(zs/ex)^2}{1 + (1/N)*(zs/ex)^2}$$

Donde:

- **z**: nivel de confianza muestral determinado por el valor de la abscisa de la curva normal.
- **s**: Cuasi desviación standard del valor del mercurio metálico en orina de 24 horas (ugHg/L).
- **e**: Error relativo muestral
- **x**: Media del valor del mercurio metálico en orina de 24 horas (ugHg/L).
- **N**: Tamaño de la población (mujeres y hombres).
- **n**: Tamaño de la muestra.

Población:

Localidad	N = Mujeres	N = Hombres
Riticucho	75	90
3 de Mayo	66	72

Tercero, el tamaño de muestra se calculó con una confiabilidad muestral del **95%** y un error relativo para el muestreo menor que **7.5%**

Cuarto, el tamaño de muestra calculado con la confiabilidad muestral y error relativo antes mencionados fue:

Localidad	Mujeres	Hombres	TOTAL
Riticucho	23	28	51
3 de Mayo	28	21	49
TOTAL	51	49	100

²³ Cooperación. Evaluación de Salud 1996. Valores de orina encontrados en los niños evaluados

²⁴ Técnicas de Muestreo. William G. Cochran. CECSA. 3ra. Ed. Pág. 109

Las unidades muestrales fueron seleccionadas por Sorteo Simple, con el fin de que el muestreo sea insesgado y representativo.

Luego de determinado el tamaño de muestra y la selección de las unidades muestrales, se procedió a convocar a los niños/as seleccionados/as, a través de visitas domiciliarias hechas por los promotores de la zona. Para la zona de Riticucho, se procedió además a perifonear (medio de comunicación que utiliza la zona) para convocar a los niños seleccionados. En caso de no encontrarse el niño sorteado, se procedió a seleccionar una nueva unidad muestral.

V.5 TECNICAS PARA LA RECOLECCION DE DATOS:

El estudio utilizó las siguientes técnicas:

- a) Evaluación del estado de salud (física y mental)
- b) Encuesta individual de niveles de exposición
- c) Evaluación de la exposición a mercurio metálico.

Cada técnica consideró los siguientes aspectos:

- a) Evaluación del estado de salud física:

Evaluación nutricional

Evaluación neurológica

- Evaluación del estado de salud mental

Evaluación de nivel de maduración

Evaluación de capacidad intelectual

- b) Encuesta individual de niveles de exposición.

- Factores de riesgo /exposición ambiental
- Factores de riesgo/ exposición ocupacional

- c) Evaluación de la exposición a mercurio metálico.

- Muestra biológica de Hg en orina de 24 horas
- Niveles de creatinina en orina

a) Evaluación del estado de salud física.

Se elaboró una “ficha de captura de datos”, “Historia clínica especial” en base a los probables problemas de salud a encontrar, sobre todo aquellos referidos a la exposición a mercurio. (Anexo A)

El instrumento constó de 5 partes: datos generales, signos de intoxicación con mercurio, datos antropométricos²⁶ (a partir del cual se calculó el estado nutricional) evaluación neurológica (sistema nervioso periférico y sistema nervioso central). El instrumento fue llenado por una médico pediatra, quien se encargó de la evaluación clínica integral.

Evaluación del estado de salud mental:

Se midió el nivel de maduración a través de la aplicación del Test de Bender. A pesar de que este test esta diseñado para niños de 5 a 11 años se les aplicó a todos los niños sujetos del estudio (5 a 14 años).

Para medir la capacidad intelectual se aplico el Test de Raven: El Especial para menores de 12 años y El General para mayores de 12 años.

Ambos test fueron aplicados por un psicólogo de campo. El análisis e interpretación fueron realizados por 1 psicólogo.

b) Encuesta Individual de niveles de exposición.

El instrumento (ANEXO B) de medición tiene dos dimensiones con ítems ME (Mutuamente Excluyente) y de AM (Alternativa Multiple) distribuidos como muestra el siguiente cuadro:

ITEM	FACTOR DE RIESGO		TOTAL
	AMBIENTAL	OCUPACIONAL	
ME	7	10	17
AM	6	14	20
TOTAL	13	24	37

El instrumento de medición fue sometido a un Análisis de Confiabilidad y Validez. Para el análisis de confiabilidad se utilizaron los siguientes coeficientes: (i) [1/2 S-B] Mitades según Spearman-Brown. (ii) [1/2 R-G] Mitades según Rulon-Guttman. (iii) [α d'Cronbach] Alfa de Cronbach. Para la Validación, se uso el coeficiente de Correlacion r de Pearson Item-Test, el cual fue

²⁶ El examen antropométrico es el más importante en el que se toma como indicadores la edad, el peso y la talla. Estas tres mediciones se combinan para formar tres indicadores del estado nutricional. Para el presente estudio, se ha considerado los indicadores PESO PARA LA TALLA (P/T) para la determinación del estado actual del niños (Desnutrición Aguda) y TALLA PARA LA EDAD (T/E) útil para determinar retardo en el crecimiento (Desnutrición Crónica).

sometido a una prueba de significancia de Frontera de Discriminación. Los valores de confiabilidad observados se ubicaron entre valores de confiabilidad real: Desde 0.650 hasta 0.906. Por lo tanto el instrumento demostró ser altamente confiable.

Se calcularon los valores de media y desviación estándar dimensional, y estos se transformaron estandarizando las variables con los valores del mismo test aplicado en las Localidades de Santa Filomena y Mollehuaca.

La escala para niveles de exposición fueron:

NIVEL	FACTOR DE RIESGO	
	AMBIENTAL	OCUPACIONAL
BAJO	< 52 Ptos	< 24 Ptos
MEDIO	[52 – 65]	[24 - 63]
ALTO	> 65 Ptos	> 63 Ptos

El instrumento fue aplicado luego de la evaluación clínica por una Enfermera de salud pública/ocupacional.

c) Evaluación de la exposición a mercurio metálico

Para determinar la presencia de mercurio metálico se obtuvieron muestras de orina colectadas en 24 horas, las mismas que luego fueron analizadas en el laboratorio seleccionado (Centro de Información y Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión ambiental –CICOTOX de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos).

Previamente a la entrega de los frascos se explicó a las madres las medidas de precaución, reforzando la enseñanza con la entrega de un folleto de indicaciones para el manejo de la muestra, el cual daba énfasis en la conservación a temperatura fría, a la sombra y el cerrado hermético del frasco colector mientras duraba el proceso de colección.(Anexo C)

La colección de la muestra de orina se realizó en un frasco de 1000 cc, de doble tapa y boca ancha, preparado con solución de ácido acético para garantizar la no-degradación de la muestra.

Inmediatamente entregada la muestra al equipo de campo, éste procedió a registrar los datos del paciente en el frasco, colocarle la doble tapa e introducirlo en una caja térmica de tecnopor, la que previamente se encontraba preparada con bolsas de hielo hasta alcanzar una temperatura de 0 a 8 °C, controlado con un termómetro de ambiente. De inmediato se trasladaron las muestras hasta el laboratorio, lo que tomó en total 24 horas de viaje, por lo cual se tuvo que hacer un cambio de bolsas de hielo a las 12 horas para garantizar la conservación de las muestras.

La muestra de orina sirvió para realizar dos procedimientos: El dosaje de mercurio total en orina de 24 horas y el dosaje de creatinina en orina.

cuantificación de mercurio

La técnica utilizada para el análisis de mercurio en orina fue la de espectrofotometría de absorción atómica por generación de hidruros en vapor frío, mediante la utilización del equipo: Espectrofotómetro PERKIN ELMER, modelo 3300. Con sistema de generación de vapor frío MHS – 10. Sensibilidad: 4.60 ng Hg al 1% Absorbancia²⁷

cuantificación de creatinina

La técnica, método y procesamiento utilizada para el análisis de creatinina en orina fue la proporcionada por el proveedor VALTEK[®]. Esta técnica determina la constante de depuración o “clearance”.

Se obtuvieron dos resultados:

- La cantidad de mercurio excretada por cada litro de orina en 24 horas, expresada en µg de Hg / L de orina
- La cantidad de creatinina excretada por cada litro de orina en 24 horas, expresada en mg de creatinina / L de orina.

Luego, mediante una operación matemática se igualó las unidades de ambos resultados obteniendo la relación de **µg de Hg / g de creatinina**. Para evaluar los resultados se tomo como referencia el estándar utilizado por Laboratorios Balague de España

²⁷ Los métodos de espectrofotometría se basan en la ley de Beer, la que sostiene que la concentración de la muestra es directamente proporcional a la Absorbancia.

En el análisis, la muestra recibe los efectos de una fuente de energía, parte de la energía es absorbida por la muestra y otra parte logra traspasarla. La parte absorbida (Absorbancia) eleva el nivel de energía de la muestra, esta variación es captada por el equipo e identifica su concentración.

La sensibilidad del equipo dependerá de las características y cualidades de la fuente de energía que incide sobre la muestra

Personas no expuestas < 25 µgHg/g creatinina

Personas expuestas:

- Antes del turno: < 35 µgHg/g creatinina
- Valores tóxicos: > 150 µgHg/g creatinina

V6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Para el procesamiento de la información se utilizaron los programas: LOTUS y EXCEL. La presentación de los resultados se realizaron con estadística descriptiva, a través de tablas y gráficos.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

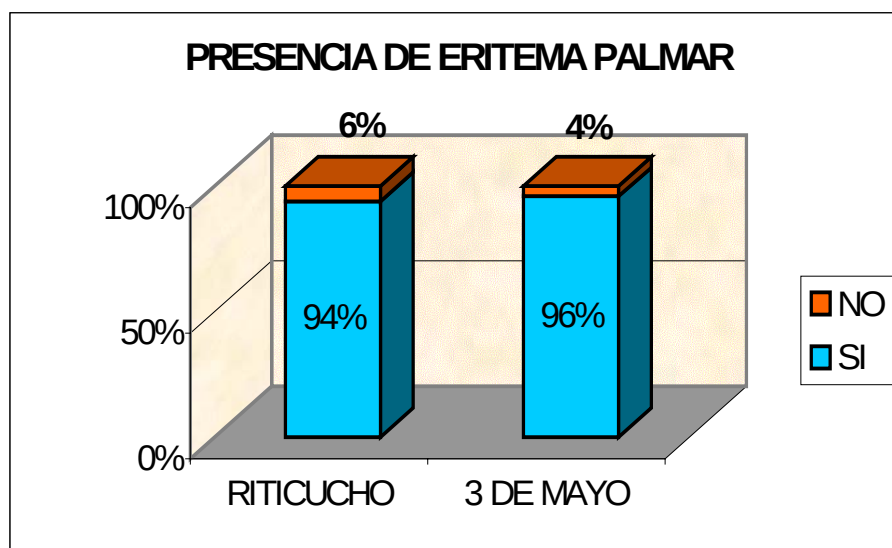
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD FISICA:

A) EXAMEN CLÍNICO:

CUADRO N° 1
PRESENCIA DE ERITEMA PALMAR
Marzo, 2002(*)

<i>Presencia</i>	<i>Riticucho</i>		<i>3 de Mayo</i>	
	N°	%	N°	%
<i>SI</i>	46	94	46	96
<i>NO</i>	3	6	2	4
<i>TOTAL</i>	49	100	48	100

(*) Niños La Rinconada



La literatura menciona al mercurio como un irritante primario de la piel y que en ocasiones puede actuar como sensibilizante cutáneo¹, este metal puede producir por lo tanto eritema palmar, y constituirse como uno de los signos de intoxicación crónica² este signo puede ir paralelo con la presentación de un aumento de la transpiración y dermatografismo. La presentación del eritema en nuestro caso puede ser debido al cuadro de hidrargirismo (aunque los valores de mercurio en orina encontrados contradicen este diagnóstico. **ANEXO D**) o al contacto de la piel con el metal, que se da definitivamente durante el proceso de trabajo en este tipo de minería artesanal.

Sin embargo también es importante señalar que debido a las bajas temperaturas de la zona, los niños suelen presentar enrojecimiento de las manos, y en condiciones de hipoxia crónica como son las zonas de altura, se produce una eritrocitosis excesiva (policitemia), situación que podría incrementar el eritema palmar y no permitir un diagnóstico más preciso. Hacemos el comentario por los importantes valores encontrados **94%** en Riticucho y **96%** en 3 de Mayo.

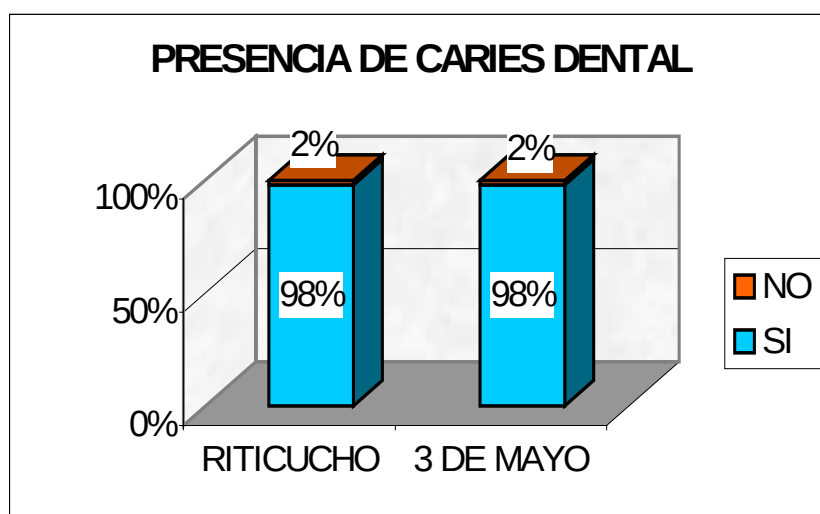
CUADRO N°2
PRESENCIA DE CARIES DENTAL
Marzo, 2002(*)

<i>Presencia</i>	<i>Riticucho3</i>		<i>de Mayo</i>	
	N°	%	N°	%
SI	48	98	47	98
NO	1	2	1	2
TOTAL	49	100	48	100

(*) Niños La Rinconada

¹ Organización Panamericana de la Salud-OPS.1995.Enfermedades Ocupacionales.Guía para su Diagnóstico.Publicación Científica N°480.

