



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

PROGRAMA EDUCATIVO PARA LA PREVENCIÓN DE
INTOXICACIÓN PLÚMBICA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS
DEL CEM LUDWIG VAN BEETHOVEN

Autora: María J. Rodríguez M.
Tutora: María P. Lugo.

Bárbula, 2014



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

**PROGRAMA EDUCATIVO PARA LA PREVENCIÓN DE
INTOXICACIÓN PLÚMBICA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS
DEL CEM LUDWIG VAN BEETHOVEN**

Trabajo presentado ante Dirección de Postgrado como requisito para optar al Grado de Magíster en Investigación Educativa.

**Autora: María J. Rodríguez M.
Tutora: María P. Lugo.**

Bárbula, 2014



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

VEREDICTO

Nosotros, miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado
Titulado: **“Programa Educativo para la Prevención de Intoxicación Plúmbica en los niños y niñas del CEM Ludwig Van Beethoven”** presentado por **Licda. María José Rodríguez Meza**, portadora de la cédula de identidad **v- 18254107** para optar al Título de **Magister en Investigación Educativa**, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: _____ en Dirección de Postgrado de la Universidad de Carabobo por miembros de la Comisión del Programa:

Nombre	Apellido	Firma
Nombre	Apellido	Firma
Nombre	Apellido	Firma

Bárbula, julio 2014

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Dedicado especialmente a mi sobrina encantadora Kelly Valentina Jaspe Rodríguez, quien fue mi inspiración para realizar cada uno de los pasos necesarios para llevar a cabo la presente investigación.

Agradecida con Dios: por brindarme la oportunidad de recibir la comprensión necesaria y apoyo afectivo para lograr alcanzar cada una de mis metas por parte de mis padres Jeanneth Meza y José Rodríguez, hermanas Leslie y Janymar Rodríguez, esposo Reinaldo Leidenz, y demás familiares y amigos.

Agradecida por los aportes valiosos recibido en las asesorías: principalmente por parte de mi profesor de seminario Nagib Yassir, de mi tutora María Lugo y de mi asesor Alves Sarmiento.

Agradecida con los expertos: Marisol Sanabria, Sergio Ramos, Oswaldo Blanco, Isaura de Ovalle, Ingrid Rivero, quienes me orientaron con su sabiduría y experiencia.

Agradecida con las instituciones que contribuyeron al desarrollo de la investigación: a nuestra casa de estudio Universidad de Carabobo, por brindarme la formación académica, al Centro de Estimulación Maternal Ludwig Van Beethoven como escenario protagonista del trabajo de grado y a sus padres y representantes por la receptividad y participación en el programa, al Centro de Investigaciones Toxicológicas de la Universidad de Carabobo (CITUC) y al Centro de Asesoramiento Toxicológico “Dr. Jorge Lizarraga” por las asesorías brindadas en conocimientos específicos de la toxicidad.

Una vez más... ¡Gracias!

ÍNDICE GENERAL

LISTA DE CUADROS	pp. Vi
LISTA DE GRÁFICOS	Vii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	01
 CAPÍTULOS	
 I PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN	
El Problema de Investigación.....	04
Objetivos del Estudio.....	06
Justificación de la Investigación.....	07
II MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	10
Bases Teóricas.....	18
Bases Legales.....	27
III MARCO METODOLÓGICO	
Tipo de Investigación.....	31
Diseño de la Investigación.....	32
Población o Universo del Estudio.....	32
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	33
Validez del Instrumento.....	34
Confiabilidad.....	35
IV RESULTADOS	
Fase I. Diagnóstico de las necesidades de los padres.....	37
Fase II. Diseño del programa educativo.....	65
Fase III. Ejecución del programa educativo diseñado.....	68
Fase IV. Evaluación del programa.....	68
CONCLUSIONES	87
RECOMENDACIONES	90
REFERENCIAS	92

LISTA DE CUADROS

	pp.
1. Operacionalización de Variables.....	28
2. Modelo de una planilla de validación.....	35
3. Contenido del Programa.....	65

LISTA DE GRÁFICOS

		pp.
1.	Clasificación de Metales.....	18
2.	Lugar donde Vive.....	39
3.	Sitio donde labora.....	40
4.	Conocimiento del plomo.....	41
5.	Fuentes de Información de la Intoxicación por Plomo.....	42
6.	Conocimiento Previo del Tema.....	43
7.	Cercanía a establecimientos con exposición al plomo.....	44
8.	Tráfico Automotor.....	45
9.	Utensilios de cocina.....	46
10	Utilización del Agua de la tubería.....	47
11	Remodelaciones en el hogar.....	48
12	Higiene en los juguetes.....	49
13	Familiares con Niveles superiores de 10 mg/dl de plomo.....	50
14	Juegos cotidianos de los niños.....	51
15	Consumo de vitaminas o suplementos naturales.....	52
16	Alimentación diaria.....	53
17	Agua de consumo.....	54
18	Hábito de lavarse las manos.....	55
19	La Pica y Hábito de chuparse los dedos.....	56
20	Dificultad en los niños y niñas.....	57
21	Aplicación del examen para explorar el nivel de Plomo en los niños...	58
22	Programa Educativo de Intoxicación Plúmbica como guía a los padres y representantes para su prevención.....	59
23	Participación de los representantes en las charlas Informativas.....	60
24	Ejecución del programa	68
25	Claridad en los contenidos.....	70
26	Contenidos del Programa.....	71
27	Duración del Programa.....	72
28	Horario del programa.....	72
29	Organización del Programa.....	73

30	Condiciones físicas del aula	74
31	Utilidad del Material.....	74
32	Desempeño del Facilitador.....	75
33	Claridad en los contenidos.....	76
34	Utilidad de la dinámica.....	76
35	Claridad en dudas e inquietudes.....	77
36	Ritmo de los contenidos.....	77
37	Motivación.....	78
38	Participación.....	79
39	Vinculación de conocimientos previos.....	79
40	Calidad del programa.....	80
41	Contribución al aprendizaje.....	81
42	Contribución al rol de paternidad.....	81
43	Contribución a la disminución de la exposición del plomo	82
44	Contribuye a la orientación comunitaria.....	83



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

PROGRAMA EDUCATIVO PARA LA PREVENCIÓN DE INTOXICACIÓN PLÚMBICA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CEM LUDWIG VAN BEETHOVEN

Línea de Investigación: Psicoeducativa.

Autora: María J. Rodríguez M.

Tutora: María P. Lugo.

Fecha: Enero 2014.

RESUMEN

En la actualidad se presenta la exposición infantil al plomo como un riesgo preocupante para la población general, considerándose la intoxicación plúmbica un problema de salud pública que ha venido afectando la actuación escolar en todos los niveles del Sistema Educativo. El desconocimiento por parte de la población del impacto que tiene la contaminación de metales pesados en la salud humana, se considera como una de las causas del problema, impidiendo la prevención desde los hogares, por ello surge la necesidad de desarrollar un Programa Educativo para la Prevención de Intoxicación Plúmbica en los niños y niñas estudiantes del CEM Ludwig Van Beethoven. Se realizó una Investigación de campo, de carácter exploratorio y descriptivo, bajo la modalidad de Proyecto Factible. La técnica empleada para recolectar la información fue la encuesta a través de un cuestionario mixto validado por juicio de expertos. Dicho Programa se desarrolló basado en un diagnóstico de las necesidades en donde se determinó la Presencia de Indicadores de alerta, siendo el valor promedio de los estudiantes que presentaron exámenes de plomo en sangre $7,9 \text{ mg/dl}$, el 10 % de los estudiantes presentaron cifras mayores a 10 mg/dl de plomo en sangre, siendo de sexo masculino y con características de espectro autista. Se llegó a la conclusión de que los representantes demostraron que pueden aportar ideas para favorecer la salud de los niños y niñas, a pesar que existen muchos factores influyentes externos a su contexto, los adultos pueden a partir de la divulgación de la información referente a medidas preventivas proteger a sus familias y propiciar un espacio social organizado en torno a la exigencia de nuestros derechos para gozar de un ambiente sano. En cuanto a la evaluación global del programa por parte de los participantes, arrojó una tendencia favorable en relación a la satisfacción en torno a planificación, gestión del programa, recursos, metodología y Clima de Aprendizaje.

Descriptorios o Palabras Claves: programa educativo, intoxicación plúmbica, prevención.

INTRODUCCIÓN

El plomo es un metal pesado que se encuentra en la corteza terrestre, especialmente en las rocas y es extraído por la actividad minera para ser utilizado por las cualidades que posee como materia prima en la producción. Por ello, se ha utilizado a lo largo de la historia para el progreso industrial y tecnológico, especialmente en la innovación de nuevos combustibles para transporte aéreo, terrestre y fluvial, pinturas, juguetes, baterías, artefactos mecánicos, entre otros.

Desde ese entonces, se conocían los efectos adversos para el organismo humano, especialmente en los trabajadores expuestos al metal, sin embargo, fue creciendo el proceso de industrialización con fines económicos y políticos, trayendo como consecuencia que en la actualidad se pueda observar el impacto desfavorable de este metal en la población. Para solventar esta situación problemática, se han generado políticas a nivel internacional en donde se ha propuesto la reducción a la exposición del plomo para proteger la salud de los habitantes, por medio de medidas como el reducir el plomo en la gasolina y pinturas, eliminar el uso de plomo en la producción de envases de alimentos, en el uso agrícola, remedios y cosméticos, reducir la contaminación por plomo del agua, entre otros.

No obstante, aún persiste la intoxicación plúmbica en la sociedad, por ello, hoy en día se considera un asunto de salud pública, ya que no sólo es considerado un riesgo para los trabajadores expuestos al plomo sino también para el resto de la población, siendo los más vulnerables los niños, niñas y las mujeres en proceso de gestación. Asimismo se ve afectado el sector estudiantil, en donde se ha observado niños y niñas con Necesidades Educativas Especiales a causa de poseer niveles altos de plomo en sangre.

Cabe destacar que, para efectos de la presente investigación se consideraron las referencias pertinentes en torno a las consecuencias del plomo en niños y niñas menores de 6 años de edad, especialmente las que influyen en el desempeño escolar, como la reducción del coeficiente intelectual, atención, concentración, habilidades motrices, conducta, lenguaje, entre otros. De igual forma, el plomo en el organismo de los estudiantes puede ser la causa de hiperactividad y de un bajo rendimiento escolar, entendiendo que una vez que el plomo entra al organismo humano puede ocasionar diversos daños de acuerdo al área en donde se acumule. La neurotoxicidad causa consecuencias que pueden ser en muchos casos irreversibles, provocando modificaciones biológicas en el cerebro y en el Sistema Nervioso, renal, reproductivo y/o circulatorio.

Asumiendo una postura hacia la prevención de niños y niñas con Necesidades Educativas Especiales, se presenta la siguiente investigación como una propuesta que pueda aportar desde el espacio escolar, una contribución a la presente realidad social, por ello se tiene como propósito el desarrollar un programa educativo para la prevención en los niños y niñas la intoxicación plúmbica o por plomo a través de la realización de un diagnóstico previo, posteriormente el diseño de la propuesta, para finalizar con la ejecución y la evaluación del mismo. Este proceso está estructurado en cinco capítulos que se describen a continuación.

El *capítulo I*, está contemplado por el planteamiento del problema, contextualizado en el C.E.M Ludwing Van Beethoven ubicado en el municipio San Diego del Estado Carabobo en Venezuela, así mismo se presenta el objetivo general y los específicos, así como la justificación. En el *capítulo II*, se presentan los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta, tales como definición de los metales, de los autores Suárez, Sifontes, Ochoa, Bastardo, Sánchez, Sánchez et. al. (2011), la definición de Plomo y la intoxicación plúmbica, en referencia a la Intoxicación por plomo y la alimentación, de Cantú, Reyes, Acuña, Guzmán y Flores (2002), de Consecuencias escolares, Matte (2003), definición de Programas

Educativos y su evaluación de Pérez (2000), entre otros. Acotando que se consideran como aportes valiosos los factores asociados a la exposición al plomo en investigaciones que anteceden el presente proyecto, ya que de allí surgieron muchas de las medidas preventivas que forman parte del contenido del programa que se diseña.

Luego, en el *capítulo III*, se encuentra la metodología a utilizar, relacionada a Investigación de Campo, exploratoria y descriptiva, bajo la modalidad de Proyecto Factible de UPEL (2011). Asimismo, se incluye la población y muestra, los instrumentos, técnicas de recolección de datos utilizados, validez, confiabilidad, procedimiento y análisis de los datos.

En el *capítulo IV*, se revelan los resultados obtenidos dando respuesta a cada uno de los objetivos planteados en el primer capítulo, es decir, el diagnóstico de necesidades detectadas en relación a los requerimientos de información de los representantes en torno a la temática y la exposición al metal presentes en la cotidianidad del hogar, luego el estudio de factibilidad generado atendiendo a la disponibilidad de los recursos necesarios para desarrollar el proyecto, luego se presenta el diseño de la propuesta atendiendo al diagnóstico inicial, después la ejecución del programa y por último los resultados de la evaluación de la satisfacción de los padres y representantes participantes.

Finalmente, se presenta el *capítulo V*, en donde se exponen las conclusiones pertinentes a las ideas contenidas en los resultados obtenidos, así como también se ofrecen recomendaciones generales que emergen de todo el trabajo de investigación realizado, luego se plasman las referencias utilizadas como apoyo teórico y los anexos de los instrumentos utilizados.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el contexto mundial se presenta la exposición infantil al plomo como un riesgo preocupante para la población en general, incluyendo al sector estudiantil, considerándose la intoxicación por plomo un problema de salud pública que ha venido afectando la actuación escolar de los estudiantes de educación en todos los niveles del Sistema Educativo en muchos países incluyendo a Venezuela, a pesar de que existen medidas establecidas internacionalmente, referente a la prevención de metales pesados, incluyendo el plomo, no se ejecutan programas en todos los entornos escolares de Venezuela para la prevención en sus estudiantes.

Al respecto, en el Estado Carabobo, se ha evidenciado niños y niñas pertenecientes a varios Centros de Educación Inicial ubicados en el Municipio San Diego con niveles superiores a 10 mg/dl de plomo en sangre, incluyendo a estudiantes pertenecientes al Centro de Estimulación Maternal (C.E.M) Ludwig Van Beethoven encontrando el diez por ciento (10%) de los estudiantes de la sala de preescolar del grupo etáreo de 4 años del año escolar 2011-2012, niveles de plomo en sangre entre 9.7 mg/dl y 11 mg/dl.

Esta situación brindó la oportunidad de observar las consecuencias en el desarrollo evolutivo y presencia de conductas disruptivas dentro del aula ya que manifestaban constantemente irritabilidad, expresándolo en gritos, llanto y rabieta, dificultad en el lenguaje expresivo, anemia, se les dificultaba concentrarse en las actividades ya que se paraban constantemente de sus puestos de trabajo, por lo que generalmente dejaban inconclusas las actividades, se observaba actividad física excesiva en ellos y en pocas ocasiones lograban conciliar el sueño al momento de la siesta. En general, a estos

niños y niñas se les dificultaba adaptarse a la jornada diaria y al cumplimiento de las normas de convivencia escolar en una proporción considerablemente mayor que el resto de sus compañeros de clase.

En fin, las Necesidades Educativas Especiales (N.E.E.) más comunes observadas en los estudiantes con plomo en sangre en el C.E.M. fueron hiperactividad, déficit y conductas en exceso, ocasionando en su formación académica un retardo escolar, características que en una revisión pediátrica puede pasar desapercibido este factor influyente, ya que no es considerado un examen de rutina, y para los Centros de Educación Inicial no son un requisito de inscripción emanado por el Ministerio Popular para la Educación. Por dicha razón, estudiantes intoxicados por metales pesados, pueden estar en el aula sin un diagnóstico médico, al menos que presente algún síntoma y/o conductas que puedan alertar de lo que padece, acotando que muchos de esos niños y niñas pudieran ser asintomáticos.

Hasta ahora, son muchos los investigadores que han abordado estudios de intoxicación por plomo dirigido al campo laboral y de salud, pero son escasas las aportaciones que contribuyan a la prevención desde los espacios escolares, ignorando que la escuela tiene un poder extraordinario en llevar información al hogar, por lo tanto se hace importante que en ella se desarrollen actividades en relación a la prevención integral y salud en pro de sus estudiantes a fin de generar conciencia y responsabilidad en la comunidad de padres y representantes para que puedan brindarle a sus hijos e hijas un estado de salud y bienestar que les permita crecer y desarrollarse en óptimas condiciones biológicas y ambientales, de esta manera ofrecerles oportunidades para obtener un apropiado rendimiento académico para que en su futuro sea un ciudadano con adecuada inserción en la sociedad.

Partiendo de este contexto, se hizo emergente desarrollar un programa para la prevención de la intoxicación plúmbica de acuerdo a las necesidades de la comunidad escolar del CEM Ludwig Van Beethoven, en torno a determinar posibles factores de

exposición al plomo, brindarles una charla a los padres y representantes para prevenir la intoxicación por plomo, y al mismo tiempo evitar en los niños y niñas un posible fracaso y/o deserción escolar a largo plazo.

Basándose en el planteamiento contextual ya definido, surgen las siguientes interrogantes: ¿Qué información poseen los padres entorno a la intoxicación del plomo?, ¿Cuáles son las fuentes de exposición al plomo presentes en la cotidianidad del hogar?, ¿Cómo debe ser el diseño del programa educativo de prevención de Intoxicación Plúmbica que atienda a las necesidades de información de la población?, ¿Cuál será la satisfacción de los participantes del Programa Educativo para la Prevención de Intoxicación Plúmbica en niños y niñas del CEM Ludwig Van Beethoven?.

Objetivos del Estudio

Objetivo General

Desarrollar un programa educativo para la prevención de intoxicación plúmbica en los niños y niñas estudiantes del CEM Ludwig Van Beethoven.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar las necesidades de los padres y representantes del CEM Ludwig Van Beethoven en relación a la intoxicación plúmbica en los niños y niñas para conocer sus requerimientos de información y la exposición al plomo presentes en la cotidianidad del hogar.

2. Diseñar un programa educativo para la prevención de intoxicación plúmbica en los niños y niñas atendiendo a las necesidades detectadas con el fin de cubrir los requerimientos de información.
3. Ejecutar el programa educativo diseñado a los padres y representantes del CEM Ludwig Van Beethoven.
4. Evaluar la satisfacción de los participantes del programa educativo para la prevención de la intoxicación de niños y niñas del CEM Ludwig Van Beethoven.

Justificación de la investigación

Es realmente importante garantizar desde la escuela la salud integral de sus estudiantes, tomando en cuenta que en Educación Inicial más allá de obtener un rendimiento académico alto, se aspira principalmente que el niño y la niña logre una adecuada integración social, lleno de valores y de salud, que le permita en su futuro ser una persona independiente con oportunidades de inserción laboral.

El presente trabajo pertenece a la línea de Investigación Psicoeducativa relacionada con el desarrollo integral del ser humano, y lo que corresponde a programas preventivos a enfermedades y condiciones que interfieran en el adecuado desarrollo evolutivo de los niños y niñas, comprende por ende el educar a sus familiares para contribuir con su salud y bienestar escolar, justificado desde los siguientes puntos de vista que se presentan a continuación: educativo, institucional, social, pedagógico y ecológico.

Educativo: permitió que madres, padres y representantes conocieran aspectos básicos del tema, como la definición del metal y del plomo, niveles de Plomo en sangre, sintomatología, diagnóstico, consecuencias escolares, factores asociados a la intoxicación por plomo, absorción, almacenamiento y excreción del plomo en el organismo humano, importancia de la prevención, actividades relacionadas laborales con la Intoxicación Plúmbica y cómo prevenirla desde sus contextos, abriendo paso a la prevención primaria.

Institucional: el programa de prevención sirvió como recurso orientador de apoyo al personal de la escuela, en cuanto a la higiene, comedor, recursos y materiales a utilizar en la cocina e infraestructura en general.

Social: contribuyó a disminuir la exposición al plomo en los hogares de los miembros de la comunidad escolar. No es responsabilidad única de los entes de salud o educacionales, es responsabilidad de toda la sociedad hacer cumplir las políticas ambientales de la nación y exigir los derechos, las industrias deben respetar las normas establecidas así como toda la comunidad en general. Los padres y representantes son los principales adultos significativos encomendados en velar por el bienestar de la infancia, por ello la charla incluida en el presente programa se dirigió a ellos.

Ecológico: Garantizar a nuestra próximas generaciones un ambiente sano partiendo de la sensibilización, si contaminamos la naturaleza, nos estamos contaminando a nosotros mismos, pues, somos parte de ella. Lo que padecen nuestros niños y niñas es la consecuencia de las actuaciones inconscientes de los adultos. Se debe educar en lo ambiental y la preservación de los recursos naturales, de lo contrario nuestros niños y niñas seguirán expuestos a mayor magnitud a la intoxicación no sólo de plomo, también de otros metales pesados como el Mercurio y el Aluminio. “Un futuro digno y con bienestar será la consecuencia de nuestra acción responsable hacia el ambiente” (Red Ara, 2011. p. 23).

En este mismo orden de ideas, la presente investigación representa una evidencia científica para generar nuevas investigaciones en esta área, siendo base para desarrollar programas a nivel nacional de información y sensibilización al público sobre los impactos derivados de la contaminación no sólo del plomo sino por metales pesados en general, en donde los beneficiarios serán en primer lugar los niños y niñas, ya que será una vía para reducir la exposición al plomo que pueda afectar significativamente desde su desarrollo fetal y crear lesiones internas irreversibles.

El programa fue orientado a padres y representantes de niños y niñas entre 0 a 6 años de edad considerándose el grupo más vulnerable de todos los niveles del Sistema Educativo en lo que se refiere a la salud, considerando que el buen desempeño escolar y adaptación social depende no sólo de las condiciones educativas sino también biológicas. Al impedir la intoxicación, se evita que los niños y niñas puedan padecer de N.E.E. que pueda interrumpir alcanzar con facilidad aprendizajes escolares en el transcurso de los diversos niveles del Sistema Educativo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el sustento teórico y legal que respalda la presente investigación, así como también los estudios empíricos más relevantes de los últimos años con respecto al tema, tomando en consideración el panorama internacional, nacional y regional para brindar una mejor ubicación contextual del problema.

Antecedentes de la Investigación

En estudios empíricos realizados por Dip (2003) encontró que en Australia se produjo para la época de 1948 y 1967 evidencia de intoxicaciones relacionadas con las pinturas de las casas, encontrándose 90 casos de intoxicación en Sidney de los cuales 11 de éstos pacientes murieron y el 30 % quedaron con secuelas neurológicas o renales lo que permitió en el tiempo que se suprimiera el plomo de las pinturas y de los juguetes en Australia como una medida preventiva.

