

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



FCM

**CICLO DE LICENCIATURA EN ENFERMERÍA
SEDE MALARGÜE**

**INCIDENCIA DEL AGUA CONSUMIDA EN LA ZONA DE
INFLUENCIA DEL CENTRO DE SALUD N° 127 “EL
CORTADERAL”, COMO DETERMINANTE DE
PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN SUS
HABITANTES, MALARGÜE, 2011”**

**Autoras:
HIDALGO, Viviana Verónica
PEREZ, Aida**

MALARGUE 2011

Advertencia

El presente estudio de investigación es propiedad de la Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo, y no puede ser publicado, copiado ni citado, en todo o en parte, sin el previo consentimiento de la citada Escuela o del autor o los autores.

Aprobación

Presidente:.....

Vocal1:.....

Vocal2:.....

Trabajo Aprobado el:...../...../..... Nota:.....

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a Dios, por permitirnos crecer y darnos la posibilidad de concluir una etapa más en nuestra profesión, a nuestras Familias quienes nos acompañaron y ayudaron siempre, a nuestros Amigos por su apoyo incondicional, a la Comisión Nacional de Energía Atómica Mendoza, a nuestros Profesores y a todos los que de una u otra manera colaboraron con nosotros.

PROLOGO

La EPA (Environmental Protection Agency) ha establecido estándares de seguridad para más de 80 contaminantes que pueden encontrarse en el agua potable y presentan un riesgo a la salud humana.

Los efectos agudos ocurren dentro de unas horas o días posteriores al momento en que la persona consume un contaminante. Casi todos los contaminantes pueden tener un efecto agudo si se consume en niveles extraordinariamente altos en el agua potable, en esos casos los contaminantes más probables que causen efectos agudos son las bacterias y virus.

Los contaminantes en el agua potable que pueden causar efectos crónicos son los químicos (tales como solventes y plaguicidas), radionucléidos (tal como el radio) y minerales (tal como el arsénico y algunas sales).

Entre los ejemplos de efectos crónicos de los contaminantes del agua potable, están el cáncer, problemas del hígado o riñones o dificultades en la reproducción.

INDICE GENERAL

<u>TEMA</u>	<u>PÁGINA</u>
PRELIMINARES	
Advertencia	II
Acta de Aprobación	III
Agradecimientos	IV
Prólogo	V
INDICE GENERAL	VI
CAPITULO I	1
Planteo del Problema	2
Introducción	2
Formulación del problema	2
Objetivos del estudio	3
Marco Teórico	4
CAPITULO II	15
Diseño Metodológico	16
Operacionalización de variables	17
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	18
Planilla de Encuesta	19
Relevamiento en “El CortADERAL”	21
Análisis, procesamiento y presentación de datos	22
Relevamiento en “El Manzano”	34
Análisis Físico del agua	42

Resultados	52
Discusión y Propuesta	54
ANEXOS	55
BIBLIOGRAFIA	59

INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

<u>TEMA</u>	<u>PÁGINA</u>
Relevamiento El Cortaderal	
Tabla 1 y Gráfico 1	22
Tabla 2 y Gráfico 2	23
Tabla 3 y Gráfico 3	24
Tabla 4 y Gráfico 4	25
Tabla 5 y Gráfico 5	26
Tabla 6 y Gráfico 6	27
Tabla 7 y Gráfico 7	28
Tabla 8 y Gráfico 8	29
Tabla 9 y Gráfico 9	30
Tabla 10 y Gráfico 10	31
Tabla 11 y Gráfico 11	32
Tabla 12 y Gráfico 12	33

Relevamiento “El Manzano”

Tabla 1 y Gráfico 1	35
Tabla 2 y Gráfico 2	36
Tabla 3 y Gráfico 3	37
Tabla 4 y Gráfico 4	38
Tabla 5 y Gráfico 5	30
Tabla 6 y Gráfico 6	40
Tabla 7 y Gráfico 7	

ANÁLISIS FÍSICOS DEL AGUA

Determinación del sodio - El Cortaderal	43
Gráfico	44
Gráfico Porcentaje de Na sobre Valor Máximo	45
Determinación del fluor - EL Cortaderal	46
Cantidad de Fluoruros, El Cortaderal	47
Porcentaje de Fluoruros sobre el Valor máximo normal	48
Determinación de sodio - El Manzano	49
Determinación de fluor- El Manzano	50
Tablas comparativas de historias clínicas El Cortaderal y El Manzano	51

CAPÍTULO I

PLANTEO DEL PROBLEMA

INTRODUCCIÓN

Los resultados obtenidos en una investigación sobre prevalencia de casos de HTA en dos parajes de la Zona rural del Departamento de Malargüe, que pertenecen al Área de Influencia de los Centros de Salud N° 127 de El Cortaderal y N° 165 de El Manzano, los cuales se encuentran en zonas con diferentes características geográficas y con algunas diferencias culturales, ha permitido detectar una serie de diferencias por demás preocupantes.

En El Cortaderal donde se detectó un mayor porcentaje de pacientes con HTA. Y la existencia de otras patologías tales como fluorosis dental, enfermedades óseas.

Algunas diferencias entre estos dos parajes son:

- En El Cortaderal su hábitat es extremadamente húmedo y existen abundantes salitres, sus habitantes extraen agua de pozos para el consumo.
- En El Manzano es una zona cercana a la Cordillera de Los Andes, donde la extracción de agua para consumo es de arroyos, ríos o vertientes provenientes de deshielos. Además existe una planta de osmosis para el tratamiento del agua potable.

Formulación del problema

Según la observación de un estudio realizado por Monte, C; Pardo, M; Pérez, A; Ollarce, G. en esta zona en septiembre del 2007. hay una diferencia significativa en la prevalencia de HTA en la zona de El Cortaderal con respecto a El Manzano. De acuerdo a la información obtenida los factores causantes de las patologías prevalentes detectadas pueden ser las sales y otros minerales que se hallaron en la composición del agua utilizada habitualmente para consumo humano.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

General:

- Determinar si las características del agua de consumo de El Manzano son determinante de la alta prevalencia de HTA entre sus habitantes

Específicos:

- Conocer las características físicas de la composición del agua de consumo del Paraje El Cortaderal.
- Comparar la calidad del agua de consumo de las localidades de El Cortaderal y El Manzano.
- Comparar los hábitos alimenticios de los parajes estudiados presentan diferencias significativas que pudieran incidir en la aparición de las Patologías como la HTA y la Fluorosis.

