

# 38° CONGRESO ARGENTINO de PEDIATRÍA



La Niñez de Hoy  
DESAFÍO, OPORTUNIDAD Y ESPERANZA

DEPARTAMENTO  
DE SALUD AMBIENTAL

Ministerio de  
SALUD



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
CÓRDOBA

ENTRE  
TODOS



CIRCULO  
MÉDICO DE  
CÓRDOBA  
Ciencia, Educación y Cultura



Consejo de Médicos  
de la Provincia  
de Córdoba

## IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

## CONTAMINACIÓN DEL AGUA



***Magíster Nilda Gait***

**En Drogodependencia y Salud Pública –especialista en pediatría y toxicología**

**Jefa departamento de salud ambiental del ministerio de salud**

**exjefa del Servicio de Toxicología**

**Hospital de Niños de la Santísima Trinidad Córdoba**

**La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la Salud Ambiental Infantil Como**

**UNO DE LOS PRINCIPALES RETOS SANITARIOS DEL SIGLO XXI  
PROMOVIENDO EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS QUE PERMITAN  
ABORDAR, DIVULGAR Y RESOLVER LOS PROBLEMAS DE SALUD  
AMBIENTAL EN UNIDADES Y CENTROS DE REFERENCIA.**

**6 DE MARZO DE 2017 |  
GINEBRA - DE ACUERDO  
CON DOS NUEVOS INFORMES  
DE LA ORGANIZACIÓN  
MUNDIAL DE LA SALUD  
(OMS),**

**Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) el agua está contaminada cuando su composición se haya alterado de modo que no reúna las condiciones necesarias para ser utilizada beneficiosamente en el consumo del hombre y de los animales.**

### **Contaminación**

**Los principales contaminantes del agua son:**

- Basuras, desechos químicos de las fábricas, industrias,**
- Aguas residuales y otros residuos que demandan oxígeno**
- Algunos de los metales pesados, como el mercurio y el plomo, junto con el cadmio y el arsénico, son contaminantes graves**



**Contaminantes  
biológicos**

**Bacterias** (coliformes fecales, aeróbicas,  
heterotróficas y pseudomonas)

**Hongos**

**Virus**

**Protozoarios**

**Contaminantes  
químicos**

**Nitratos**

**Plomo y radón**

**Desinfectantes**

**Pesticidas**

**Clorados**

**Hidrocarburos**

**Benceno**

**Fluoruros y cobre.**



## ✗ Radón.

- ✗ es un gas radiactivo que proviene de la descomposición natural del uranio. Es un elemento que se encuentra en casi todos los suelos; se introduce en la vivienda a través de los materiales de construcción o del agua contaminando el aire que respiramos.

### El arsénico:

es un elemento cada vez más identificado especialmente en aguas de pozo proveniente de suelos con alto contenido del mismo que es movilizado hacia las aguas subterráneas. La exposición digestiva crónica por ingesta a través del agua se asocia a una gran diversidad de efectos adversos, entre ellos el cáncer. –

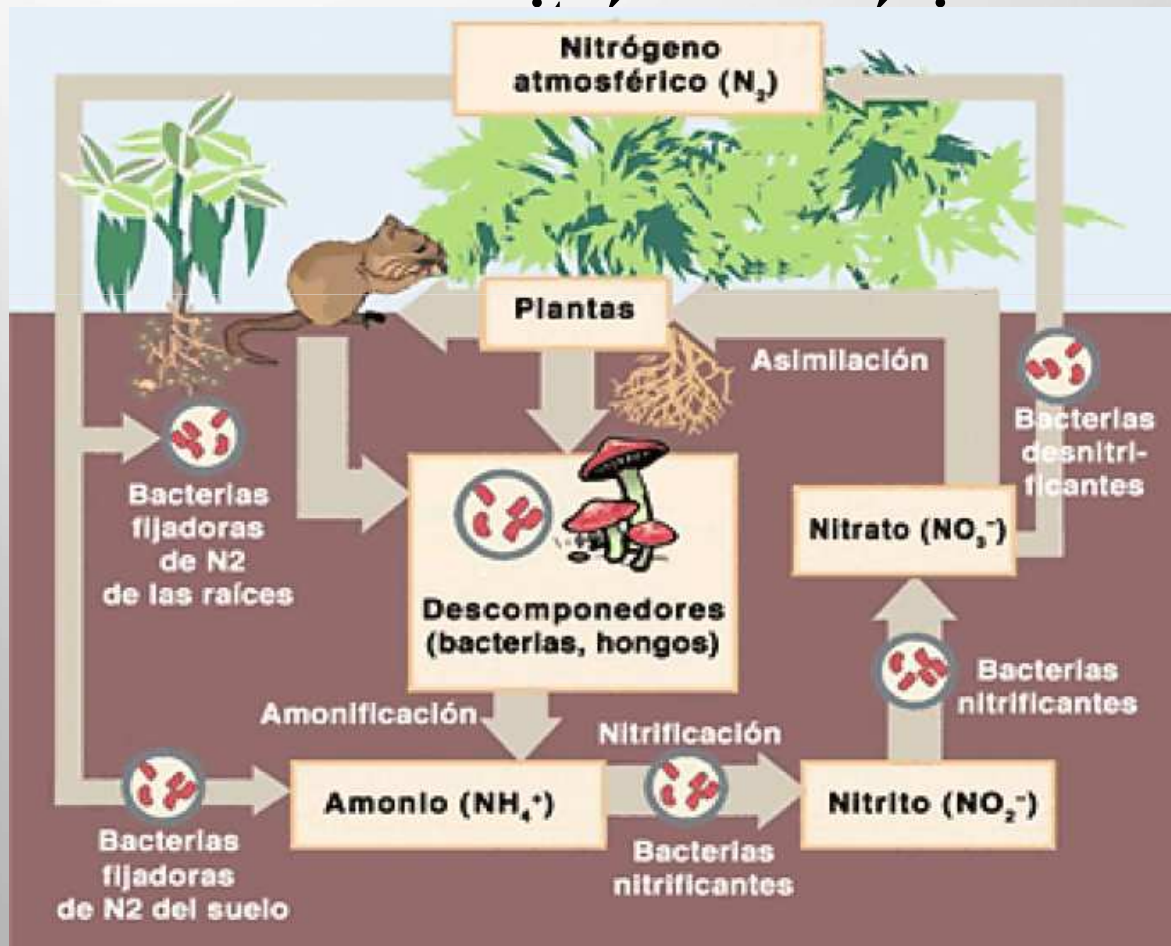
### El plomo:

la contaminación ambiental por plomo constituye un problema sanitario mundial, ya que tiene gran ubicuidad ambiental y puede provocar efectos adversos en todos los sistemas orgánicos, corporales.



# Nitratos en el ambiente

**Nitratos**: Aparecen en el suelo y en las aguas superficiales y subterráneas por la descomposición de materiales y por acción microbiana del material nitrogenado orgánico (proteínas vegetales, animales y excretas). **Nitritos**: Se forman por acción bacteriana sobre el amoníaco y por acción oxidativa.



## Ciclo del Nitrógeno

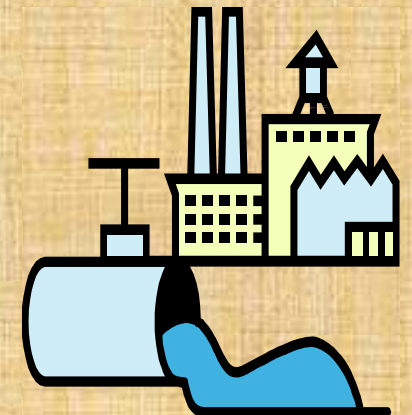
Donde lo encontramos

- ✓ **Fertilizantes.**
- ✓ **Materia descompuesta origen animal y vegetal**
- ✓ **Efluentes domésticos.**
- ✓ **Eliminación de lodos cloacales**
- ✓ **Descargas industriales.**