En este orden de ideas, se desarrolló en Cuba una investigación titulada “Niveles de plomo en sangre y factores asociados, en niños del municipio de Centro Habana”, (Aguilar, Bermejo, Romero, García, Sardiñas y Orris, 2003), en donde se estudió a 85 niños en edades comprendidas entre 3 y 8 años de edad, del municipio de Centro Habana, Cuba, quienes eran habitantes de casas construidas antes de 1950. Principalmente se determinó los niveles de plomo en sangre en niños expuestos y concluyó que la fuente de exposición mas encontrada fue; el agua del grifo, debido a la antigüedad de las cañerías, y factores asociados a la exposición a plomo como; no lavarse las manos antes de alimentarse, comer alimentos contaminados con plomo, jugar con juguetes con aleaciones de plomo, llevarse juguetes a la boca y comer tierra.

En el mismo año 2003, se realizó un estudio titulado “Niveles de plomo en sangre y factores de exposición en niños del Estado de Morelos México” (Meneses, Richardson, Lino, y Vidal, 2003), en donde se escogió una muestra de 232 niños de 1 a 12 años de edad para determinar los niveles de plomo en sangre y factores de exposición, encontrando que el 29.7 % de los niños que participaron en el estudio, tenían niveles superiores a los 10 µg/dl; entre los principales factores de exposición destacaron el uso de barro vidriado para consumo de alimentos o líquidos y la intensidad del tráfico en el área donde viven.

Un año después en el 2004, se realizó un estudio titulado “Blood Lead Levels Among Children Aged 0-15 years in Hangzhou China” (Chaochun y Zhengyan, 2004) en el cual se analizaron 636 niños de 0-15 años en la ciudad de Hangzhou, China, el 31.3% del total de niños, mostró niveles de plomo sanguíneo mayores de 20 µg/dl, el grupo etareo de 1 a 6 años de edad, mostró un promedio de 8,6 µg/dl. Los factores asociados fueron; el hábito frecuente de llevarse la mano a la boca, así como también los juguetes, lápices y creyones.

En el año 2007, se desarrolló una investigación titulada “Elevated blood-lead levels among children living in the rural Philippines” (Riddell, Solon, Quimbo, Tan, Butrick, y Peabody, 2007), se encontró concentraciones elevadas de plomo en la sangre de 2861 niños menores de cinco años, residentes en zonas rurales de Filipinas. El 21% de los niños estudiados presentaron concentraciones de plomo en sangre superiores a 10 µg/dl, éstos resultados estaban asociados con múltiples fuentes potenciales de exposición al plomo, como el consumo de combustibles fósiles, las pinturas con plomo (presentes dentro o en el entorno del 38% de los hogares), la fuente de agua, el material de los tejados y los enseres domésticos.

Un año después, se publicó un estudio titulado “Aspectos clínicos y niveles de plomo en niños expuestos de manera paraocupacional en el proceso de reciclaje de baterías de automóviles en las localidades de Soacha y Bogotá” (Hurtado, Gutiérrez y

Echeverry, 2008), se investigó los niveles de plomo en sangre de 32 niños en edades comprendidas entre 0 y 12 años de edad, quienes habitaban en hogares cuyos padres trabajaban en el reciclaje de baterías dentro de la casa, en un sitio diferente a la misma, en las localidades de Soacha y Bogotá, Colombia. El promedio de plomo encontrado fue de 54 $\mu\text{g}/\text{dl}$.

En el mismo año 2008, se realizó otro estudio relacionado, titulado “*Evaluation of children’s Blood Lead Level in Cairo, Egypt*”. (Sharaf, Shakour, Amer, AbouDonia, y Khatab, 2008) en donde se evaluó los niveles de plomo en sangre, en 74 niños entre 3 y 15 años, residentes en diferentes áreas de la ciudad de El Cairo, Egipto. Se determinó que en el grupo de niños de 2 a 6 años de edad, la concentración media de plomo fue de 7,41 $\mu\text{g}/\text{dl}$, los principales factores de exposición a plomo reportados fueron: residir en zonas de elevado tráfico, habitar en áreas cercanas a zonas industriales y áreas mixtas (zonas industriales con elevado tránsito vehicular).

En el año 2010, a nivel internacional se destacó un informe de investigación titulado “Consecuencias para la salud de una elevada concentración de plomo en sangre en niños menores de 6 años” (Lede, Capurro, Rosanova, Petrungaro, y Copertari, 2010) en el cual se analizaron el tipo y frecuencia de patologías en niños pre-escolares relacionadas con niveles elevados de Pb en sangre y con diagnóstico de intoxicación plúmbica, siendo niños menores de 6 años. La investigación concluyó que el efecto de la concentración elevada de Pb en menores de 6 años produce trastornos importantes en la salud que a veces se manifiestan varios años después. En todos los casos analizados, la prevalencia de patología (particularmente la neurológica) es mayor cuando hubo intoxicación plúmbica y cuanto más temprana, severa y duradera fuese. Los Niños menores de 6 años que viven en ambientes contaminados con plomo, son susceptibles de contaminarse e intoxicarse y tener severas consecuencias. Muchas de las alteraciones son irreversibles, comprometiendo las actividades laborales en el futuro así como la integración a la familia y la sociedad.

En Venezuela

La toxicidad por plomo ha sido conocida desde tiempos ancestrales como lo mencionábamos anteriormente, la población más vulnerable a los efectos tóxicos son los niños. En la investigación titulada “Efectos del Plomo sobre algunos parámetros bioquímicos, Coeficiente Intelectual y variables antropométricas en escolares” (Calderón, Mora, Gómez, Lacruz, Jiménez, Naranjo, et al., 2006) desarrollado en la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, con una muestra de 72 escolares entre 9 a 12 años de edad, de ambos sexos, escogidos de manera aleatoria en cuatro escuelas, dos expuestas al plomo y dos no expuestas al plomo del Municipio Libertador, del estado Mérida.

Cabe destacar, que las escuelas expuestas seleccionadas fueron aquellas cercanas a estaciones de servicio dispensadoras de gasolina con Pb, talleres mecánicos, talleres de plomería, talleres de pintura de vehículos, herrerías, talleres de imprenta, talleres de soldadura, de mecánica, y de recuperación de baterías y las ubicadas en zonas de alto tránsito vehicular versus escolares que cursan en planteles sin exposición ambiental, antes mencionada. Los resultados de la investigación mostraron que existen diferencias significativas entre los niveles de plomo en sangre de los escolares expuestos y no expuestos al plomo, pues se concluye que los escolares expuestos al plomo tienen alteraciones en algunos de los parámetros bioquímicos estudiados, así como en las variables antropométricas.

Asimismo, algunos datos puntuales encontrados en “Aportes para un diagnóstico de la problemática ambiental de Venezuela” (Red Ara, 2011) pueden dar un panorama de la situación actual de la contaminación por metales pesados en el país;

- La costa del Golfo de Venezuela y la zona costera cercana presentan contaminación severa incluyendo la presencia de metales pesados (Miroslavich, Klein, Yerena, y Martin, 2003).

- Se ha estimado que 3.250.000 baterías de celulares son desechadas en Venezuela cada año, al no existir ninguna política para su recolección y manejo adecuado (disposición segura o reciclaje) estas son desechadas junto con la basura común, terminando en los vertederos y rellenos sanitarios municipales, donde representan una fuente de contaminación por metales pesados muy grave (Correia y Martin, 2004).

- Proyecto en marcha de la construcción de viviendas mediante el uso de paneles de Policloruro de Vinilo PVC como material principal de construcción (Petrocasas). Esta situación ha sido denunciada por ONG ambientales por su potencial de contaminación por, entre otras razones, la presencia de plomo en la composición del material plástico que conforma gran parte de la estructura de las viviendas (Medina, 2011).

La conclusión de esta investigación fue proponer cinco grandes estrategias para mejorar la gestión ambiental del país: Revalorizar el tema ambiental, reencauzar la gestión ambiental sobre bases técnicas sólidas, fortalecer las instituciones de gestión ambiental, reforzar la participación de todos los actores sociales en los procesos de gestión ambiental y educar a la población de tal manera que participen consciente y responsablemente en la gestión ambiental del país.

En Carabobo

Otro estudio en la Facultad de Ciencias de la Educación titulado “Alteraciones neurológicas, óseas y gastrointestinales en niños preescolares y escolares con factor de riesgo epidemiológico elevado de sufrir exposición o intoxicación por plomo en Valencia 1986-1994”. (Barrios, 1994), se encontró que los factores de riesgo epidemiológico ambientales fueron conversión del hogar en sitio de trabajo 44%; cercanía de la vivienda a talleres o bombas 36%; vecindad a industria 12%; todos los anteriores 8%. La población estudiada tenía como procedencia el Estado Carabobo en un 74% y otros estados en un 26 %. Según la edad: por cada año de esta se ven

afectados 3,4 preescolares en la esfera neurológica, ósea y gastrointestinal respectivamente, en los escolares: 6,6 niños se afectan por cada año de edad; siendo la edad más afectada la escolar con 66% ($p < 0.05$) y el sexo más afectado el masculino 82% ($p < 0.05$) se advierte aparición de alteraciones óseas con Pb 10 mcg/dl; neurológicas con 17 mcg/dl (alteración de lenguaje y escritura); alteraciones gastrointestinales a partir de 24 mcg/dl al igual que alteraciones radiológicas. El rendimiento escolar fue de malo a regular en 50% y 34% de los casos con un porcentaje de repitencia de 15,6% para los grados de 1º, 3º y 4º de escolaridad (3,12%, 9,37%, 3,12).

En la investigación “Relación entre indicadores de exposición a plomo en niños de edad pre-escolar y concentraciones ambientales del mismo”. (Squillante y Medina, 2000), se estudió una muestra fue de 38 niños en edad preescolar, en diferentes escuelas, en la ciudad de Valencia, determinando que el 72,2% del total de niños estudiados, presentaron niveles de plomo en sangre superiores a 16,89 $\mu\text{g/dl}$, los factores de exposición fueron: las actividades en el hogar como las remodelaciones, remoción de pinturas y soldaduras, las relacionadas con el trabajo de alguno de los familiares como remoción de pinturas, plomería, soldadura y latonería de vehículos, establecimientos cercanos a las casas como recuperadora de metales, talleres de latonería y pintura, talleres de herrería, gasolineras, fábrica y recuperación de baterías, paradas transporte colectivo y vías de intenso tráfico vehicular, hábitos higiénicos como; no lavarse las manos antes de comer y el habito mano-boca, al llevarse a la boca diferentes objetos tales como: creyones y lápices de grafito y chupones.

Otra investigación titulada “Asociación entre el plomo en sangre y parámetros sociodemográficos en población infantil” (Rojas, Espinoza, y Seijas 2003), en donde fueron estudiados 243 niños, de 1-12 años de edad, residenciados en dos municipios de la ciudad de Valencia, el promedio de plomo sanguíneo, de la población total fue de 11,62 $\mu\text{g/dl}$, siendo superior al límite permisible establecido , la frecuencia de

niños con valores de plomo sanguíneo muy elevado, se incrementó en la medida en que la categorización socioeconómica de la calidad de vida fue más baja y se encuentran localizados en la zona sur, donde se ubica un número elevado de industrias potencialmente contaminantes, intenso tránsito vehicular y una alta densidad de población.

Asímismo, una investigación titulada “Alteraciones tubulares renales en niños Preescolares y escolares intoxicados por plomo y su evolución posterior al tratamiento con N-acetilcisteína oral”. (Navas, 2005), estudió una muestra representada por 135 niños de 3 a 12 años de un total de 220 pacientes que consultaron con niveles de plumbemia entre 10-20 ug/dl por consulta externa de Nefrología Pediátrica de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” de Valencia-Edo. Carabobo. En este estudio se llegó a la conclusión de que el plomo a bajos niveles afecta el crecimiento no sólo por su efecto directo sobre el hueso, sino por el balance negativo de bicarbonato, fósforo y ácido úrico que provoca sobre el túbulo renal en pacientes en crecimiento.

Las anteriores investigaciones brindan aportes valiosos para el presente proyecto ya que nos dieron a conocer otros puntos geográficos en donde se padece también esta problemática tanto a nivel internacional, nacional y regional, de cómo afecta al rendimiento académico de niños, niñas y adolescentes estudiantes y las fuentes de exposición más común, como el hábito mano- boca, tránsito vehicular, higiene en manos, entre otros, aspectos básicos para el diseño de las medidas preventivas que se incluyen en el contenido del programa.

Programas Educativos de Prevención

A nivel internacional, se desarrolló un Proyecto de Educación Ambiental (Monter, Ortiz, Nieto, y Cubillas, 2012) para disminuir la exposición crónica a fluoruro y arsénico en el estado de San Luis Potosí, en México como una medida de prevención

para disminuir la exposición y con ello los efectos a la salud, ellos estaban diseñando materiales educativos (Guía para el Profesor) para Educación Básica (3° de Preescolar, 3° de Primaria y 1° de Secundaria), los cuales se relacionaban de manera transversal a los programas y contenidos que marca la Reforma Integral de Educación Básica del 2011. Asimismo, en Perú se encontró otra experiencia en Programas de Prevención a la Intoxicación por plomo, (Ministerio de Salud de Perú, 2007), en donde se logró sensibilizar a la comunidad educativa en el ejercicio de roles activos para la prevención, participaron estudiantes, familias y docentes.

En Venezuela se ha encontrado algunas experiencias producto de la formación en estudios de postgrado, siendo la Universidad de Carabobo (UC) a través de la Maestría en Investigación Educativa, espacio en donde se han realizados programas educativos orientados a la prevención de enfermedades, como riesgos ocupacionales en bioanálisis (Rincón 1997), prevención del SIDA dirigidos a niños de Educación Básica (Quevedo 2003), factores de riesgo de obesidad en pacientes (Rojas 2004), Salud Bucal (Rondón 2011) y especialmente el de Labrador (2003); un programa educativo de prevención a la intoxicación mercurial a través de talleres, charlas, y estadísticas, reflejando positivamente la integridad física y mental del odontólogo y su familia.

Estas investigaciones convergen en considerar la educación como uno de los pilares fundamentales de la sociedad, por cuanto a través de ella se forma a los ciudadanos que serán la fuerza de trabajo del país, es donde se debe preservar la vida de los individuos de manera integral, a través de la formación impartida en las instituciones educativas de cualquier nivel educativo.

Bases Teóricas

Aproximación Teórica del Estudio

En la presente investigación se aborda una visión conceptual en la cual se describen algunos conceptos que se consideran importantes en el área de la toxicología ocupacional, en este sentido se asume lo aportado por Suárez et. al., (2011), ya que tienen una visión del concepto metal, en este sentido definen “Un metal es un cuerpo simple, generalmente sólido conductor del calor y de la electricidad, y que se distingue por su brillo especial” (p. 37). Los autores plantean que este metal se encuentra ampliamente distribuido en la corteza terrestre, concentrándose en las rocas básicas. Se caracterizan por: Opacidad, Tenacidad, Ductilidad, Gran densidad, Fusibilidad, Dureza (sodio y potasio son blandos) y Estructura cristalina. Están presentes en casi todos los sectores de la economía mundial.

Estos autores también plantean que en la actualidad existe una fuerte exposición a los metales, por lo tanto manifiestan que “la población general entra en contacto con ellos a través del agua, los alimentos y el ambiente, donde su presencia se ha incrementado por la intervención de la actividad industrial humana sobre los ciclos hidrogeológicos” (p. 40). A continuación se presenta la clasificación de los Metales aportada por los autores:

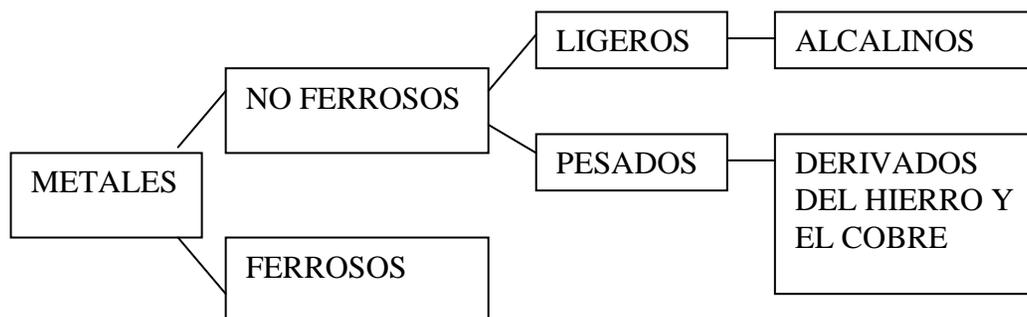


Gráfico 1. Clasificación de Metales. Suárez et. al., (2011).

Los metales según el gráfico que se presenta, se dividen en ferrosos o férricos los cuales contienen como elemento base el hierro, como por ejemplo el acero, y en metales no ferrosos en cuya composición no se encuentra el hierro, como por ejemplo el plomo. Los metales no ferrosos, a su vez se pueden clasificar de acuerdo a su densidad en ligeros si su densidad está comprendida entre 2 y 5 kg/dm³, como el aluminio que posee una densidad de 2,70 kg/dm³, y en pesados cuando su densidad es mayor a 5 kg/dm³, como el plomo que posee una densidad de 11,35 kg/dm³. A continuación se procede a caracterizar al plomo inorgánico como metal pesado y su toxicidad en los seres humanos.

El Plomo Inorgánico (Fórmula Química: Pb.)

El plomo es un metal sólido, inodoro, azulado dúctil y maleable, distribuido en la corteza terrestre, se oxida con rapidez (color gris mate), funde a 325 °C, su peso Molecular es 207.19 g/mol. Los principales compuestos utilizados en la industria son: Oxido, Litargirio, Bióxido de Plomo, Carbonatos, Sulfuros, Cloruros, Cromatos, Arsenatos y acetatos. (Suárez et. al., 2011, p. 49)

Intoxicación Plúmbica

La intoxicación Plúmbica, también es conocida como Plumbemia, Saturnismo o Intoxicación por Plomo, se refiere a una condición anormal a menudo causada por respirar o ingerir sustancias que contienen plomo. En la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (2007) refiere que “En 1991, los CDC situaron en 10 µg/dL (microgramos/decilitro) el nivel de acción de plomo en sangre para los niños. Este mismo nivel sirve como nivel de advertencia para llevar a cabo intervenciones educativas y ambientales”.

Las vías de ingreso del plomo al organismo son varias, pueden ser por inhalación, contacto con la piel y/o mucosas e ingestión. Basándonos en Suárez et. al., (2011) “la absorción respiratoria (es la principal) se inhala polvo, vapores y humos de plomo... La Cutánea es débil en caso de escoriaciones y heridas” (p.49). y la vía digestiva también es importante, el Ministerio de Salud de la Nación Comisión Nacional Salud Investiga Área de Evaluación de Tecnologías en Salud (2010) expresa que la

contaminación por plomo puede ocurrir “al ingerir sustancias contaminadas incluyendo el agua, productos enlatados o tocar residuos que contengan Pb. La contaminación del suelo es otra fuente importante al trasladar en los zapatos partículas con Pb e integrarlo en el domicilio”. (p. 8)

Se considera que los más vulnerables son los niños y niñas debido entre otros aspectos, a que Según Piaget (1991) “el recién nacido asimila una parte de su universo a la succión, hasta el extremo de que se podría expresar su comportamiento inicial diciendo que para él el mundo es, esencialmente, una realidad que puede ser chupada”. Hoy en día hay juguetes, peluches y cuentos de tela que absorben fácilmente el polvo. El plomo puede estar presente en estos polvillos, así como en las alfombras que se utilizan con regularidad en el cuarto de juguetes de los niños y niñas. Un aspecto fundamental en cuanto a la absorción, se debe acotar que “la deficiencia de hierro o calcio y el incremento de la ingesta de magnesio, fosfato, alcohol y grasa, se asocian a un incremento de la absorción gastrointestinal de Pb” (Patrik 2006).

Por otro lado, en las mujeres embarazadas basándonos en Lede et. al. (2010) refiere que “el Pb a su vez atraviesa la placenta y la barrera hematoencefálica. La sangre fetal puede tener el 80% de la plumbemia materna y son más frecuentes los nacimientos prematuros o niños con retardo del crecimiento” (p.8). Asimismo, Matte (2003) alega que “El plomo trastorna fundamentalmente los procesos bioquímicos de, virtualmente, todas las células y los sistemas del organismo” (p. 221).

Suárez et. al., (2011) p. 49, plantea que en tejido blando (hígado, riñón, sistema nervioso) con una vida media de 40 días, en sangre permanece entre 25-40 días con una vida media de 35 días, en tejido óseo (en un 80%-90%), con una vida media de 20-30 años. El proceso de eliminación ocurre por vía renal (75%) heces (16%) sudor, saliva, faneras y leche (8%).

Así mismo, Suárez et. al., (2011) p. 49, alega que “el plomo en nuestro organismo provoca alteraciones bioquímicas nocivas, una vez absorbido va a producir efectos

hematológicos y morfológicos”. Por ello, el plomo en el organismo puede manifestar diversos síntomas, Matte (2003) expresa que en cuanto a la intoxicación de éste metal “es necesario tenerla presente en el diagnóstico diferencial de toda enfermedad no explicada, que incluya anemia, convulsiones, letargo, dolor abdominal, o bien vómito recurrente” (p. 220). El plomo trastorna fundamentalmente los procesos bioquímicos de todas las células y los sistemas del organismo. Se une a las proteínas, de tal manera que puede alterar su estructura y su función, o bien competir con otros metales en los sitios de enlace. Puesto que el plomo es químicamente similar al calcio, interfiere con diversos procesos dependientes de éste.

La intoxicación por plomo y la alimentación

Los seres humanos deben gozar de una alimentación balanceada para mantener un estado saludable, manteniendo una adecuada nutrición se evitan enfermedades incluyendo la intoxicación por plomo, así como expresa Cantú, Reyes, Acuña, Guzmán y Flores (2002) las carencias en el individuo de calcio, hierro y/o zinc, permiten la incorporación con mayor facilidad del plomo en el organismo.

También existen alimentos naturales que tienen la propiedad de quelación, es decir que ayuda al organismo a excretar al metal del organismo. Al respecto, Valadés (2012) expreso que “Existen alimentos que ayudan al cuerpo a combatir gradualmente los efectos de los metales pesados”, dentro de este grupo se encuentran algunas vitaminas y minerales, también existe una serie de vegetales con cualidades nutricionales y antioxidantes que ayudan a la desintoxicación.