² Pabón L, Medina C. 2001. Intoxicación por mercurio. Presentación de un caso. Universidad Nacional de Colombia.



La caries dental se ha encontrado presente en el **98%** de los niños, tanto de Riticucho como de 3 de Mayo. Aquí hay dos posibles explicaciones a este fenómeno encontrado, por un lado a los efectos de un probable cuadro de intoxicación crónica por mercurio (al parecer no evidente por los resultados de mercurio en orina) ya que durante su presentación provoca gingivitis, que al hacerse crónica produce posteriormente caries dental¹⁸, y por otro lado, a los efectos de la desnutrición.

Si se analiza este resultado, comparándolo con los hallazgos de falta de piezas dentarias **63%** en Riticucho y **56%** en 3 de Mayo (**Anexo E**), podemos deducir las grandes dificultades que tienen estos menores para el consumo de alimentos. La falta de piezas dentarias no permite realizar la transformación adecuada que requieren los alimentos sólidos antes de pasar al tracto digestivo, condicionando por lo tanto una mala digestión y poco aprovechamiento de los nutrientes pasar al tracto digestivo, condicionando por lo tanto una mala digestión y poco aprovechamiento de los nutrientes.

¹⁸ Op. Cit. OPS

CUADRO N°3
CAIDA DE CABELLO
Marzo , 2002(*)

<i>Presencia</i>	<i>Riticucho3</i>		<i>de Mayo</i>	
	N°	%	N°	%
<i>SI</i>	36	73	35	73
<i>NO</i>	13	27	13	27
<i>TOTAL</i>	49	100	48	100

(*) Niños La Rinconada

Este porcentaje importante de caída del cabello se debe sin lugar a dudas a los altos niveles de desnutrición encontrados, aquí intervienen fundamentalmente las carencias de proteínas, hierro, biotina y cinc³

B) ALTERACIONES DEL SISTEMA NERVIOSO:

CUADRO N°4
DISTRIBUCION DE LAS ALTERACIONES
DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
Marzo, 2002 (*)

<i>Presencia</i>	<i>Riticucho</i>		<i>3 de Mayo</i>	
	N°	%	N°	%
<i>Normal</i>	48	97.96	44	91.67
<i>Alterado</i>	1	2.04	4	8.33
<i>TOTAL</i>	49	100.00	48	100.00

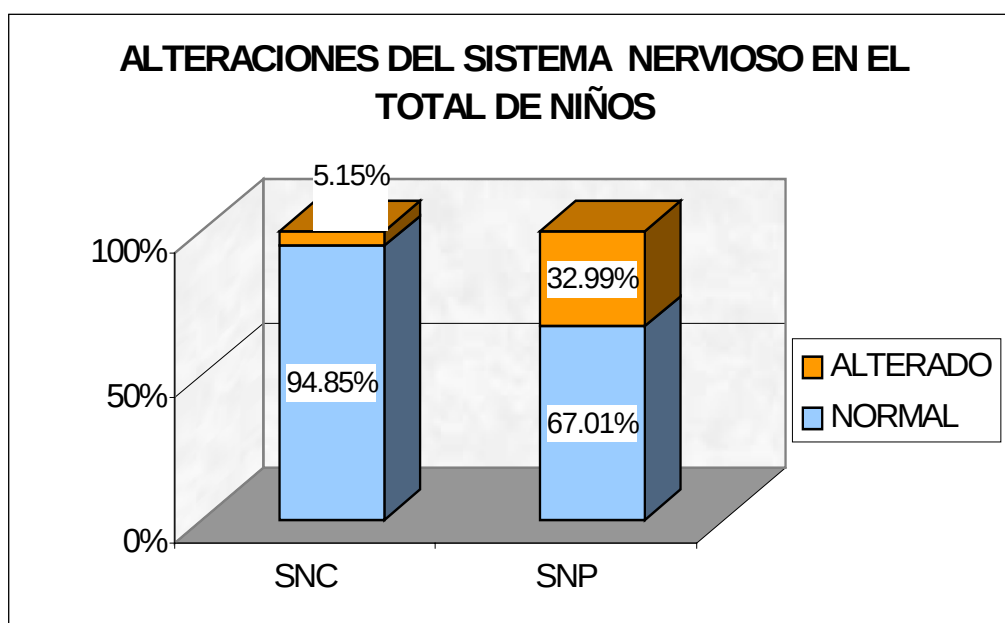
(*) Niños La Rinconada

³ Harrison. "Principios de Medicina Interna" . 14ª Edición. Mc Graw-Hill.Interamericana, Vol.1 1998.

CUADRO N°5
DISTRIBUCION DE LAS ALTERACIONES
DEL SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO
Marzo, 2002 (*)

<i>Presencia</i>	<i>Riticucho</i>		<i>3 de Mayo</i>	
	N°	%	N°	%
<i>Normal</i>	27	55.10	38	79.17
<i>Alterado</i>	22	44.90	10	20.83
<i>TOTAL</i>	49	100.00	48	100.00

(*) Niños de La Rinconada



El Cuadro N°4 muestra que existen alteraciones del Sistema Nervioso Central en porcentajes poco significativos en las poblaciones estudiadas. Muy por el contrario, las alteraciones del Sistema Nervioso Periférico si son importantes, ya que se constata que en Riticucho hay un **44.90%** y en 3 de Mayo un **20.83%** de niños con alteraciones a este nivel.

Así mismo como muestra el gráfico, si se hace un análisis de la población total de niños, se encuentra que el **32.99%** presenta signos de alteraciones de ese nivel del sistema nervioso.

Esto podría deberse a que por lo general los efectos neurotóxicos de los metales, en este caso del mercurio sobre el sistema nervioso central tienen un tiempo de latencia más largo antes de presentar síntomas o signos⁴ (aún así, los niveles de mercurio en orina encontrados, no confirman la presencia de intoxicación crónica por mercurio en estos niños). Y por otro lado a que la sintomatología y signología subclínica de afectación del sistema nervioso central es más difícil de detectar con las pruebas clínicas convencionales, que son las que se han utilizado. Ahora bien, hemos catalogado como alteraciones del sistema nervioso periférico a la presencia de hiporreflexia osteotendinosa (mayormente en miembros inferiores) y alteraciones en la fuerza muscular (disminución) lo que puede estar en relación con la presencia de cuadros de polineuropatía, pero para establecer con mayor precisión este diagnóstico necesitamos la ayuda de pruebas de gabinete como la electromiografía y velocidad de conducción nerviosa. Nuevamente, en la interpretación de estos hallazgos entra a destacar como un probable e importante factor de producción de las alteraciones del sistema nervioso, la presencia de la desnutrición.

C: SIGNOS Y SINTOMAS DE ALTERACIONES OSTEOMUSCULARES:

**CUADRO N° 6
EVIDENCIAS DE SIGNOS DE ALTERACIONES
OSTEOMUSCULARES
Marzo, 2002 (*)**

<i>Presencia de signos</i>	<i>Riticucho</i>		<i>3 de Mayo</i>	
	N°	%	N°	%
<i>NO presenta</i>	35	97	33	92
<i>SI presenta</i>	1	3	3	8
<i>TOTAL</i>	36	100	36	100

(*) Niños La Rinconada

⁴ Uribe U, Carlos; Arana CH, A; Lorenzana P, Pablo. 1997. Neurología. 5° Edición. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia

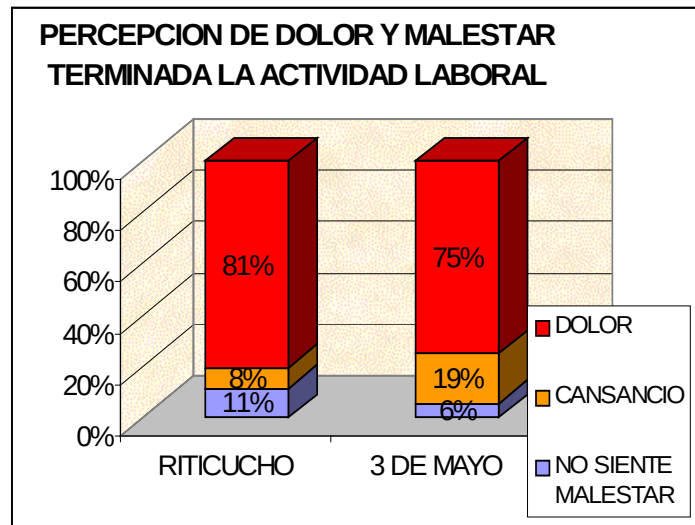
En el Cuadro N° 6, donde se compara los hallazgos en las dos poblaciones de estudio, se pudo observar que solo en **1** niño de Riticucho y en **3** niños de 3 de mayo se detectaron signos relacionados a alteraciones osteomusculares. La mayoría de estos niños fueron mayores de 12 años. Los problemas principales detectados fueron a columna dorsal y miembros superiores. Estos hallazgos tendrían relación con las actividades que se ejecutan en los procesos de trabajo rudimentarios en este tipo de minería.

CUADRO N°7
PERCEPCIONES DE DOLOR Y MALESTAR
LUEGO DE CULMINADA LA ACTIVIDAD
LABORAL
Marzo, 2002 (*)

PERCEPCIONES	Riticucho		3 de Mayo	
NO SIENDE MALESTAR	4	11	2	6
CANSANCIO	3	8	7	19
DOLOR	29	81	27	75
TOTAL	36	100	36	100

(*) Niños La Rinconada

Cabe resaltar que a pesar que no se encuentran porcentajes importantes de signos relacionados a alteraciones osteomusculares, las percepciones de dolor que tienen los niños al terminar la actividad laboral es elevado, así lo manifiestan el 81% de los niños de Riticucho y el 75% de los niños de 3 de Mayo, como muestra el Cuadro N° 7 y gráfico correspondiente.



El síntoma de dolor es un buen indicador subjetivo de cansancio muscular y desgaste físico. Los niños en la Rinconada regularmente trabajan menos de 1 hora por vez, como se verá mas adelante, por lo que se podría deducir comparando con los resultados encontrados que el niño probablemente deja de realizar la actividad cuando siente dolor o cansancio. Si sumamos a esta situación el hecho que los padres consideren su trabajo como un “juego” o una “ayuda”, los niños no se sentirían obligados a continuar realizando la actividad. Este mecanismo probablemente sea el que de alguna manera está evitando que los niños desarrollen alteraciones osteomusculares, pero sin embargo, debemos considerar que los niños pueden ir elevando sus umbrales de dolor, lo que les haría soportar mayores esfuerzos con las consecuentes alteraciones osteomusculares principalmente en manos, espalda y brazos, como señala el **Anexo F**.

D) EVALUACION NUTRICIONAL

La evaluación del estado nutricional se hizo comparando la población en estudio con el patrón tipo establecido como población de referencia por el Centro Nacional para Estadísticas de Salud (NCHS) la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centros de Control de Enfermedades de los Estados Unidos(CDC). El patrón internacional es útil porque facilita la comparación entre poblaciones y subgrupos en un momento dado a través del tiempo.

**CUADRO N°8
ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN GRUPO ETAREO
NIÑOS RETICUCHO
Marzo, 2002(*)**

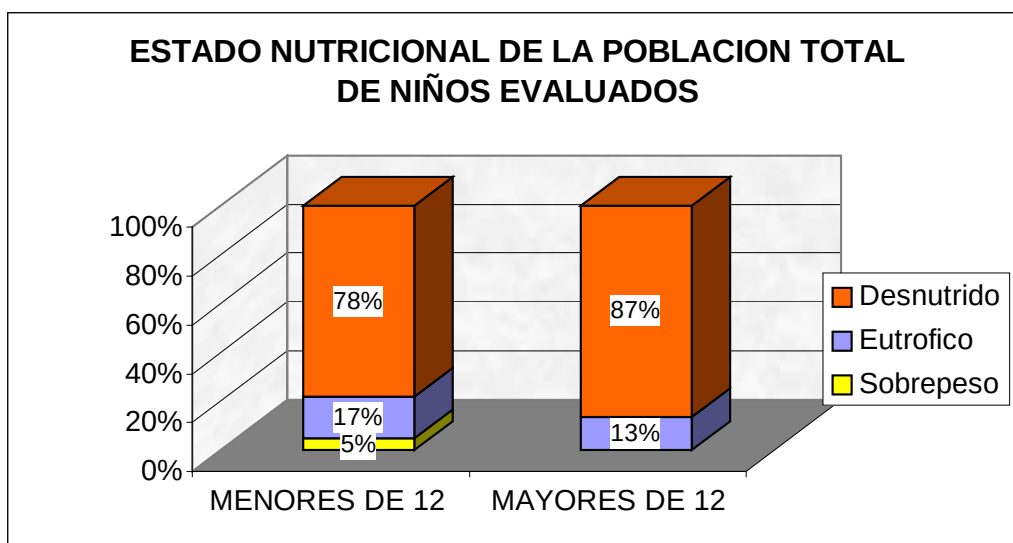
Estado Nutricional	Menores de 12 años		Mayores de 12 años	
	N°	%	N°	%
Sobrepeso	0	0	0	0
Eutrófico	11	26	2	29
Desnutrido	31	74	5	71
TOTAL	42	100	7	100

(*) La Rinconada

CUADRO N°9
ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN GRUPO ETAREO
NIÑOS 3 DE MAYO
Marzo, 2002(*)

Estado Nutricional	Menores de 12 años		Mayores de 12 años	
	N°	%	N°	%
Sobrepeso	4	10	0	0
Eutrófico	3	8	0	0
Desnutrido	33	83	8	100
TOTAL	40	100	8	100

(*) La Rinconada



En el Cuadro N° 8, referido a los niños de Riticucho, se puede evidenciar que el **74%** de los niños menores de 12 años presenta desnutrición crónica, mientras que el **71%** en los mayores de 12 años presenta tal situación. En Cuadro N° 9, referido a los niños de 3 de Mayo, se puede evidenciar que el **83%** de los niños menores de 12 años presenta desnutrición crónica, mientras que en los mayores de 12 años el **100%** presenta tal situación. Estos resultados indicarían que es la población de niños de 3 de Mayo la que estaría presentando

mayores índices de desnutrición, aunque para ambos casos los porcentajes son bastante elevados.