MARCO TEÓRICO

Justificación Ética:

Reconocemos el acceso al agua potable, como derecho humano universal, indivisible e imprescriptible.

La Observación General N° 14 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC, 2000), sobre el derecho a la salud, interpreta este derecho, como *“un derecho inclusivo que no sólo abarca la atención de salud oportuna y apropiada, sino también los principales factores determinantes de la salud, como el acceso al agua limpia potable y a condiciones sanitarias adecuadas, condiciones sanas en el trabajo y el medio ambiente”*, detallando las obligaciones fundamentales de los Estados en la esfera del derecho a la salud, en la cual el Comité establecía que esas obligaciones implicaban garantizar el acceso a un hogar, a vivienda y a condiciones sanitarias básicas, así como a un suministro adecuado de agua limpia potable.

El abastecimiento de agua potable insuficiente e inadecuada que implican riesgos, representa un problema constante sobre la salud de la población mundial.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 80% de todas las enfermedades en el mundo en desarrollo, son causadas por la falta de agua limpia y saneamiento adecuado.

Principios del Derecho al Agua Potable

- El primero, es el derecho a disponer de una cantidad suficiente para consumir de agua potable. Alrededor de 50 a 100 litros de agua.
- El segundo, es que el agua debe cumplir con los estándares máximos para ser consumida.
- El tercero, consiste en que el centro de abastecimiento debe estar próximo a la residencia y de fácil acceso.
- El cuarto y último, es que el acceso al agua debe ser enteramente gratuito.

El Derecho a la Salud

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), establece el contenido mínimo del derecho a la salud, que incluye el derecho a entornos saludables, en particular, la necesidad de velar por el suministro adecuado de agua limpia potable y la creación de condiciones sanitarias básicas.

El agua potable es esencial e imprescindible para que la vida misma sea posible sobre la faz de la tierra, es mucho más que un bien, que un recurso, que una mercancía, el agua potable es concretamente un derecho humano de primer orden y un elemento esencial de la propia soberanía nacional ya que, muy probablemente, quien controle el agua controlará la economía y toda la vida en un futuro no tan lejano.

Los esfuerzos del hombre por mejorar el medio ambiente en el que habita y elevar su calidad de vida, dependen entonces, de la disponibilidad de agua, existiendo una estrecha correlación esencial entre la calidad del agua y la salud pública, entre la posibilidad de acceder al agua y el nivel de higiene y entre la abundancia del agua y el crecimiento económico y turístico.

Las medidas dirigidas a ampliar y mejorar los sistemas públicos de prestación del servicio de agua potable, contribuyen a una reducción de la morbimortalidad, relacionada con las enfermedades entéricas, porque dichas enfermedades, están asociadas directa o indirectamente con el abastecimiento de aguas deficientes o provisión escasa de agua. Actualmente, 1.400 millones de personas no tienen acceso a agua potable, y casi 4.000 millones carecen de un saneamiento adecuado. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 80% de las enfermedades se transmiten a través de agua contaminada.

Esta situación se debe a que sólo una pequeña parte de la población, en particular en los países en desarrollo, tiene acceso a un abastecimiento de

agua de calidad aceptable. Se estima que en algunos países solamente el 20% de la población rural, dispone de agua de calidad satisfactoria.

Basándose en estas estadísticas, se desprende la urgente necesidad de tomar conciencia sobre el cuidado del uso del agua. Casi sin darnos cuenta, estamos poniendo en serio peligro este recurso tan esencial, no ya para nosotros, sino para los hijos de nuestros hijos y sus generaciones siguientes, tomar conciencia de que en otras partes del mundo (o aquí mismo dentro de unos años), cada gota tiene un valor que nosotros no le damos.

La Observación General N° 15 de el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC), señala que el derecho humano al agua implica los siguientes componentes:

a. Disponibilidad

El abastecimiento de agua de cada persona debe ser continuo y suficiente para los usos personales y domésticos. Estos usos comprenden normalmente el consumo, el saneamiento, la colada, la preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica.

b. Calidad

El agua necesaria para cada uso personal o doméstico, debe ser salubre, y por tanto, no ha de contener microorganismos o sustancias químicas o radioactivas que puedan constituir una amenaza para la salud de las personas. Además el agua debería tener un color, un olor y un sabor aceptables para cada uso personal o doméstico.

c. Accesibilidad

El agua y las instalaciones y servicios de agua deben ser accesibles a todos, sin discriminación alguna, dentro de la jurisdicción del Estado Parte.

El acceso al agua segura para consumo humano, comprende el agua para beber, para preparar los alimentos y para realizar la higiene. Potencialmente, alienta el lavado de las manos, la realización de la higiene general y el lavado

de ropa, así como mejores condiciones de vida. La accesibilidad al agua segura, tiende a reducir métodos de recolección y almacenamiento que pueden ser riesgosos en relación con enfermedades endémicas como el dengue.

La accesibilidad presenta cuatro dimensiones superpuestas:

1. Accesibilidad física. El agua y los servicios e instalaciones de agua, deben estar al alcance físico de todos los sectores de la población. Debe poderse acceder a un suministro de agua suficiente, salubre y aceptable en cada hogar, institución educativa o lugar de trabajo o en sus cercanías inmediatas. Todos los servicios e instalaciones de agua, deben ser de calidad suficiente y culturalmente adecuados, y deben tener en cuenta las necesidades relativas al género, el ciclo vital y la intimidad. La seguridad física no debe verse amenazada durante el acceso a los servicios e instalaciones de agua.
2. Accesibilidad económica. El agua y los servicios e instalaciones de agua, deben estar al alcance de todos. Los costos y cargos directos e indirectos asociados con el abastecimiento de agua deben ser asequibles y no deben comprometer ni poner en peligro el ejercicio de otros derechos reconocidos en el Pacto.
3. No discriminación. El agua y los servicios e instalaciones de agua, deben ser accesibles a todos de hecho y de derecho, incluso a los sectores más vulnerables y marginados de la población, sin discriminación alguna por cualquiera de los motivos prohibidos.
4. Acceso a la información. La accesibilidad comprende el derecho de solicitar, recibir y difundir información.

Existe una serie de elementos que el ser humano debe ingerir a través de alimentos para poder tener lo que se denomina una vida saludable, pero que consumidos en exceso pueden ser causantes de graves problemas de salud.