Asimismo, se describe que no sólo los alimentos que se consumen tienen importancia, también la higiene al momento de prepararlos y cocinarlos en donde los materiales de los utensilios de cocina que se utilizan también pueden influir. Al respecto, Villen (2012) considera necesario para la salud, evitar el uso de envases de plástico en alimentos al calentarlos, almacenar comida caliente, grasas, líquidos o

ácidos, siendo el polipropileno el único recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estar en contacto con alimentos por su estabilidad tanto en contacto con ácidos como alcalinos y por su resistencia al calor.

Por otro lado, en términos de alimentación, se deben considerar los trastornos como la Pica, ya que según Masson (1995) en la sección “Trastornos de la conducta alimentaria” p. 553. se define como un trastorno de la ingestión y de la conducta alimentaria de la infancia o la niñez, que consiste en una ingestión persistente de sustancias no nutritivas durante 30 días por lo mínimo. Cabe destacar, que a veces los niños que padecen la pica, llegan a consulta médica ya cuando padecen algunas complicaciones, el envenenamiento por plomo a consecuencia de ingerir pintura o yeso pintado.

Padres y representantes trabajadores expuestos al plomo

Los padres y representantes de acuerdo a su profesión se desempeñan en un área de trabajo por medio del cual obtiene ingresos económicos para cubrir las necesidades básicas y bienestar de su familia, sin embargo, ésta actividad laboral puede convertirse en un riesgo para la salud de todos los integrantes de la familia, especialmente a sus hijos (as), si éstas actividades se encuentran expuestas al plomo y se desarrollan en casa, tales como talleres de herrería, artesanía y pintura, talleres de carro, baterías, entre otros. En éstos casos el lugar de trabajo debe ser diferente al hogar, y aún así laborando en una industria lejana deben practicar las normas de higiene, para evitar trasladar en la ropa y calzado, el plomo al hogar.

En este sentido, Suárez et. al., (2011), p. 49, plantea que los trabajadores expuestos:

...que se dedican a extracción, tratamiento, metalurgia, fundición, laminado y vaciado de plomo, de sus aleaciones y de metales plumbíferos, fabricación y reparación de acumuladores de plomo (láminas en baterías), fabricación y manipulación de pinturas, lacas, barnices y materiales plásticos. (fabricación

de juguetes), trabajo en alfarería y vidrios al plomo; fabricación de municiones o artículos pirotécnicos, recuperación de chatarra (plomo viejo), preparación y empleo de insecticidas con arsianato de plomo, industria de la cerámica, productos de belleza (tintes, lacas, esmaltes), talleres mecánicos y plomería.

Asimismo, la madre venezolana se caracteriza por ser femenina, utilizar en su cotidianidad cosméticos, tintes, pinturas de uñas, maquillaje y diversos productos de belleza, sin quizás considerar que puedan sus hijos absorber por medio de la respiración las sustancias tóxicas, las niñas usar pinturas imitando a sus madres y peor aún cuando en casa se encuentra una peluquería como fuente de trabajo.

Consecuencias escolares

El principal tejido afectado en los niños es el sistema nervioso y la neurotoxicidad se traduce en trastornos de las funciones cognitivas, que se expresan con problemas del aprendizaje y del comportamiento así como hiperactividad o letargia, irritabilidad, alteraciones el lenguaje, de la agudeza visual, retardo mental, cefalea y bajo rendimiento escolar (Vega, De Coll, Katekaru, Lermo, Escobar, Díaz et. al. 1999). La medición del plomo se determina por exámenes de orina y/o de sangre, sin embargo, Matte (2003) expresa:

En la mayoría de los niños intoxicados por plomo los impactos son subclínicos, esto es, no ocasionan signos o síntomas evidentes al efectuar una revisión clínica de rutina. Sin embargo, los estudios a fondo sobre poblaciones infantiles muestran que la capacidad cognitiva, la conducta y el crecimiento de esos niños se ven más afectados, en promedio, cuando se les compara con aquellos que han estado menos expuestos al plomo. (p. 221)

Sin embargo, para efectos de ésta investigación nos referimos no a la intoxicación aguda, obvia por sus síntomas, sino aquellos niños y niñas que silenciosamente tienen bajos niveles de plomo y que por ser asintomáticos, puede pasar desapercibido, por pediatras y docentes, por ello se hace énfasis a los efectos de la baja exposición al plomo en el desarrollo neuronal, como lo afirma Matte (2003), p. 222, a continuación.

La intoxicación subclínica por plomo debida a exposiciones “de bajo nivel” ha cobrado creciente importancia en el área de la salud pública, debido a la evidencia de que los NPS de tan sólo 10 a 20 µg/dl se han asociado con una disminución en el coeficiente intelectual (CI) promedio, de 2.5 puntos y de un punto, respectivamente.

Las características antes mencionadas intervienen en el desempeño escolar del estudiante reduciendo el coeficiente intelectual, la atención y concentración en las actividades pedagógicas dificultándosele al niño y a la niña alcanzar los aprendizajes que se esperan para su edad y su nivel educativo, así como también la convivencia con sus pares, el control de sus emociones y las normas establecidas.

Así mismo, Matte (2003), p. 222, expresa:

La baja exposición a plomo también se ha asociado con efectos adversos en la conducta, incluyendo una disminución en la capacidad de concentración y un aumento en la impulsividad, así como a una sutil deficiencia en la agudeza acústica, medida ésta con audiograma.

Programas Educativos y su Evaluación

Basándonos en Pérez (2000) la educación se concibe como “una actividad radicalmente humana, sistemática, orientada al perfeccionamiento, a la mejora de *cada una* de las personas, por medio de acciones intencionadas de los educadores, generalmente concretadas en *planes o programas*”. (p. 262) Siendo utilizada “la Palabra *programa*”, para referirse a un *plan sistemático* diseñado por el educador como medio al servicio de las metas educativas” (p. 268). Asimismo el autor define la evaluación de programas:

La evaluación de programas es una actividad metodológica que admite, al menos a los efectos expositivos, dos polos separados por un continuo de actuación: la acción reflexiva, ordinaria, de cada profesor o educador sobre su *programa*, entendido como *plan* al servicio del logro de sus metas educativas,

y aquella otra llevada a cabo por expertos mediante la aplicación rigurosa de metodologías de diferente naturaleza y alcance, destinada a la evaluación de proyectos y programas de intervención social en educación, formación, salud, ocio, empleo... de gran amplitud, complejidad y duración. (p. 266).

En este orden de ideas el autor, hace varias puntuaciones sobre los programas educativos; entre ellas que todo programa debe contar con unas *metas y objetivos educativos* que deben estar acomodados a las características de los destinatarios en su contexto de referencia, y además la incorporación de un conjunto de *medios y recursos educativos, suficientes, adecuados y eficaces* para el logro de metas y objetivos.

La posición del autor en cuanto al proceso de evaluación de los programas educativos, es el de “abarcar el programa tanto en su *calidad* la de sus propios objetivos, de su diseño, de sus medios o del propio sistema de constatación de sus resultados como en sus *logros o resultados*” (p. 272). Para ello el propone seguir ciertas líneas generales, que se dividen en momentos, entre éstos, “la evaluación de los resultados de la aplicación del programa” (p. 278) en donde uno de los criterios es “la *Satisfacción* de destinatarios, agentes y otro personal interesado / afectado con dicho programa”. (p. 278)

La educación social desde espacios educativos

La prevención primaria de la intoxicación por plomo, puede lograrse a través de la promoción en espacios educativos, a través de la transmisión de la información necesaria y la motivación a la ejecución de actuaciones cotidianas saludables. Para ello, se considera la Teoría del Aprendizaje Significativo para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de los contenidos que se pretende abordar y la Teoría de la Educación Social como base de la promoción social a la salud.

El espacio educativo pasa a ser un escenario importante en cuanto a la promoción de la salud, pues en la escuela se crea un vínculo de información de interés para los integrantes de la comunidad escolar en el cual de manera espontánea se impulsa la sensibilización hacia la prevención de enfermedades, especialmente cuando la padecen estudiantes pertenecientes al mismo centro educativo ya que le brinda la posibilidad de observar las consecuencias escolares en ellos e indagan el cómo prevenirlo. El rol del docente en este sentido es educar a la familia y a la sociedad en general para prevenir enfermedades partiendo del conocimiento previo que ya poseen, así como también motivarlos a la investigación constante.

En este sentido, la Teoría de Aprendizaje Significativo, nos referimos a la idea propuesta por Ausubel, Novak, Hanesian (1968), que depende en primer lugar, a la actitud o disposición de los participantes para relacionar de manera significativa el nuevo material de aprendizaje con su estructura existente de conocimiento, y en segundo lugar, si la tarea de aprendizaje en sí, es potencialmente significativa. Por otro lado, la Teoría de Educación Social, se refiere en acuerdo con Menacho (2013), a realizar acciones que vayan dirigidas no sólo a los estudiantes, sino también a sus familias y comunidades, acotando que la idea es que la Educación social se realice no sólo en espacios no formales, si no más bien en la escuela misma, atendiendo a las nuevas necesidades que presenta la sociedad y que influyen en el ámbito escolar. Dentro de este rol de educador social en la escuela, se incluye la posibilidad de elaborar y evaluar programas de salud si fuese necesario, como estrategia preventiva a dificultades en el aprendizaje, considerando que la base para el buen desempeño escolar radica en poseer una adecuada salud.

Bases Legales

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000)

En el artículo 127 establece el derecho de todos sus ciudadanos a un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado. Así mismo, determina que:

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

Considerando que es una obligación para el Estado mantener un ambiente sano para la población, se debe considerar también que es un deber colaborar participando como sociedad en las medidas que se puedan determinar para llegar a tal fin, dentro de estas medidas es válido crear estrategias educativas como la formación y o divulgación de la información de los problemas ambientales que puedan afectar al sector comunitario en el que cada uno pertenece, y así proponer soluciones y formar parte de ellas incluyendo el llamado de atención ante las autoridades competentes si se hace necesario.

Ley Orgánica de Educación 2009

En su artículo 6 declara que el Estado, a través de los órganos nacionales con competencia en materia Educativa, ejercerá la rectoría en el Sistema Educativo. En consecuencia, Garantiza entre otros los servicios de orientación, salud integral, deporte, recreación, cultura y de bienestar a los y las estudiantes que participan en el proceso educativo en corresponsabilidad con los órganos correspondientes.

En este sentido, el artículo 15 expresa lo siguiente:

La educación, conforme a los principios y valores de la Constitución de la República y de la presente Ley, tiene como uno de los fines impulsar la formación de una conciencia ecológica para preservar la biodiversidad y la sociodiversidad, las condiciones ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Por otro lado, las familias tienen el deber, el derecho y la responsabilidad en la orientación y formación en principios, valores, creencias, actitudes y hábitos en los niños, niñas... “Las familias, la escuela, la sociedad y el Estado son corresponsables en el proceso de educación ciudadana y desarrollo integral de sus integrantes”. (Art. 17).

Operacionalización de Variables

Objetivo General: Desarrollar un programa educativo para la prevención de intoxicación plúmbica en los niños y niñas. Caso Estudio: CEM Ludwig Van Beethoven

Cuadro 1

Operacionalización de Variables

Objetivos Específicos	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional: Dimensiones	Indicadores	Número de Items
Diagnosticar las necesidades de los padres y representantes del CEM Ludwig Van Beethoven en relación a la intoxicación plúmbica en los niños y niñas para conocer sus requerimientos de información y la	- Noción Intoxicación Plúmbica	Es el conocimiento que tienen los padres y docentes sobre la intoxicación plúmbica	- Información de los padres y docentes. - Conocimiento sobre intoxicación plúmbica.	- Edad, sexo, profesión, lugar donde viven, trabajo. - Noción del tema, Fuentes de conocimiento: Información; prensa, radio, escuela, Comunidad, instituciones de salud.	1-2-3 4-5
	- Exposición al plomo.	-Está entendida como las diversas fuentes a la que está expuesta la	-Fuentes de exposición al plomo.	-Características del hogar. -Antecedentes familiares.	6-7-8-9-10-11-12

Continuación

<p>exposición al plomo presentes en la cotidianidad del hogar.</p>	<p>- Cotidianidad del hogar.</p> <p>-Necesidades para prevenir la Intoxicación Plúmbica</p> <p>- Intoxicación Plúmbica</p>	<p>población escolar a la intoxicación por plomo.</p> <p>-Está entendido como el quehacer diario en las vivencias de los niños y su entorno escolar y en el hogar.</p> <p>-Carencia de elementos para llevar a cabo la prevención o presencia de elementos que la impida.</p> <p>- Es un estado físico producido por exposición al plomo en forma accidental que causa enfermedades hasta la muerte.</p>	<p>-Vivencias de los niños.</p> <p>Requerimientos de Información.</p> <p>Exposición al plomo.</p> <p>-</p> <p>Niveles superiores a 10 mg/dl en sangre.</p>	<p>-Utensilios del hogar</p> <p>-Juegos y actividades</p> <p>-Hábitos alimenticios.</p> <p>-Hábitos de higiene, salud</p> <p>- Desconocimiento.</p> <p>Fuentes de exposición presentes.</p> <p>-Sintomatología.</p>	<p>13-14-15-16 17-18-18-20</p>
<p>Diseñar un programa educativo para la prevención de intoxicación plúmbica en los niños y niñas atendiendo a las necesidades detectadas con el fin de cubrir los requerimientos de información.</p>	<p>- Diseño de Programa Educativo.</p>	<p>- Representa la planificación del programa de prevención como un instrumento que contiene los elementos para concientizar y direccionar las actividades preventivas tanto en la escuela como en el hogar.</p>	<p>- Instrumento articulados del programa.</p>	<p>- Objetivos y metas</p> <p>Actividades de acción</p> <p>Estrategias</p> <p>Recursos</p> <p>Evaluación</p>	

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

El presente estudio, se caracteriza por estar direccionado hacia una investigación de campo de carácter descriptiva y exploratoria, en la cual se utilizará la modalidad de proyecto factible. La investigación de campo se define como “la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural” (Pallela y Martins, 2006, p. 97).

Mientras que los estudios exploratorios “se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.” (Hernández, Fernández y Baptista 2007, p.100). Por lo que plantea el autor, a pesar de que las investigaciones abordadas al estudio de intoxicación plúmbica ha tenido presencia en el país, es importante resaltar hacer una indagación exploratoria por cuanto el objeto de estudio muestra una escasez en investigaciones hacia el sector escolar en especial al nivel de Educación Inicial y porque hasta el momento se desconocen programas educativos para la prevención a la intoxicación por plomo en la institución que se estudia la problemática.

Esta investigación presenta un carácter descriptivo, que como su mismo término lo indica, consiste “en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos... y buscan especificar propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, proceso, objetos o cualquier otro fenómeno. (Hernández 2007, p.102).

El diseño de Investigación

Por consiguiente, el diseño de investigación a asumir es la modalidad de proyecto factible, asumiendo la visión de que “debe guardar una estrecha relación con las unidades generadoras de programas y por consiguiente con la forma de procesar la información para producir un conocimiento útil capaz de transformar la realidad local, regional, y nacional que permita mejorar la calidad de vida...” (Gómez 2000, p.27-28).

Asimismo, de acuerdo a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) 2011.

El Proyecto factible, consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta o un modelo operativo, viable para solucionar problemas, requerimientos, o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo, o un diseño que incluya ambas modalidades. El proyecto factible, comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto; y en caso de su desarrollo la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de su resultado. (p.21).

Población o Universo del Estudio

La población en estudio está representada por los Padres y Representantes del Centro de Estimulación Maternal Ludwing Van Beethoven del año escolar 2011-2012 siendo accesible en su totalidad. De acuerdo Arias (2006) que plantea lo siguiente.

Si la población, por el número de unidades que la integran, resulta accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra. En consecuencia, se podrá investigar u obtener datos de toda la población objetivo, sin que se trate estrictamente de un censo. Esta situación debe explicarse en el marco metodológico, en el que se obviarán la sección relativa a la selección de la muestra. (p.82)

Por lo tanto, en la presente investigación no se hará uso de selección de la muestra y muestreo ya que se trabajará con la totalidad de la población o universo del estudio, “cuando para un estudio se toma la totalidad de la población, y por ello, no es necesario realizar un muestreo para el estudio o investigación que se proyecta...se dice que se ha investigado en el universo”. (Tamayo y Tamayo, 2009).

La población en este estudio comprende un total de 38 grupos familiares, de los cuales son representantes femeninos 38 (madres), y 37 masculinos (padres), ubicado en su mayoría en el municipio San Diego, Valencia, Edo Carabobo. En cuanto a las características de la población observadas en las fichas de inscripción escolar, cabe destacar que los representantes tienen una edad promedio de 34 años, viven en un nivel socioeconómico medio, en su mayoría profesionales y con hijos únicos, acotando que 04 de las madres se encuentran en proceso de gestación y que sus hijos (as) estudiantes del Centro oscilan entre 1 y 6 años de edad.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a los objetivos que busca la presente investigación, es pertinente la utilización de la técnica de la encuesta, aplicada a la población objeto de estudio con la finalidad de registrar los datos pertinentes que puedan suministrar las variables de este estudio. Por lo tanto, se les aplicó el cuestionario como “la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas” (Arias, 2006, p.74). Un cuestionario según otros autores “Consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. (Hernández et. al. 2007, p.310).

Descripción del proceso en el diseño del instrumento de diagnóstico

Es importante acotar que el instrumento del cuestionario fue diseñado de acuerdo a la tabla de operacionalización de variables, y se consideró los tipos de preguntas cerradas y abiertas. Refiriéndose las primeras a las preguntas que “Contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas... pueden

ser dicotómicas o incluir varias opciones de respuesta” (según Hernández, Fernández y Baptista, 2007, p.310), y al contrario, se observan las preguntas abiertas, las cuales no delimitan de antemano las alternativas de respuestas, por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito...”, debido a ésta diversidad que posee el cuestionario se considera mixto, es decir con la combinación de preguntas tanto abiertas como cerradas.

Descripción del proceso en el diseño del instrumento de evaluación

También, se diseñó un segundo instrumento, en donde se presenta escalas que miden el nivel de acuerdo o en desacuerdo para evaluar la satisfacción de los participantes del programa. Está integrado por 20 oraciones, 10 formulados en forma positiva y 10 fraseados en forma negativa, también, para finalizar adicionó al instrumento una pregunta abierta correspondiente a sugerencias y puntuación global.

Validez

Se validó el contenido de los instrumentos bajo el procedimiento de "Juicio de Expertos", “es el procedimiento más comúnmente empleado para determinar la validez de contenido de un instrumento” (Ruiz, 2002, p. 77), y se procederá de la siguiente manera:

- a) Se seleccionaron tres jueces o expertos, a fin de juzgar de manera independiente, la bondad de los ítems del instrumento, en términos de la relevancia o congruencia, la claridad en la redacción y la tendenciosidad o sesgo en la formulación de los ítems.
- b) Cada experto recibió suficiente información escrita acerca de: (a) el propósito de la prueba; (b) tabla de operacionalización, (c) instrumento (d) constancia de validación e) objetivos .

- c) Cada Juez recibió un instrumento de validación en el cual se recogió la información de cada experto. Dicho instrumento es contentivo de las siguientes categorías de información por cada ítem: congruencia, dominio, claridad, tendenciosidad y observaciones.

Cuadro 2

Modelo de una Planilla de Validación

Item	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	<input type="checkbox"/>						
2	<input type="checkbox"/>						

Nota. Cuadro realizado con datos tomados de *Instrumentos de Investigación*

Educativa: Procedimientos para su diseño y validación por Ruiz, 2002 (p.76)

- d) Se recogen y analizan los instrumentos de validación y se toman las decisiones siguientes: (a) los ítemes donde hay un 100 por ciento de coincidencia favorable entre los jueces (los ítemes son congruentes, están escritos claramente y no son tendenciosos) quedan incluidos en el instrumento, (b) los ítemes donde hay un 100 por ciento de coincidencia desfavorable entre los jueces, quedan excluidos del instrumento; y (c) los ítemes donde sólo hay coincidencia parcial entre los jueces deben ser revisados, reformulados si es necesario, y nuevamente validados.

Confiabilidad

En este caso, “A los cuestionarios no se les calcula el coeficiente de confiabilidad. Esta exigencia técnica se cumple indirectamente para cada uno de los ítemes, cuando se realiza el estudio piloto del cuestionario, con el propósito de determinar su grado de funcionalidad” (Ruiz, 2002, p.212). Por lo tanto se realizará un estudio piloto para considerar la claridad, precisión, adecuación, entre otros aspectos.

Procedimientos de la Investigación

Fases y actividades a realizar

En el presente estudio se desarrollaron cuatro fases con sus respectivas actividades, en este sentido se cumplió con las siguientes:

Fase I. Diagnóstico de las necesidades de los padres y representantes del CEM Ludwig Van Beethoven en relación a la intoxicación plúmbica en los niños y niñas, requerimientos de información y la exposición al plomo presentes en la cotidianidad del hogar. En esta fase se desarrollaron las siguientes actividades.

1. Elaboración del instrumento de recolección de datos.
2. Validación y confiabilidad de la encuesta.
3. Aplicación del instrumento.
4. Tabulación de datos y presentación de resultados.

Fase II. Diseño del programa educativo para la prevención de intoxicación plúmbica en los niños y niñas, en donde se realizó la planificación del programa en función de los resultados del diagnóstico, en este sentido se logró.

1. Definir el contenido del programa educativo.
2. Diseñar el Programa Educativo.
3. Generar un material informativo.
4. Validar el material.

Fase III. Ejecución del programa educativo diseñado para padres y representantes del CEM Ludwing Van Beethoven.

Fase IV. Evaluación de la satisfacción de los participantes del programa educativo para la prevención de la intoxicación de niños y niñas del CEM Ludwig Van Beethoven el cuál comprendió las siguientes actividades.

1. Validación y confiabilidad de la encuesta.
2. Aplicación del instrumento.
3. Tabulación de datos y presentación de resultados.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentarán la tabulación de los datos y la descripción de los resultados de cada una de las fases desarrolladas de acuerdo a los objetivos específicos de la presente investigación, para ello se hizo uso del programa Microsoft Excel para la realización de los gráficos circulares y en barras que se presentan en este capítulo.