El Gráfico muestra el estado nutricional según grupo etareo del total de la población evaluada. Así se puede evidencia que del total de los niños menores de 12 años el **78%** presenta desnutrición crónica, mientras que en los mayores de 12 años el **87%** presentan tal situación.

Estos resultados sobrepasan de manera significativa los valores encontrados en los estudios realizados por Pajuelo y colaboradores "Desnutrición Crónica Sobrepeso y Obesidad en Areas Rurales en el Perú" (1)(2) donde se encontró que la desnutrición crónica presenta una prevalencia del 49.2%. Así mismo, podemos señalar que estos resultados sobrepasan los valores encontrados en los estudios realizados en las Comunidade Mineras de San Filomena y Mollehuaca, donde el máximo valor encontrado en menores de 12 años fue de **75%** .y en mayores de 12 años de **82%**

Las estadísticas para Perú refieren que en el año 1991 y 92 a escala nacional, el 37% de niños menores de 5 años presentaron desnutrición crónica, afectando con mayor intensidad a los niños del área rural (53.4%) y de la Sierra (51.6%). Siendo menos prevalente en las zonas urbanas según el programa de Encuestas y Demografía y de Salud Familiar (ENDES 91-92)

Sin embargo, estos datos han mejorado en los últimos años, así en el ENDES 2000, se encuentra que la cuarta parte de niños menores de 5 años (25%) adolecerían de desnutrición crónica, nivel similar al observado en 1996. Pero para la zona rural se sigue manteniendo niveles altos como el 40%. Como se demuestra en la mayoría de estudios, el retardo del crecimiento se produce *en los primeros 2-3 años de vida. Una vez presente, permanece de por vida.*

Con relación a la población escolar de 6 a 9 años existe un estudio a nivel nacional "I Censo Nacional de Talla en Escolares" 1993 (3); el cual muestra que el **48%** de los niños en el Perú presentaron retardo en el crecimiento y que de ellos el **62%** viven en áreas rurales. Sin embargo no existen estudios en mayores de 12 años, por lo cual el panorama no es claro en el ámbito de Latinoamerica.

La desnutrición se reconoce como síndrome de afectación general del desarrollo físico y mental. Entre las causas inmediatas de la malnutrición se incluyen la ingestión alimentaria insuficiente (abandono de la lactancia materna exclusiva antes de los 6 meses, inicio de la

alimentación complementaria en forma precoz ó tardía)³¹ y las enfermedades infecciosas, que con frecuencia van unidas en un círculo vicioso. ***No obstante, las raíces más profundas de este problema hay que buscarlas en una situación de pobreza extrema. En general, la mayoría de los niños que la padecen, nacen y se desarrollan en un ambiente sin higiene y que ofrece muy pocos estímulos psicosociales y educativos.***

Los niños con Desnutrición Crónica presentan trastornos del lenguaje, del desarrollo motor, de la coordinación, bajo rendimiento escolar y, en general, un retraso del desarrollo físico y mental que les lleva a convertirse en adultos con una capacidad física e intelectual reducida, con los consecuentes efectos negativos en la productividad laboral y los ingresos económicos. Además, en las mujeres aumenta considerablemente el riesgo obstétrico. Por ello, cuando hablamos de malnutrición infantil, en realidad estamos hablando de desarrollo humano y de economía en su sentido más puro³².

La Bibliografía refiere que los adultos que han sufrido malnutrición en la infancia son menos productivos física e intelectualmente y padecen más enfermedades crónicas y discapacidad.

Por lo tanto se puede concluir que los porcentajes de malnutrición crónica encontrados en los niños de la Comunidad Minera Artesanal de la Rincona, superan ampliamente a los niveles encontrados en el ámbito nacional y los esperados para las zonas rurales. Problema que refleja las condiciones de extrema pobreza en que viven estos niños (inadecuada alimentación, falta abastecimiento de agua potable, falta de servicios higiénicos, mala eliminación de basura y falta de estimulación social, e inserción laboral temprana).

Con relación al estado nutricional y sexo, encontramos los siguientes resultados:

³¹ INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática Asociación Benéfica PRISMA Demographic and Health Survey, Macro International Inc(ENDES 1991-1992

³² WHO Global Database on Child Growth and Malnutrition». Doc WHO/NUT/97. 4. Geneva: World Health Organization, 1997

CUADRO N°10
ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN SEXO
NIÑOS DE RETICUCHO
Marzo, 2002 (*)

ESTADO NUTRICIONAL	Femenino		Masculino	
	N°	%	N°	%
Sobrepeso	0	0	0	0
Eutrófico	7	33	6	21
Desnutrido	14	67	22	79
TOTAL	21	100	28	100

(*) Niños La Rinconada

CUADRO N°11
ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN SEXO
NIÑOS DE 3 DE MAYO
Marzo, 2002 (*)

ESTADO NUTRICIONAL	Femenino		Masculino	
	N°	%	N°	%
Sobrepeso	1	4	3	15
Eutrófico	1	4	2	10
Desnutrido	26	93	15	75
TOTAL	28	100	20	100

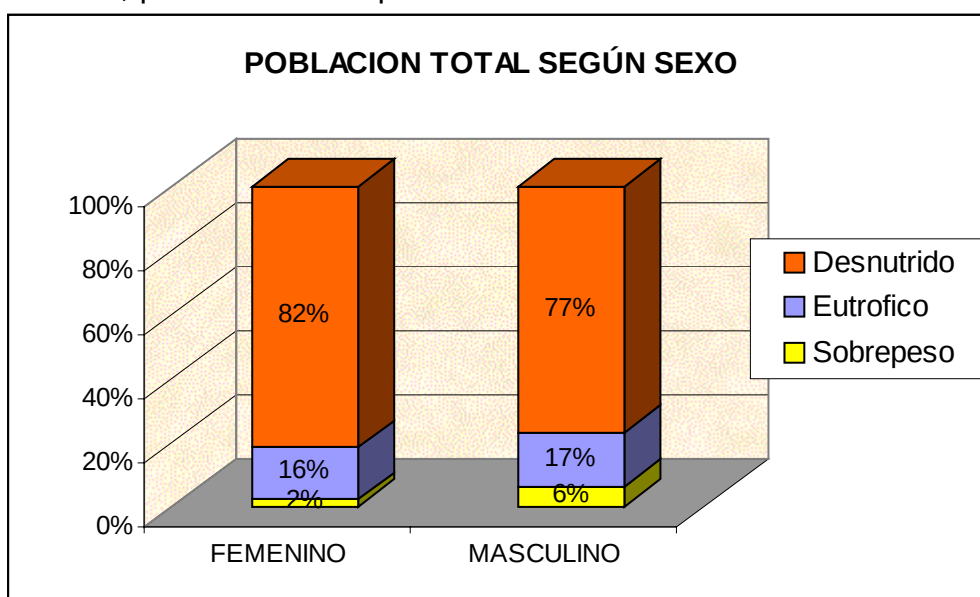
(*) La Rinconada

Al hacer la comparación por sexo y poblaciones evaluadas. En el Cuadro N° 10, referido a los niños de Riticucho, se puede evidenciar que el **63%** de las niñas presentan desnutrición, mientras el **79%** de los niños presentan tal situación. En Cuadro N° 11, referido a los niños de 3 de Mayo, se puede evidenciar que el **93%** de las niñas presenta desnutrición mientras que el **75%** de los niños presentan tal situación. Estos resultados indicarían que son las niñas de 3 de Mayo las que

presentan mayores índices de desnutrición, y no habría diferencias significativas entre los niños de ambos lugares.

El gráfico evidencia que del total de la población evaluada son las niñas las que presentan mayores porcentajes, **82%** respecto a los niños, **77%**.

Según ENDES 2000 la desnutrición crónica afecta por igual a niños y a niñas, pero aumenta rápidamente con la edad hasta alcanzar el 51%



entre los niños próximos a cumplir 5 años mostrando los efectos acumulativos del retraso del crecimiento.

En zonas rurales, varios estudios refieren la existencia de inequidades de género en relación a la distribución del alimento dentro del hogar. En ese sentido se considera que son los varones los que tienen la prioridad en la distribución del alimento dentro del hogar, práctica que estaría condicionando la presencia de mayores niveles de desnutrición en las niñas. Sin embargo, como se mencionara anteriormente la desnutrición es un problema determinado por múltiples factores y el aspecto de abastecimiento de alimento y consumo solo es uno de ellos.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD MENTAL:

A. NIVEL DE MADURACION

El test de Bender analiza con cierto detalle el proceso de maduración de la percepción viso-motora, que está referida a los procesos de integración visual y motriz para la consecución de tareas relacionadas en contextos praxicos y educativos. Por lo que permite reconocer o distinguir entre modelos y relaciones espaciales, además permite apreciar los detalles, la posición relativa, el tamaño, los contornos y la orientación de los estímulos presentados que son básicos para el desenvolvimiento de las personas. Todo ello está estrechamente ligado a la capacidad de percibir un patrón global o gestalt, en oposición a la apreciación más fragmentada o despiezada de formas, de tipos o detalles. Todo esto desempeña un papel importante en el aprendizaje, pues ello le permitirá diferenciar en el futuro entre símbolos y letras para finalmente aprender a leer y escribir.

En cuanto a la prueba, fue elaborada por la psiquiatra norteamericana Lauretta Bender, en 1932. Se trata de una prueba no verbal (visomotora), neutra e inofensiva, aplicable desde los 4 años de edad hasta los 11 años de edad. Sin embargo, Bender, al realizar sus estudios utilizó varios tipos de pacientes adultos, hallando que la mayoría de los trazos se realizarían sin ningún problema salvo en los casos que señalen alguna lesión orgánica cerebral u otro daño psicológico. Concluyó además, que los niños que sobrepasasen la edad de 11 años podrían realizar la prueba sin ningún inconveniente. Por otro lado, este test se basa en la teoría de la gestalt pero es muy utilizado por diferentes corrientes de pensamiento. Constituye uno de los tests más difundidos del mundo, incluido en gran cantidad de batería psicodiagnósticas. El mismo es muy utilizado en lo referente a posibles compromisos neurológicos o enfermedades orgánicas de la persona estudiada (por ejemplo: afasias). Irrumpe en la comprensión y reproducción de una gestalt (la figura en relación).

Consta de un protocolo de 9 figuras geométricas entregadas una por una por el evaluador, con cierto ordenamiento y posición (la prueba debe ser tomada de manera individual), y el examinado debe copiar en una hoja en blanco. Luego se analizan los resultados de las dibujos realizados, considerando la percepción obtenida (por ejemplo la utilización de los espacios, las formas, los trazos, la fidelidad de la copia, etc).

CUADRO N° 12
NIVEL DE MADURACION DE LOS NIÑOS DE RITICUCHO
SEGÚN GRUPO ETAREO
Marzo, 2002(*)

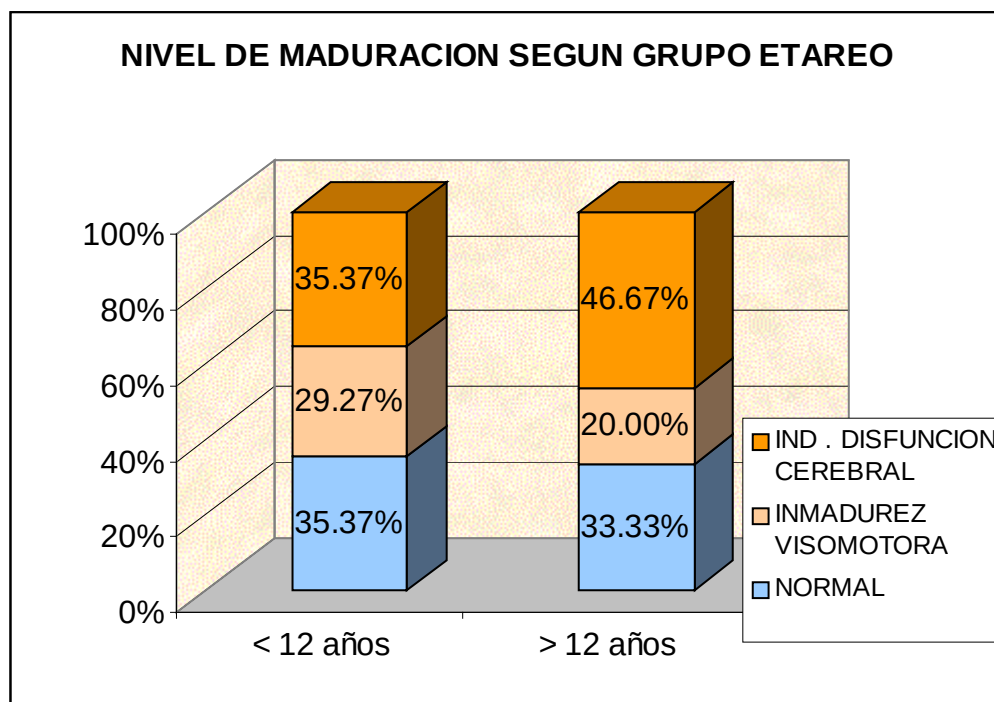
NIVEL DE MADURACION	MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES DE 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
NORMAL	13	30.95	4	57.14
INMADUREZ VISOMOTORA	19	45.24	1	14.29
IND . DISFUNCION CEREBRAL	10	23.81	2	28.57
TOTAL	42	100.00	7	100.00

(*) La Rinconada

CUADRO N° 13
NIVEL DE MADURACION DE LOS NIÑOS DE 3 DE MAYO
SEGÚN GRUPO ETAREO
Marzo, 2002(*)

NIVEL DE MADURACION	MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES DE 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
NORMAL	16	40.00	1	12.50
INMADUREZ VISOMOTORA	5	12.50	2	25.00
IND . DISFUNCION CEREBRAL	19	47.50	5	62.50
TOTAL	40	100.00	8	100.00

(*) La Rinconada



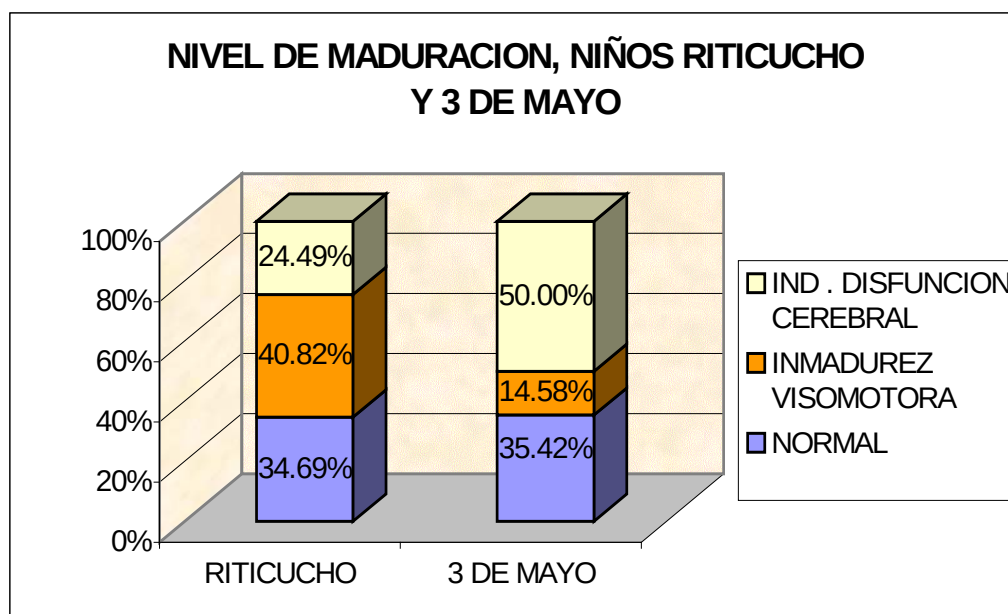
En el Cuadro N° 12, referido a los niños de Riticucho, se puede evidenciar que el **45.24%** de los niños menores de 12 años presenta inmadurez visomotora, y **23.8%** índices de inmadurez visomotora, mientras que el **14.29%** y el **28.57%** en los mayores de 12 años presenta respectivamente tal situación.