# ... nitratos

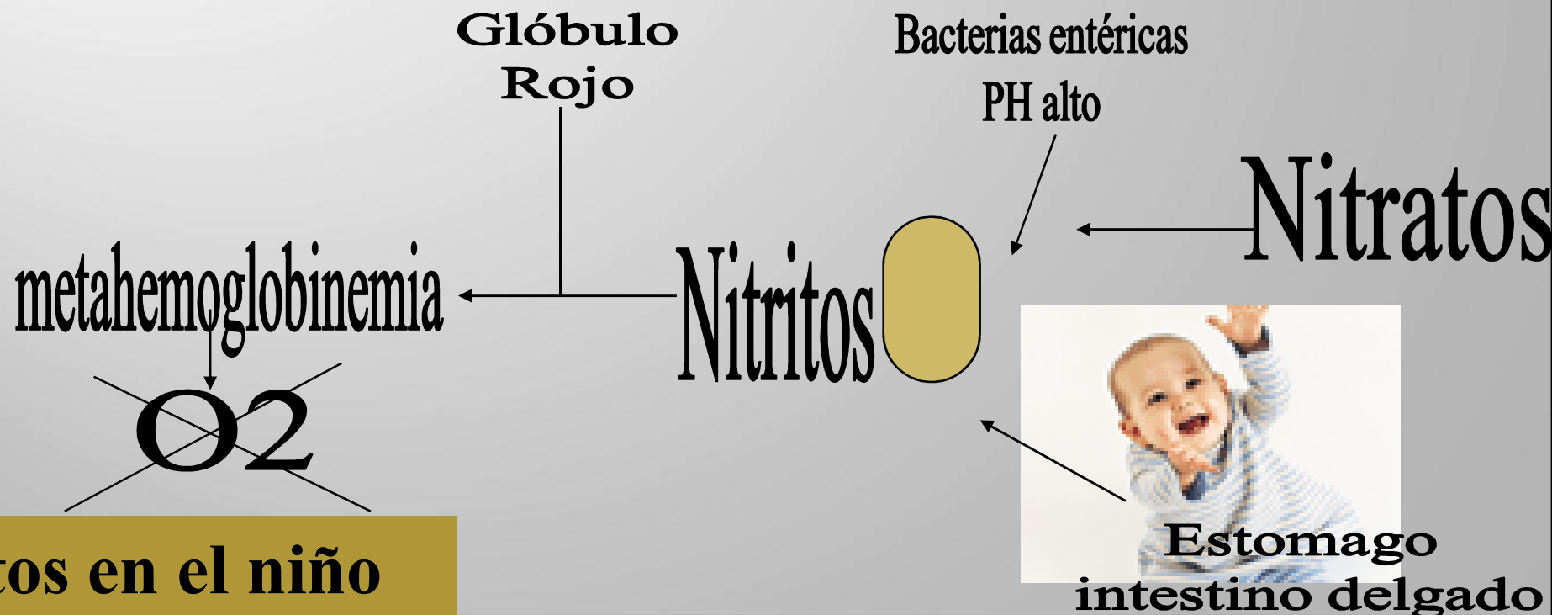


- ▣ La presencia de nitratos en alimentos y en agua potable por: los efectos tóxicos producidos por exceso de nitrato en la dieta y por otra parte puede causar la formación endógena de N-nitrocompuestos de efectos cancerígenos (nitrosaminas), estos son agentes teratogénicos, mutagénicos y probables carcinógenos altamente peligrosos para la salud humana
- ▣ . La principal fuente de ingestión son los vegetales siempre que el agua de bebida se mantenga en niveles aceptables
- ▣ Los **Nitritos** a dosis elevadas son:
  - ▣ • Anti tiroideos
  - ▣ • Muta génicos
    - ▣ • Producen Alteraciones del comportamiento y reproducción.
- ▣ *Según la O.M.S. la dosis admisible es*
  - *30-50mg/l de Nitratos en agua.*
  - *Residuos de alimentos 0,01% de Nitritos.*



En los primeros meses de vida el estomago del bebe no produce gran cantidad de ácidos, lo que favorece el asentamiento de bacterias en el tramo superior del intestino delgado; estas bacterias transforman de nitratos ingeridos en nitritos.

Los bebes en los primeros meses de vida tienen un mayor porcentaje de Hemoglobina fetal, que cuando los nitratos se oxidan pasan a nitritos formando Metahemoglobinemia que no puede transportar el Oxigeno llevando a la asfixia y a la cianosis.



**Nitratos en el niño**

# Síntomas y Signos

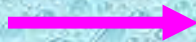
## Porcentajes de Metahemoglobinemia:

>10% Cianosis.

> 20% Vértigos, cefaleas, polipnea,  
taquicardia,  
astenia.

> 60% Alteración de la conciencia  
y trastornos neurológicos.

> 70% es mortal.





# CONCLUSIONES

- ✘ No toda el agua que hay en nuestros ecosistemas puede ser bebida sin riesgo de comprometer la salud.
- ✘ El agua de ríos, lagos y otras fuentes debe ser potabilizada, esto significa que debe pasar al menos por un proceso de filtrado y desinfección
- ✘ Mediante este método se pueden eliminar elementos indeseables como partículas de sólidos inorgánicos, orgánicos y microorganismos.
- ✘ Agua potable es aquélla que puede beberse sin peligro, pues no provoca daño para la salud.



## RECOMENDACIONES

- Generar mecanismos para evitar el consumo de agua sin potabilizar. •
- Proponer la, implementación de controles de la calidad de agua
- 
- 
- Fomentar la utilización, racional del recurso.





**NIVELES DE META HEMOGLOBINA DE UNA POBLACIÓN INFANTIL Y ADULTA EXPUESTA A NITRATO EN AGUA DE POZO EN UN BARRIO DE CÓRDOBA ESTUDIO EPIDEMIOTOXICOLÓGICO DE ESCORPIONISMO EN EL HOSPITAL DE NIÑOS, DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA EN EL 2004 - 2005**

# Problema



## hipotesis

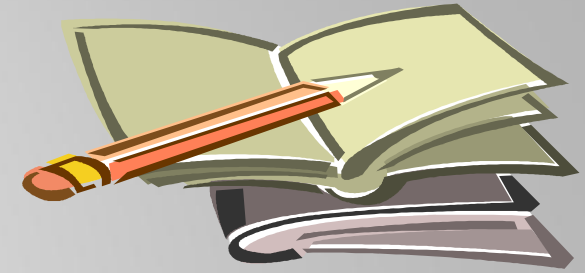
**A-** Cuales serán las consecuencias y riesgo en la salud de un grupo de personas que consumen agua de pozo contaminado con nitrato en un barrio de la ciudad de Córdoba?

Hipótesis

**B-** Cuales son las medidas que de los ámbitos oficiales involucrados en salud se deberán tomar a través de la información brindada?

- ▣ La población asintomática o con síntomas leves entre 0 -5 y 25 -75 años del barrio Residencial América de la Provincia de Córdoba
- ▣ que son los consumidores de agua de pozo con nitratos muestran niveles de metahemoglobinemia elevados.

# Objetivos



- \* Definir los niveles de Metahemoglobinemia en una población expuesta a nitratos de agua de pozo en un barrio de la ciudad de Córdoba.
- \* Satisfacer en forma eficiente y eficaz la demanda de un grupo poblacional .
- \* Determinar riesgos y daño a la salud a corto, mediano y largo plazo por el consumo de agua de pozo con nitratos.