Fase I. Resultados de la Fase I. Diagnóstico de las necesidades de los padres y representantes del CEM Ludwig Van Beethoven en relación a la intoxicación plúmbica en los niños y niñas, requerimientos de información y la exposición al plomo presentes en la cotidianidad del hogar. Ésta fase se llevó a cabo a través de cuatro actividades:

1. **Elaboración de un cuestionario como instrumento de recolección de datos:** en relación a la información que se deseaba obtener, en ésta actividad se realizó las preguntas de la encuesta mediante la tabla de operacionalización de variables.
2. **Validación y confiabilidad de la encuesta:** se validó la encuesta bajo el procedimiento de "Juicio de Expertos", según Ruiz (2002), "es el procedimiento más comúnmente empleado para determinar la validez de contenido de un instrumento" (p. 77), cumpliendo todos los pasos establecidos, se seleccionaron tres jueces o expertos. Los cuales fueron: Sergio Ramos Magíster en Investigación, médico y docente de la Facultad de

Ciencias de la Educación (FACE), Marisol Sanabria experta en Educación Infantil, Jefe del Departamento de Educación Inicial y Diversidad de FACE, y Alves Sarmiento químico, Magíster en Toxicología Clínica, docente e investigador del Centro de Investigaciones Toxicológicas de la Universidad de Carabobo (CITUC).

En relación, al resultado de la validación de expertos arrojó un **100 por ciento de coincidencia favorable entre los jueces** en cuanto a los siguientes ítems: 1 al 5, 8 al 12, 14 al 19, 21 al 22, por lo tanto, quedaron incluidos en el instrumento. Sin embargo en relación a los ítems número 06, 07,13 y 20 se obtuvo un 66,7 % por ciento de coincidencia, debido a ésta parcialidad entre los jueces, se reviso nuevamente, reformulando los ítems señalados anteriormente y se anexo un espacio para las observaciones del representante atendiendo a las sugerencias del jurado. Con respecto a la confiabilidad se realizó por medio de un estudio piloto, aplicándoles la encuesta a 10 representantes nuevos, pertenecientes al centro, pero del período del año escolar 2012-2013, que cumplieran con características similares a los participantes del estudio, se logró considerar funcional, ya que contenía claridad, precisión y adecuación.

2. **Aplicación del instrumento:** la encuesta fue aplicada a los padres y representantes del Centro de Estimulación Ludwig Van Beethoven durante el 3er lapso, mes de junio 2012, en la escuela en la hora de la salida de los niños y niñas (5:00 pm – 6:00 pm), otras, fueron entregadas en el cuaderno diario de comunicaciones de los niños y niñas para ser llenadas en casa y fueron devueltas al siguiente día.
3. **Tabulación de datos y presentación de resultados:** La tabulación de los datos se realizó a través de un conteo del número de personas que respondieron una determinada opción en cada pregunta, éste número de

personas se expresó en porcentajes en gráficos utilizando el estadístico Excel, los cuales se presentan a continuación.

Resultado de la encuesta del diagnóstico

Según la encuesta realizada a los padres y representantes aplicadas en el Centro de Estimulación Maternal Ludwig Van Beethoven para el mes de junio 2012, se recolectaron los siguientes datos para el diagnóstico de necesidades en relación a los requerimientos de información, y la exposición presente en la cotidianidad del hogar.

1. Edad, Sexo, Profesión y Ocupación

Los sujetos estudiados es una población activa que en su rol de representantes tienen un nivel profesional universitario focalizado principalmente en las carreras Ciencias Sociales (80%). La edad promedio fue de más o menos 34 años, con un rango que va desde 24 a 53 años, encontrándose que el 53 % son licenciados, 48 % son Técnicos Superior Universitario y el 17 % son bachilleres. El 60% son de sexo femenino y el 40 % de los encuestados fueron del sexo masculino.

2. Lugar donde vive

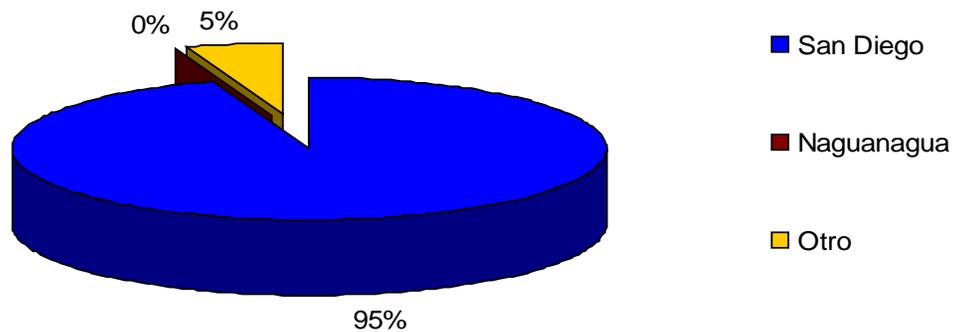


Gráfico 2. Lugar donde Vive

Descripción y Análisis

En este estudio se logró evidenciar que los sujetos que participan en la investigación presentan un nivel socioeconómico medio, residenciados en su mayoría en el municipio San Diego (95 %) y en otros municipios están residenciados el otro 5 %. Para efectos de la investigación se torna positivo el hecho de que un 95 % pertenezcan al mismo municipio, pues comparten las características ambientales propias del lugar. El lugar donde se vive puede implicar riesgos ambientales, así lo menciona el Diagnóstico de La Problemática Ambiental de Venezuela, Red Ara (2011) que indica que los estados industriales presentan dificultad en la eliminación de los desechos tóxicos y peligrosos que generan sus actividades, lo cual coloca en riesgo a la comunidad cercana.

3. Sitio donde labora

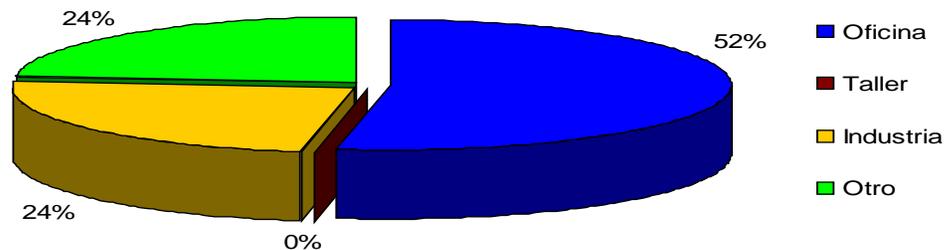


Gráfico 3. Sitio donde labora

Descripción y Análisis

El 52 % de los miembros familiares ejercen sus labores en áreas de oficinas, un 24 % de los familiares trabajan en la industria, ninguno reportó trabajar en talleres. El 24 % de los representantes marcaron la opción “otra” refiriéndose al trabajo e identificando galpones, aulas escolares y hospitales. En las áreas de oficina hay baja

probabilidad de exposición al plomo, mientras que en la industria, galpones y talleres, es posible la presencia de éste en función de la actividad laboral que realizan en ella.

Los procesos industriales pueden liberar al ambiente metales que son tóxicos para la salud humana. Algunos de estos metales incluyen al mercurio, plomo, arsénico y cromo. Estos compuestos pueden contaminar el aire, el agua, los suelos y los alimentos, afectar las negativamente a los seres vivos y deteriorar el ambiente. Estos compuestos no se degradan y permanecen en el ambiente por períodos extremadamente largos y se pueden llevar al hogar a través de zapatos o ropa contaminada. “Se considera factores de exposición al plomo a los trabajos de remoción de pintura, plomería y latonería de vehículos”, Squillante y Medina (2000).

4. ¿Conoce usted qué es la Intoxicación plúmbica o por plomo?

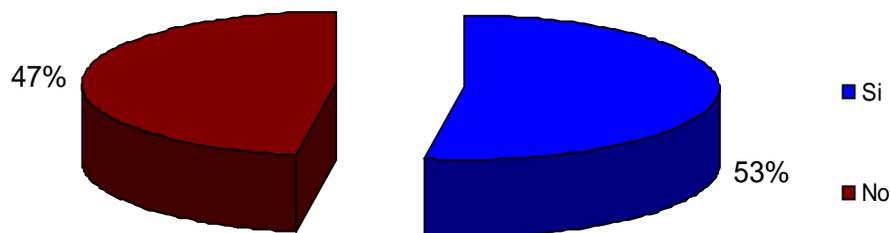


Gráfico 4. Conocimiento del plomo

Descripción y Análisis

El 53 % de los representantes tienen conocimiento sobre la intoxicación por plomo, aspecto que favorece la prevención de la misma al tener una noción, sin embargo un 47 % de ellos desconocen el termino, por consiguiente, a pesar de que esto no representa la mayoría, se considera oportuno facilitar esa información.

5. Indique si ha recibido información de la intoxicación de plomo de las siguientes fuentes...

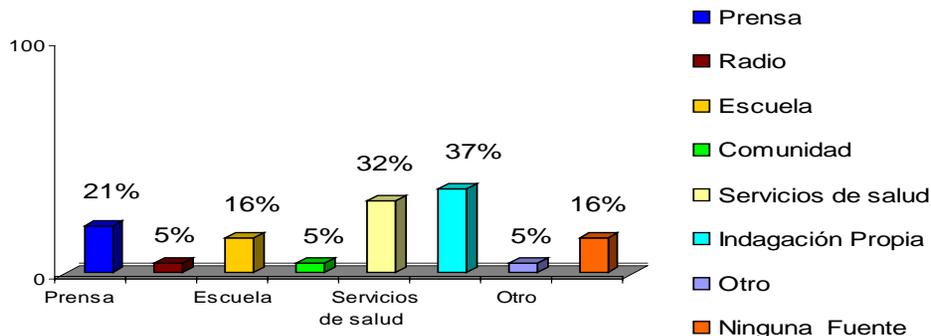


Gráfico 5. Fuentes de Información de la Intoxicación por Plomo

Descripción y Análisis

Del gráfico 5, se puede observar que la información que han recibido los representantes con respecto al tema, ha sido en un 37 % indagación propia, 32 % servicios de salud, 16 % por ninguna fuente, 21 % por prensa, 16 % escuela, 5 % radio, 5 % comunidad y 5 % otros.

Lo que significa que en el caso de indagación propia los representantes han manifestado que han obtenido información mediante el contacto con las madres, ya que la mayoría de ellas se encuentran atentas a lo que sucede a su alrededor, cuando escuchan comentarios de otras madres que tienen hijos con niveles de plomo en sangre, se sienten preocupadas y comienzan a indagar para proteger a sus hijos, tomando como herramienta principal la navegación en Internet, a pesar que a través de la escuela se contribuye en un 16 % a la divulgación de este problema. Es importante mencionar que actualmente en Venezuela no se tiene información pública suficiente sobre los criterios ambientales y socioculturales en relación a la intoxicación por plomo, Red Ara (2011).

6. Indique qué aspectos conoce del tema...

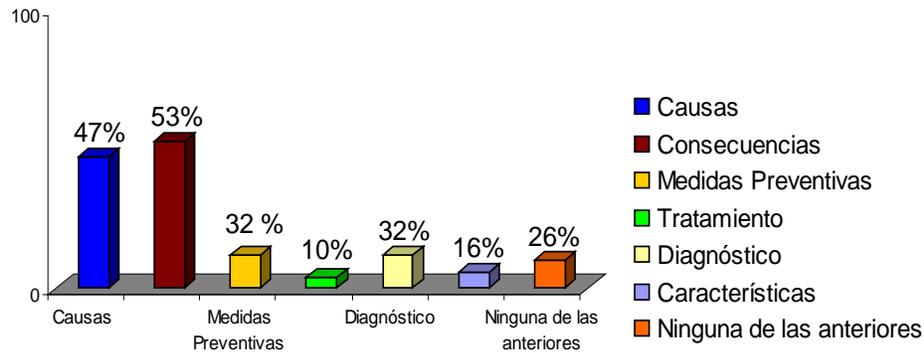


Gráfico 6. Conocimiento Previo del Tema

Descripción y Análisis

Los sujetos estudiados expresaron tener algún conocimiento previo relacionado con la contaminación plúmbica, el 53 % de ellos acerca de las consecuencias, un 47% manifestó conocer las causas, un 32 % las medidas preventivas, el 16% las características, el 32 % el diagnóstico, y el 10 % el tratamiento mientras que un 26 % no conoce ningún aspecto mencionado, resultado que representan una aproximación de que el desconocimiento de la población pueda ser una de las causas del problema de intoxicación de metales pesados, así como lo se expresa en la Red Ara (2011).

7. Indique si su hijo mantiene contacto o si cerca (<300 mts) de su casa existe algún establecimiento o empresas como algunos de los que se presentan a continuación.

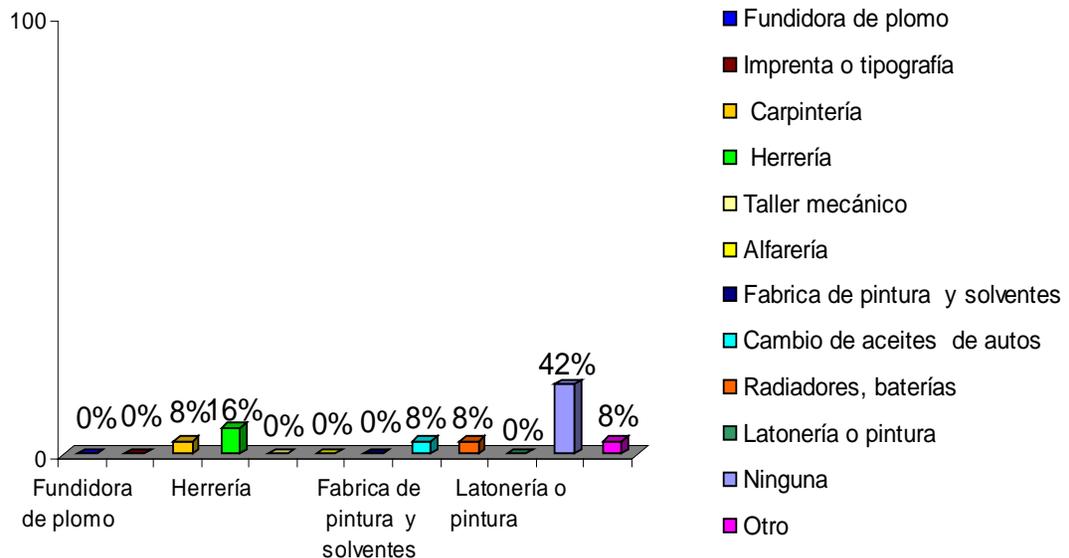


Gráfico 7. Cercanía a establecimientos con exposición al plomo

Descripción y Análisis

Los sujetos de éste estudio han expresado que alrededor de su residencia existen factores de riesgos por contaminación plúmbica, por cuanto el 16 % de los representantes viven cerca de donde se realizan trabajos de herrería, el 8% cerca de áreas laborables de radiadores y baterías, el 8% cerca de ventas de aceites de autos, el 8% % próximos a carpintería y el 8% de otros afines. No hay presencia de latonería o afines, mientras que un 42 % de los representantes manifiestan que su vivienda no se encuentran cerca de éstas áreas de trabajo, por lo tanto, éste grupo se encuentra libre de exposición al plomo, por estas fuentes. Sin embargo hay que resaltar que lo encontrado representa un 58 % de residencias en donde habitan los estudiantes del Centro en donde se presume estar expuestas al metal, considerándose una necesidad a abordar esta situación y generar formas de concientizar para la protección de los niños y niñas para la prevención de la contaminación del plomo.

8. ¿Existe abundante tráfico automotriz cerca de su casa?

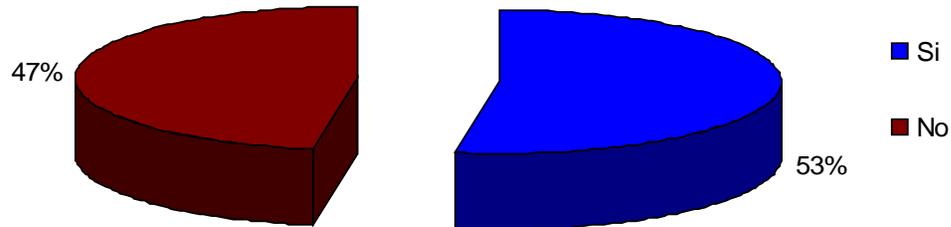


Gráfico 8. Tráfico Automotor

Descripción y Análisis

El 53 % de los grupos familiares viven en zonas con alto tránsito automotor, donde hay permanencia de tráfico pesado, liviano y urbano en las adyacencias de las avenidas principales del municipio, por lo que se considera que se encuentran expuestas al plomo, mientras que el 47 % de los representantes no se exponen aparentemente al plomo, por esta vía, ya que sus residencias están distanciada del perímetro vehicular porque quizás vivan en condominios de circuito cerrado.

El Estado Carabobo, debido al acelerado crecimiento poblacional de los últimos 20 años también ha incrementado el parque automotor, afectando las condiciones ambientales y atentando contra la calidad de vida de sus habitantes, según los autores Sharaf (2008), indican que los principales factores de exposición a plomo reportados fueron: residir en zonas de elevado tráfico, habitar en áreas cercanas a zonas industriales y áreas mixtas.

9. Indique de qué material son los utensilios que utiliza para cocinar, servir y/o guardar los alimentos

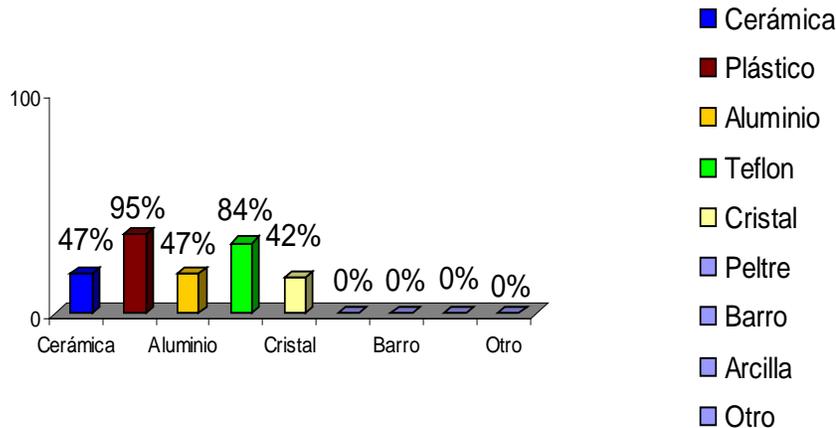


Gráfico 9. Utensilios de cocina

Descripción y Análisis

Los representantes expresaron que los materiales que utilizan para cocinar, servir y guardar los alimentos en su cotidianidad son en un 95 % el plástico, un 84% usan de teflón, un 47% hace uso del aluminio, otro 47% utiliza la cerámica, mientras que el 42% usa el cristal. Es de observar que este grupo no hace uso del peltre, del barro y la arcilla en su actividad diaria quizás esto responda a las características al contexto de industrialización en que se encuentra ubicado el perímetro del municipio San Diego.

Debido al resultado arrojado, se hace pertinente orientar a los representantes sobre el uso de los materiales que utilizan en la cocina debido a que publicaciones como la de Villen (2012) consideran necesario para la salud, evitar el uso de envases de plástico en alimentos al calentarlos, almacenar comida caliente, grasas, líquidos o ácidos, siendo el polipropileno el único recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estar en contacto con alimentos por su estabilidad tanto en contacto con ácidos como alcalinos y por su resistencia al calor. Asimismo, el Teflón tiene una superficie que se deteriora rápidamente, por lo tanto los alimentos

contenidos en estos envases pueden absorber sustancias tóxicas. Si se decide utilizar utensilios revestidos con teflón hay que evitar someterlos a temperaturas elevadas y desecharlos en cuanto la superficie sufra algún deterioro (ralladuras, roces, erosiones...). El aluminio, obtuvo porcentualmente el 3er lugar de uso por los representantes, sin embargo es un material prohibido para uso culinario en muchos países por su toxicidad, siendo sólo el aluminio anodizado el apto para uso de utensilios para cocina, ya que ha recibido un tratamiento especial que lo protege de la corrosión y lo sella. Con respecto al cristal, algunos fabricantes le añaden metales pesados, al igual que al barnizar algunos utensilios (barro, porcelana, cerámica...) en caso de tener esmalte se debe certificar que no contienen plomo.

10. Indique si utiliza el agua que sale de la tubería para realizar las siguientes actividades...

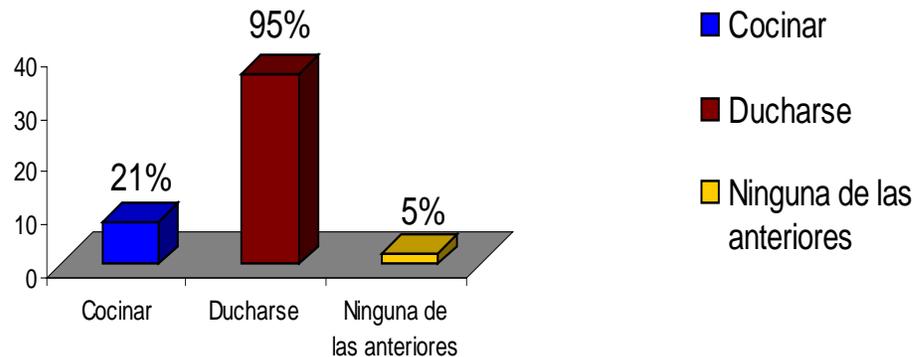


Gráfico 10. Utilización del Agua de la tubería

Descripción y Análisis

El 95% de los representantes utiliza el agua de grifo para ducharse mientras que el 21% hace uso de este para cocinar y el otro 5% respondió ninguna de las

anteriores. Pudiéndose inferir que los sujetos estudiados hacen uso del agua de grifo básicamente para su aseo personal y otros además para la preparación de alimentos. Existe el riesgo en relación al tiempo de antigüedad de la tuberías, ya que anteriormente se utilizaban aleaciones metálicas, que pudiesen contener plomo, como materia prima de sus productos, Aguilar et. al.(2003), determinó como una de las fuentes de exposición: el agua del grifo, aunado a esto, distintas organizaciones ciudadanas e investigadores han denunciado la baja calidad del agua para consumo humano en el estado Carabobo, condición que incluye la presencia de sustancias peligrosas en concentraciones tóxicas, en el agua suministrada por las tuberías, Red Ara (2011).

11. Indique si han realizado remodelaciones de infraestructura constantes en el hogar (construcciones, pintura)?

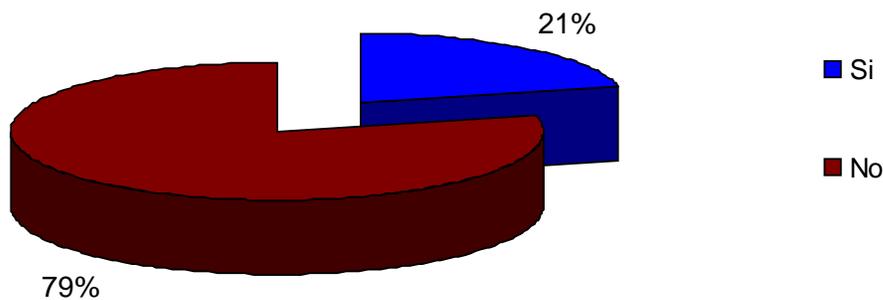


Gráfico 11. Remodelaciones en el hogar

Descripción y Análisis

El 79 % de los sujetos estudiados respondió que no ha realizado construcciones constantes en su hogar, lo que corresponde un aspecto positivo para la salud, sin embargo el 21 % si lo ha realizado. Por lo tanto, se evidencia que un sector de esta población ha estado expuesto al metal porque han podido hacer uso de pinturas y

otros elementos como soldadura y trabajos de herrería, que son labores rutinarias en los hogares cuando se hace algún tipo de remodelación.