Entre estos elementos podemos citar:

1. Sodio

Mineral esencial para el organismo humano ya que, en colaboración con el potasio, sirve para regular la presión arterial, el volumen de sangre circulante y la cantidad de agua que hay en el organismo. Además, participa en la conducción de impulsos nerviosos y el correcto funcionamiento muscular.

Puede encontrarse abundantemente en casi todos los alimentos que consumimos, pero se le suele añadir en grandes cantidades a través de sal común o de mesa (cloruro de sodio), como saborizante o conservador (glutamato monosódico) e incluso para facilitar la digestión (bicarbonato de sodio), lo que puede traer efectos nocivos para la salud.

A pesar de que no hay criterio unificado respecto a la cantidad de este nutriente que se debe consumir a diario, la mayoría de los organismos de salud en el mundo mencionan que ésta debe **oscilar entre 1,200 y 1,500 miligramos para adultos, y que no es prudente superar los 2,500 miligramos.**

Hasta el momento actual, la Organización Mundial de la Salud no ha establecido un valor guía máximo de sodio en el agua de consumo, basado en criterios de salud. Ello es a causa de que, aunque hay suficientes pruebas científicas sobre los efectos perjudiciales del consumo elevado de sal, no lo hay sobre la responsabilidad que tiene el sodio del agua, que representa un porcentaje bajo del total de la sal que ingerimos.

El sodio es fácil de encontrar en la mayoría de los productos que consumimos, sobre todo en los de origen animal: huevo, leche, carne y vísceras. Incluso, el nutriente está disuelto en el agua potable y, aunque la cantidad puede variar de acuerdo al tratamiento que ésta reciba, se estima que una décima parte del mineral que ingerimos procede del vital líquido.

Mucho más común es encontrar problemas por exceso de sodio. A mediano y largo plazo puede tener consecuencias graves en el organismo: retención de agua, que obliga al corazón, hígado y riñones a trabajar por encima de sus posibilidades, además de hipertensión arterial (que es factor de riesgo para padecer infarto), debido a que la cantidad de sangre aumenta y, por tanto, la tensión que ésta ejerce sobre las vías sanguíneas.

Investigaciones recientes apuntan que el exceso de sal también se relaciona con descalcificación ósea (osteoporosis), ya que, en un intento por compensar el equilibrio entre minerales reguladores del agua (electrolitos), el organismo tomaría calcio de los huesos para que éste “bloquee” al sodio y pueda ser eliminado a través de la orina.

Requerimientos estimados e ingestiones recomendadas de cloruros, sodio y potasio de 0 a 4 meses

	Crecimiento (mg/día)	Pérdidas (mg/día)	Requerimiento (mg/día)	Ingestión recomendada (mg/día)
Cloruro	29	45	74	78
Sodio	27	24	51	54
Potasio	36	42	78	82

Tomada de Foman⁶.

Las aguas naturales utilizadas para el consumo humano pueden ser aguas de lluvia, pozos, ríos y lagos, que pueden contener diversas clases de sólidos en suspensión en distintas proporciones.

En las aguas subterráneas, la procedencia de estos sólidos está relacionada con la disolución de los estratos minerales por las aguas y los procesos de lixiviación de rocas de distinta composición.

Cambios en la composición del agua pueden observarse, por línea vertical, en las capas acuosas subterráneas en las que podemos encontrar sales de calcio, sodio, potasio, magnesio, hierro, entre otras.

Los niveles de sodio en aguas subterráneas varían mucho, pero normalmente fluctúan entre 6 y 500 mg L⁻¹ dependiendo del área geográfica. Los niveles más altos pueden estar relacionados con suelos salinos.

En las aguas superficiales, la concentración de sodio puede ser menor que 1 mg L⁻¹ o exceder de 300 mg L⁻¹. El potasio, sin embargo, en aguas potables rara vez alcanza los 20 mg L⁻¹, pero en salmueras puede contener más de 100 mg L⁻¹. (Organización Panamericana de la Salud. 1988).

El sodio está en el agua en mayor concentración que el potasio. La presencia de sodio y potasio no es perjudicial para la salud, a menos que alcancen concentraciones muy elevadas, habiéndose encontrado correlación entre concentraciones altas de sodio y enfermedades coronarias, hipertensión y enfermedades renales y hepáticas.

En el agua dulce, los niveles más altos de sodio se encuentran en los ríos de tierras bajas y en el agua subterránea, mientras que en tierras altas, tendrán un contenido de este elemento relativamente bajo. Los niveles de sodio y potasio más elevados son los que están relacionados con el agua subterránea en aquellos lugares donde hay abundancia de depósito de mineral de estos compuestos o donde ha habido contaminación por filtración salina.

Hipertensión Arterial

La hipertensión arterial constituye uno de los grandes retos de la medicina moderna en muy diferentes aspectos.

Es una de las enfermedades más estudiadas en el mundo, no en vano ha sido denominada **asesina silenciosa**, ya que a veces nos percatamos de su existencia cuando es demasiado tarde.

La relevancia de la HTA no reside en sus características como enfermedad sino en el incremento del riesgo de padecer enfermedades vasculares que confiere, el cual es controlable con el descenso de aquella.

Esta enfermedad se relaciona con múltiples factores de índole económica, social, cultural, ambiental (alto contenido de sodio en el agua de consumo), y étnica, la prevalencia se ha mantenido en aumento asociada a patrones dietéticos, disminución de la actividad física y otros aspectos conductuales en su relación con hábitos tóxicos.

Estudios epidemiológicos han concluido que varios factores de riesgo guardan relación con la HTA, dentro de estos se citan, la edad, el sexo, color de piel, la herencia, las dietas ricas en sodio, los oligoelementos, factores socioculturales, el alcoholismo, el hábito de fumar, la hiperlipidemia, y enfermedades como la cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular y la diabetes mellitus, las tensiones emocionales mantenidas o reiteradas pueden desencadenar reacciones vasopresoras con hipertensión arterial.

Existen pruebas inequívocas que la ingestión excesiva de sodio participa en la génesis de hipertensión arterial primaria. Se ha demostrado que en grupos poblacionales con baja ingestión de sodio, tienen pocos casos de hipertensión arterial primaria; por otra parte, los sujetos que reciben elevado sodio en cortos periodos de tiempo desarrollan aumento de la resistencia periférica total.