# Materiales y métodos



- Investigación exploratoria, descriptiva, prospectiva comparativa.
- Historia clínica Tóxico Ambiental

## Población:

**De los 5 barrios de Córdoba, que estuvieron afectados con contaminación por Nitratos – Nitritos, se tomo al Barrio Residencial América para realizar el estudio porque sus valores en el estudio químico en agua, superaban a los 4 restantes.**

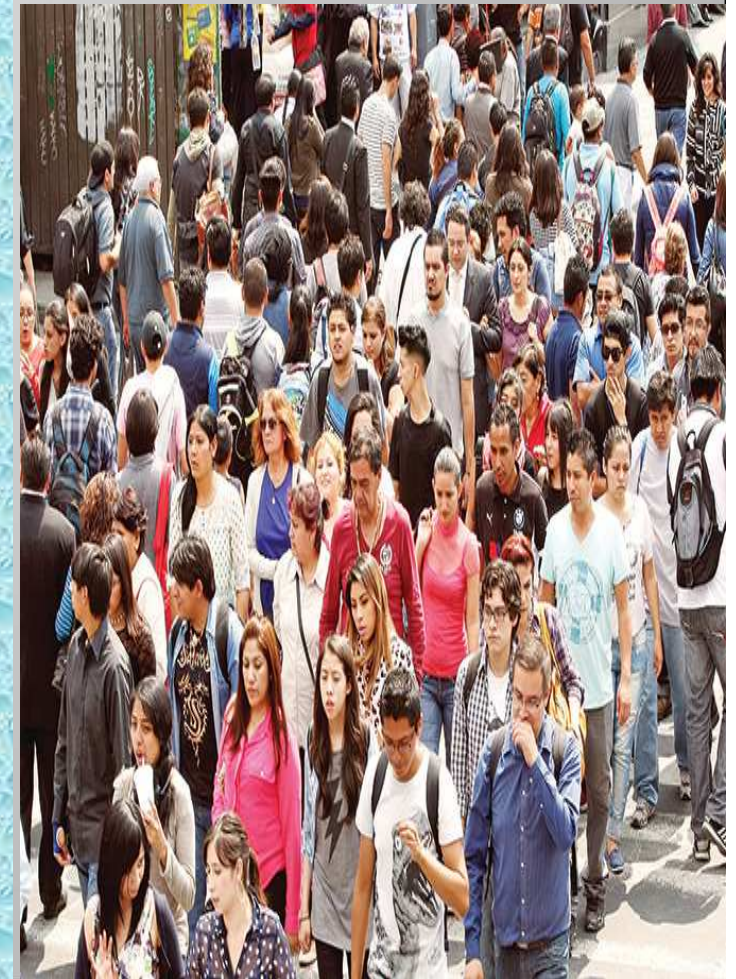


## POBLACION

La población fueron 105 personas que consumían agua de pozo, el que fue realizado por una empresa privada su construcción se encontraba cerca de las capas freáticas

En el estudio se descartaron 61 personas que no cumplieron con todos los requisitos requeridos para el mismo (ej. continuidad en el seguimiento clínico y de laboratorio);

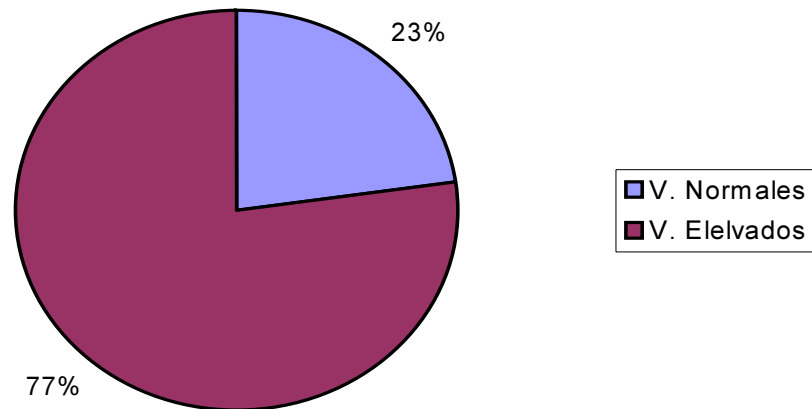
**la muestra esta formada por 44 personas** expuestas al contaminante que asistieron voluntariamente a la realización de estudios clínicos toxicológicos y de laboratorio (cumpliendo con las dos tomas de muestras con un intervalo de 30 días) por lo tanto el muestreo se constituye en el universo y se seleccionó uno de los barrios afectado por la problemática.



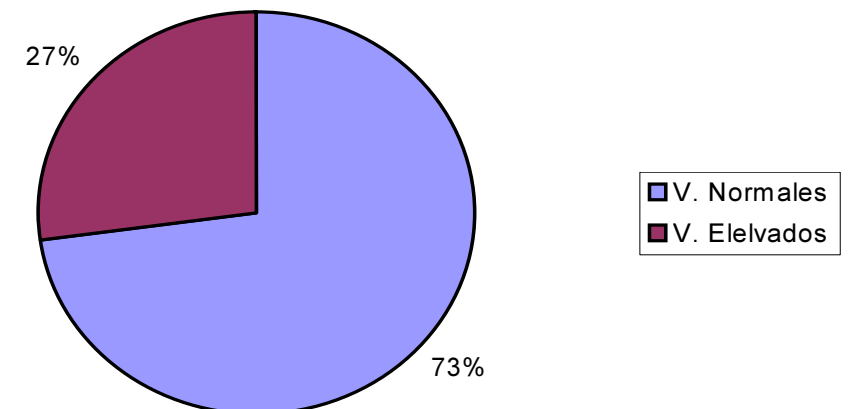
# Resultados



**PORCENTAJE DE PERSONAS AFECTADAS EN LA PRIMERA TOMA DE MUESTRAS**



**PORCENTAJE DE PERSONAS AFECTADAS EN LA SEGUNDA MUESTRA**



**Porcentajes de personas afectadas por el consumo de agua de pozo con Nitratos; de los 44 pacientes estudiados se evidencia un 77% con niveles altos de metahb en el primer muestreo, evidenciándose un descenso a un 27% a los 30 días de la primera toma habiéndose suprimido la fuente de contaminación.**