Así mismo, el plomo aparece en diversas aplicaciones industriales (fabricación de PVC, baterías, cableado) así como en otras actividades (plomadas, munición). La remoción de pintura y soldadura son factores de exposición de acuerdo a Squillante y Medina (2000).

12. ¿Lava con regularidad los juguetes de su hijo?

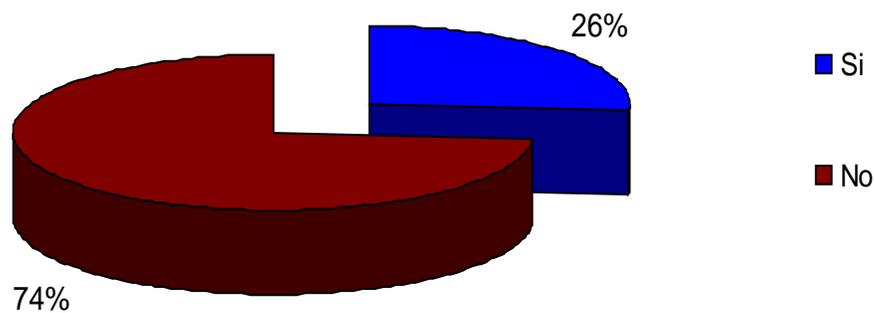


Gráfico 12. Higiene en los juguetes

Descripción y Análisis

El 74 % de los representantes expresaron que no lavan con regularidad los juguetes de su hijo, siendo este hecho un factor muy importante para la salud de los niños y niñas, considerando que los lactantes se llevan a la boca objetos, almohadas y mantas. Según Piaget (1991) “el recién nacido asimila una parte de su universo a la succión, hasta el extremo de que se podría expresar su comportamiento inicial diciendo que para él el mundo es, esencialmente, una realidad que puede ser

chupada” Hoy en día hay juguetes, peluches y cuentos de tela que absorben fácilmente el polvo. El plomo puede estar presente en estos polvillos, así como en las alfombras que se utilizan con regularidad en el cuarto de juguetes de los niños y niñas.

13. ¿Algún miembro de tu familia ha presentado niveles > 10 mg/dl de plomo en sangre?

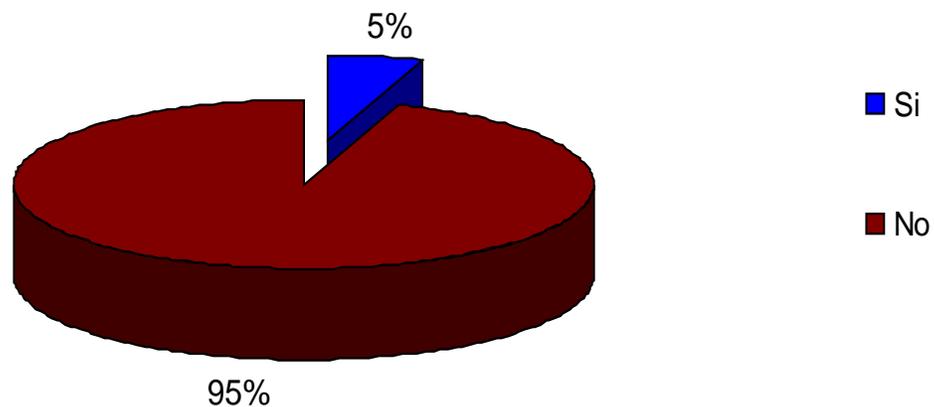


Gráfico 13. Familiares con Niveles superiores de 10 mg/dl de plomo

El 95 % de los representantes manifestaron que no tienen familiares con niveles > 10 mg/dl de plomo en sangre mientras que el 5 % si lo tienen, aunque debemos resaltar que el cuerpo humano es único, su sistema inmunológico y la vulnerabilidad también, hay organismos que absorben más que otros el plomo, por ello es posible observar que hermanos o familiares que comparten los mismos hábitos alimenticios, de higiene y hábitat pueden presentar niveles de plomo en sangre muy diferentes.

En la agencia para sustancias toxicas y registro de enfermedades (2007) refiere que en 1991 los CDC situaron en 10mg/dl el nivel de acción de plomo en sangre para los niños ese mismo nivel sirve como advertencia para llevar a cabo intervenciones educativas y ambientales.

14. Indique si su hijo juega con ...

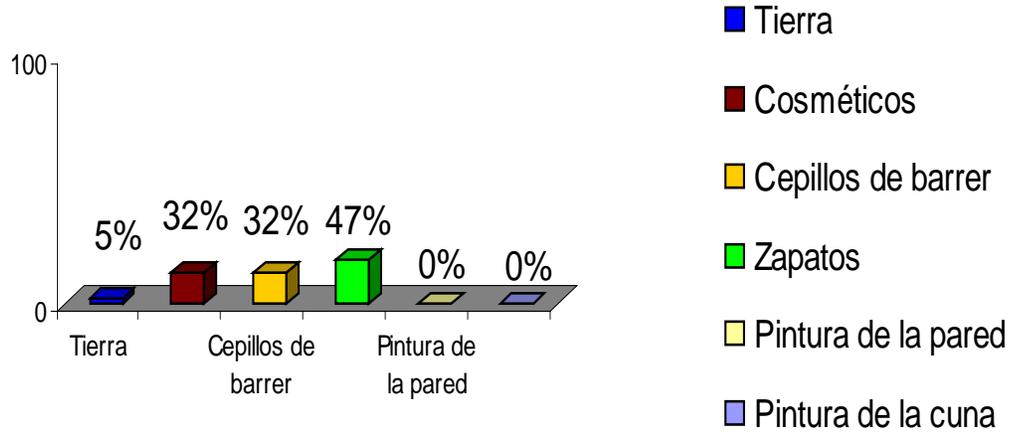


Gráfico 14. Juegos cotidianos de los niños

Descripción y Análisis

En este estudio los sujetos han expresado que sus hijos realizan actividades lúdicas en su cotidianidad de los cuales el 47 % de ellos juegan con zapatos, un 32 % juegan con cepillos de barrer, otro 32 % utiliza el maquillaje como actividad de juego, un 5% lo hace con tierra, mientras que ninguno utiliza pintura de las paredes y cunas para jugar. Por lo que deduce que los niños y/o niñas juegan con objetos que no son los más favorables para su salud, ya que en la tierra, en los zapatos y en los cepillos de barrer puede almacenarse el plomo. Los maquillajes, perfumes y cremas de adultos pueden contener plomo como componente en su formulación, es importante orientar a las madres y representantes que lean las etiquetas de sus productos y mantenerlos fuera del alcance de los infantes. Los zapatos pueden contener partículas con plomo e integrarlos en el domicilio, exponiendo a los niños a la exposición de este metal, de acuerdo al Ministerio de Salud de la Nación, Comisión Nacional Salud Investiga, Área de Evaluación de Tecnología en Salud (2010).

15. ¿Ha consumido su hijo vitaminas o suplementos naturales?

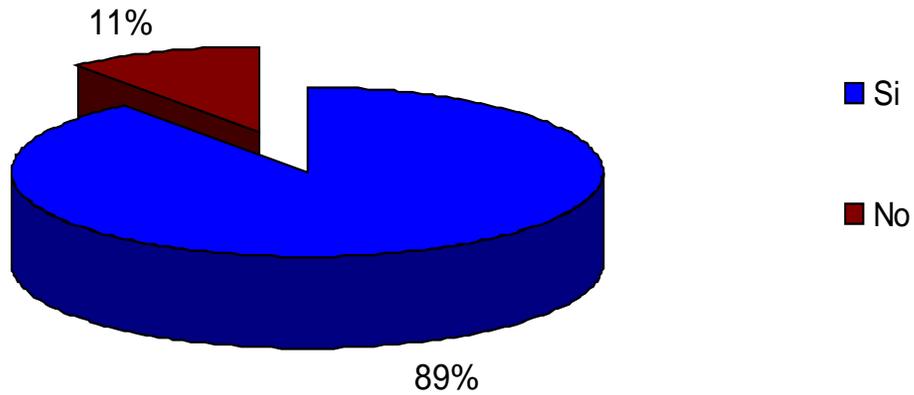


Gráfico 15. Consumo de vitaminas o suplementos naturales

Descripción y Análisis

El 89 % de los sujetos estudiados expresaron que su hijo (os) y/o hija (as) han consumido vitaminas y minerales, mientras que el 11 % de ellos expresó que no, al respecto, Valadés (2012) expreso que “Existen alimentos que ayudan al cuerpo a combatir gradualmente los efectos de los metales pesados”, dentro de este grupo se encuentran algunas vitaminas y minerales, lo que se puede inferir que el grupo de niños y niñas estudiados tienen en su mayoría como característica protectora el consumo de esos alimentos.

16. Indique si su hijo en su dieta diaria ha consumido...

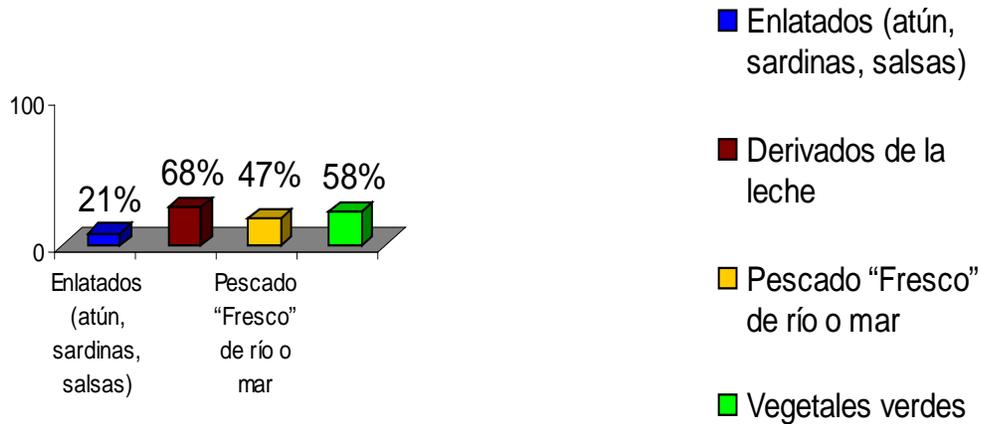


Gráfico 16. Alimentación diaria

Descripción y Análisis

El 68 % de los sujetos estudiados manifestaron que sus niños consumen alimentos derivados de la leche, un 58 % de ellos expresaron que han consumido vegetales verdes, un 47 % manifestaron que los niños consumen pescado fresco, y el 21 % de ellos han consumido enlatados. Por lo tanto, en este grupo se evidencia que en sus hogares consumen alimentos que se han considerado protectores como la leche y el pescado ya que Cantú et al. (2002) expresan que las carencias en el individuo de calcio, hierro y/o zinc, permiten la incorporación con mayor facilidad el plomo, asimismo, según José Valadés (2012) existe una serie de vegetales con cualidades nutricionales y antioxidantes que ayudan a la desintoxicación.

En relación a los enlatados, se ha considerado como posible fuente de exposición, por la posible migración del plomo desde las aleaciones metálicas al alimento por efecto de la acidez del mismo, Sin embargo, Rodríguez (2010) contrasta alegando que el recubrimiento del barniz interno en las latas impide que los alimentos entren en contacto con el metal, lo que imposibilita que la comida se contaminen con plomo, sin embargo se debe orientar al 21 % de los sujetos que seleccionaron ésta opción en su dieta diaria sobre el posible riesgo en el consumo de este tipo de alimentos.

17. ¿Indique que tipo de agua consume su hijo (a)?

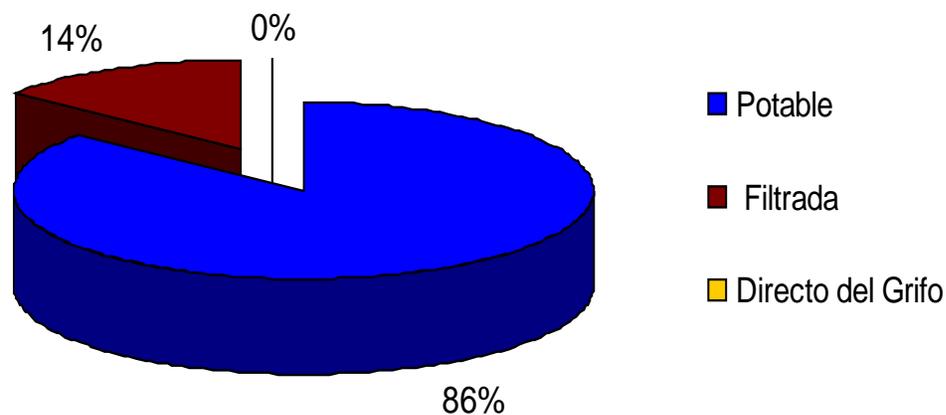


Gráfico 17. Agua de consumo

Descripción y Análisis

El 86 % de los sujetos manifestaron que consume agua potable, el 14 % expresó que consumen el agua filtrada, ninguno de ellos (0 %) consume el agua directo del grifo. Por lo que se evidencia que la población estudiada no se encuentra expuesta en relación al agua que consume. La contaminación por plomo puede ocurrir al ingerir sustancias contaminadas incluyendo el agua, de acuerdo al Ministerio de Salud de la Nación, Comisión Nacional Salud Investiga, Área de Evaluación de Tecnología en Salud (2010).

18. Indique si se le lava las manos a su niño y/o niña antes de

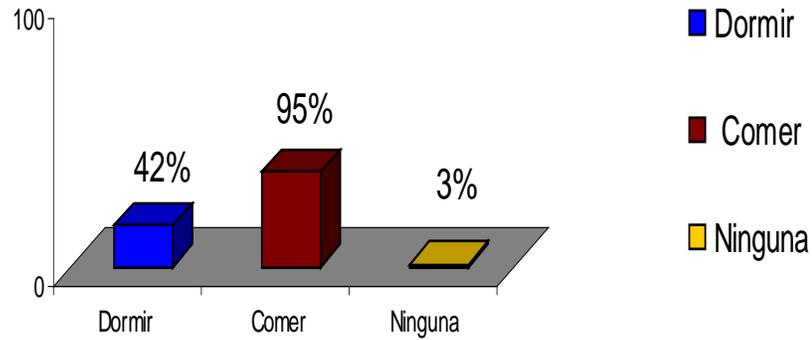


Gráfico 18. Hábito de lavarse las manos

Descripción y Análisis

El 95 % de los representantes expresaron que sus hijos se lavan las manos antes de comer, el 42 % de ellos lo hacen antes de dormir y un 3% ninguna de las anteriores.

Se evidencia que este grupo mantiene un hábito de higiene con su hijo y/o hija. Aguilar et. al. (2013) determinan que una de las fuentes de exposición más encontradas asociadas a la exposición de plomo fue el no lavarse las manos antes de alimentarse.

19. ¿Su hijo (a) tiene hábito de la pica? ¿Se chupa los dedos u objetos (lápices, colores, entre otros)?

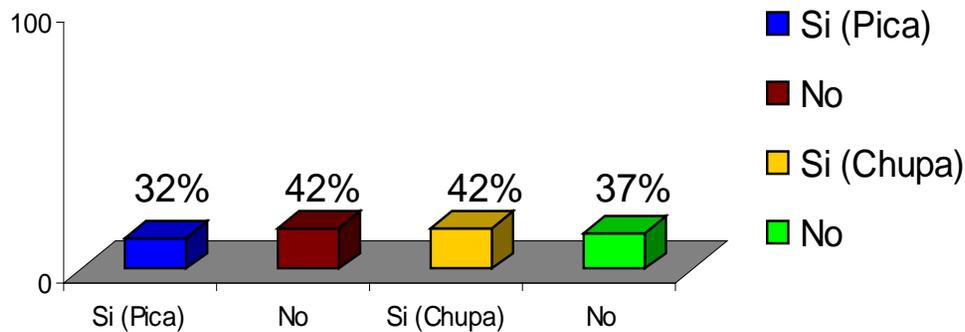


Gráfico 19. La Pica y Hábito de chuparse los dedos

Descripción y Análisis

El 42% de los representantes reportó que sus hijos se chupan los dedos, mientras que un 37% no lo hace. Por otro lado, se halló que un 42% expresa que su hijo o hija no presenta hábito de la pica, es decir chuparse y comerse cualquier objeto, sin embargo un 32% considera que padece del hábito de la Pica. Por lo que en este grupo se evidencia que los sujetos estudiados han reconocidos que sus niños y/o niñas se llevan objetos a su boca, lo que constituye un posible riesgo a la intoxicación por plomo si éstos objetos se encuentran expuestos al metal. Chaochun y Zhengyan (2004) menciona entre los factores asociados a la intoxicación por plomo, el hábito frecuente de llevarse los dedos a la boca, así como también los juguetes, lápices y creyones.

La Pica es según Masson (1995) en la sección “Trastornos de la conducta alimentaria” p. 553. un trastorno de la ingestión y de la conducta alimentaria de la infancia o la niñez, que consiste en una ingestión persistente de sustancias no nutritivas durante 30 días por lo mínimo.

20. Indique si su hijo (a) ha presentado problemas de...

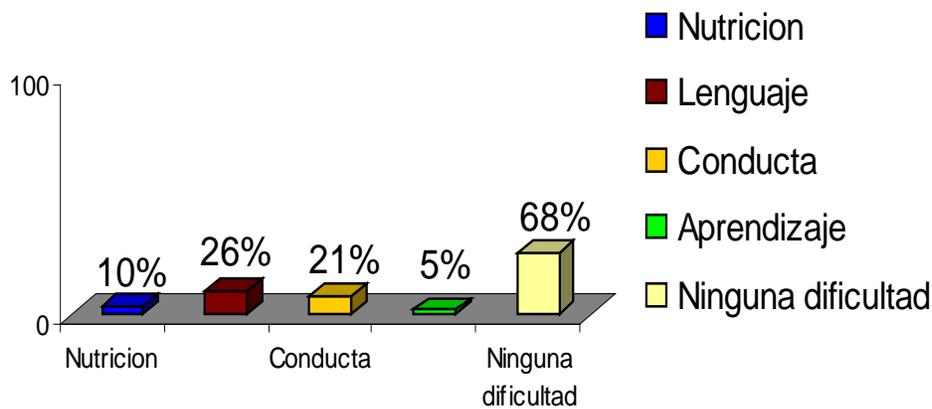


Gráfico 20. Dificultad en los niños y niñas

Descripción y Análisis

El 68% de los representantes respondió que su hijo o hija no han presentado dificultad en relación a: nutrición, lenguaje, conducta y aprendizaje. Mientras que en este grupo existe un 26% que manifestó que su representado presenta dificultad con el lenguaje, un 21% de ellos expresó que sus hijos han presentado problemas de conducta, un 10% dijeron que su niño o niña han presentado problemas de nutrición y un 5% de éstos padres manifestaron que su hijo o hija han presentado dificultad en el aprendizaje. Por lo que se observa que en este grupo hay manifestaciones de conducta que pudiesen estar relacionadas con la presencia de factores de riesgo a la exposición del plomo; sin embargo, a los representantes que reportaron que su niña o

niño no presentan dificultad en ninguna de la áreas (68 %), también es pertinente focalizar que es una población en la cual se debe promover la prevención de la salud a la exposición a fuentes potenciales de contaminación con plomo.

21. ¿Le ha realizado alguna vez a su hijo exámenes para determinar niveles de plomo en sangre?

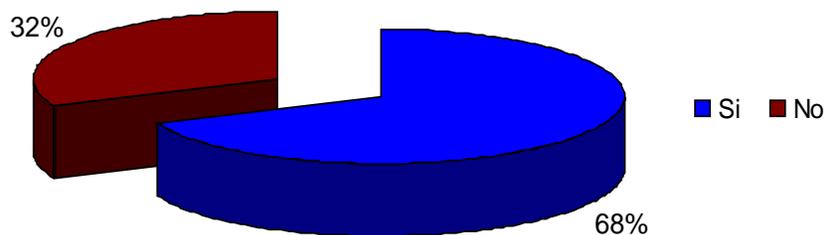


Gráfico 21. Aplicación del examen para explorar el nivel de Plomo en niños (as)

Descripción y Análisis

El 68 % de los representantes expresaron que les han realizado exámenes de plomo a sus niños y el 32 % de ellos manifestaron que no lo han hecho. La institución escolar para la inscripción del año escolar 2011-2012 exigió como requisito una prueba para evaluar los niveles de plomo en los niños como medida preventiva. Los análisis se realizaron en diversos laboratorios clínicos en donde los resultados presentados por los representantes se evidenció la presencia del metal, siendo el mayor valor de 10,4 g/dl en sangre de los niños y niñas, y el menor valor de 2,3 mg/dl. por lo que el valor promedio fue de 7,9 mg/dl. 10 mg / dl es el límite permitido que se ha considerado sin causar mayores consecuencias en el ser humano, sin embargo cifras menores puede afectar el desarrollo de los niños y niñas.

22. ¿Un programa educativo de intoxicación plúmbica en los niños y niñas puede servir de guía a los padres y representantes para su prevención?

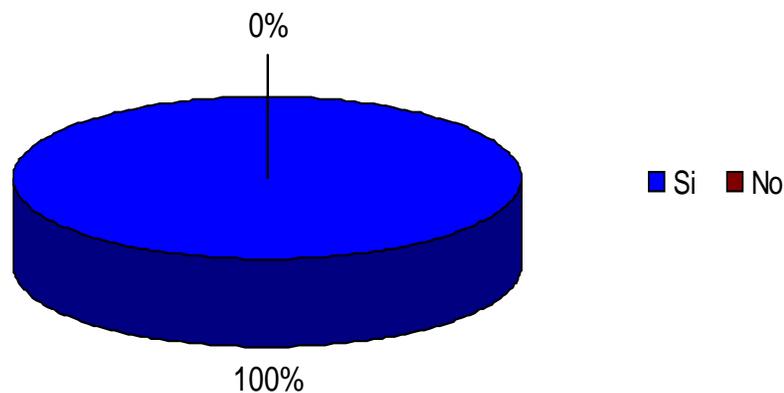


Gráfico 22. Programa Educativo de Intoxicación Plúmbica como guía a los padres y representantes para su prevención

Descripción y Análisis

El 100 % de los sujetos estudiados manifestó estar de acuerdo que un programa educativo de intoxicación plúmbica en los niños y niñas puede servir de guía a los padres y representantes para su prevención, es valiosa la opinión de los padres y representantes en este sentido, ya que éste proyecto y los contenidos del programa van dirigidos a ellos como principales adultos significantes.