En Cuadro N° 13, referido a los niños de 3 de Mayo, se puede evidenciar que el **12.50%** de los niños menores de 12 años presenta inmadurez visomotora y el **47.50%** índices de inmadurez visomotora, mientras que el **25%** y **62.50%** en los mayores de 12 años el presenta respectivamente tal situación.

Los resultados en Riticucho evidencian que los mayores de 12 años obtienen un mejor desempeño en esta prueba, aunque el porcentaje que representa índices de disfunción cerebral es relativamente alto para dicho grupo etareo que debería haber desarrollado adecuadamente habilidades visomotoras para la edad que presentan. Con relación a los niños de 3 de mayo los resultados no son muy alentadores, en vista de que la gran mayoría del grupo de niños de 3 de Mayo obtienen niveles de maduración que arrojan Índices de Disfunción Cerebral. Haciéndose más evidente en el grupo de niños mayores de 12 años, que deberían haber alcanzado un desarrollo eficiente de las

funciones visomotoras. Sin embargo, la población menor de 12 años, en casi la mitad (**40%**) de los evaluados, arrojan un diagnóstico Normal o adecuado para su edad.

El Gráfico siguiente, muestra el estado del nivel de maduración según grupo etareo del total de la población evaluada. Así se puede ratificar los comentarios anteriores. Son los niños de 3 de Mayo los presentan los más altos índices de disfunción cerebral, en comparación con los niños de Riticucho.



CUADRO N°14
NIVEL DE MADURACION DE NIÑOS DE RITICUCHO
SEGÚN SEXO

Marzo, 2002(*)

NIVEL DE MADURACION	MASCULINO		FEMENINO	
	Nro.	%	Nro.	%
NORMAL	12	42.86	5	23.81
INMADUREZ VISOMOTORA	9	32.14	11	52.38
IND . DISFUNCION CEREBRAL	7	25.00	5	23.81
TOTAL	28	100.00	21	100.00

(*) Niños La Rinconada

CUADRO N° 15
NIVEL DE MADURACION DE NIÑOS DE 3 DE MAYO
SEGÚN SEXO

Marzo, 2002(*)

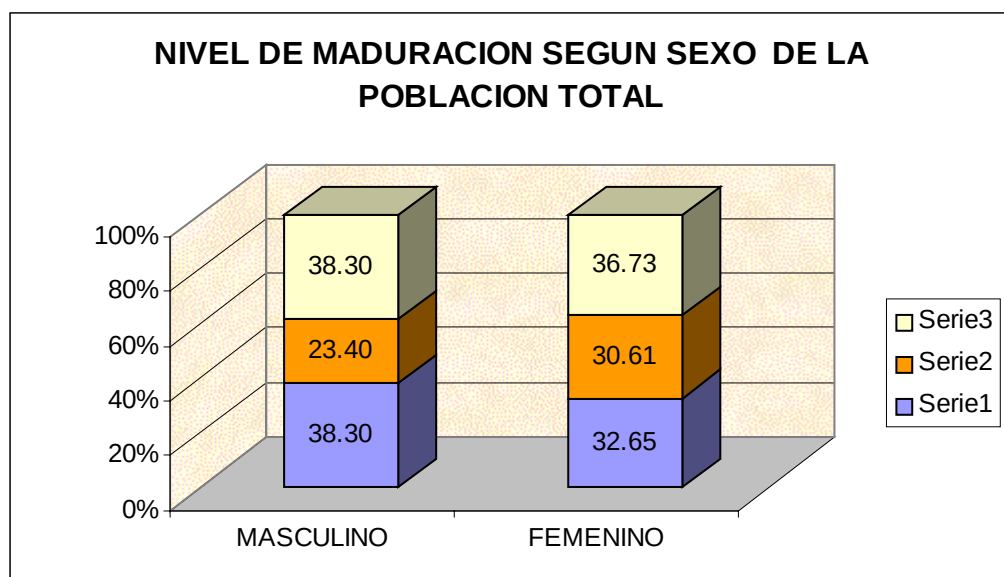
NIVEL DE MADURACION	MASCULINO		FEMENINO	
	Nro.	%	Nro.	%
NORMAL	6	30.00	11	39.29
INMADUREZ VISOMOTORA	3	15.00	4	14.29
IND . DISFUNCION CEREBRAL	11	55.00	13	46.43
TOTAL	20	100.00	28	100.00

(*)Niños La Rinconada

Al hacer la comparación por sexo y poblaciones evaluadas. En el Cuadro N° 14, referido a los niños de Riticucho, se puede evidenciar que para el grupo de población masculina la distribución más alta se concentra en la categoría Normal con un **42.86%**, seguida por la categoría relacionada con Inmadurez Visomotora con un **32.1%** y, con un porcentaje más bajo, la categoría relacionada a Índices de Disfunción Cerebral con un **25%**. Vemos que la distribución es escalonada. En comparación con la población Femenina, que presenta su distribución más alta en la categoría relacionada a Inmadurez Visomotora con un **52.38%**, mientras que las otras dos categorías presentan porcentajes de distribución similares con un **23.8%** respectivamente.

En el Cuadro N° 15, referido a los niños de 3 de Mayo, se puede evidenciar que en la población masculina los índices de Disfunción Cerebral son elevados, llegando a un **55%**, teniendo cierta aproximación con la población femenina que presenta un **46.4%** en esta misma categoría. También se puede observar que en la categoría Normal el grupo femenino obtiene un **39.29%**, ligeramente superior al de la población masculina con un **30%**. Finalmente, para la categoría de Inmadurez Visomotora, los resultados no presentan mucha distancia entre sí, pues, la población masculina presenta un **15%** frente a un **14.29%** de la población femenina.

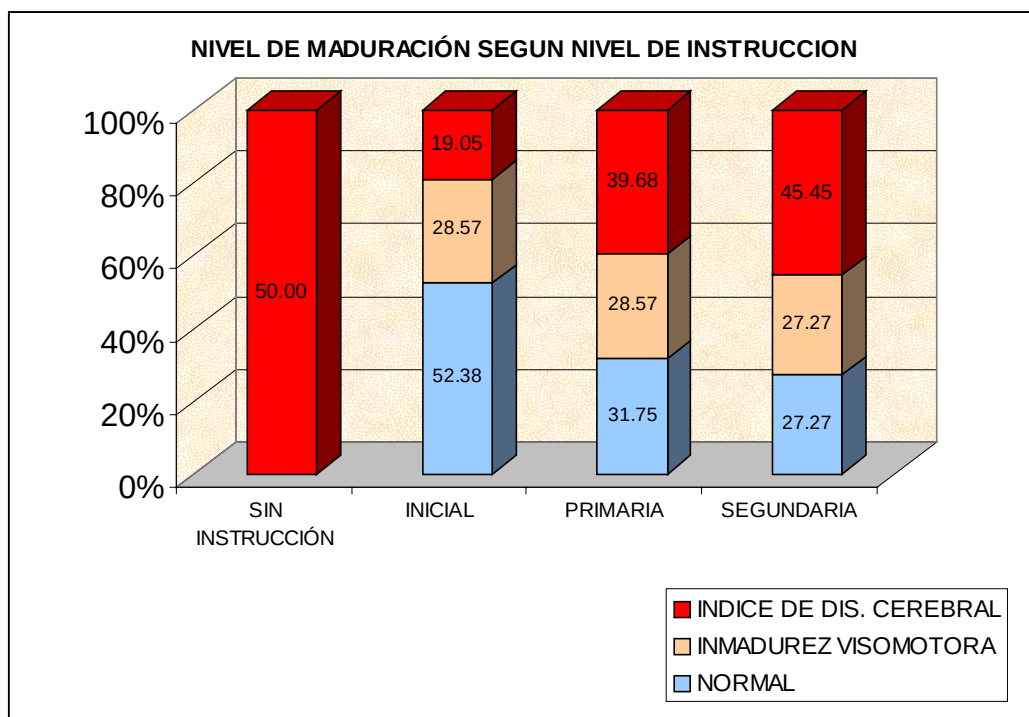
El Gráfico siguiente, muestra el nivel de maduración según sexo, del total de la población evaluada. El cual no arroja diferencias significativas saltantes. Las poblaciones no difieren en sus resultados, agrupándose de manera similar.



CUADRO N°16
NIVEL DE MADURACION DEL TOTAL DE LOS NIÑOS
SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN
Marzo, 2002 (*)

NIVEL MADURACION	DE	SIN INSTRUCCION %	INICIAL %	PRIMARIA %	SEGUNDARIA %
GRADO INSTRUCCION	DE				
NORMAL		0.00	52.38	31.75	27.27
INMADUREZ VISOMOTORA		0.00	28.57	28.57	27.27
INDICE DE DIS. CEREBRAL		50.00	19.05	39.68	45.45
TOTAL		100.00	100.00	100.00	100.00

(*) Niños La Rinconada



El Cuadro 16 y gráfico correspondiente, que representan el total de la población, muestran que son los niños que se encuentran en el nivel de instrucción inicial los que presentan los mas altos porcentajes de niveles de maduración normal. Reflejándose claramente en la gráfica, como a medida que va avanzando el nivel de instrucción estos porcentajes de normalidad va disminuyendo inversamente al aumento de los porcentajes de índices de disfunción cerebral.

Esta situación evidencia la importancia de la estimulación y el ingreso al sistema educativo a temprana edad. Sin embargo también estaría evidenciando una dificultad en la calidad de estimulación y enseñanza en los niveles primarios y secundarios, donde justamente se encuentran los niños mayores de 12 años, en los cuales se ha evidenciado la mayor cantidad de problemas de desnutrición.

El análisis de los Cuadros y Gráficos anteriores muestran que la población evaluada no alcanza los niveles óptimos de maduración perceptual visomotora, permitiéndonos aseverar que se está produciendo un inadecuado desarrollo de las habilidades para el aprendizaje y por tanto, va en desmedro de sus capacidades y potencialidades cognitivas, pues éstas están íntimamente relacionadas.

Es necesario precisar que una adecuada integración visomotora ayuda al niño a controlar y manejar una serie de estímulos que suceden alrededor suyo, permitiéndole planear y ejecutar movimientos motores ("praxis") en su vida cotidiana (como coger una pelota, atarse los zapatos, copiar dibujos, abrocharse una camisa, entre otras cosas) asimismo, la madurez perceptiva, permite al niño analizar e integrar un todo, lo cual le permite un mejor desenvolvimiento en su vida escolar y cotidiana, sobre todo en el área de comprensión lectora y composición, y en todo lo referido, a las funciones numérico-espaciales.

En caso contrario, representa una disfunción en el área perceptiva, pudiéndose evidenciar problemas para aprender a leer, escribir, ordenar palabras y frases, retraso motor, etc.; siendo todas estas funciones necesarias para un buen desempeño escolar, como se precisa en líneas anteriores.

Los índices obtenidos nos demuestran que las poblaciones de Reticucho y 3 de Mayo podrían estar siendo afectadas por exposición prolongada a mercurio, sin embargo esta no es la única causa, ya que se pueden hallar una multiplicidad de factores, entre éstos, una inadecuada estimulación temprana, problemas nutricionales e inadecuadas condiciones ambientales para su desarrollo lo cual provoca perturbaciones en el proceso madurativo.

Asimismo, este Test ha sido desarrollada para aplicarse a niños de 5 a 11 años, por tanto los niños mayores de 12 años deberían realizarla con mayor éxito; sin embargo, se observa en los resultados que en la población de 3 de Mayo, sucede lo contrario, es decir, se encuentra el mayor porcentaje en las categorías inferiores como Inmadurez visomotora e Índice de disfunción cerebral; mientras que en la población de Reticucho, el porcentaje es menor en estas categorías; pudiéndose inferir que la población de 3 de Mayo es la más afectada, por algunas de las causas inferidas en el párrafo anterior. Todo ello podría explicarse a razón que estos niños podrían estar en inadecuadas condiciones sociales y laborales, que influyen negativamente en el proceso de maduración perceptual visomotora, determinando una desventaja con respecto a otros niños del mismo grupo etareo.

Sin embargo, es necesario conocer a profundidad las condiciones medio-ambientales, laborales y educativas a la que está expuestos los evaluados, pues hay implicancias que deberán ser analizadas con instrumentos de análisis cualitativo, para una mayor riqueza del estudio; por ejemplo, apreciaciones del centro educativo, hábitos o estilos de vida, análisis del universo lingüístico, etc.