Clasificación actual de la Hipertensión en adultos

Clasificación	Tensión arterial sistólica (mm Hg)	Tensión arterial diastólica (mm Hg)
Normal	≤ 130	≤ 85
Limite normal alto	130- 139	85-89
Hipertensión		
Estadio 1 o leve	140- 159	90- 99
Estadio 2 o moderada	160- 179	100- 109
Estadio 3 o grave	180- 209	110- 119
Estadio 4 o muy grave	≥ 210	≥ 120

2. Flúor

En el agua, aire, plantas y animales hay presentes pequeñas cantidades de flúor. Como resultado los humanos están expuestos al flúor a través de los alimentos y el agua potable y al respirar el aire. El flúor se puede encontrar en cualquier tipo de comida en cantidades relativamente pequeñas. Se pueden encontrar grandes cantidades de flúor en el té y en los mariscos.

El flúor es esencial para mantener la solidez de nuestros huesos. También nos puede proteger del decaimiento dental, si es aplicado con el dentífrico dos veces al día. Si se absorbe flúor con demasiada frecuencia, puede provocar caries, osteoporosis y daños a los riñones, huesos, nervios y músculos.

Cuando se usa propiamente, el fluoruro es tanto seguro como efectivo en la prevención y el control de las caries dentales. Comer o beber una cantidad excesiva de fluoruros durante el período en el cual se forman los dientes (antes de los 8 años) puede producir alteraciones visibles en los dientes. Esta condición se llama fluorosis dental.

De una ingesta dada de flúor, el 80% aproximadamente es absorbido en el estómago e intestino delgado principalmente y el resto eliminado a través de las deposiciones.

El flúor absorbido pasa al plasma sanguíneo y luego es distribuido a los diferentes tejidos, donde se mantiene en proporciones establecidas respecto a la concentración plasmática.

La concentración de flúor en la leche materna es constante (0.008 ppm) e independiente de la concentración plasmática de flúor de la madre, lo que puede considerarse como el único mecanismo de regulación homeostática presente en el ser humano.

La concentración de flúor en los diferentes tejidos luego de su absorción, depende de la ingesta y depuración plasmática. Esta última se efectúa en proporciones iguales a través de la captación por tejidos calcificados y la excreción renal.

La afinidad de los tejidos calcificados por el flúor es importante, determinando su retención persistente y acumulativa en el hueso, siendo mayor en los organismos en crecimiento. En el recién nacido, cerca del 90% del flúor absorbido es retenido en el hueso. Esta afinidad decrece con la edad y se estabiliza en alrededor de un 50% del flúor absorbido al completarse el desarrollo del esqueleto, siendo el 50% restante, excretado a través del riñón.

La excreción renal depende de la funcionalidad del riñón y pH urinario. A mayor acidez, la reabsorción tubular de flúor es mayor, pasando al intersticio y luego a los capilares, incrementando el pool plasmático.

A la concentración de 1 ppm, la ingesta de flúor está desprovista de efectos deletéreos importantes, a excepción de los pacientes sometidos a diálisis renal crónica, en quienes se han reportado muertes en paro cardíaco por fibrilación ventricular, secundaria a concentraciones excesivas de flúor en la solución de diálisis e hiperpotasemia importante.

Otra situación de toxicidad aguda que también puede llevar a la muerte, está dada por la ingesta voluntaria o involuntaria de preparados con alta concentración de flúor.

En el lumen gástrico, el flúor está presente como ácido fluorhídrico (HF). Los cuales lesionan estructuras y alteran funciones celulares por ruptura de la barrera mucosa gástrica.

La dosis única y de alta concentración del flúor de aplicación tópica a nivel de la cavidad bucal con deglución del flúor, daña la mucosa gástrica, generando alteraciones de esta estructura.. La ingesta accidental o deliberada de productos de alta concentración de fluor puede ocasionar estado comatoso, acidosis, convulsiones, parálisis respiratoria o arritmia seguida de muerte por falla cardíaca.

La acumulación persistente de flúor en el hueso favorece la actividad osteoblástica, lo que en algún momento se consideró como beneficioso en el tratamiento de la osteoporosis.

El tejido óseo neoformado no mantiene la estructura del tejido óseo normal, siendo un hueso más denso pero menos elástico, lo que lo hace más susceptible de fracturarse.

La acumulación de flúor en el diente produce cambios similares en el esmalte con la aparición de **fluorosis**, defecto en la mineralización del esmalte dentario secundario a exceso de flúor durante su formación. La fluorosis se evidencia inicialmente en un aspecto moteado del diente por depósito de sustancias coloreadas de la alimentación en un diente poroso, hasta deformación y destrucción importante de los dientes.

A nivel de tubo digestivo, la administración crónica de flúor puede asociarse a la presencia de síntomas dispépticos.

Esta hipoplasia se debe a la alteración que sufren los ameloblastos durante la etapa formativa del desarrollo dental, que afecta a la formación de la matriz del esmalte, así como a su calcificación. La naturaleza exacta de la lesión se desconoce, pero hay manifestación histológica de daño celular; es probable que el producto celular, la matriz del esmalte, esté defectuoso o deficiente; también se ha mostrado que mayores niveles de fluoruro obstruyen el proceso de calcificación de la matriz.

Los dientes afectados moderada o intensamente pueden mostrar tendencia a desgastar, e incluso fracturar, el esmalte. Algunos estudios demuestran que estos dientes presentan dificultades para sostener las restauraciones dentales.

El flúor en dosis elevada y prolongada su ingesta en el tiempo produce enfermedades como la osteoporosis

CAPITULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio de tipo Cuantitativo, De Corte Transversal y Descriptivo.

ÁREA GEOGRÁFICA DE ESTUDIO

La localidad de El Cortaderal, se encuentra al sudeste a 230 Km de la Ciudad de Malargüe, tiene una población de 290 habitantes, posee las siguientes zonas: El Juncal, Salitrales, La Peligrosa, Agua del Toro.

El Manzano, se encuentra al sur en zona cordillerana a 90 Km. de la ciudad de Malargüe, tiene una población de 300 habitantes.¹

(Ver Anexo)

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Habitantes de El Cortaderal y El Manzano del Departamento de Malargüe.

UNIVERSO Y MUESTRA

Universo: Total de habitantes de las localidades de El Cortaderal y El Manzano

Muestra: 35 personas de cada una de las localidades.