23. De existir un programa educativo para la prevención de intoxicación plúmbica en los niños y niñas que incluya charlas informativas, ¿Participaría?

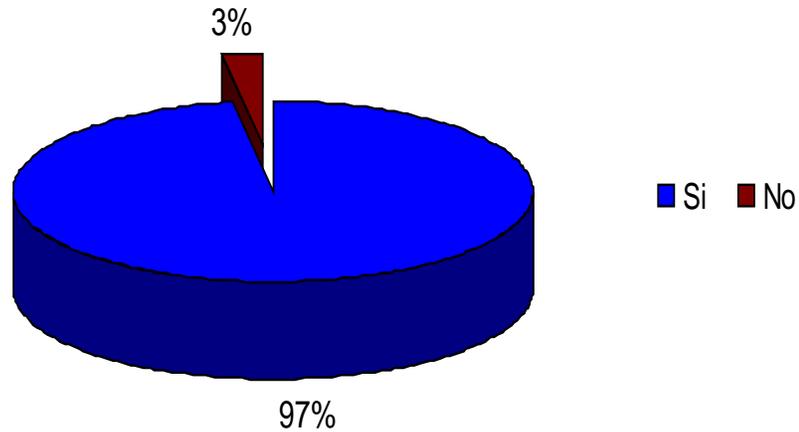


Gráfico 23. Participación de los representantes en las charlas Informativas

Descripción y Análisis

El 97 % de los representantes se encuentran interesados en participar en el programa, lo cual es una gran ventaja para la aplicación del programa ya que los sujetos estudiados lo consideran útil, no tendría sentido la ejecución de un programa sin la presencia de la mayoría de ellos ya que son los actores principales del programa.

Hallazgos del Diagnóstico

El grupo de sujetos estudiados en relación a los resultados obtenidos se logró evidenciar que en su mayoría, es decir mayor a un 50 % de los sujetos, posee las siguientes características protectoras.

1. Laboran en un sitio de trabajo que se podría considerar libre de exposición al plomo.
2. Inconstancia de remodelaciones en el hogar.
3. Su niño o niña consume agua potable, vegetales verdes y derivados de la leche.
4. Le lavan las manos a sus niños antes de comer.
5. Sus hijos (as) no presentan características escolares de alerta.

Por lo tanto, lo encontrado tiene una relación coherente con la investigación realizada por Aguilar (2003) donde se consideraron como factores asociados a la intoxicación por plomo el no lavarse las manos y llevarse juguetes a la boca. Mientras que Squillante (2000) en sus estudios halló que, entre los factores de exposición se encuentran las remodelaciones en el hogar, relación con el trabajo de sus padres, el no lavarse las manos antes de comer y el hábito mano-boca.

Por lo anteriormente descrito, ambos estudios son relevantes y fundamentales para la investigación porque demuestran algunos factores que se consideran de exposición, y en éste caso por no estar presente en la mayoría, las consideramos características protectoras ya que evitan la intoxicación, como lo son los hábitos de higiene y alimenticios, por ejemplo el consumo de calcio y vegetales.

En contraste a lo planteado anteriormente, también se encontraron necesidades y requerimientos de información, que corresponden a indicadores de alerta manifestado por la mayoría de los representantes, los cuales se enumeran a continuación.

1. Desconocen causas, medidas preventivas, características, tratamiento y diagnóstico de la intoxicación con plomo.
2. Viven en zonas con alto tránsito automotor.
3. No lavan con regularidad los juguetes de su hijo.
4. No le lavan las manos de sus hijos antes de dormir.
5. Utilizan utensilios de cocina de material plástico y Teflón.

Con respecto a ello, Meneses (2003) consideró entre los Factores de exposición destacados la intensidad del tráfico en el área donde viven, característica que se presenta en los sujetos estudiados en la presente investigación. Sharaf et. al. (2008) también presenta entre factores de exposición a plomo reportados residir en zonas de elevado tráfico y habitar en áreas cercanas a zonas industriales, a similitud del municipio San Diego en donde habitan el 95 % de los sujetos en estudio. La higiene es muy importante en los juguetes de los niños y niñas así como también en el medio en donde se desenvuelve, ya que cuando se encuentran en edades comprendidas entre 0 y 6 años aprenden y disfrutan de su medio explorándolo, por ello la importancia de que los objetos que estén a su alcance para su manipulación se encuentren lo más limpio posible, también es importante resaltar el hecho de dormir sin antes lavar sus manos, ya que es otro hábito que se debe considerar y más aún cuando acostumbran a meterse los dedos en la boca y chuparlos.

En referencia a los utensilios de cocina, Villen (2012) considera necesario para la salud, evitar el uso de envases de plástico y seguir instrucciones para su adecuado uso, como evitar el colocar la comida caliente sobre dicho material, basándonos en la prevención de intoxicaciones o en otro caso preferir utilizar otros materiales.

Otros hallazgos encontrados...

En la misma encuesta realizada a los padres y representantes aplicadas en el Centro de Estimulación Maternal Ludwig Van Beethoven para el mes de junio 2012, también se obtuvieron otros datos, que a pesar que no forman más del 50% hay grupos minoritarios que manifiestan ciertas características que no dejan de ser importante. El 24% laboran en industria, 16% tiene herrerías cercanas a su hogar (< 300 mts.), 21% utiliza agua de grifo para cocinar, 47% juega con zapatos y 32% con cosméticos y cepillos de barrer, 21 % consume enlatados, 42 % se chupan los dedos, 32% chupa y come objetos no alimenticios, 26% presenta dificultades en el lenguaje. También se encontró que la fuente de información que obtuvo mayor porcentaje fue por indagación propia, lo que determina que la información que los padres y representantes poseen no ha sido adquirida en la escuela, por lo que hasta el momento, no se había cubierto las necesidades de información con respecto al tema.

En el proceso de inscripción de niños y niñas para el período escolar 2012 – 2013 se les exigió presentar a modo preventivo examen de plomo en sangre, en el cuál se obtuvo como resultado un valor promedio de 7,9 mg/dl. A propósito, Lede (2010), recomiendan por las severas consecuencias que produce el plomo en niños y niñas menores de 6 años, identificar la población de riesgo e implementar medidas preventivas, destacando que en la presente investigación, el 10 % de los niños (menores de 6 años), que presentaron en el CEM, exámenes de plomo en sangre, obtuvo > 10 mg/dl, valor que sobrepasa lo permitido, estos niños (ambos de sexo masculino), luego fueron evaluados por especialistas que determinaron en ellos características de espectro autista.

Cabe resaltar que en la presente investigación, los niños que obtuvieron > 10 mg/dl poseen un rendimiento escolar de regular a bajo de acuerdo a lo esperado para su edad según los aprendizajes esperados citados en el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007) y una valoración también del docente de aula. Lo encontrado tiene relación con los estudios de Barrios (1994) en su investigación, en cuanto a que el sexo masculino es el más afectado, y también que mostraron un rendimiento escolar de malo a regular.

Por la situación antes planteada, y partiendo del diagnóstico arrojado por medio de las encuestas, se propone la realización de un programa de prevención que oriente no sólo al grupo con bajos valores en plomo (< 10 mg/dl), si no también al 10 % de los niños que se encuentran con plomo mayor a 10 mg/dl para que cuando éstos niños se encuentren en Primaria, no padezcan mayores consecuencias, ya que según Barrios (1994) la edad más afectada es la escolar.

En este mismo orden de ideas, se ratifica la necesidad de orientar a los padres en relación a la temática desde Inicial, especialmente ya que el 100 % de los representantes estuvo de acuerdo de que un programa educativo de intoxicación plúmbica, puede servir de guía a los padres y representantes para su prevención y el 97 % de los representantes se encuentran interesados en participar en el programa, lo cual es una gran ventaja en cuanto a la aplicación del mismo. Además el grupo estudiado tiene otros aspectos favorables, por ejemplo que la mayoría viven en el mismo municipio, poseen una situación económica media, tienen una edad adulta en donde se puede inferir que pueden lograr obtener una fácil comprensión del contenido básico del programa por ser en su mayoría profesionales universitarios.

Fase II. Diseño de un programa educativo para la prevención de intoxicación plúmbica en los niños y niñas en el CEM Ludwig Van Beethoven

En primer lugar para el diseño del programa se consideró la primera fase del Diagnóstico, en donde se detectaron las siguientes necesidades y se generó el contenido en diversas áreas de intervención. (ver cuadro 4)

Cuadro 4

Contenido del Programa

Necesidades detectadas	Áreas de intervención o atención
<p>1. El 10 % de ellos obtuvieron > 10 mg/dl, valor que sobrepasa lo permitido según el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC).</p> <p>2. Desconocen causas, medidas preventivas, características, tratamiento y diagnóstico de la intoxicación con plomo.</p>	<p>1. Realidad Actual</p> <p>2- Información y Divulgación (Salud)</p> <p>¿Qué es un metal?</p> <p>¿Qué es el plomo?</p> <p>¿Es necesario el plomo en el organismo humano?</p> <p>Niveles de Plomo en sangre.</p> <p>Sintomatología de la Intoxicación Plúmbica.</p> <p>¿Cómo diagnosticar la presencia de plomo en el organismo?</p>

Continuación

<p>3. Viven en zonas con alto tránsito automotor.</p> <p>4. No lavan con regularidad los juguetes de su hijo, No le lavan las manos de sus hijos antes de dormir, Utilizan utensilios de cocina de material plástico y Teflón, 21% utiliza agua de grifo para cocinar, 47% juega con zapatos y 32% con cosméticos y cepillos de barrer, 21 % consume enlatados, 42 % se chupan los dedos, 32% chupa y come objetos no alimenticios, 26% presenta dificultades en el lenguaje.</p> <p>5. El 24% laboran en industria, 16% tiene herrerías cercanas a su hogar (< 300 mts.).</p>	<p>¿Cuáles son las consecuencias escolares de niveles de plomo en sangre?</p> <p>3. Urbanismo Contaminación Ambiental y salud.</p> <p>Factores Asociados a la intoxicación por plomo.</p> <p>Absorción del plomo en el organismo humano.</p> <p>Almacenamiento y Excreción del plomo en el organismo humano.</p> <p>4 -Higiene y hábitos (salud)</p> <p>Medidas Preventivas para la Intoxicación por Plomo.</p> <p>¿Por qué prevenir en los niños y niñas la intoxicación por plomo?</p> <p>¿Por qué concientizar a los padres y representantes en la prevención para la intoxicación por plomo?</p> <p>5. Actividades Relacionadas Laborales con la Intoxicación Plúmbica.</p>
---	---

Fuente: Elaboración Propia.

El diseño se llevó a cabo mediante cuatro (4) actividades que se presentan a continuación.

1. **Definir el contenido del programa educativo:** se realizó una revisión bibliográfica relacionada con la intoxicación de plomo y se seleccionó la información acorde con las necesidades de la población identificadas en la fase I de la presente investigación con el fin de cubrir los requerimientos de información. Se seleccionó el informe de Lede, Capurro, Rosanova, Petrunaro, y Copertari (2010) titulado “*Consecuencias para la salud de una elevada concentración de plomo en sangre en niños menores de 6 años*” y algunas de las medidas preventivas del Centro de Asesoramiento Toxicológico “Dr. Jorge Lizarraga”(CATOX) y las que utiliza para sus pacientes la Dra. Lorena Benarroch, también se seleccionó contenidos básicos de “*Apuntes de Toxicología Ocupacional, Solventes, Metales, Plaguicidas, Gases, y Otras Sustancias (2011)*”.
2. **Diseñar el programa educativo:** se diseñó el programa educativo estableciendo Objetivos, Metas, Actividades, Estrategias y Recursos.
3. **Generar un material informativo:** en base al contenido definido anteriormente se diseñó un material informativo audiovisual dirigido a los padres, representantes y en relación a la prevención de intoxicación de plomo en niños y niñas, el cuál contiene imágenes, fotografía y música de fondo en el programa Movie Maker y power point.
4. **Validar el material:** A fin de revisar el contenido del material, fue presentado a experto en el área de Toxicología, en CITUC Alves Sarmiento para conocer su apreciación y atender a sus sugerencias en relación a incorporar las medidas relacionadas a no permanecer cerca de estacionamientos, talleres, entre otros.

Fase III. Ejecución del programa educativo diseñado para padres y representantes del CEM Ludwig Van Beethoven

Se realizó una reunión dirigida a los padres, representantes del CEM Beethoven a fin de dar a conocer la importancia de las medidas preventivas de la intoxicación por plomo en niñas y niños a través de una charla apoyada con el material informativo generado, asistió el 60 %, de los cuales el 73 % de sexo femenino y el 27 % masculino. A continuación se presenta evidencia fotográfica de la aplicación del programa.



Gráfico 24. Ejecución del programa

Fase IV. Evaluación de la satisfacción de los participantes del programa educativo para la prevención de la intoxicación de niños y niñas del CEM Ludwig Van Beethoven.

A fin de evaluar el programa educativo para la prevención de intoxicación plúmbica se diseñó un instrumento de evaluación, para medir la satisfacción global de los participantes del programa. Lo cual se realizó por medio de 3 actividades que se presentan a continuación.

1. **Validación y confiabilidad de la encuesta:** se validó el instrumento bajo el procedimiento de "Juicio de Expertos", cumpliendo todos los pasos

establecidos, se seleccionaron dos jueces o expertos. Oswaldo Blanco Magíster en Lengua y Recursos Literarios y Janymar de Estaba ingeniero y especialista en Educación. El resultado de la validación de expertos arrojó un **100 por ciento de coincidencia favorable entre los jueces** por lo tanto todos los ítems quedaron incluidos en el instrumento.

2. **Aplicación del instrumento:** el instrumento fue entregado a los padres y representantes del Centro de Estimulación Ludwing Van Beethoven en la escuela, antes del inicio de la charla informativa y fue recogido al culminarla.
3. **Tabulación de datos y presentación de resultados:** La tabulación de los datos se realizó a través de un conteo del número de personas que respondieron una determinada opción en cada pregunta, éste número de personas se expresó en porcentajes en gráficos, utilizando el programa estadístico Excel, es decir el nivel de medición fue nominal con cálculo de porcentaje.

Se interpretó estos resultados tomando como referencia a Ruiz (2002), que expresa que puede hacerse “clasificando directamente los sujetos de acuerdo con las diferentes categorías de una escala, así se podría saber por ejemplo, cuantos sujetos tuvieron una actitud favorable (valores entre 4 y 5), desfavorables (1 y 2) y neutra (3) hacia el objeto de estudio”. (p. 106).

Resultados del Instrumento de la Evaluación del Programa

1. Datos de Identificación

Los participantes del programa estuvo conformada por el 60% de los representantes del centro, entre ellos el 73 % de sexo femenino y el 27 % de sexo masculino con una edad promedio de \pm 33 años, con un rango que va desde 26 a 44 años, formados académicamente en áreas de Ciencias de la Educación (13 %), Humanidades, letras y Artes (7%), Ingeniería, arquitectura y tecnología (33 %), en Ciencias Sociales (43%), y en otras áreas (4 %), laborando actualmente en Laboratorio Científico y/o Tecnológico (13 %), Centros de Salud (7 %), Industria (47 %), Instituciones Educativas (13 %), Oficinas Sociales (13 %), y otros un 7 %.

I. Planificación y gestión del programa

2. Me explicaron con claridad los objetivos del programa.

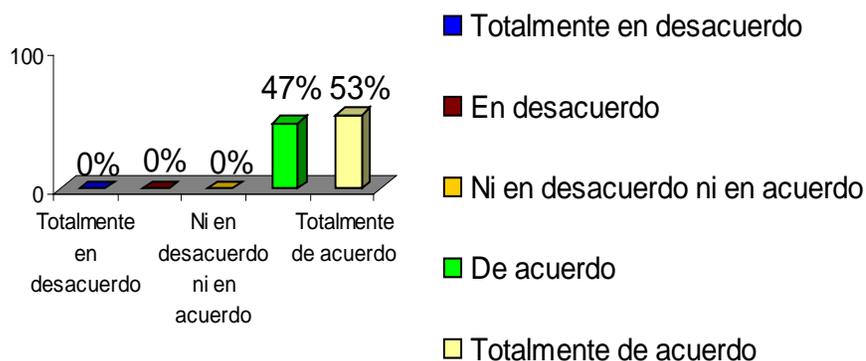


Gráfico 25. Claridad en los contenidos

Descripción y análisis

El 53 % de los participantes estuvo totalmente de acuerdo y el 47 % estuvo de acuerdo en que se explicaron con claridad los objetivos del programa, siendo ambas escalas favorable en relación a la evaluación del programa.

3. Los contenidos del programa se adaptan a mis necesidades e intereses.

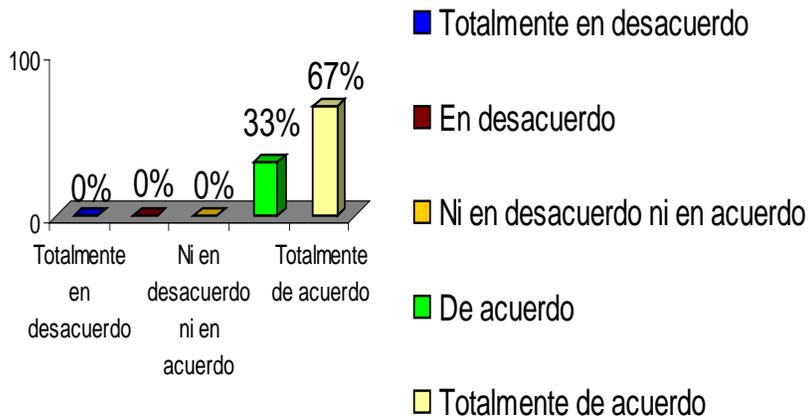


Gráfico 26. Contenidos del Programa

Descripción y análisis

El 67 % de los representantes expresó que estaban totalmente de acuerdo y el 33 % de acuerdo, en que los contenidos se adaptan a sus necesidades e intereses, aspecto positivo para la evaluación del programa, ya que el mismo se diseñó en base a un diagnóstico inicial con la finalidad de presentar un contenido pertinente.

4. La duración del programa se ajusta al contenido.

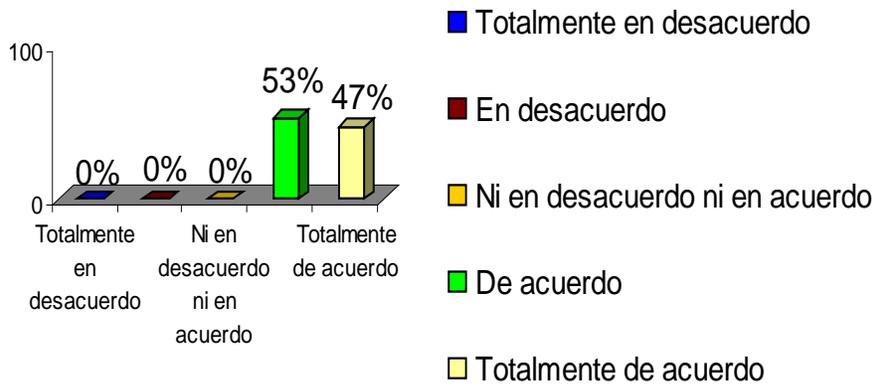


Gráfico 27. Duración del Programa

Descripción y Análisis

El 53 % de los sujetos estudiados se encontraron de acuerdo y el 47 % totalmente de acuerdo en que la duración del programa se ajusta al contenido, lo cual indica una actitud favorable al programa, en relación a la durabilidad y administración del tiempo acorde a los contenidos planteados.

5. El horario del programa ha sido inadecuado.

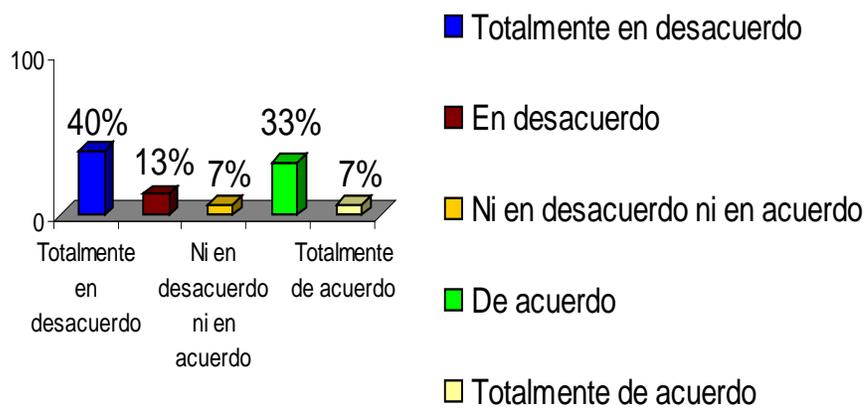


Gráfico 28. Horario del programa

Se consigue que el 40 % de los participantes se encuentran totalmente en desacuerdo y el 13 % en desacuerdo en que el horario en que se realizó el programa fue inadecuado, siendo escalas favorables para el programa, sin embargo, existe un 33 % en acuerdo y un 7 % totalmente de acuerdo en que fue inadecuado, siendo una actitud desfavorable. También existe un 7 % de padres que expresaron estar ni en acuerdo ni en desacuerdo, manteniendo una actitud neutra en relación a aspecto evaluado.

Cabe destacar que los representantes tienen horarios laborales diferentes, por lo que para algunos se les facilitó la asistencia en el horario pautado mientras que a otros se les dificultó llegar a las 4:00 pm.

6. El programa ha estado mal organizado por el facilitador.

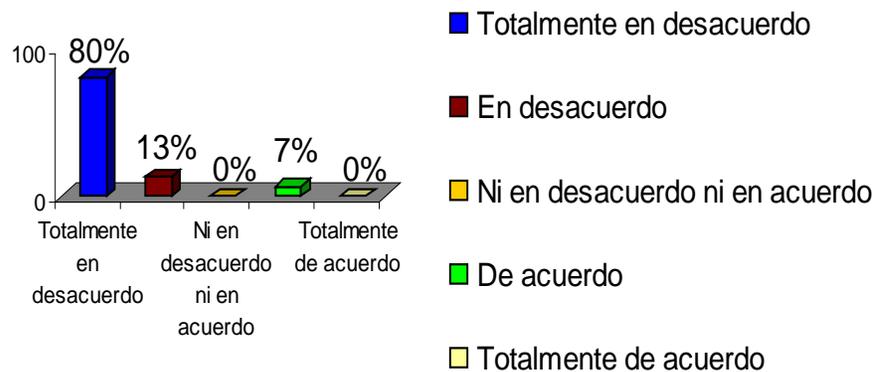


Gráfico 29. Organización del Programa

Descripción y análisis

El 80 % de los participantes expresaron estar totalmente en desacuerdo y el 13 % en desacuerdo en cuanto a que el programa estuvo mal organizado, aspecto favorable para la evaluación del programa, sin embargo un 7 % estuvo de acuerdo.