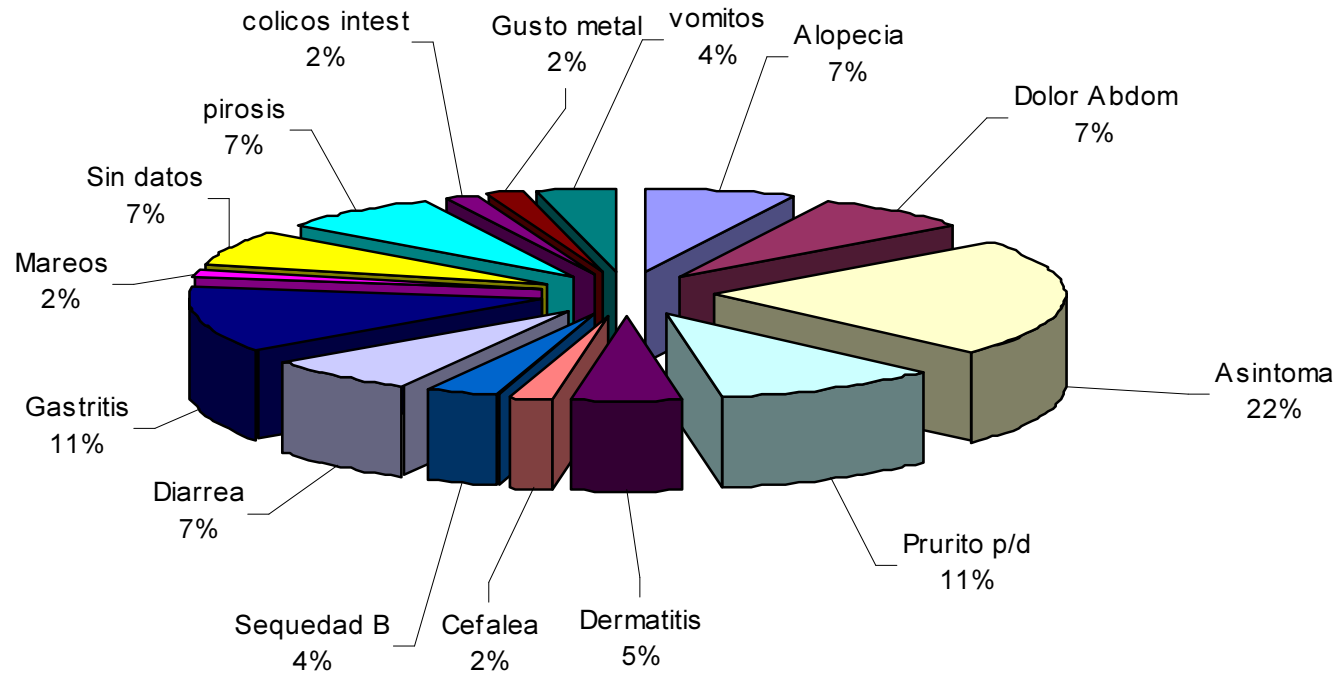
# Toxicocinetica

Vida Media de nitrato: < 1 hora

Vida Media de metabolitos: < 1 a 8 hs



## Distribución de los síntomas predominantes



**Muestra en forma porcentual los síntomas y signos presentados por la población en estudio.**

# Conclusión

La población asintomática o con síntomas leves entre 0-5 y 25-75 años que consumieron agua de pozo con nitrato mostraron valores de meta hemoglobina por arriba de los niveles normales( VN: 1,7% hb total); después de este estudio y diagnostico epidemioclinicotoxicologico surgen medidas de remediación por organismos gubernamentales.

\*Conexión a una red publica( hasta la conexión se aporta a los vecinos agua libre de contaminante en camiones cisternas).

\*Evaluación en el termino de 1 año a la población expuesta.

El accionar a tiempo hace que la demanda de este grupo poblacional sea satisfecha

# Prevención

- No** existen químicos que **destruyan** los nitratos del suelo ni de las aguas.
- 2) Usar **aguas libres de Nitratos** en la preparación de fórmulas lácteas infantiles.
  - 3) Los **filtros** no lo quitan.
  - 4) **No hervir** el agua contaminada con nitratos , por aumentar su concentración.
  - 5) El valor permitido de **nitritos** en el agua potable no debe ser mayor de **10ppm.**
  - 6) Los pozos **no** deben estar cerca de **sistemas sépticos.**
  - 7) **No** utilizar en forma indiscriminada **fertilizantes** para enriquecer el suelo por la contaminación de los acuedíferos.