Finalmente, en cuanto a las diferencias relacionadas al género, se tiene que éstas no son tan significativas. La población masculina y femenina mantienen porcentajes escalonados y similares; a pesar que en la comparación por poblaciones geográficas según género si se encuentra diferencias. En la población de Reticucho presenta resultados más diversificados en comparación con la de 3 de Mayo. En éste ámbito también se hace necesaria una evaluación de corte cualitativo que complemente los resultados obtenidos. Es necesario precisar cómo los niños perciben el trabajo realizado, saber cuáles son las funciones que se asumen según el género y ver si hay una “compensación” social atribuible a dichas actividades que refuerce la perdurabilidad de dichas acciones en el tiempo. Las variables relacionadas a factores económicos suelen influir y van en desmedro de la actividad educativa. Generalmente se percibe que el “trabajo” genera mayor “prestigio” y “posición” que el educarse, sobre todo en el caso del varón (niños). Mientras que en las mujeres (niñas), las labores asistenciales o domésticas generan un mayor posicionamiento o reconocimiento social.

B) CAPACIDAD INTELECTUAL

La Capacidad Intelectual resulta un término muy controversial y complejo; así mismo, la “medición” de la misma. Al respecto se han elaborado diversas teorías, cada una, obedeciendo a fines propios del investigador y teniendo en cuenta las características psicosociales de los actores involucrados en el proceso.

Al respecto, John C. Raven construyó en 1936 su **Test de Matrices Progresivas** (Escala General en un primer momento), basándose en la “Teoría de los Factores” y en las “Leyes Neogenéticas” formuladas por Spearman en 1904, quien identifica tres factores relacionados a la capacidad intelectual (hay que tener en cuenta que el termino “capacidad” está definido en sentido de “potencial”):

- a) **El factor “G”:** Referida a conocimientos generales e innatos del sujeto.
- b) **El factor “E”:** Son factores más específicos que se adquirieren por aprendizaje.
- c) **El factor de "grupo" o común.**

En este sentido, el test busca examinar psicométricamente la exploración del Factor “G” (aunque no obvia la incidencia de los anteriores factores explicitados), puesto que dicho factor integra las mediciones de las aptitudes de todo tipo y es constante para cada sujeto variando mucho de un sujeto a otro.

Para ello, Raven, elabora un test no verbal, no cultural, no manual, interesante y sencillo; resulta económico en personal, tiempo y material; ya que puede ser utilizado en varias aplicaciones, a excepción del protocolo de respuestas. Por ser no verbal, se aplica a cualquier persona independientemente de su idioma, educación y capacidad verbal; incluso analfabetos y sordomudos. Por ser no manual, puede ser aplicado a cualquier persona sin importar su estado o capacidad motora. Finalmente, por ser no cultural, significa que no necesariamente intervienen los conocimientos adquiridos, por lo que el grado de escolaridad no es determinante para su aplicación.

En la aplicación el sujeto describe piezas faltantes de una serie de láminas pre-impresas. Se pretende que el sujeto utilice habilidades perceptuales, de observación y razonamiento analógico para deducir el faltante en la matriz. Se le pide a la persona que analice la serie que se le presenta y que siguiendo la secuencia horizontal y vertical, escoja uno de los ocho trazos (o 6 trazos): el que encaje perfectamente en ambos sentidos, tanto en el horizontal como en el vertical.

Se evalúan los matrices, y se basa en que los individuos tendrán determinada capacidad de organizar un "caos" al encontrarle una lógica a situaciones confusas y complejas.

El Test de Raven se transforma en un instrumento para medir la capacidad intelectual para comparar formas y razonar por analogías, independientemente de los conocimientos adquiridos. De esta manera brinda información sobre la capacidad y claridad de pensamiento presente del examinado para la actividad intelectual, en un tiempo ilimitado (aunque su resolución demanda aproximadamente entre 30 a 45 minutos).

John C. Raven, posteriormente elaboraría la **Escala Especial o infantil**, que se editó a colores (1947). En ese mismo año, presentó una versión del test en forma de tablero y la última revisión fue publicada en 1956. Todas ellas siguieron los mismos presupuestos teóricos.

CUADRO N° 17
CAPACIDAD INTELECTUAL DE LOS NIÑOS DE
RITICUCHO SEGÚN GRUPO ETAREO
Marzo, 2002(*)

CAPACIDAD INTELECUAL	MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES DE 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
Superior al término medio	7	16.67	1	14.29
Término medio	1	2.38	1	14.29
Def.Inferior al término medio	6	14.29	4	57.14
Deficiente	28	66.67	1	14.29
TOTAL	42	100.00	7	100.00

(*) Niños La Rinconada

El gráfico N°17 nos proporciona el diagnóstico de la Capacidad Intelectual de los niños de Riticucho según la Escala General del Raven (mayores de 12 años) y la escala Especial de Raven (menores de 12 años), donde se puede apreciar que el **66.67%** se ubican en la categoría Deficiente, mientras que en los niños mayores de 12 años, el **14.29%** se ubica en esta misma categoría.

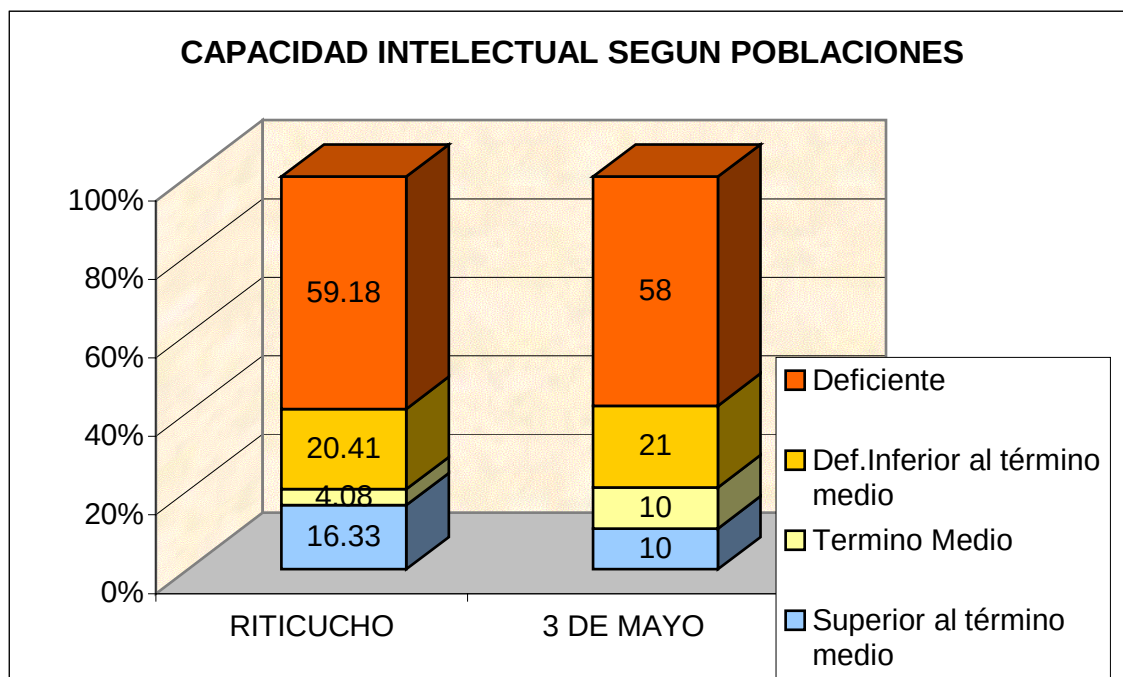
Sin embargo es importante señalar que en ambos grupos más del **50%** se ubica en las categorías inferiores como inferior al término medio, definitivamente inferior al término medio y Deficiente Mental.

CUADRO N° 18
CAPACIDAD INTELECTUAL DE LOS NIÑOS DE 3 DE MAYO
SEGÚN GRUPO ETAREO
Marzo, 2002(*)

CAPACIDAD INTELECUAL	MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES DE 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
Superior al término medio	4	10.00	1	12.50
Término medio	2	5.00	3	37.50
Def.Inferior al término medio	7	17.50	3	37.50
Deficiente	27	67.50	1	12.50
TOTAL	40	100.00	8	100.00

(*) Niños La Rinconada

El Cuadro N°18 nos muestra los resultados de la Capacidad Intelectual de los niños de 3 de Mayo, donde se halla que el **67.50%** de los niños menores de 12 años se ubican en la categoría Deficiente, mientras que en los niños mayores de 12 años se aprecia que el **12.50%** se ubica en la misma categoría. Finalmente, se puede apreciar que son los niños menores de 12 años los que se encuentran en las categorías más inferiores (**90%**).



CUADRO N° 19
CAPACIDAD INTELECTUAL DE NIÑOS DE RITICUCHO
SEGÚN SEXO
Marzo, 2002(*)

CAPACIDAD INTELECTUAL	MASCULINO		FEMENINO	
	Nro.	%	Nro.	%
Superior al término medio	8	28.57	0	0.00
Término medio	7	25.00	4	19.05
Definitiv. Inferior al término medio	0	0.00	1	4.76
Deficiente	13	46.43	16	76.19
TOTAL	28	100.00	21	100.00

(*) Niños La Rinconada

En el Cuadro N°19 se establecen las diferencias por género para la Escala General y Especial, en los niños de Riticucho. Encontrándose que el **46.43%** de la población masculina se ubica en la categoría Deficiente .

Mientras que en la población femenina, el **76.19%** se encuentra en esta misma categoría.

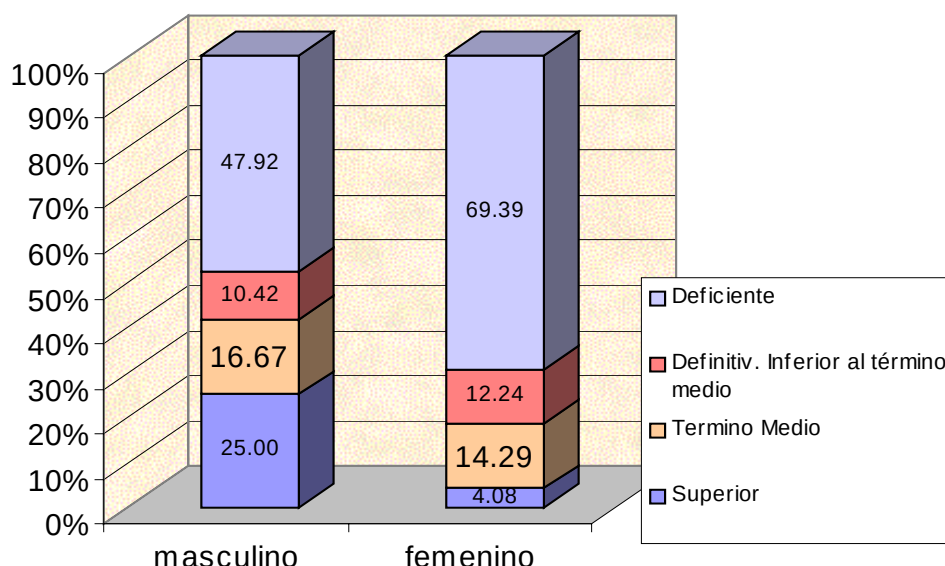
CUADRON N° 20
CAPACIDAD INTELECTUAL DE NIÑOS DE 3 DE MAYO
SEGÚN SEXO
Marzo, 2002(*)

CAPACIDAD INTELECTUAL	MASCULINO		FEMENINO	
	Nro.	%	Nro.	%
Superior	4	20.00	2	7.14
Término medio	1	5.00	3	10.71
Definitiv. Inferior al término medio	5	25.00	5	17.86
Deficiente	10	50.00	18	64.29
TOTAL	20	100.00	28	100.00

(*) Niños La Rinconada

En Cuadro N° 20, se muestran las diferencias según género en la población de 3 de Mayo, donde se encuentra que el **50%** de los varones se encuentran en la categoría Deficiente Mental. Así mismo, en la población femenina se muestra que el **64.29%** se encuentra en esta misma categoría.

CAPACIDAD INTELECTUAL TOTAL NIÑOS SEGÚN SEXO



El gráfico, que compara los resultados globales de la población general, evidencian diferencias saltantes por género. Se aprecia que la población femenina se agrupa mayormente en las categorías inferiores arrojando un **81%** aproximadamente, mientras que la población masculina éstas categorías obtienen un **58%**. Igualmente, se tienen diferencias saltantes para la categoría Superior, teniéndose que la población femenina obtiene un **4.08%** frente a la masculina con un **25%**.

Los párrafos precedentes reflejan de manera alarmante que la población evaluada no llega a superar (salvo excepciones) los niveles promedio de capacidad intelectual que permita aseverar que exista un adecuado desenvolvimiento de sus capacidades y potencialidades cognitivas.

Los índices obtenidos pueden hallar su causa en una multiplicidad de factores, entre éstos, una inadecuada estimulación social, cultural y afectivo-emocional, dificultades educacionales (relacionadas a contextos enseñanza-aprendizaje) donde el sujeto no ha

interiorizado debidamente concepciones que le permitan desenvolverse en su medio social, problemas nutricionales e inadecuadas condiciones ambientales para su desarrollo.

En cuanto a las diferencia relacionadas al género, se tiene que éstas son sustanciales. Estas se refieren al contexto de socialización al que la población puede verse expuesta. Generalmente la población femenina se expone a contextos muy reducidos de socialización, debido a que sus actividades primordiales se centran en la crianza o cuidado de niños o hermanos menores, o “labores de casa”; en contraste con la población masculina que se desenvuelve en diversos ámbitos tanto en labores relacionadas al ámbito laboral como a actividades de casa. Esto predispone a una mayor adquisición de estrategias de desenvolvimiento con el ambiente que le es adverso o a crear estrategias cognitivas de adaptación al mismo.

NIVELES DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL

Para el cálculo de los Niveles de Exposición Ambiental, se consideró la información de la encuesta y la observación de campo sólo de aquellas fuentes de contaminación ambiental relacionadas a los procesos productivos principalmente de la fase de recuperación de la minería artesanal en Riticucho y 3 de Mayo.