¹ Cantidad de Habitantes extraído de Fuentes de datos de Centro de Salud de El Cortaderal y El Manzano

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	CATEGORÍA
<i>Tiempo de residencia en el lugar</i>	<i>Tiempo que vive en el lugar</i>	<i>Meses- años</i>
<i>Consumo de agua</i>	<i>Fuente de donde extraen el agua para consumo</i>	<i>Pozo, Vertiente, Arroyo, Otra</i>
<i>Forma de consumo de agua</i>	<i>Se refiere a la manera de consumir el agua</i>	<i>Hervida, Sin tratar, clorada, decantada, filtrada</i>
<i>Características del agua de consumo</i>	<i>Expresa si el agua presenta algún sabor</i>	<i>Salada, amarga, sin sabor</i>
<i>Antecedente de HTA</i>	<i>Hace referencia a antecedentes familiares directos de HTA u otras patologías cardíacas</i>	<i>No, Sí, cuantos</i>
<i>Patologías de grupo familiar conviviente</i>	<i>Expresa enfermedades que pueden estar relacionadas con el consumo de agua, que presenta el grupo familiar.</i>	<i>Enfermedades cardíacas, HTA, Litiasis, Fluorosis, Problemas óseos, otras</i>
<i>Habitos</i>	<i>Consumo adictivo a nicotina y alcohol</i>	<i>Alcohol Tabaco</i>
<i>Nutrición</i>	<i>Habito en el consumo de alimentos</i>	<i>Carnes, verduras, frutas, leche, huevos, cereales, fiambres, gaseosas y vinos.</i>

TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

- Se utilizará una encuesta para determinar las fuentes y formas de consumo del agua en ambas localidades, como así también hábitos alimentarios y patologías prevalentes.
- Obtención y análisis de todas las muestras posibles de agua proveniente de distintas fuentes que consumen los habitantes de ambos parajes, a fin de realizar un análisis físico para de determinar la cantidad de Sodio y Flúor que puedan influir en la Salud de los habitantes.
- Se obtendrán datos de Fuentes secundarias, como Historias Clínicas y estadísticas de los Centros de Salud de ambas localidades.

Esta encuesta será realizada a los pacientes que concurran al Centro de Salud N°165 de El Manzano, desde el 21 de abril al 01 de mayo de 2011 teniendo en cuenta que los pacientes encuestados tengan residencia en el lugar.

ENCUESTA

Puesto:

Edad de paciente:

¿Cuánto tiempo hace que vive en el lugar? Meses Años

Fuente de consumo de agua: Pozo Vertiente Arroyo

Otra

Forma de consumo de agua: Sin tratar Hervida

Decantada Clorada

¿Presenta algún sabor el agua que consume? Amargo Salado

Sin Sabor

¿Tiene algún antecedente familiar directo de HTA, o alguna patología cardíaca?

Si No

HABITOS

Consumo Alcohol SI **NO**

NUTRICIÓN

Consumo

Carnes SI NO ¿Cuántas veces por semana?

Verduras SI NO ¿Cuántas veces por semana?

Frutas SI NO ¿Cuántas veces por semana?

Leche SI NO ¿Cuántas veces por semana?

Huevos SI NO ¿Cuántas veces por semana?

Cereales SI NO ¿Cuántas veces por semana?

Fiambres SI NO ¿Cuántas veces por semana?

Gaseosas SI NO ¿Cuántas veces por semana?

Vino SI NO ¿Cuántas veces por semana?

RELEVAMIENTO
EN
LA LOCALIDAD DE EL CORTADERAL

ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

Destacamos que todas las personas que encuestamos tienen residencia en el lugar de varios años (más de 5 años) o de toda la vida, siendo todas mayores de edad.

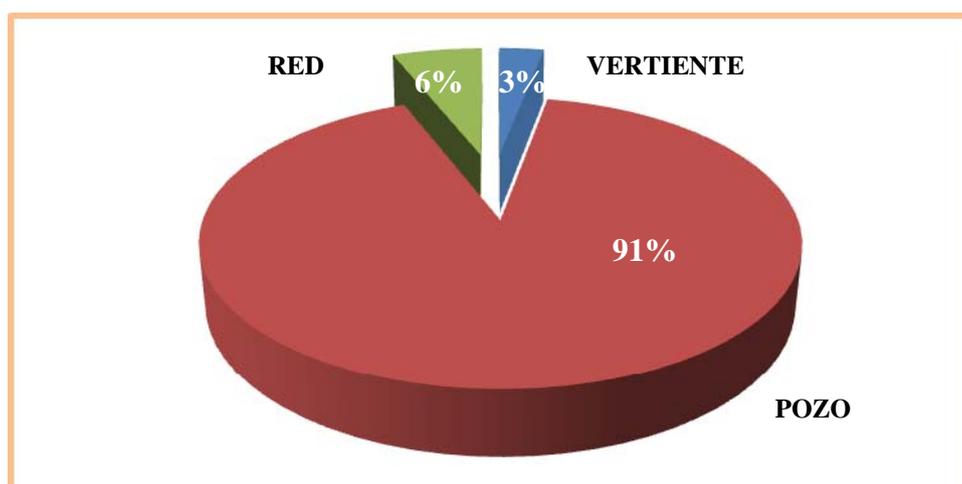
Tabla 1.

Distribución según fuentes de Consumo de agua en la localidad de El Cortaderal del Departamento de Malargüe 2011

Fuente	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Arroyo	0	0	0	0
Vertiente	1	1	0,03	3%
Pozo	32	33	0,91	91%
Red	2	35	0,06	6%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 1



Análisis: El 91% de la población se abastece de agua proveniente de pozos.

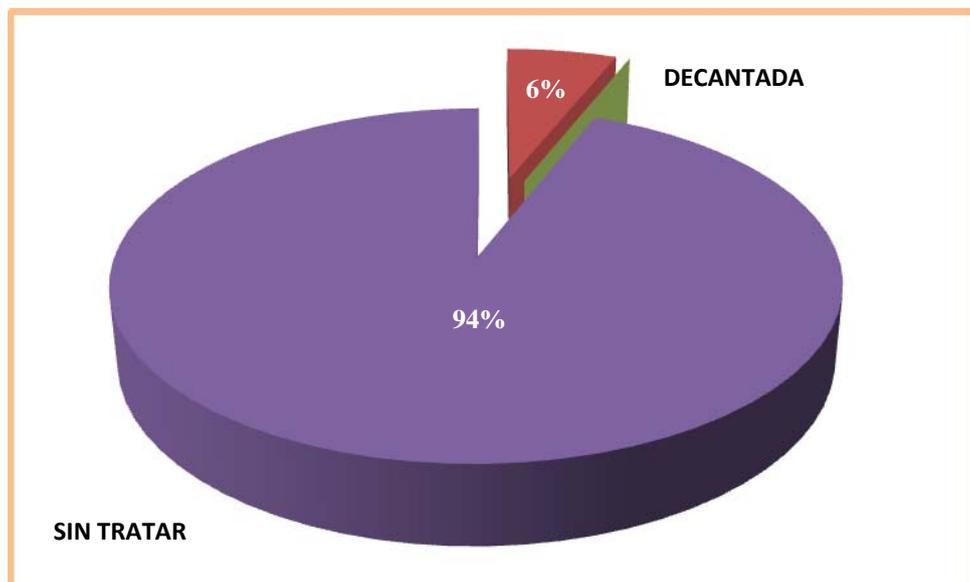
Tabla 2.