**Medidas a implementar:** *Construir un nuevo pozo.*  
*Conectarse a un sistema de red publica*



**Estudios de Campo en Córdoba: Capital e Interior, realizados por la Unidad Tóxico Ambiental (Hospital de Niños Hospital San Roque) Período 2004-2008**

- ◆ **Villa Allende: 234 pacientes**
- ◆ **Cosquín: 18 pacientes**
- ◆ **La Calera: Relevamiento del lugar**
- ◆ **Bower: 82 pacientes**
- ◆ **Va. Dolores: 67 pacientes**
- ◆ **Río Tercero (Va Asca subí): 26 pac**
- ◆ **Gral. Cabrera: 41 pacientes niños y 9 pacientes adultos.**
- ◆ **Capital: Centro: 9 ( policías fosfinas / 5 (lbt privado ) gases volátiles- organoclorados.**
- ◆ **Ituzaingo: 17 pacientes**
- ◆ **Res. América: 105 pacientes**
- ◆ **Alta Cba: 113 paciente**
- \* **Río IV: 15 pac. Pb y 3 flia estud.**
- ◆ **La Carbonada: 4 pacientes**
- ◆ **Va. María: 44 pacientes**
- ◆ **Justiniano Pose: 12 pacientes**
- ◆ **Freyre: 306 pacientes**

# Departamento de Salud ambiental Ministerio de Salud de la Provincia

PUNILLA

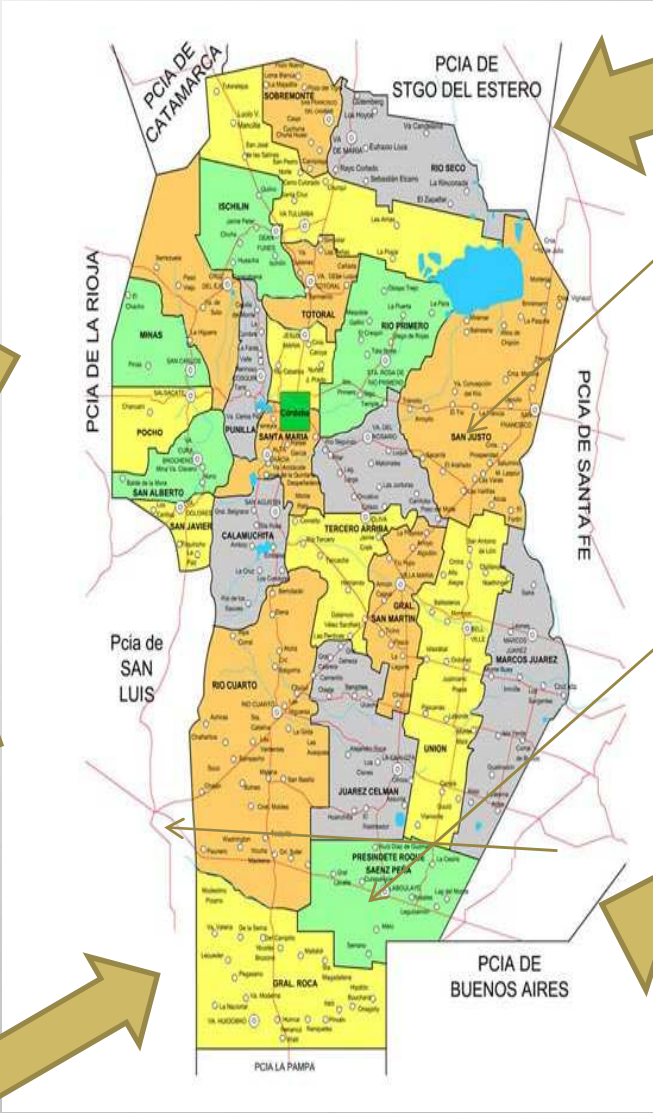
Alto de Chinián



Carlos Paz



Jesús María



La Para



CHAJAN



# Departamento de Salud Ambiental Ministerio de Salud de la Provincia

RIO



F.P.A



Ciencia y Tecnología



Marull



Secretaria de Equidad



Consejo de Médicos



(I.P.E.T) N° 77 "Barrio Ciudad de misSueños Anexo

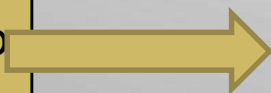
Jornadas Bioquímicas



Ministerio de Trabajo



Oncativo



## REUNIONES:

- Ministerio de ciencia y tecnología.
- Secretaria de Equidad y Promoción del Empleo
- Reunión intersectorial por ley 18352, ley Meconio.
- Ministerio de agua, Ambiente y Servicios públicos.
- Reunión con la Fuerza Policial anti narcotráfico (F.P.A)
- Reunión con la Municipalidad.
- Secretaria de Promoción y Prevención
- Grupo de negociadores de la policía de Córdoba

# Respuesta a problematica



Jornadas ministerio de trabajo



**ESCORPIONISMO:**  
ALERTA Y PREVENCIÓN  
23-02 2017  
11 hs.

 Auditorio Ministerio Ciencia y Tecnología  
Álvarez de Arenales 230

Disertantes

*Dra. Mgter. Nilda Gaitth.* Directora del Departamento de Salud Ambiental de la Provincia de Córdoba. Ministerio de Salud de Córdoba.

*Mgter. Laura López.* Coordinadora de Zoonosis, Área de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba.

*Ing. Agrónomo Claudio Guzmán.* Programa de Zoonosis, Área de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba.

*Bioq. Esp. Julieta Borello;* Programa Agroquímicos, CEPROCOR- MinCyT.

*Bioq. Florencia Herrero;* Programa Agroquímicos, CEPROCOR-MinCyT.