Se hace necesario en ese sentido, describir las características de las fuentes de contaminación y la exposición de la población infantil, para finalmente entender los niveles de exposición ambiental encontrados. (Ver Anexo K)

Con relación a ubicación de las viviendas, como se describe en la justificación del presente estudio, la principal característica es el desorden y la tugurización, motivo por el cual no se pudo mapear la ubicación de las casa en relación a las fuentes de contaminación. Sin embargo gracias a la visita de campo y la información brindada por los promotores se decidió darle un mayor puntaje de riesgo a aquellos niños cuyas viviendas estaban ubicadas en 3 de Mayo, que aquellas que estaban ubicadas en Riticucho. Esta decisión se dio por la gran cantidad de quemadores de oro que se encuentran ubicados principalmente en la calle principal de 3 de Mayo.

Respecto al tiempo de residencia en la zona, el **63%** de los niños tanto de Riticucho como de 3 de Mayo viven mas de 5 años, seguido del **20%** y **31%** respectivamente que viven entre 3 y 4 años. Esto permite constatar el largo periodo de exposición que tienen los niños a las fuentes de contaminación así como a las condiciones de vida presentes en la zona.

Las fuentes de contaminación presentes en la zona, son los **quemadores directos de mercurio**, **61%** en Riticucho y **34%** en 3 de Mayo. Consideramos que es la principal fuente de contaminación por se ha demostrado que el vapor de mercurio es la forma mas contaminante que tiene este metal pesado. Sin embargo podemos notar que existe una practica de alto riesgo como es el depósito de mercurio en las viviendas, **64%** familias en Riticucho y **66%** familias en 3 de Mayo realizan esta práctica. La bibliografía refiere que el mercurio es una metal que se volatiliza a temperaturas ambientales, por lo tanto si los depósitos (regularmente botellas plásticas de bebidas gaseosas) no están bien tapadas el mercurio estaría evaporándose contaminando la vivienda. Así mismo esta práctica inadecuada puede causar accidentes, ya que los niños pueden ingerir o jugar con el mercurio y provocar intoxicaciones agudas, muy graves para la salud.

La exposición tiene que ver con la distancia en la que se encuentra la fuente, del lugar donde regularmente pasa mas tiempo el niño, en este caso su vivienda. Por ello, son alarmantes los datos encontrados donde **31%** en Riticucho y **23%** en 3 de Mayo tienen actividades contaminantes en sus propias viviendas y el **78%** en Riticucho y el **77%** en 3 de Mayo tienen sus viviendas a 20 metros de las fuentes de contaminación.

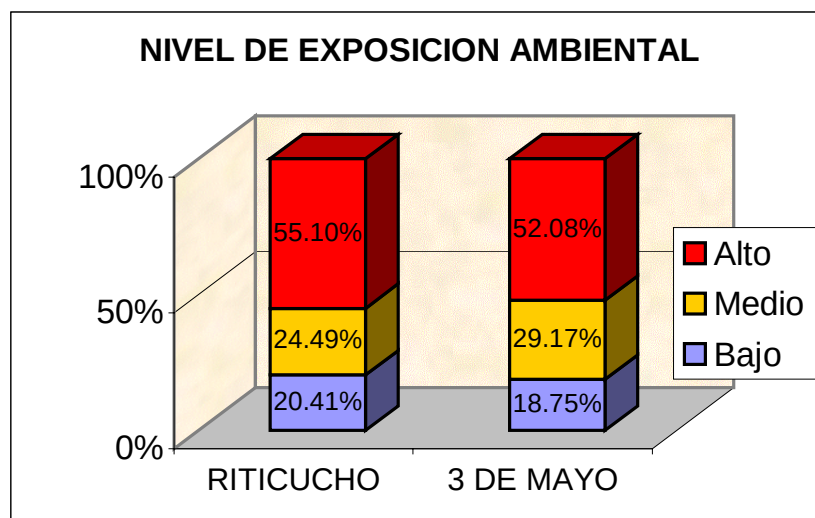
Si además de estas condiciones, consideramos el hecho de que todos los días el **47%** en Riticucho y **56%** en 3 de Mayo las fuentes de contaminación eliminan sus desechos o la acumulan (como el caso de los quimbaletes), y que el **82%** en Riticucho y **77%** en 3 de Mayo, los niños se encuentran presentes en el momento que esto ocurre; aunque de ellos **35%** en Riticucho y **38%** en 3 de Mayo solo se expongan directamente menos de 1 hora directamente. Podemos evidenciar el grave riesgo que corren estos niños por el nivel de exposición ambiental en la que se encuentran solo por el hecho de vivir en una zona con fuentes de contaminación importantes producto de las actividades mineras, sobre todo aquellas relacionadas a la etapa de beneficio.

La valoración de estas exposiciones ha determinado la distribución de los niños según niveles de exposición ambiental como sigue.

CUADRO N° 21
DISTRIBUCION DE LOS NIÑOS SEGÚN NIVELES
DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL
Marzo, 2002(*)

NIVELES DE EXPOSICION AMBIENTAL	RITICUCHO		3 DE MAYO	
	N°	%	N°	%
Bajo	10	20.41	9	18.75
Medio	12	24.49	14	29.17
Alto	27	55.10	25	52.08
TOTAL	49	100.00	48	100.00

(*)Niños La Rinconada



El Cuadro N° 22 muestra la comparación entre niveles de exposición ambiental entre las poblaciones de Ritituccho y 3 de mayo. Encontrando que el **55.10%** de los niños de Ritituccho y el **52.08%** de los niños de 3 de Mayo se ubican en el nivel de exposición alto.

Si comparamos estos resultados, con los hallados en las Comunidades Mineras de Santa Filomena y Mollehueca, donde los niveles de exposición ambiental estaban ubicados principalmente en nivel medio con un pequeño porcentaje en el nivel alto, podemos deducir, entonces que los niños de La Rinconada se encuentran en un grave riesgo de sufrir intoxicaciones y problemas relacionados a la contaminación ambiental.

Haciendo el análisis desde una visión integral de la salud, se podría afirmar que el hecho de encontrar a los niños ubicados en estos niveles de exposición ambiental podría estar explicando los resultados del estado de salud física y mental encontrados en los niños. Lo que constata que la salud de la población se encuentra en íntima relación con las condiciones de vida, condiciones de ambientales y por supuesto de las condiciones de trabajo.

Por ello, se hace necesario reflexionar en el hecho de que para el caso de los niños que trabajan, además de la exposición ambiental, se encuentra la exposición ocupacional, incrementando por lo tanto su riesgo de enfermar.

CUADRO N° 22
NIVELES DE EXPOSICION AMBIENTAL SEGÚN GRUPO ETAREO
RITICUCHO
Marzo 2002(*)

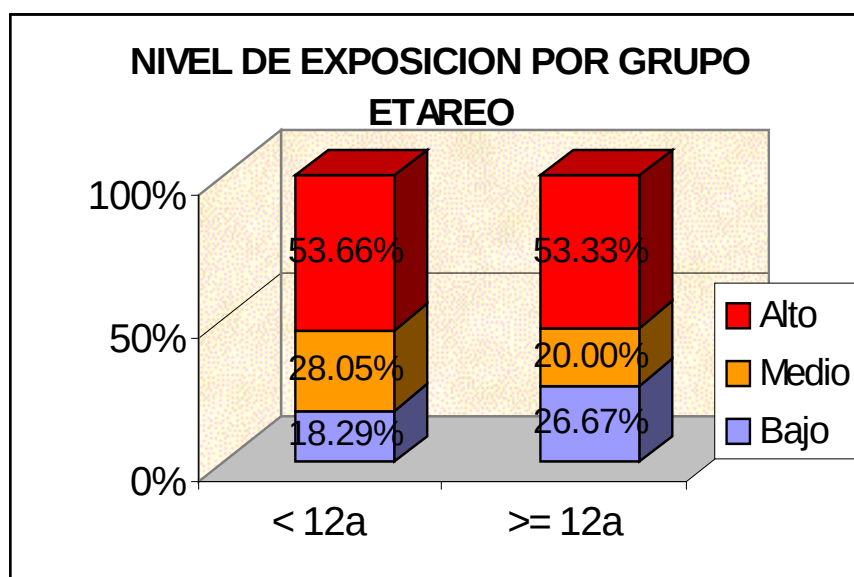
NIVEL DE EXPOSICION AMBIENTAL	MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES DE 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
BAJO	9	21.43	1	14.29
MEDIO	10	23.81	2	28.57
ALTO	23	54.76	4	57.14
TOTAL	42	100.00	7	100.00

(*)Niños La Rinconada

CUADRO N° 23
NIVELES DE EXPOSICION AMBIENTAL SEGÚN GRUPO ETAREO
3 DE MAYO
Marzo 2002(*)

NIVEL DE EXPOSICION AMBIENTAL	MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES DE 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
BAJO	6	15.00	3	37.50
MEDIO	13	32.50	1	12.50
ALTO	21	52.50	4	50.00
TOTAL	40	100.00	8	100.00

(*)Niños La Rinconada



Al hacer la comparación por grupos etareos y por poblaciones evaluadas. En el Cuadro N° 23, referido a los niños de Riticucho, se puede evidenciar que el **54.76%** de los niños menores de 12 años tiene un nivel de exposición alto, mientras que el **57.14%** de los mayores de 12 años presenta tal situación. En el Cuadro N° 24, referido a los niños de 3 de Mayo, se puede evidenciar que el **52.50%** de los niños menores de 12 años tiene un nivel de exposición alto, mientras que el **50%** de los mayores de 12 años presenta tal situación. Estos resultados indicarían que no se encuentran diferencias significativas entre el nivel de riesgo de los grupos etareos de ambas poblaciones de estudio.

Así mismo el gráfico muestra que no se encuentran diferencias importantes al comparar los niveles de riesgo ambiental por grupos etareos del total de la población evaluada. Esto se explicaría por que como se describiera al inicio, las viviendas se encuentran bastantes próximas a las fuentes de contaminación y por lo tanto todos los niños se exponen de manera similar. Aunque se pudo constatar que son los menores de 12 años quienes se relacionan por mas tiempo con algunas fuentes de contaminación, por ejemplo con los quimbaletes, donde pasan varias horas jugando con los relaves o subidos sobre ellos.

CUADRO N° 24
NIVEL DE EXPOSICION AMBIENTAL SEGÚN SEXO
RITICUCHO
Marzo , 2002(*)

NIVEL DE RIESGO AMBIENTAL	MASCULINO		FEMENINO	
	Nro.	%	Nro.	%
BAJO	7	25.00	3	14.29
MEDIO	7	25.00	5	23.81
ALTO	14	50.00	13	61.90
TOTAL	28	100.00	21	100.00

(*) Niños La Rinconada

CUADRO N° 25
NIVEL DE EXPOSICION AMBIENTAL SEGÚN SEXO
3 DE MAYO
Marzo , 2002(*)

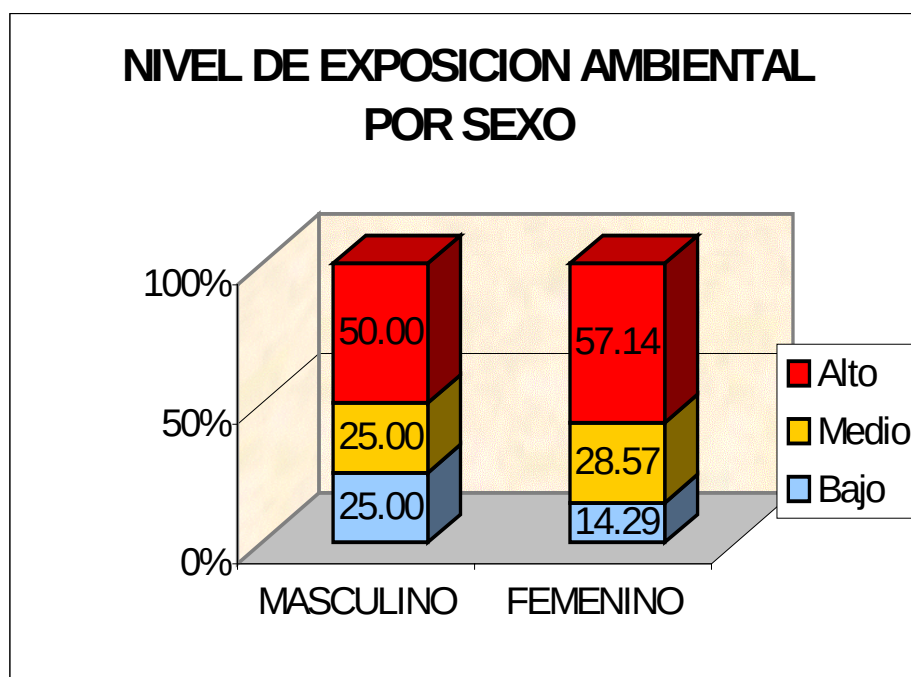
NIVEL DE RIESGO AMBIENTAL	MASCULINO		FEMENINO	
	Nro.	%	Nro.	%
BAJO	5	25.00	4	14.29
MEDIO	5	25.00	9	32.14
ALTO	10	50.00	15	53.57
TOTAL	20	100.00	28	100.00

(*) Niños La Rinconada

Al hacer la comparación por sexo y poblaciones evaluadas. En el Cuadro N° 25, referido a los niños de Riticucho, se puede evidenciar que el **61.90%** de las niñas se encuentran en el nivel de exposición alto, mientras el **50%** de los niños presentan tal situación. En Cuadro N° 26, referido a los niños de 3 de Mayo, se puede evidenciar que el **53%** de las niñas se encuentran en el nivel de exposición alto, mientras que el **50%** de los niños presenta tal situación. Estos resultados indicarían que son

las niñas de Riticucho las que se ubican mayor nivel de exposición ambiental.

El gráfico evidencia que del total de la población evaluada son las niñas las que se ubican mas en el nivel alto de exposición ambiental, **57.14%** respecto a los niños, **50%**.



Esto se explicaría por los roles diferenciados de género que determina que los juegos de las niñas sea dentro de la vivienda, mientras que los varones se fuera de ella. Si consideramos que un importante porcentaje de las fuentes de contaminación se encuentran en las viviendas, como se refirió anteriormente, entonces podríamos deducir la probabilidad de una mayor exposición de las niñas, aunque la diferencia entre ambos sexos no sea significativa.

NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL

Para entender los resultados en relación al nivel de Exposición Ocupacional, se hace necesario mencionar que para el presente trabajo se ha considerado las siguientes dos definiciones de TRABAJO INFANTIL dados por la OIT.

“Trabajo infantil es aquel trabajo o actividad económica que es realizado por niños o por niñas, es decir, por menores de 15 años de edad, cualquiera que sea su condición laboral (trabajador asalariado, trabajador independiente, trabajador familiar no remunerado, etc.)”.

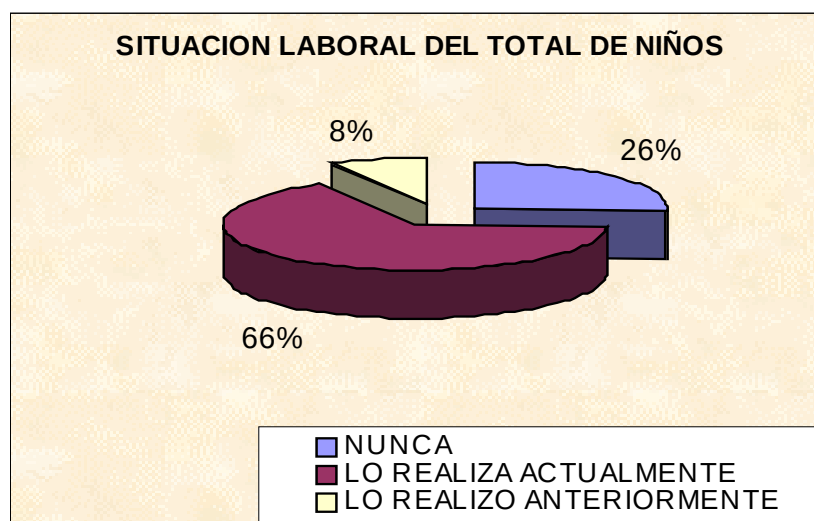
“ Trabajo infantil es toda aquella actividad realizada por un niño que no sea ni educativa-formativa, ni lúdica”.

Por lo tanto, la presentación y análisis de los resultados encontrados se enmarcan en estas definiciones.

CUADRO N° 26
SITUACION LABORAL DE LOS NIÑOS
Marzo, 2002 (*)

SITUACION LABORAL	RITICUCHO		3 DE MAYO	
	N°	%	N°	%
No, nunca	13	27	12	25
lo realiza actualmente	34	69	30	63
lo realizo anteriormente	2	4	6	13
e				
TOTAL	49	100	48	100

(*)Niños La Rinconada



El Cuadro N° 27 muestra la comparación de la situación laboral entre las poblaciones de Ritituco y 3 de mayo. Encontrando que el **69%** de los niños de Ritituco y el **63%** de los niños de 3 de Mayo se encontraba trabajando en el momento del estudio. Aunque con una pequeña diferencia, son los niños de Ritituco los que en su mayoría se encuentran trabajando, mientras que son los niños de 3 de Mayo los que en mayor porcentaje ya han dejado de trabajar.

Sobre la situación laboral del total de los niños, se encontró que el **66%** de ellos se encontraba trabajando al momento del estudio, mientras que el **26%** había dejado de hacerlo. Este resultado difiere considerablemente de los hallazgos en Santa Filomena y Mollehuaca, donde existía una mayor proporción de niños que habían dejado de trabajar 36% en Filomena, en comparación de los que todavía lo seguían haciendo 34% en Filomena y 58% en Mollehuaca.

La realización de un trabajo conlleva un desgaste físico y/o mental, lo cual sugiere que el desarrollo del mismo sea asumido por individuos con las facultades físicas y psíquicas que permita su realización, por lo tanto un niño o una niña no están facultados para realizar una tarea de magnitudes superiores a la capacidad que su propia edad le proporciona.

Una característica importante sobre el trabajo que realizan los niños en La Rinconada, (**Anexo L**) es el referido a "relación laboral", así el **100%** de los niños que trabajan o trabajaron alguna vez lo hace o lo hizo para la familia. Este resultado justificaría de alguna manera el hecho de que el **67%** de las familias de Ritituco y el **75%** de las familias de 3 de Mayo considere el trabajo del niño como "*una ayuda sin incentivo económico*", y el **33%** en Ritituco y **22%** en 3 de Mayo lo considere como "*un juego*".

Esta percepción sobre el trabajo Infantil en La Rinconada, hace más difícil las intervenciones para su erradicación en tanto la familia no percibe el trabajo del niño como un trabajo, sino como una actividad cotidiana y hasta lúdica; a pesar de existir un alto porcentaje de niños que ha tenido accidentes relacionados al trabajo, como muestra el Cuadro N° 28, donde el **56%** de niños en Riticucho y **53%** en 3 de Mayo han sufrido accidentes, estos han sido caídas, golpes en las manos, rapaduras, que no ha ameritado en la mayoría de los casos, una atención médica. Por lo tanto, la familia no percibe la peligrosidad del trabajo en tanto no evidencia problemas de salud agudos relacionados a la practica de las actividades laborales.

CUADRO N°27
ANTECEDENTES DE ACCIDENTES RELACIONADOS AL TRABAJO
Marzo, 2002(*)

TIEMPO QUE DEJO DE TRABAJAR	RITICUCHO		3 DE MAYO	
	N°	%	N°	%
SI	20	56	19	53
NO	16	44	17	47
TOTAL	36	100	36	100

(*) Niños La Rinconada

Para determinar el Nivel de Exposición Ocupacional, se consideró la información y observación de los factores de riesgo y exposición ocupacional presentes en las actividades productivas de la minería artesanal, en las que se insertan los niños de la Rinconada, a cada factor de riesgo y exposición se le dio un puntaje de acuerdo a su grado de peligrosidad y se determino la escala correspondiente.

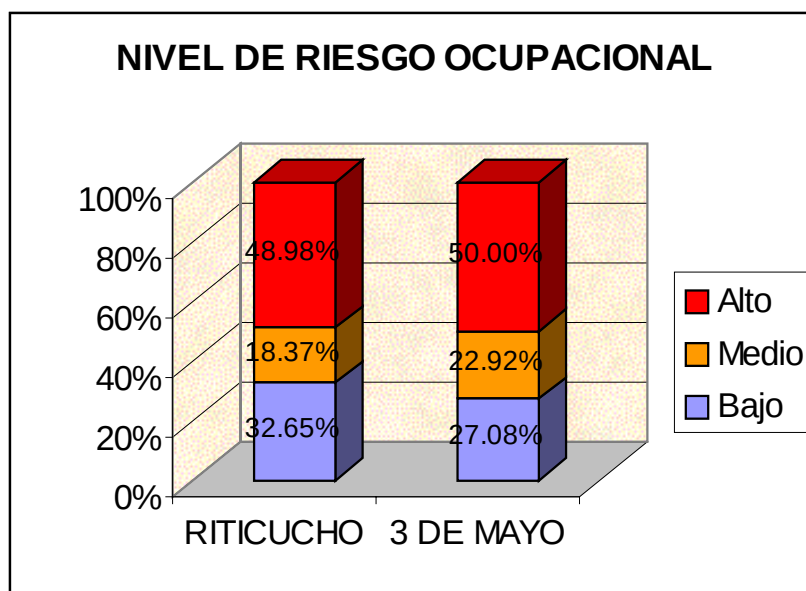
CUADRO N°28
DISTRIBUCION DE LOS NIÑOS DE ACUERDO AL NIVEL DE
EXPOSICION OCUPACIONAL
Marzo, 2002(*)

NIVEL DE EXPOSICIÓN	RITICUCHO		3 DE MAYO	
	N°	%	N°	%
Bajo	16	32.65	13	27.08
Medio	9	18.37	11	22.92
Alto	24	48.98	24	50.00
TOTAL	49	100.00	48	100.00

(*) Niños de La Rinconada

El Cuadro N° 29 muestra la comparación entre niveles de exposición de las poblaciones de Rititucho y 3 de Mayo. Encontrando que el **48.98%** de los niños de Rititucho y el **50%** de los niños de 3 de Mayo se ubican en el nivel de exposición alto.

“La exposición es la relación que tiene el trabajador, con los elementos, situaciones o agentes, los que están en mayor o menor INTENSIDAD, y a los que el trabajador se expone en mayor o menor TIEMPO para poder cumplir con su proceso de trabajo”. Tomando los elementos que forman parte de esta definición, debemos considerar además de las característica anteriormente mencionada, que en la Rinconada los niños trabajan principalmente realizando actividades de **quimbaletéo, chancado, pallaqueo y chichiqueo**, a los que se dedican **2 a 3 veces por semana** el **42%** en Rititucho y **50%** en 3 de Mayo y **menos de 1 hora por vez** el



56% en Riticucho y el **36%** en 3 de mayo (**Anexo L**). Lo que determinaría la probabilidad de que sufran lesiones y enfermedades, considerando las características fisiológica y psicológica de estos niños que los hace mas más vulnerables a algunos riesgos laborales específicos.

Los importantes porcentajes de alteraciones en el Sistema Nervioso Periféricos, y manifestaciones de dolor al terminar la actividad laboral; así como los alarmante resultados en relación con el nivel nutricional y psicológico, hacen pensar que al establecer los peligros del trabajo infantil es necesario traspasar el relativamente limitado concepto de **“riesgo laboral”** tal como se aplica a los adultos y ampliarlo para que abarque también el desarrollo infantil. Solo de esta manera podremos entender que los problemas de salud de los niños están condicionados por múltiples factores y si uno de ellos es la actividad laboral, es de esperar que sus perfiles de crecimiento y desarrollo serán seriamente afectados.

CUADRO N° 29
NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL SEGÚN GRUPO ETAREO
RITICUCHO
Marzo, 2002(*)

NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL	MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES DE 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
BAJO	15	35.71	1	14.29
MEDIO	7	16.67	2	28.57
ALTO	20	47.62	4	57.14
TOTAL	42	100.00	7	100.00

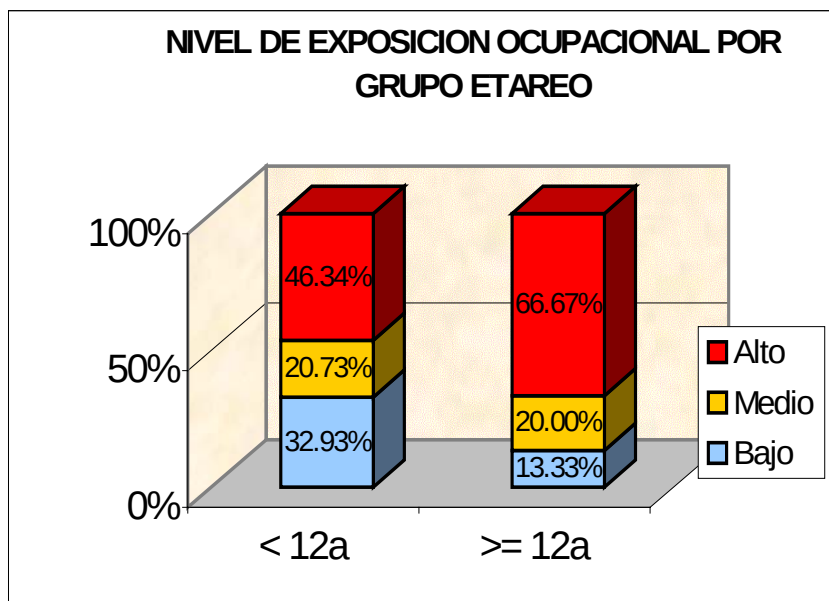
(*)Niños La Rinconada

CUADRO N° 30
NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL SEGÚN GRUPO ETAREO
3 DE MAYO
Marzo, 2002(*)

NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL	MENORES DE 12 AÑOS		MAYORES DE 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
BAJO	12	30.00	1	12.50
MEDIO	10	25.00	1	12.50
ALTO	18	45.00	6	75.00
TOTAL	40	100.00	8	100.00

(*)Niños La Rinconada

Al hacer la comparación por grupos etareos y por poblaciones evaluadas. En el Cuadro N° 30, referido a los niños de Riticucho, se puede evidenciar que el **47.62%** de los niños menores de 12 años tiene un nivel de exposición alto, mientras que el **57.14%** de los mayores de 12 años presenta tal situación. En el Cuadro N° 24, referido a los niños de 3 de Mayo, se puede evidenciar que el **45%** de los niños menores de 12 años tiene un nivel de exposición alto, mientras que el **75%** de los mayores de 12 años presenta tal situación. Estos resultados indicarían que son los niños mayores de 3 de Mayo y sobre todo los mayores de 12 años, los que tendrían mayor nivel de exposición ocupacional y por lo tanto mayor riesgo.



El Gráfico muestra que existe diferencias importantes si comparamos los niveles de exposición ocupacional por grupos etareos. Así, el **66.67%** de los niños mayores de 12 años se ubican en el nivel de exposición alto; mientras que el **46.34%** de los niños menores de 12 años se ubican en este nivel.

Los resultados encontrados muestran con claridad que la inserción en actividades laborales de mayor exposición y por lo tanto de mayor riesgo, está directamente relacionado a la edad. Si los niños trabajadores en general son vulnerables a los riesgos relacionados con el trabajo, los niños y las niñas muy pequeños lo son todavía más, debido a las características de desarrollo y crecimiento de los primeros años de vida.

En conclusión, se podría afirmar que los niños pequeños en La Rinconada estarían en menor riesgo que los mayores. Por lo tanto, la situación de los niños mayores de 12 años es preocupante, mas aún si lo relacionamos con los resultados encontrados en el estado nutricional y los niveles de capacidad intelectual y de maduración encontrados en el presente estudio.