Distribución según Forma de Consumo de agua en la localidad de El Cortaderal del Departamento de Malargüe, 2011

Forma de consumo	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Clorada	0	0	0	0
Decantada	2	2	0,06	6%
Hervida	0	0	0	0%
Sin tratar	33	35	0,94	94%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 2.



Análisis: el 94% de la población consume agua sin tratar.

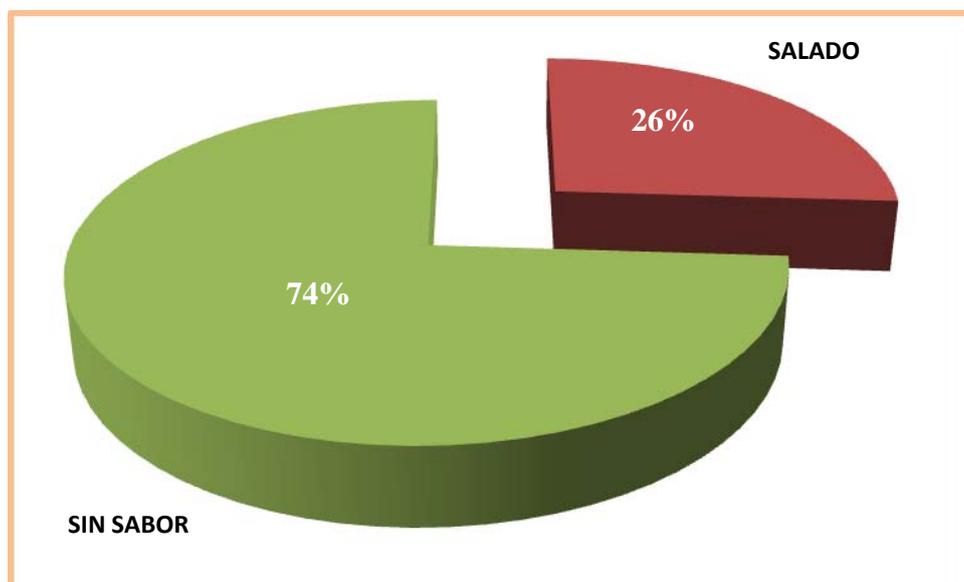
Tabla 3.

Distribución según Sabor del agua consumida en la localidad de El Cortaderal, del Departamento de Malargüe, Año 2011

Sabor	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Amargo	0	0	0	0%
Salado	9	9	0,26	26%
Sin sabor	26	35	0,74	74%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 3



Análisis: El 74% de la población no le encuentra sabor al agua que consume

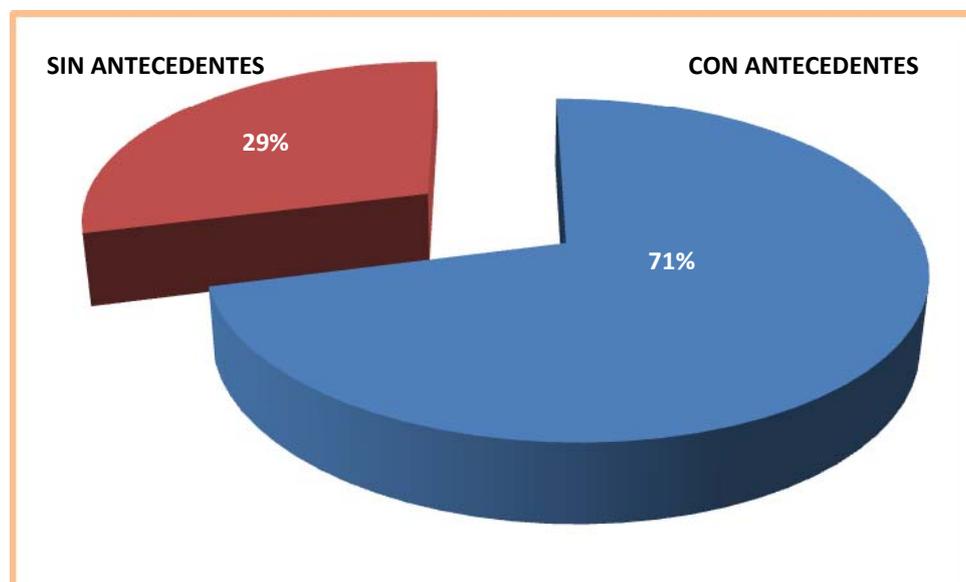
Tabla N° 4

Distribución según Antecedentes de HTA en la localidad de El Cortaderal del Departamento de Malargüe, Año 2011

Antecedentes	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Con antecedentes	25	25	0,71	71%
Sin antecedentes	10	35	0,29	29%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; de las historias Clínicas de personas atendidas el Centro de Salud de la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 4