II. Recursos (Materiales y Humanos)

7. Las condiciones físicas del aula han sido las adecuadas

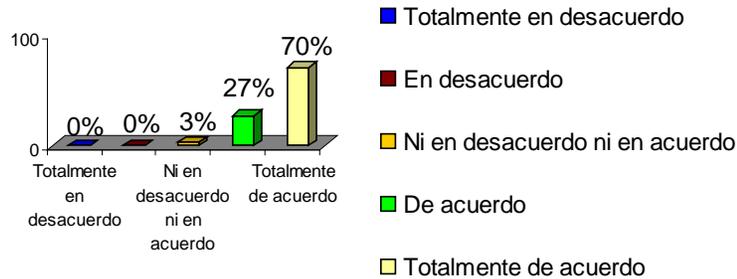


Gráfico 30. Condiciones físicas del aula

Descripción y análisis

El 70 % de los sujetos estudiados estuvieron totalmente de acuerdo, y el 27 % de acuerdo en que las condiciones del aula han sido las adecuadas, aspecto positivo para el programa, sin embargo un 3 % se mantuvo neutro, es decir ni en desacuerdo ni en acuerdo.

8. Los materiales utilizados han sido poco útiles

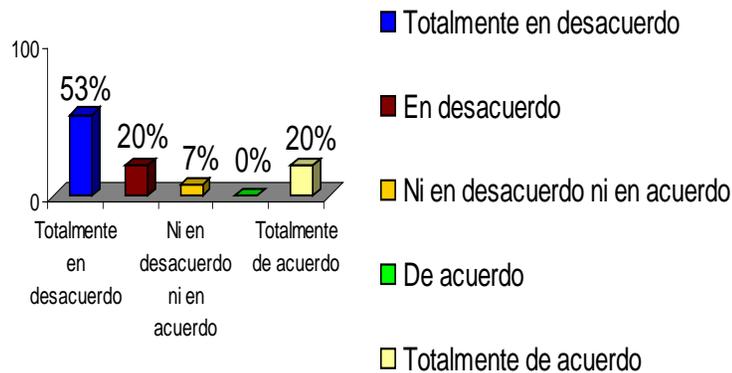


Gráfico 31. Utilidad del Material

Descripción de análisis

El 53 % de los representantes estuvo totalmente en desacuerdo y el 20 % en desacuerdo que los materiales utilizados eran poco útiles, escala favorable en cuanto al objeto que se estudia, sin embargo, el 20 % de ellos, estuvo totalmente de acuerdo, aspecto desfavorable, quedando un 7 % de los participantes en una posición neutra, ni en desacuerdo ni en acuerdo.

9. El facilitador que ha impartido el programa lo hizo inadecuadamente

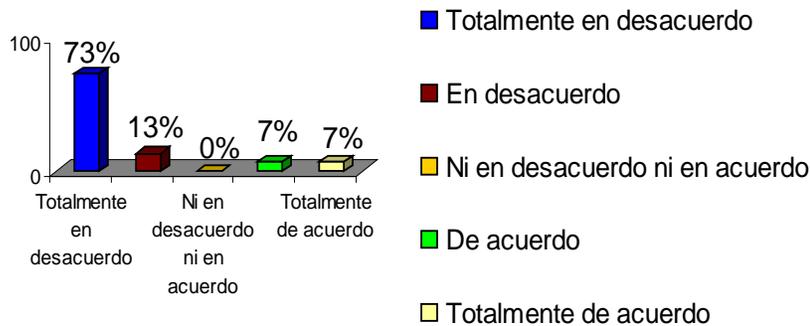


Gráfico 32. Desempeño del facilitador

Descripción y Análisis

El 73 % de los padres expresaron estar totalmente en desacuerdo y el 13 % en desacuerdo con respecto a si el facilitador que ha impartido el programa lo hizo inadecuadamente, escalas favorables en cuanto a la evaluación del programa, sin embargo un 7 % estuvo totalmente de acuerdo, y 7 % de acuerdo, escalas desfavorables para la evaluación del programa pero no corresponden a porcentajes mayoritarios.

III. Metodología y Clima de Aprendizaje

10. Los contenidos se han explicado con claridad

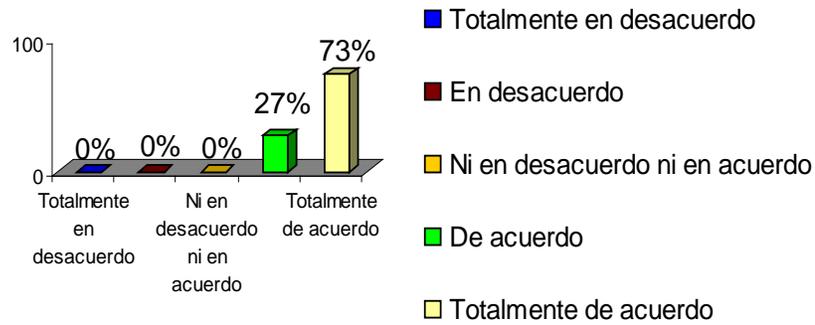


Gráfico 33. Claridad en los contenidos

Descripción y análisis

El 73 % de los participantes estuvieron totalmente de acuerdo y el 27 % de acuerdo en que los contenidos se han explicado con claridad, lo que corresponde en un 100 % actitud favorable en cuanto a la satisfacción del programa.

11. La dinámica realizada ha sido útil

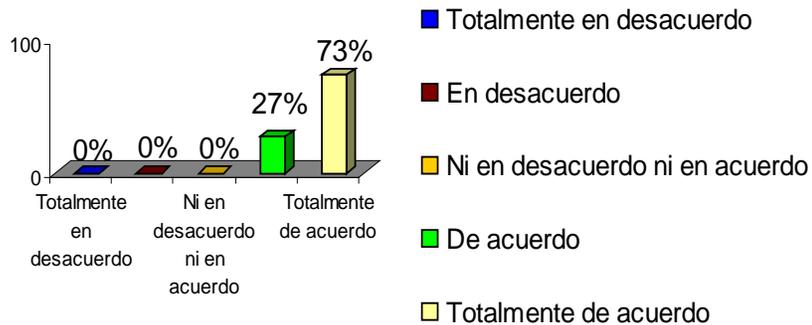


Gráfico 34. Utilidad de la dinámica

Descripción y análisis

El 73 % de los representantes estuvieron totalmente de acuerdo y el 27 % de acuerdo en que la dinámica realizada fue útil, lo que acumula un 100 % de escalas favorables.

12. El facilitador ha aclarado mis dudas.

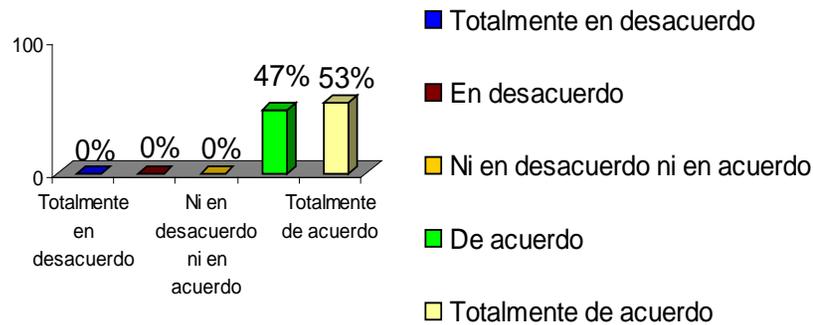


Gráfico 35. Claridad en dudas e inquietudes

Descripción y análisis

El 53 % de los participantes estuvo totalmente de acuerdo y el 47 % de acuerdo en que el facilitador aclaró sus dudas, escalas favorables para el objeto de estudio.

13. He seguido con dificultad el ritmo de los contenidos.

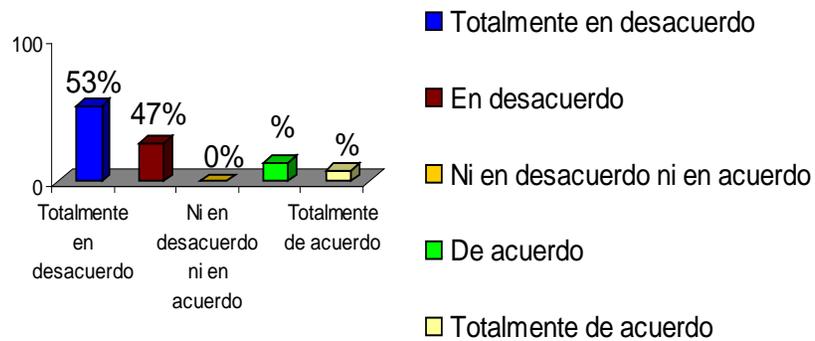


Gráfico 36. Ritmo de los contenidos

Descripción y análisis

El 53 % de los representantes manifestó estar totalmente en desacuerdo y el 47 % en desacuerdo en seguir con dificultad el ritmo de los contenidos, corresponde a resultados favorables.

14. El facilitador logró poco motivarme

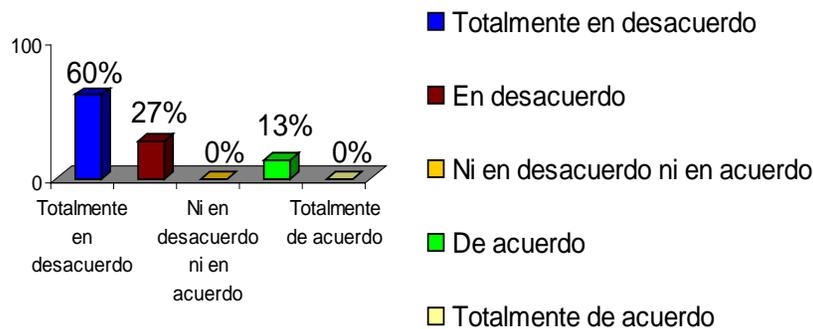


Gráfico 37. Motivación

Descripción y análisis

El 60 % de los padres estuvo totalmente en desacuerdo que el facilitador logró poco motivarlos, el 27 % estuvo en desacuerdo, y el 13 % estuvo de acuerdo. Esto implica que en cuanto a los participantes durante la actividad desarrollada se mantuvieron motivados debido a la actuación del facilitador, en excepción a un 13 % de ellos que consideraron que el facilitador lo motivo poco.

15. Mi nivel de participación ha sido bajo

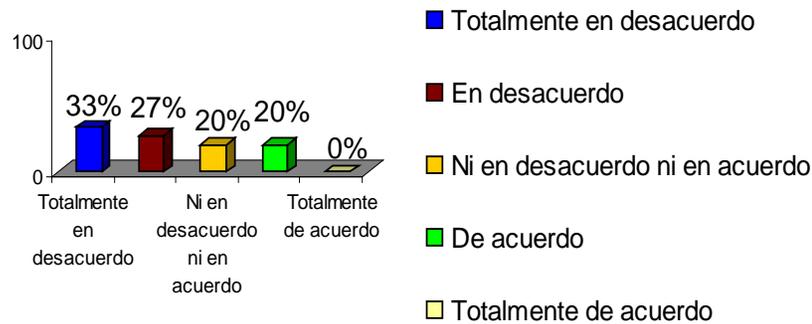


Gráfico 38. Participación

Descripción y análisis

En cuanto al nivel de participación, el 33 % estuvo totalmente en desacuerdo y el 27 % en desacuerdo en que ha sido bajo, corresponde a resultados favorables en cuanto a la evaluación del programa, sin embargo hubo un 20 % que se mantuvo neutro, es decir, ni en acuerdo ni en desacuerdo y aunado a esto, se encontró un 20 % que estuvo de acuerdo en que su nivel de participación fue bajo, siendo una actitud desfavorable.

16. Logré poco vincular mis conocimientos previos con el obtenido

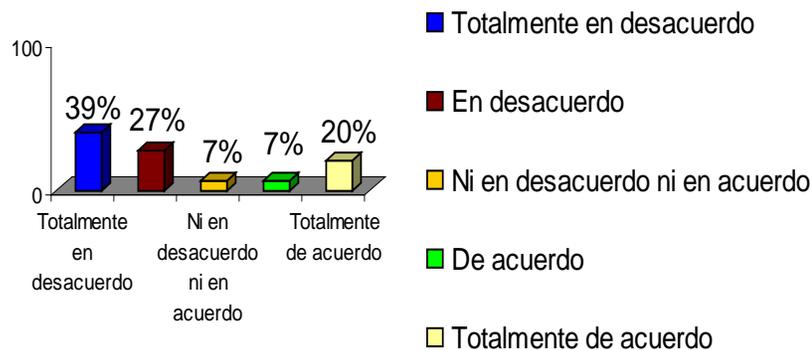


Gráfico 39. Vinculación de conocimientos previos

Descripción y análisis

Se encontró que el 39 % de los sujetos estudiados expresaron que estaban totalmente en desacuerdo y el 27 % en desacuerdo en que lograron poco vincular sus conocimientos previos con el obtenido, porcentajes en escalas favorables, sin embargo, un 20 % estuvo totalmente de acuerdo y un 7 % estuvo de acuerdo con la proposición, mientras un 7% se mantuvo neutro, es decir manifestó no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo.

17. El programa me ha parecido poco interesante

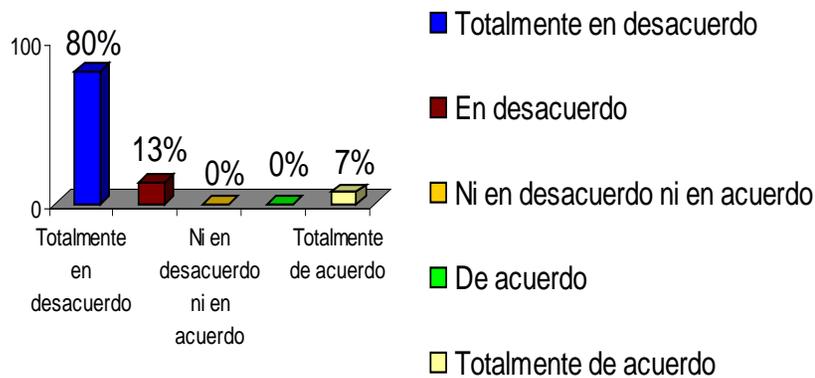


Gráfico 40. Calidad del programa

Descripción y análisis

El 80 % de los participantes estuvo totalmente en desacuerdo y un 13 % en desacuerdo en que el programa le ha parecido poco interesante, porcentajes favorables para el programa, sin embargo un 7 % se encontraron totalmente de acuerdo.

18. El programa contribuye a ampliar mis conocimientos acerca de la intoxicación plúmbica

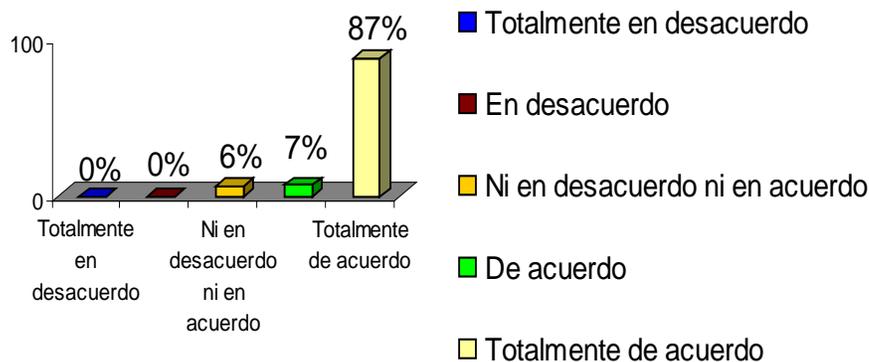


Gráfico 41. Contribución al aprendizaje

Descripción y análisis

El 87 % de los representantes estuvo totalmente de acuerdo y el 7 % de acuerdo en que el programa contribuye en ampliar sus conocimientos acerca de la intoxicación plúmbica, resultados favorables para el programa, sin embargo, un 6 % de los padres se mantuvieron neutro, ya que manifestaron no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo.

19. El programa contribuye a mejorar el rol de paternidad

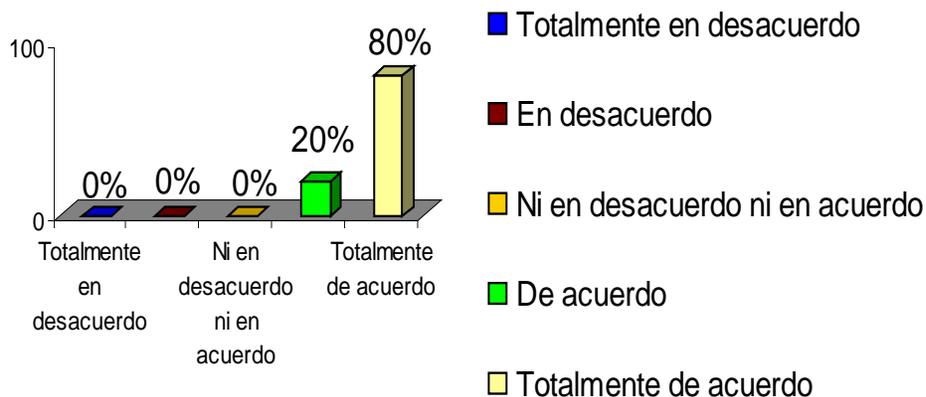


Gráfico 108. Contribución al rol de paternidad

Descripción y análisis

El 80 % de los asistentes a la charla, estuvo totalmente de acuerdo y el 20 % de acuerdo, en que el programa contribuye a mejorar el rol de paternidad, siendo un porcentaje total del 100 % de los representantes que manifestaron una actitud favorable en relación a este item.

20. El programa contribuye poco a disminuir la exposición del plomo en el hogar

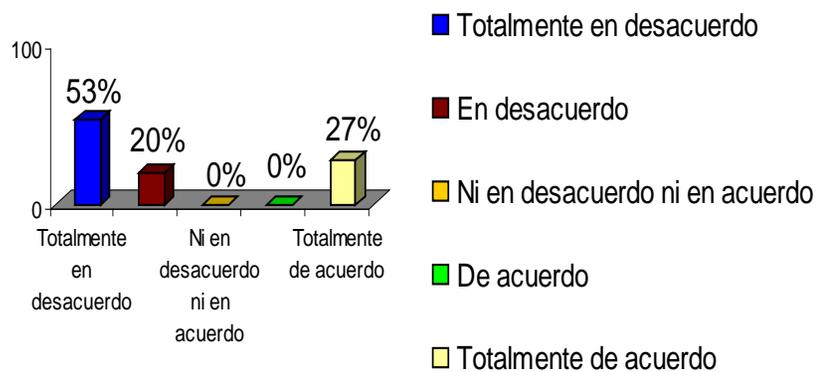


Gráfico 43. Contribución a la disminución de la exposición del plomo en el hogar

Descripción y análisis

El 53 % de los participantes expresaron estar totalmente en desacuerdo, y un 20 % en desacuerdo en que el programa contribuye poco a disminuir la exposición del plomo en el hogar, resultados favorables, en contraste a un 27 % que considera estar de acuerdo.

21. El programa contribuye a orientar a familiares y comunidad sobre la temática

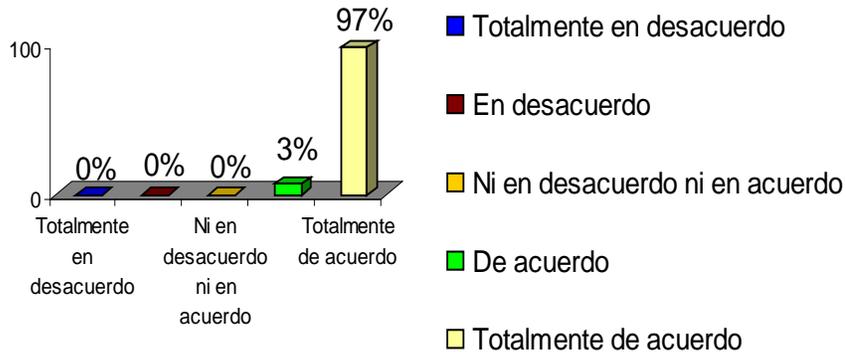


Gráfico 44. Contribuye a la orientación comunitaria

Descripción y análisis

El 97 % de los padres, estuvo totalmente de acuerdo y el 3 % de acuerdo en que el programa contribuye a orientar a familiares y comunidad sobre la temática, siendo un total del 100 % de los participantes en manifestar esta actitud favorable para la evaluación de la satisfacción del programa.

V. Evaluación Global y Sugerencias

La evaluación global estuvo conformada por valores de 4 a 5, considerándose una actitud favorable hacia las actividades realizadas, dentro de las sugerencias mencionan lo siguiente:

- Realizar la actividad de charla en un horario de 5:00 pm a 6:00 pm, ya que se les dificultó llegar puntual a las 4:00 pm por compromisos laborales.
- Realizar seguimiento en los casos puntuales de algunos niños que presentan altos niveles de plomo en sangre, en conjunto con los representantes.

- Aplicar el programa a las docentes para que en la escuela también se cumpla con las medidas preventivas.

En cuanto a los comentarios escritos, se encontró siguiente:

- “Me pareció interesante”.
- “Me parece excelente”.
- “No sabía nada de esto y me gusto que me mantuvieran al tanto”.
- “Me gustaría asistir a más encuentros de formación de ese tipo”.
- “Si hacen otros talleres para padres, vendría sin dudarlo”.

También hubo dos representantes que ofrecieron la siguiente donación:

- Una página web gratuita por un año, para propagar información, en la cual se podrían incluir foros e invitar a participar los especialistas en el área.
- Un taller dictado por una psicopedagoga dirigido a las maestras de cómo debe ser la integración escolar para estos casos y las estrategias más adecuadas para el aula.

Hallazgos de la Evaluación

La asistencia a la charla informativa estuvo conformada por el 60% de los representantes del centro, a pesar de que el 97 % de los representantes manifestaron en el diagnóstico inicial, estar interesados en participar en el programa, siendo los compromisos laborales las principales causas de la ausencia. Cabe destacar que el sexo femenino fue el predominante, siendo las madres las más interesadas en llegar puntualmente y participar aunque tuviesen que desplazarse de su ámbito laboral antes de culminar su jornada diaria, agotadas manifestaban el esfuerzo que hicieron en

estar allí presentes alegando que sus hijos son prioridad y así tuviesen que hacer sacrificios, tenían muchas ganas de aprender.