CUADRO N°31
NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL SEGÚN SEXO
RITICUCHO
Marzo, 2002(*)

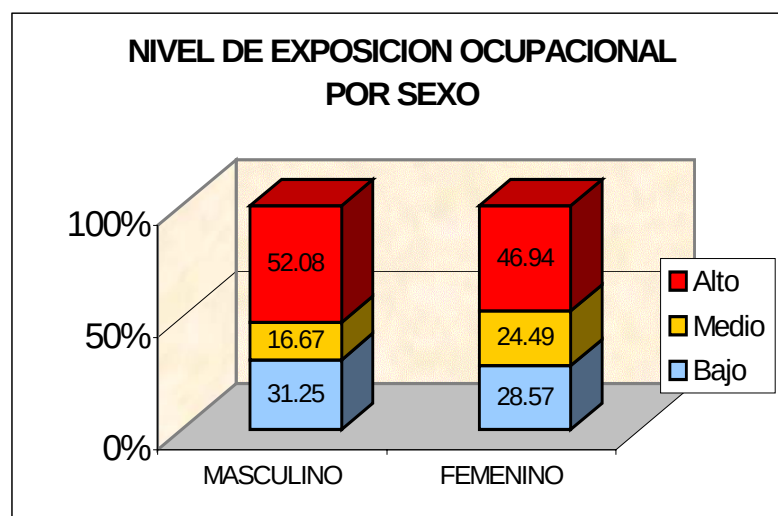
NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL	MASCULINO		FEMENINO	
	Nro.	%	Nro.	%
BAJO	10	35.71	6	28.57
MEDIO	2	7.14	7	33.33
ALTO	16	57.14	8	38.10
TOTAL	28	100.00	21	100.00

(*) Niños La Rinconada

CUADRO N° 32
NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL SEGÚN SEXO
3 DE MAYO
Marzo, 2002(*)

NIVEL DE EXPOSICION OCUPACIONAL	MASCULINO		FEMENINO	
	Nro.	%	Nro.	%
BAJO	5	25.00	8	28.57
MEDIO	6	30.00	5	17.86
ALTO	9	45.00	15	53.57
TOTAL	20	100.00	28	100.00

(*) La Rinconada



Al hacer la comparación por sexo y poblaciones evaluadas. En el Cuadro N° 32, referido a los niños de Riticucho, se puede evidenciar que el **38.10%** de las niñas se encuentran en el nivel de exposición alto, mientras el **57.14%** de los niños presentan tal situación. En Cuadro N° 33, referido a los niños de 3 de Mayo, se puede evidenciar que el **53.57%** de las niñas se encuentran en el nivel de exposición alto, mientras que el **45%** de los niños presenta tal situación. Estos resultados indicarían que son los niños de Riticucho los que se ubican en el nivel alto de exposición ocupacional aunque las diferencias entre sexos y localidades no son significativas.

El gráfico evidencia que del total de la población evaluada son los niños los que se ubican en el nivel alto de exposición ocupacional **52.08%** respecto a las niñas **46.94%**.

Es evidente que de acuerdo a los roles diferenciados que la sociedad asigna a los hombres y mujeres, esta se evidencia también en la inserción en actividades laborales, sobre todo en aquellas que se denominan “trabajo para hombres” como es el caso de la minería.

El impacto de algunos procesos peligrosos para la salud (sustancias química, radiaciones) no es igual en los hombres que en las mujeres. Las características biológicas de las mujeres las ubican en una condición de riesgo diferente.

VII. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- El principal problema de salud encontrado en los niños/as es la desnutrición crónica, los valores superan los porcentajes encontrados en otras comunidades mineras artesanales. Estos resultados indican que es la población de niños mayores de 12 años y niñas los que están en esta situación.
- Según grupos poblacionales, se encontró que la Población de niños evaluados de 3 de Mayo presentan porcentajes ligeramente mas elevados de desnutrición que los de Riticucho.
- Se encontró elevados porcentajes de presencia de eritema palmar lo que podría constituirse como un signo de intoxicación crónica por mercurio. Sin embargo, en las condiciones de hipoxia crónica que se presenta en las zonas de altura como esta, se produce una eritrocitosis que podría incrementar el eritema palmar y no permitir un diagnóstico preciso.
- Un problema importante por las implicancias nutricionales que ello conlleva es el hallazgo de un elevado porcentaje de niños con caries dental. Ello podría estar relacionado a la gingivitis que provoca la intoxicación por mercurio la cual, al hacerse crónica, produce caries dental. Por otro lado, puede también estar relacionado a los efectos de la desnutrición.
- Se evidencia elevados porcentajes de signos relacionados a alteraciones del Sistema Nervioso Periférico como la presencia de hiporreflexia osteotendinosa (mayormente en miembros inferiores) y alteraciones en la fuerza muscular (disminución), principalmente. Sin embargo, este hallazgo podría estar relacionado también con los estados de desnutrición.
- No se encontraron porcentajes importantes de signos relacionados a alteraciones osteomusculares. Sin embargo, las percepciones de dolor que tienen los niños al terminar la actividad laboral son elevadas.
- La evaluación psicológica identificó altos porcentajes de niños con niveles de maduración debajo de los promedios esperados, siendo más evidente en los mayores de 12 años y, con ligera predominancia en mujeres.
- Según grupos poblacionales, nuevamente se encontró que la Población evaluada de 3 de Mayo presenta mayor porcentaje de niños con niveles de

maduración por debajo del promedio esperado, en comparación con los niños de Riticucho.

- Los niños que se encuentran cursando los niveles de instrucción inicial presentan mejores niveles de maduración que los que se encuentran en nivel secundario; lo que podría estar relacionada a la inserción temprana al sistema educativo y a la estimulación que en ella se recibe, pero, al mismo tiempo puede evidenciar las posibles deficiencias en el desarrollo del nivel secundario en esta zona.
- En relación a la capacidad intelectual se encontró que mas del **50%** se ubica en las categorías inferiores como inferior al término medio, definitivamente inferior al término medio y Deficiente en ambas poblaciones.
- Nuevamente, se evidencia que son los niños de 3 de Mayo, esta vez los menores de 12 años los que se encuentran en las categorías más inferiores (90%) de capacidad intelectual.
- En relación a la capacidad diferencia por género se encontró que la población femenina se agrupa mayormente en las categorías inferiores arrojando un 81% aproximadamente, mientras que la población masculina éstas categorías obtienen un 58%. Igualmente, se tienen diferencias saltantes para la categoría Superior, teniéndose que la población femenina obtiene un 4.08% frente a la masculina con un 25%.
- Los niños se encuentran ubicados en alto nivel de riesgo ambiental. En este aspecto cabe resaltar la existencia de quemadores de amalgama de mercurio-oro que utilizan métodos directos y abiertos, esto provoca la emisión de los gases de mercurio al medio ambiente en el lugar del quemado y sus alrededores. Por ello, la distribución de las viviendas y la ubicación de los lugares de trabajo alrededor de ellas se constituyen en el principal riesgo ambiental. Así mismo, es considerable la práctica riesgosa de “guardar” el mercurio en la vivienda de los pobladores de Riticucho y 3 de Mayo
- Con relación al aspecto ocupacional, los niños se encuentran ubicados en el nivel de alto de riesgo ocupacional. Los niños mayores de 12 años son los que presentan el más alto porcentaje de riesgo ocupacional; así mismo en relación al sexo, son los varones los que presentan mayor riesgo ocupacional en relación a las mujeres.
- Al respecto del nivel ocupacional cabe resaltar que existe un porcentaje importante de niños que se encuentran trabajando y son pocos los que han dejado de hacerlo. Todos ellos, lo hacen o lo han hecho para la familia, quien considera dicha actividad como “una ayuda” o como “un juego”.

- Según grupos poblacionales, nuevamente se encontró que la Población de niños evaluados de 3 de Mayo presentan porcentajes mas elevados de niños cuyos niveles de riesgo ocupacional es alto, en comparación con los niños de Riticucho.
- Se encontró importantes porcentajes de niños que han tenido accidentes relacionados al trabajo, los mismos que han sido de poca envergadura y en su mayoría no han requerido atención médica.
- Se han encontrado niveles de mercurio en orina debajo de los límites permisibles. Sin embargo, se han encontrado signos que podrían estar relacionados a la exposición prolongada
- Las condiciones de pobreza son un factor condicionante fundamental en el normal crecimiento y desarrollo de los niños/as, con un impacto significativo que disminuye su calidad de vida y desarrollo de capacidades desde temprana edad.

LIMITACIONES:

- El bajo nivel de instrucción de las madres dificultó la toma de información importante como fecha de nacimiento de los niños, antecedentes de nacimiento, etc.
- Algunas madres de los niños seleccionados para el estudio sólo hablaban el quechua o aymara, situación que dificultó la comunicación durante la evaluación.
- Gran parte de los niños seleccionados para la muestra del estudio no fueron ubicados en la zona, sobre todo aquellos de Riticucho; por lo tanto, se aceptó a los niños voluntarios quienes referían vivir en dicha zona. A pesar de esta situación sólo se logró contar con 97 niños de los 100 previstos.
- De los 97 niños evaluados sólo 89 entregaron sus muestras de orina para el dosaje de mercurio. Se pudo constatar que en algunos casos, los niños que no entregaron su muestra de orina tenían quemadores de mercurio en sus viviendas. Existe la posibilidad que esto habría limitado su participación por temor a los resultados.

- Fue difícil hacer el monitoreo de la colecta de muestras de mercurio. La participación de pocos promotores o líderes de la comunidad, el poco conocimiento de los promotores sobre la ubicación de las viviendas de los niños y la dificultad del equipo técnico para desplazarse debido a las bajas temperaturas y grandes alturas, fueron algunos elementos presentes para esta limitación.

RECOMENDACIONES

- Evaluar la efectividad del programa de rehabilitación nutricional que se viene dando en la zona con los menores de 3 años e implementar el programa de vigilancia y rehabilitación nutricional en niños mayores de 5 años con participación de la población.
- Hacer un monitoreo nutricional a los niños del presente estudio.
- Que el establecimiento de Salud de la zona incorpore en su quehacer los aspectos de salud ambiental y ocupacional.
- Que las escuelas sean un espacio físico y social para promover la salud ambiental.
- Evaluar la calidad del servicio educativo y la cobertura, sobre todo para los niños mayores de 12 años.
- Sería importante y necesario la implementación de Programas de Recuperación Pedagógica así como mecanismos que disminuyan la deserción escolar.
- Implementar espacios de aprendizaje y estimulación como bibliotecas, salas o módulos de juego donde los niños, sobre todo mayores de 12 años puedan seguir desarrollando sus capacidades.
- Desarrollar programas de sensibilización y no de “atemorización” que promuevan el uso adecuado del Hg para toda la población

- Es necesario traspasar el relativamente limitado concepto de **“riesgo laboral”** tal como se aplica a los adultos y ampliarlo para que abarque también el desarrollo infantil. Sólo de esta manera podremos entender que los problemas de salud de los niños están condicionados por múltiples factores y si a estos se añade la actividad laboral sus perfiles de salud serán cada vez peores.
- Por el alto número de niños que aún se encuentran trabajando, se recomienda implementar programas integrales de lucha contra la pobreza en comunidades minero artesanales a través del desarrollo de esta actividad productiva. Solo con estas estrategias será posible contribuir para la erradicación del trabajo infantil.

BIBLIOGRAFIA

E. Fanta, J. Macaya, H. Soriano. Pediatría Meneghello. Tercera edición. Vol 1
pág. 147-148

Fronteras en Medicina, Vol 4, Nº 3, Dic.1996. El Niño Maltratado. Explotación
Laboral pág. 186.

HURLOCK, Elizabeth B. Desarrollo del niño. Segunda Edición en Español.
Editorial Mc. GRAW-HILL

Iniciativa de Nutrición y Alimentación Infantil (INAI). Oportunidades para el
Cambio en Zonas Rurales. UNICEF - PROANDES / CEPREN. 1998.

Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI). Asociación Benéfica
PRISMA. (Demographic and Health Survey, Marco Internacional In ENDES
1991-1992).

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Programa de Encuestas y
de Demografía y de Salud Familiar ENDES 2000.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Programa de Encuestas y
Demografía y de Salud Familiar ENDES 1996.

LADOU, Joseph. Medicina laboral y ambiental. 2da. Edición. Traducida de la
2da. Edición en Inglés. Editorial El Manual Moderno S.A de C.V. Mexico, D.F.
1999

MÜNSTERBEG KOPPITZ , Elizabeth. Test gúestaltico visomotor de Bender

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). Trabajo infantil en
el centro minero artesanal de Mollehuaca - Huanuhuanu - Caraveli - Arequipa -
Perú, 1999.

Organización Panamericana de la Salud (OPS) / Organización Mundial de la
Salud (OMS). 1983. Ambiente Nutrición y Salud Mental. Págs. 4, 8.

RAVEN, J.C. Test de matrices progresivas para la medida de la capacidad
intelectual. Escala especial - Manual Editorial Paidós. Buenos Aires. 4ta.
Edición. 1966

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- (1) Pajuelo J, Villanueva M, Chavez J La Desnutrición Crónica, el Sobrepeso Y la Obesidad en niños de áreas rurales.An Fa. Med 2000.
- (2) Pajuelo J, Figueroa C, Leguía E, Situación Nutricional de Niños y Adolescentes de Valles Interandinos 2001.
- (3) Ministerio de Educación : Programa Mundial de Alimentos (PMA) Fondo de Compensación y Desarrollo (FONCODES) Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) I Censo Nacional de Talla en Escolares 1993.
- (4) BERNUY CAMPOS, Nancy Rubila. Estudio de los niveles de maduración visomotora en los niños con bajo rendimiento escolar en la ciudad de Cerro de Pasco. Tesis- Universidad de San Martín de Porres.1991
- (5) REATEGUI PEREA,Rosa Isabel .Correlación de edad maduracional y nivel intelectual en niños albergados de la ciudad de Iquitos. Tesis - Universidad de San Martín de Porres.1991
- (6) ANCHANTE SANTILLANA, Rita Genoveva “ Un estudio acerca de la maduración visomotriz en escolares de Lima Metropolitana”. Universidad de San Martín de Porres.1983.
- (7) NACAZANA MACAVILCA, Juan. “Función intelectual y coordinación visomotriz en niños con problemas de aprendizaje”.Tesis- Universidad Nacional Mayor de San Marcos.1977.
- (8) NOREANO FALCON, María “Un estudio descriptivo comparativo acerca de los niveles de maduración visomotora e dos grupos de niños con bajo rendimiento escolar según los antecedentes de parto”.Tesis - Universidad de San Martín de Porres. 1990.