Análisis: El 71% de la población presenta antecedentes de hipertensión

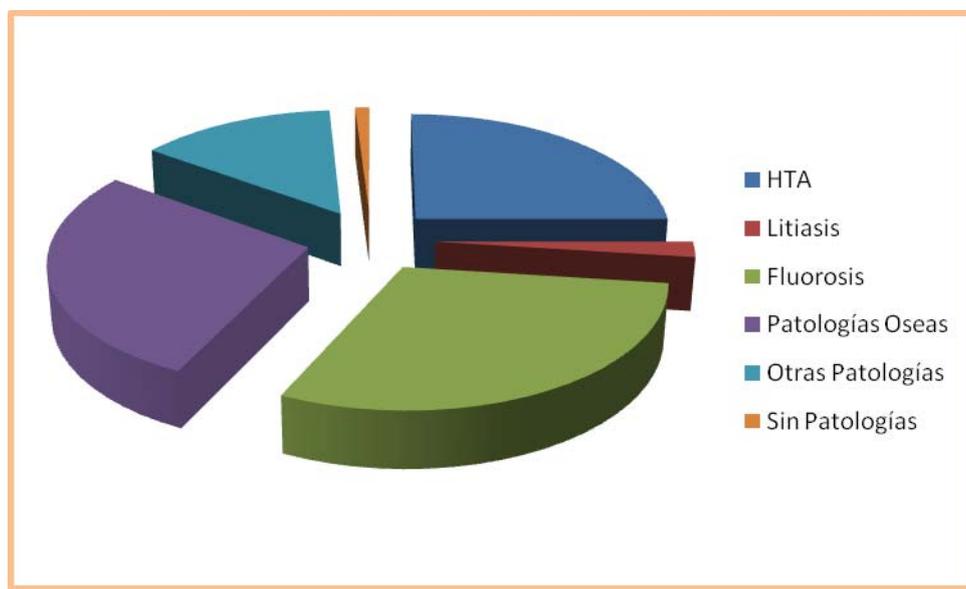
Tabla 5

Distribución según Patologías detectadas en la localidad de El Cortaderal, del Departamento de Malargüe, Año 2011

PATOLOGIAS	CANTIDAD
HTA	25
Litiasis	2
Fluorosis	30
Patologías Oseas	28
Otras Patologías	14
Sin Patologías	1
TOTAL ENCUESTADOS	35

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico Nº 5



Análisis: del total de 35 encuestados: 30 presentan fluorosis dental, 28 patologías óseas, 25 HTA, 14 otras patologías, 2 litiasis, y solo una persona no presenta ningún problema de salud.

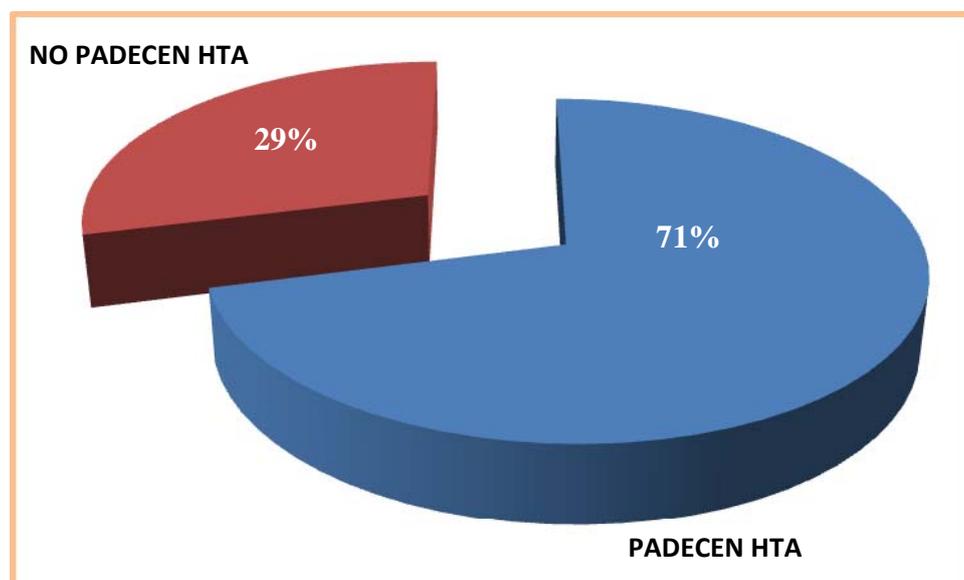
Tabla 6

Distribución según Cantidad de personas que padecen HTA en la localidad de El Cortaderal, del Departamento de Malargüe, Año 2011

Patologías	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Padecen HTA	25	25	0,71	71%
No padecen	10	35	0,29	29%
TOTAL	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Grafico 6



Análisis: del total de encuestados, 25 personas (71%) tienen HTA.

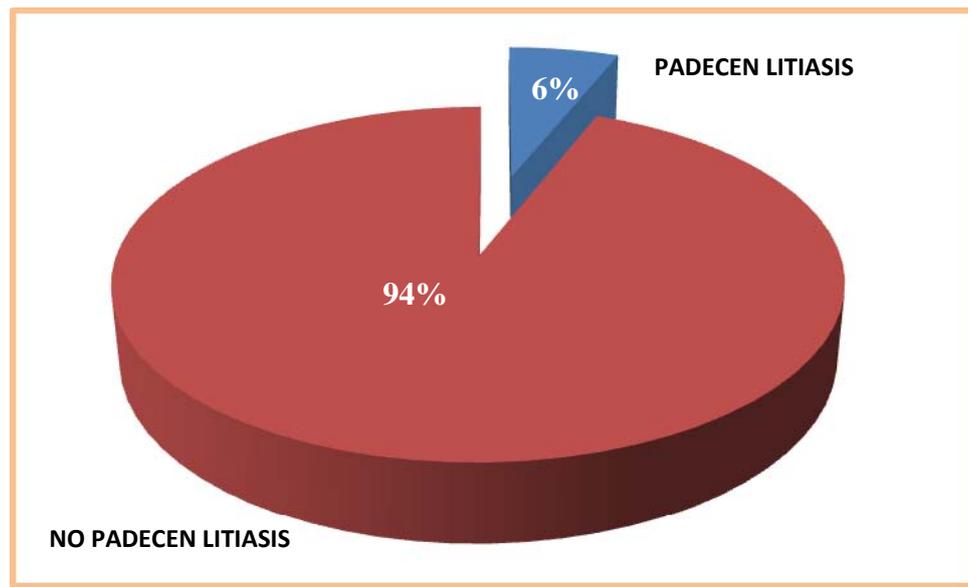
Tabla 7

Distribución según personas que padecen Litiasis en la localidad de El Cortaderal, del Departamento de Malargüe, Año 2011

PERSONAS C/ LITIASIS	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Padecen Litiasis	2	2	0,06	6%
No padecen	33	35	0,94	94%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Grafico 7



Análisis: solo el 6% (2 personas) de los encuestados presenta algún tipo de litiasis.