Proyecto de Ley  
18352/L/16

Screening de Drogas  
en Meconio”

FD2: Dr. Oscar González  
Dr. Daniel Passerini



**“SALUD, CAMPO y AMBIENTE”**  
Disertación a cargo de la **Dra. NILDA GAIT**  
Directora de la Unidad Toxicambiental de la Provincia de Córdoba  
Jefa del Servicio de Toxicología del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad

Martes 28 de Marzo 2017 - 20:30 hs. - Salón del Centenario

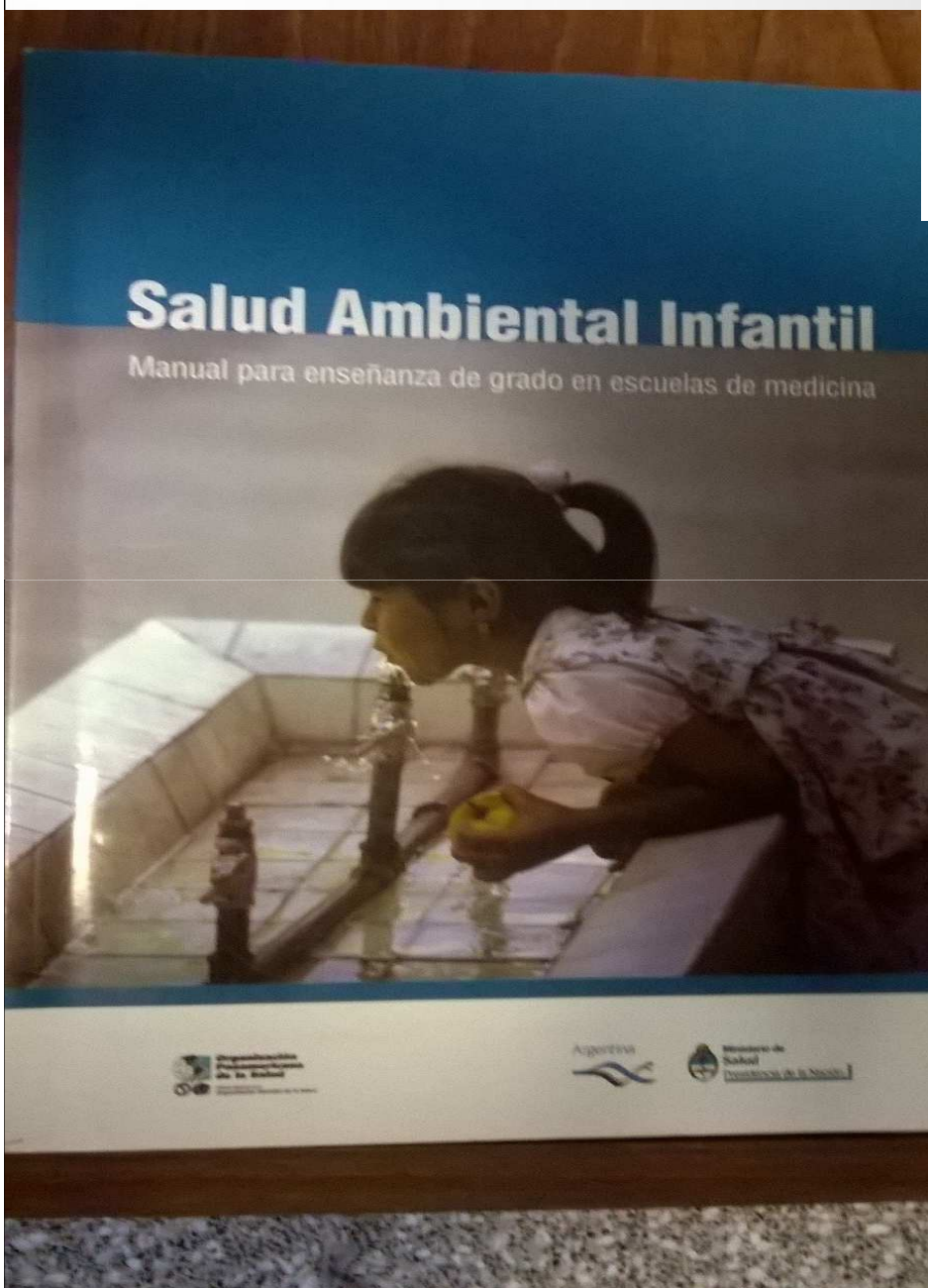
*Los esperamos!*

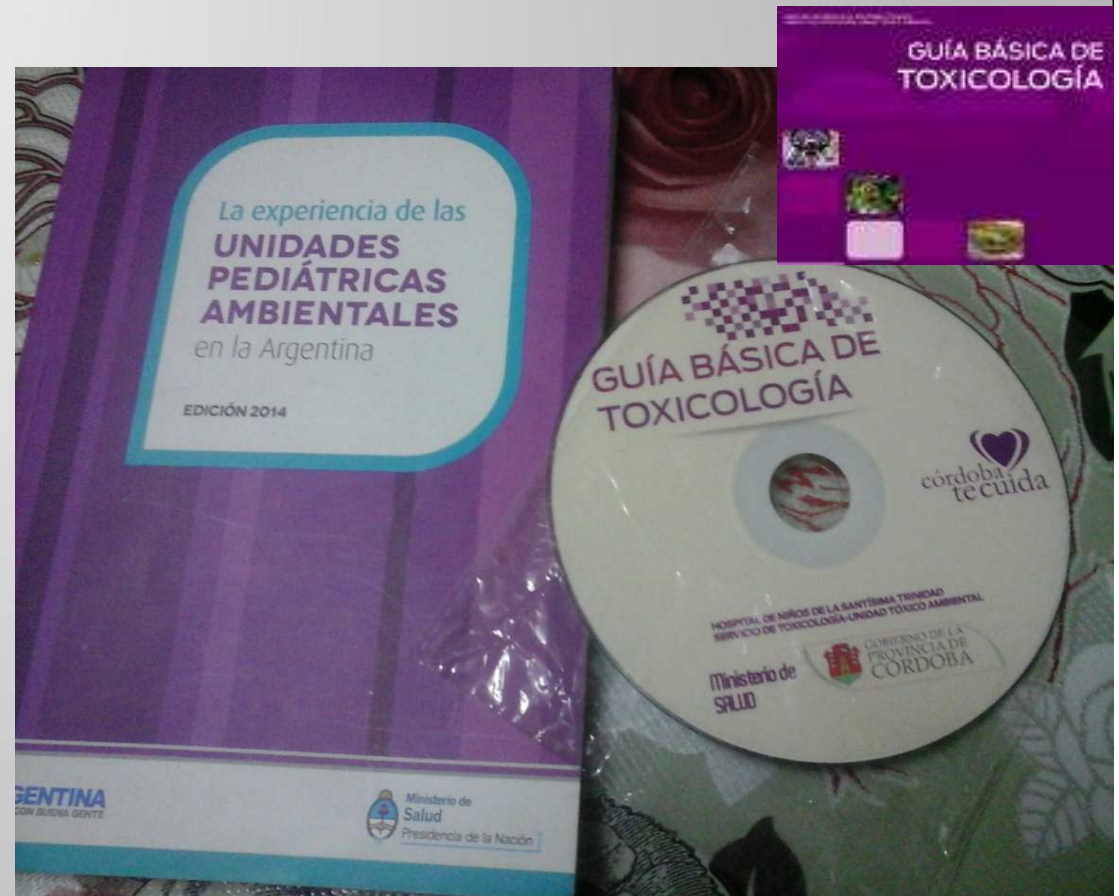
Mgter Dra. Nilda del Valle Gait y Bioq. Toxicólogo Héctor Andrés Suárez, Cristian Hansen



# Libros y manuales, guías



*Libro La Experiencias de la Unidades Pediátricas Ambientales en la Argentina 2014, Unidad Pediátrica Tóxico Ambiental de Córdoba, pág. 107 – 123. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación*



GUIAS TOXICOLOGIA



# ¿Qué debemos hacer?

## Protección y prevención

- Cuidado de la salud e investigación
- Fortalecimiento y Educación
- Defensa



Perfil sana 2007

# Inequidad, transición demográfica y desafíos en salud

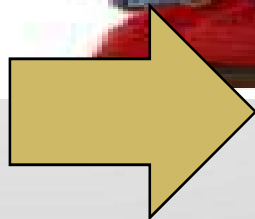
- La OMS considera la salud medioambiental pediátrica retos sanitarios del siglo XXI

estimula el desarrollo de estrategias que permitan


abordar, divulgar y resolver

los problemas de la salud ambiental pediátrica en unidades y centros

# La Unión Europea



## Foco de atención

Establece plazos concretos para la creación de grupos de expertos y técnicos multidisciplinares orientados a ificar y profundizar en esta temática