De los participantes presentes tenían como formación académica en mayor porcentaje en Ciencias Sociales e Ingeniería, arquitectura y tecnología, y en sitio laboral la industria, quizás sintieron mayor afinidad en cuanto a los contenidos que se iban abordar. Así como también se contó con la presencia de ambas madres de los niños que en diagnóstico inicial se determinó ser los mayores niveles de plomo en sangre de la matrícula que maneja el centro educativo y que a su vez sus niños presentaban características de espectro autista. Por otro lado, en relación a la evaluación de la satisfacción del programa, se dividió en cuatro áreas; Planificación y gestión del programa, recursos, metodología y clima de aprendizaje y evaluación global y sugerencias.

En cuanto a la planificación y gestión del programa, se encontró que la mayoría de los participantes respondió en escalas favorables los siguientes indicadores

- Se explicó con claridad los objetivos del programa.
- Los contenidos del programa se adaptaron a sus necesidades e intereses.
- La duración del programa se ajustó al contenido.
- El horario del programa ha sido el adecuado.
- El programa ha estado bien organizado por el facilitador.

En cuanto a los Recursos (Materiales y Humanos), se encontró que la mayoría de los participantes respondió en escalas favorables los siguientes indicadores

- Las condiciones físicas del aula han sido las adecuadas.
- Los materiales utilizados han sido útiles.
- El facilitador que ha impartido el programa lo hizo adecuadamente.

En cuanto a la Metodología y Clima de Aprendizaje, se encontró que la mayoría de los participantes respondió en escalas favorables los siguientes indicadores

- Los contenidos se explicaron con claridad.
- El facilitador aclaró sus dudas.
- Siguieron el ritmo de los contenidos.
- El facilitador logró motivarlos.
- El nivel de participación fue alto.
- Se logró vincular sus conocimientos previos con el obtenido.
- El programa les pareció interesante.
- Consideran que el programa contribuye en ampliar sus conocimientos acerca de la intoxicación plúmbica.
- Consideran que el programa contribuye a mejorar el rol de paternidad.
- Consideran que el programa contribuye a disminuir la exposición del plomo en el hogar.
- Consideran que el programa contribuye a orientar a familiares y comunidad sobre la temática.

En cuanto a la Evaluación Global y Sugerencias, se considero en escalas de 4 y 5 siendo las mayores puntuaciones ya que corresponden a las escalas de actitud favorable en cuanto a la evaluación de la satisfacción del programa.

En relación a las sugerencias se registró el cambio de horario de la charla, realizar seguimiento en los casos puntuales de los niños con intoxicación plúmbica, presentarles la charla a las maestras para que ellas cumplan con las medidas preventivas en el ámbito escolar y como propuestas ofrecieron una donación de una pagina web y un taller para los docentes de estrategias de integración escolar con niños con Intoxicación Plúmbica.

CONCLUSIONES

En el proceso de la presente investigación se logró determinar en la mayoría de los sujetos estudiados, dos términos los cuales se describen a continuación;

- *Presencia de Indicadores protectores:* los padres laboran en sitios de trabajo que se podrían considerar libre de exposición al plomo, inconstancia de remodelaciones en sus hogares, sus hijos (as) consumen agua potable, vegetales verdes y derivados de la leche, mantienen higiene en las manos antes de comer y no han presentado características escolares de alerta.

- *Presencia de Indicadores de alerta:* los padres desconocen las causas, medidas preventivas, características, tratamiento y diagnóstico de la intoxicación por plomo, utilizan en el hogar utensilios de cocina de material plástico y teflón, viven en zonas con alto tránsito automotor, no le lavan con regularidad los juguetes de sus hijos (as), ni se lavan las manos antes de dormir.

En un porcentaje minoritario, se encontró que los padres laboran en industrias (24 %), utilizan agua de grifo para cocinar (21 %), tienen herrerías cercanas a su hogar (< 300 mts.) (16 %), sus hijos (as) juegan con zapatos (47 %), con cosméticos (32 %) y cepillos de barrer (32 %), consumen enlatados (21 %), se chupan los dedos (42%), comen objetos no alimenticios (32 %) y presentan dificultades en el lenguaje (26) %. El valor promedio de los niños y niñas menores de 6 años, estudiantes del Centro de Educación Inicial Ludwig Van Beethoven que presentaron exámenes de plomo en sangre fue de 7,9 mg/dl.

El 10 % de los niños y niñas que presentaron exámenes de plomo en sangre tienen cifras mayores a 10 mg/dl, son de sexo masculino y poseen características de espectro autista, con un rendimiento escolar de regular a bajo de acuerdo a lo esperado para su edad. Cabe destacar que los compromisos laborales fueron las principales causas de la ausencia de los representantes. El sexo femenino (madres), fue el predominante en la asistencia y participación del programa educativo.

En relación a la evaluación de la satisfacción del programa, arrojo que en cuanto a:

- *Planificación y gestión del programa*; claridad en los objetivos del programa, contenidos adaptados a sus necesidades e intereses, duración y horario adecuados, organización.

- *Recursos (Materiales y Humanos)*; condiciones físicas adecuadas, materiales útiles, facilitador adecuado.

- *Metodología y Clima de Aprendizaje*; claridad en contenidos y dudas, adecuado ritmo en los contenidos, motivación, participación, vinculo de conocimientos previos con el obtenido, contribución en ampliar conocimientos acerca de la intoxicación plúmbica, mejorar el rol de paternidad, disminuir la exposición del plomo en el hogar y orientar a familiares y comunidad sobre la temática.

Para finalizar, la evaluación global que los padres y representantes consideraron las escalas de 4 y 5, siendo las mayores puntuaciones, ya que ambas, corresponden a una actitud favorable en cuanto a la evaluación de la satisfacción del programa. En relación a las sugerencias de los padres y representantes se registró el cambio de horario de la charla, realizar seguimiento en los casos puntuales de los niños con intoxicación plúmbica, presentarles la charla a las maestras para que ellas cumplan con las medidas preventivas en la rutina diaria escolar, y como propuestas ofrecieron

una donación de una página Web y un taller para los docentes sobre estrategias de integración escolar para niños y niñas con Intoxicación Plúmbica.

Se concluye partiendo de la experiencia de la presente investigación que los representantes demostraron que pueden aportar ideas para favorecer la salud de los niños y niñas, comprendieron que a pesar que existen muchos factores influyentes externos a su contexto, los adultos pueden a partir de la divulgación de la información proteger a sus familias y propiciar un espacio social organizado en torno a la exigencia de nuestros derechos para gozar de un ambiente sano, por otro lado, surgió la necesidad de la creación de una norma de convivencia escolar, la cual consiste en sugerir como requisito de inscripción al CEM Ludwig Van Beethoven, el examen de plomo en sangre, por medio de una asamblea de padres, en presencia de un defensor escolar y de la supervisora de la institución del municipio escolar Nro. 12 para que sea aprobado dentro del marco legal.

RECOMENDACIONES

- Para futuras investigaciones en el área se recomienda ejecutar proyectos educativos de prevención a la intoxicación plúmbica a otras instituciones abarcando una mayor población, a través del financiamiento de algún ente público o privado para que logre extenderse a nivel nacional.
- Hacer uso de los medios de comunicación, radio, prensa, cine, en donde se enseñe a la comunidad en general como protegerse del plomo desde la cotidianidad del hogar.
- Que el programa pueda en una segunda fase dirigirse al personal docente y luego este a al sector estudiantil a través de los proyectos de aprendizaje o en la realización de su Proyecto Educativo Integral Comunitario para que todos los actores escolares puedan aportar soluciones, mecanismos y procedimientos.
- Presentar iniciativas desde otros espacios sociales para la motivación hacia el compromiso social en relación a la salud pública.
- Realizar en los Centros de Educación Inicial adaptaciones curriculares para niños y niñas con niveles de plomo en sangre en pro de su prosecución escolar.
- Registrar en los niños menores de seis años sus características y desempeño escolar, teniendo en cuenta que la intoxicación plúmbica no se descarta sólo con el examen de sangre, pues el plomo ya pudiese estar acumulado en los huesos y dientes.

- Hacer campañas de motivación a los representantes en la participación de charlas que se realicen en las escuelas, en donde ellos logren priorizar la salud de sus hijos del ritmo de vida acelerada, especialmente por compromisos laborales.

- Orientar a las familias que los padres (masculinos) también deben participar en las actividades escolares para que apoyen a las madres en el rol que cumplen de paternidad.

- Ofrecer la charla por lo menos dos horarios diferentes, una en la mañana y otra en tarde, brindando flexibilidad a los diversos horarios laborales que tienen los representantes para facilitar su asistencia.

- Diseñar un programa que abarque no sólo el plomo sino, otros metales pesados que también pudiesen estar presente en el organismo de los niños y niñas.

- Se considera que un proyecto, por más innovador que este sea, pudiese fracasar si los participantes no aplican luego las medidas preventivas que se proponen, por ello, se recomienda que más allá de una divulgación ocasional, sea una formación constante en la escuela para así proteger la salud de nuestros niños y niñas para prevenir futuras discapacidades.

REFERENCIAS

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (2007). *La toxicidad del plomo ¿Cuáles son las normas de niveles de plomo en Estados Unidos?* [Documento en línea], Disponible: http://www.atsdr.cdc.gov/es/csem/plomo/es_pb-normas.html [Consulta: 2012, Junio 15].

Aguilar, J., Bermejo, P., Romero, M., García, R., Sardiñas, O., y Orris, P., (2003). *Niveles de plomo en sangre y factores asociados, en niños del municipio de Centro Habana*. Revista Cubana de higiene y Epidemiología, 41 (2). Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM).

Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Quinta edición. Caracas: Editorial EPISTEME.

Ausbel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1968) *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. [Documento en línea], Disponible: factorhumano.tripod.com. [Consulta: 2013, enero 10].

Barrios, A. (1994). *Alteraciones neurológicas, óseas y gastrointestinales en niños preescolares y escolares con factor de riesgo epidemiológico elevado de sufrir exposición o intoxicación por plomo en Valencia 1986-1994*. Trabajo de grado de postgrado para optar al título de especialización en puericultura y pediatría. Facultad Ciencias de la Salud Universidad de Carabobo.

Benarroch, L. (s/f) *Recomendaciones a pacientes* [Folleto] Venezuela.

Calderón, L., Mora, Z., Gómez, N., Lacruz, L., Jiménez, J., Naranjo R., et al. (2006). *Efectos del plomo sobre algunos parámetros bioquímicos, coeficiente Intelectual y variables antropométricas en escolares*. Vitae Academia Biomédica Digital Universidad Central de Venezuela, N° 29. [Documento en línea], Disponible: <http://vitae.ucv.ve/?module=articulo&rv=14&n=299>. [Consulta: 2011, noviembre 10].

Cantú, P., Reyes, R., Acuña, S., Guzmán, G., y Flores, G., (2002). *Relación de los Niveles de Plomo en Sangre con la Ingesta de Calcio e Hierro en Mujeres Potencialmente Gestantes*. Facultad de Salud Pública y Nutrición , Universidad Autónoma de Nuevo León (México) Vol 3 No.3 Julio-Septiembre 2002. [Documento en línea]. Disponible: http://www.respyn.uanl.mx/iii/3/articulos/plomo_en_sangre.html. [Consulta: 2012, octubre 4].

Carmona, G., Arellano, M., y Villasana, L., (2007) *Riesgos tóxicos en el Hogar, prevención y tratamiento*. 1era Edición. Venezuela: Editorial Andrea C.A.

Centers for Disease Control (CDC). (2005) *Blood Lead Levels United States, 1999-2002*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.cdc.gov/nceh/lead/publications>. [Consulta: 2012, enero 14].

Centers for Disease Control (CDC). (2003) *Surveillance for Elevated Blood Lead Levels Among Children - United States, 1997--2001*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.cdc.gov/nceh/lead/publications>. [Consulta: 2012, enero 14].

Centro de Asesoramiento Toxicológico “Dr. Jorge Lizarraga” (CATOX). Dpto. de Toxicología Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. *Prevención de la Contaminación por Plomo* (s/f). [Folleto]. Carabobo.

Chaochun, Z. y Zhengyan, Z., (2004). *Blood Lead Levels Among Children Aged 0-15 Years in Hangzhou China*. Indian pediatrics, Volumen 41, 404-406. The Children's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, 57# Zhugan Xiang, Hangzhou, 310 003, China.

Constitución. (2000). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.453, marzo 24, 2000.

Cousillas, A., Pereira, L., Alvarez, C., Heller, T., De Mattos, B., Piastra, C., et al. (2008). *Comparative study of blood lead levels in Uruguayan children (1994-2004)*. Departamento de toxicología e higiene ambiental, Facultad de química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Abril, 122(1):19-25. 2007 [Documento en línea], Disponible: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17968512>. . [Consulta: 2012 Enero 10].

Correia, A. y Martin, M., (2004). *Potencial Impacto ambiental de la disposición final de baterías usadas de teléfonos celulares en vertederos municipales*. Ingeniería UC. 11 (3): 41-51.)

Dip, P., (2003). *Intoxicación con plomo en la infancia, Todavía un problema después de un siglo*. Journal of paediatric Child Health, 39,623-626.

Disalvo, L., Aab, C., Pereyras, S., Pattín, J., Apezteguía, M., Iannicelli, J., et al. (2009) *Blood lead levels in children from the city of La Plata, Argentina. Relationship with iron deficiency and lead exposure risk factors*. Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas (IDIP) Argentina, Agosto, 107(4):300-6. [Documento en línea], Disponible: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19753436>. [Consulta: 2012 Enero 09].

Gómez, C. (2000). *Proyectos Factible... .anificación, formulación y ejecución*. Editorial Prografica. 2da edición. Valencia, Venezuela.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2007). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores.

Hurtado, C., Gutiérrez, M. y Echeverry, J., (2008). *Aspectos clínicos y niveles de plomo en niños expuestos de manera paraocupacional en el proceso de reciclaje de baterías de automóviles en las localidades de Soacha y Bogotá, D.C*. Revista Biomédica del Instituto Nacional de Salud, marzo, vol. 28, número 001, Colombia [Revista en línea], Disponible: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=8432810828>. [Consulta 2012, Enero 10].

Labrador R., I. (2003). *Programa Educativo orientado a la prevención de la intoxicación mercurial en el área clínica a los estudiantes de 3er año de la facultad de odontología de la U.C*. Trabajo presentado ante el área de Estudios de Postgrado para optar al título de magíster en Investigación Educativa. Universidad de Carabobo.

Lede, R., Capurro, H., Rosanova, M., Petrungraro, V., y Copertari, P. (2010). *Evaluación Tecnológica: “Consecuencias para la salud de una elevada concentración de de plomo en sangre en niños menores de 6 años”*. Ministerio de Salud de la Nación. Argentina: Comisión Nacional Salud Área de Evaluación de Tecnologías en Salud. [Informe].

Ley Orgánica de Educación. (2009). *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.929 (Extraordinario), Agosto 15, 2009.

Lugo, R. (2009). *Niveles de Plomo en Sangre y posibles factores de riesgo para intoxicación plúmbica en tres preescolares del municipio San Diego*. Trabajo presentado ante la dirección de postgrado para optar al título de Magíster en Toxicología Analítica. Universidad de Carabobo.

Martínez, N., Feldman, G., Granger, S., Chain, S., y Soria, N., (2012) *Intoxicación con plomo: evaluación clínica y estudios complementarios en niños*. Revista de Ciencias de la Salud [Revista en línea], (Especial): 9-15. Disponible: <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/2023/1780> [Consulta: 2012, mayo 14].

Masson, S., (1995). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. 1ª edición. Barcelona.

Matte, T. (2003). *Efectos del plomo en la salud de la niñez*. Salud Pública México. 45 supl 2:S220-S224. [Documento en línea], Disponible: <http://www.insp.mx/salud/index.html>. [Consulta 2012, octubre 15].

Medina, O., (2011). *Petrocasas al TSJ. El Universal, 9 de enero*. [Documento en línea]. Disponible: http://www.eluniversal.com/2011/01/09/pol_art_petrocasas-al-tsj_2151820.shtml. [Consulta: 2012, enero 10].

Menacho, S. (2013). *El Educador Social y la Educadora Social. Justificación de la necesidad de la Educación Social en la escuela*. [Revista en línea]. Revista de Educación Social (RES). N ° 16- enero 2013. Disponible: <http://educ.net.eduso>. [Consulta: 2013, enero 20]

Meneses, F., Richardson, V., Lino, M., y Vidal M., (2003). *Niveles de plomo en sangre y factores de exposición en niños del estado de Morelos México*. Centro de Investigación en Salud Poblacional. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México. Volumen 45(sup 2):203-208

Miroslavich, P., Klein, E., Yerena, E. y Martin, A. (2003). Marine biodiversity in Venezuela: status and perspectives. *Gayana*: 67:275-301.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007) *Subsistema de Educación Inicial Bolivariana: Currículo y Orientaciones metodológicas*. Caracas.

Monter, B., Ortiz, M., Nieto, L. Cubillas, A. (2012). *Proyecto de Educación ambiental para disminuir la exposición crónica a fluoruro y arsénico en el estado de San Luis Potosí*. [Resumen en línea]. Universidad autónoma de San Luis Potosí. Programas multidisciplinarios de posgrado en ciencias ambientales memorias de los seminarios de tesis – semestre (2011 -2012) / i 9. México. Disponible:http://evirtual.uaslp.mx/Ambiental/Pmpca/Docs/Cuaderno_resumenes_ST_PMPCA_12_2011%20envio.pdf [Consulta 2012, Septiembre 14].

Navas, A. (2005). *Alteraciones tubulares renales en niños Preescolares y escolares intoxicados por plomo y su evolución posterior al tratamiento con N-acetilcisteína oral*. Especialización en nefrología pediátrica. Universidad de Carabobo.

Pallela, S. y Martins, F. (2006). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Segunda Edición. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Libertador. (FEDUPEL).

Patrick, L. (2006). *Lead toxicity, a review of the literature. Part 1: Exposure, evaluation, and treatment*. [Documento en línea], Disponible: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16597190> [Consulta: 2012, febrero 13].

Pérez, R., (2000) *La Evaluación de Programas Educativos: Conceptos Básicos, Planteamientos Generales y Problemática*. Revista de Investigación Educativa. Vol. 18, n.º 2, p. 261-287. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Piaget, J. (1991). *Seis Estudios de Psicología*. Editorial Labor, S.A. Barcelona, España.

Quevedo, M. (2003). *Programa educativo para la prevención del VIH/SIDA, mediante el desarrollo del valor de la salud dirigido a los niños de 9 a 11 años de edad de la Escuela Básica*. Magíster en Educación mención Investigación Educativa. Universidad de Carabobo.

Red Ara, (2011). *Aportes para un diagnóstico de la problemática ambiental de Venezuela*. Embajada de Finlandia Caracas.

Riddell, T., Solon, O., Quimbo, S., Tan, C., Butrick, E., y Peabody, J., (2007). *Elevated blood-lead levels among children living in the rural Philippines*. Bulletin of the World Health Organization, Volumen 85 (9), 649-732.

Rincón, R. (1997). *Diseño de un programa educativo para la prevención de riesgos ocupacionales, dirigido a los estudiantes de pregrado de la escuela de bioanálisis para optar al título de magíster en Investigación Educativa*. Universidad de Carabobo.

Rodríguez, I. (2010). *Alimentos enlatados, mitos y realidades*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.cnnexpansion.com/manufactura/2010/09/21/alimentos-enlatadosmitos-y-realidades>. [Consulta: 2013, enero 10]

Rojas, G. (2004). *Programa educativo en la prevención de factores de riesgo en pacientes con sobrepeso y obesidad*. Magíster en Educación: mención Investigación educativa. Universidad de Carabobo.

Rojas, M., Espinoza, C. y Seijas, D., (2003). *Asociación entre el plomo en sangre y parámetros sociodemográficos en población infantil*. Revista Saúde Pública, 37(4), 503-509.

Rondon, G. (2011). *Programa Educativo de Prevención de la Salud bucal dirigido a los docentes de la unidad educativa Víctor Ángel Hernández, Municipio Santiago Mariño del estado Aragua. Para optar al título de magíster en Investigación Educativa*. Universidad de Carabobo.

Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa: Procedimientos para su diseño y validación*. Segunda edición, Barquisimeto: CIDEG. Horizonte.

Sharaf, N., Shakour, A., Amer, N., AbouDonia, M., y Khatab, N. (2008). *Evaluation of children's Blood Lead Level in Cairo, Egypt*. American-Eurasian Journal of Agriculture & Environmental Science, 3 (3), 414-419. Department of Environmental and Occupational Medicine, National Research Center, Cairo, Egypt Department of Air Pollution, National Research Center, Cairo, Egypt Department of Food Toxicology and Contaminants, National Research Center, Cairo, Egypt y El-Sahel Hospital, Cairo, Egypt. [Documento en línea], Disponible: [http://www.idosi.org/aejaes/jaes3\(3\)/18.pdf](http://www.idosi.org/aejaes/jaes3(3)/18.pdf). [Consulta: 2012, febrero 05].

Squillante, G., y Medina, E., (2000). *Relación entre indicadores de exposición a plomo en niños de edad pre-escolar y concentraciones ambientales del mismo*. Anales de Investigación. Memorias del III Congreso de Investigación en la Universidad de Carabobo, II, 279-291.

Suárez, B., Sifontes, C., Ochoa, G., Bastardo, G., Sánchez, J., y Sánchez, L., et. al. (2011). *Apuntes de Toxicología Ocupacional, Solventes, Metales, Plaguicidas, Gases, y Otras Sustancia*. IAE "Dr. Arnoldo Gabaldón". Ministerio para el Poder Popular para la Educación. Venezuela.

Tamayo, M., y Tamayo, (2009). *El proceso de la Investigación Científica*. 5ta edición. Editorial Limusa, México: Grupo Noriega Editores.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), (2011). *Manual De Trabajos de Grado y especialización y maestría y Tesis doctorales*. 4ta Edición. Editorial FEDUPEL, Venezuela.

Valadés, J. *Quelación con alimentos; Cómo eliminar metales pesados naturalmente*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002473.htm>. [Consulta: 2013, enero 10].

Vega, J., De Coll, J., Katekaru, D., Lermo, J., Escobar, J., Díaz M, et. al. (1999) *Intoxicación plúmbica crónica y alteraciones del crecimiento y desarrollo cognitivo-emocional en niños*. Centro Nacional de Salud Ambiental Enfermedades. Salud Pública Mexico.

Villen, M. (2012). *Utensilios de cocina*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.conasi.eu/blog/consejos-de-salud/toxicos-en-los-utensilios-de-cocina>. [Consulta: 2013, enero 10].