# Dpto. Salud Ambiental



# REFERENCIAS:

- ✘ 1. Agency for Toxic substance and Disease Registry (ATSDR). Toxicological profile for lead. US. Department of Health and Human Service. Atlanta. Ca. 1997.
- ✘ 2. Askew, G.; Finelli, L. Boilerboisse: An outbreak of methemoglobinemia in New Jersey in 1992. Pediatrics vol 94, Nº 3, setember.
- ✘ 3. Bearer, CE.; Philips, R. Pediatric environmental health training impact on pediatric residents. Am J Dis child 1993; 147: 682-4.
- ✘ 4. Children's Environmental Health Network: Training Manual of Pediatric Environmental Health. Putting it into practice. San Francisco, CA; CEHN: 1999.
- ✘ 5. Committee on Risk Assessment of Exposure to Radon in Drinking Water . National Research Council, Risk Assessment of Radon in Drinking Water. National Academy Press. Washington DC. 1999.
- ✘ 6. Fewtrell, L. Drinking – water nitrate, methemoglobinemi, and global burden of disease: a discussion. Environmental Health Perspective. 2004. Volume 112 oct.
- ✘ 7. Johnson, C.J.; Kross, B.C. Continuing importance of nitrate contamination of groundwater and Wells in rural areas. Am J Ind. Med 1990;18:449-456.
- ✘ 8. Knobeloch, L.; Saina, B.; Hogan, A.; popstle, J.; Anderson, H. Blue babies and nitrate – contaminated well water. Enironmental Health Perspective. 2000. Volume 108 jul.
- ✘ 9. Manassaram, M.; Baker, L.; Mol, D. A review of nitrates in drinking water: Maternal Exposure and adverse reproductive and developmental outcomes. Enironmental Health Perspective. 2006. Volume 114 march. 10. Monograph ATSDR: Nitrate/Nitrite toxicity. 2001 jan. 11. Monograph WHO: Nitrates, nitrites, and n-nitroso compounds. 1978.