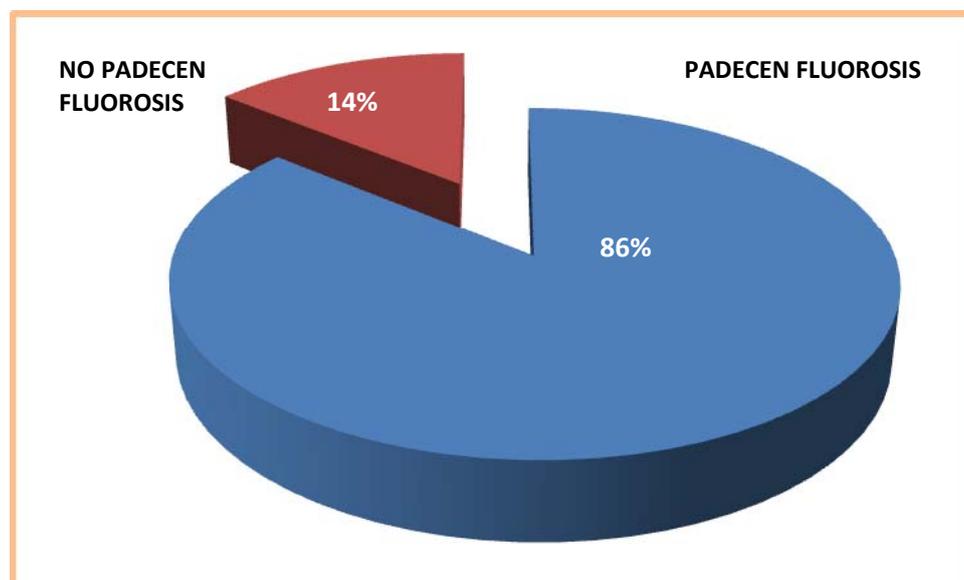
Tabla 8

Distribución según personas que padecen Fluorosis dental en la localidad de El Cortaderal, del Departamento de Malargüe, Año 2011

Personas c/fluorosis	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Padecen fluorosis	30	30	0,86	86%
No padecen	5	35	0,14	14%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 8



Análisis: del total de encuestados, 30 personas (86%) presenta Fluorosis dental, mientras que solo 5 personas no poseen Fluorosis.

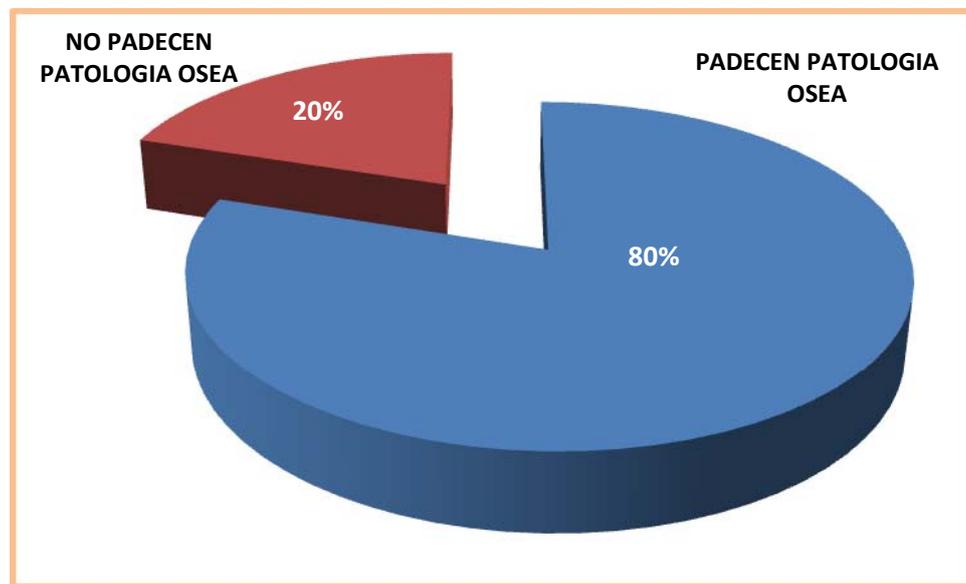
Tabla 9

Distribución según personas que padecen Patologías óseas en la localidad de El Cortaderal, del Departamento de Malargüe, Año 2011

Patologías Oseas	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Padecen Patologías	28	28	0,8	80%
No padecen	7	35	0,2	20%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 9.



Análisis: el 80% de los encuestados presenta alguna patología ósea

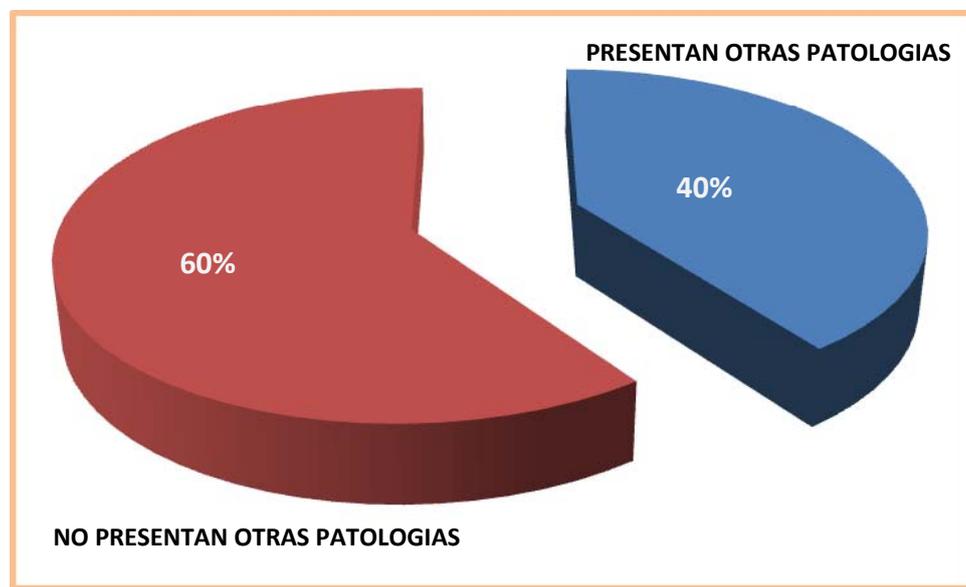
Tabla 10

Distribución según Cantidad de personas que padecen Otras Patologías en la localidad de El Cortaderal, del Departamento de Malargüe, Año 2011

Otras patologías	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
otras patologías	14	14	0,4	40%
No padecen	21	35	0,6	60%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 10



Análisis: el 40% de los encuestados presenta otras patologías.

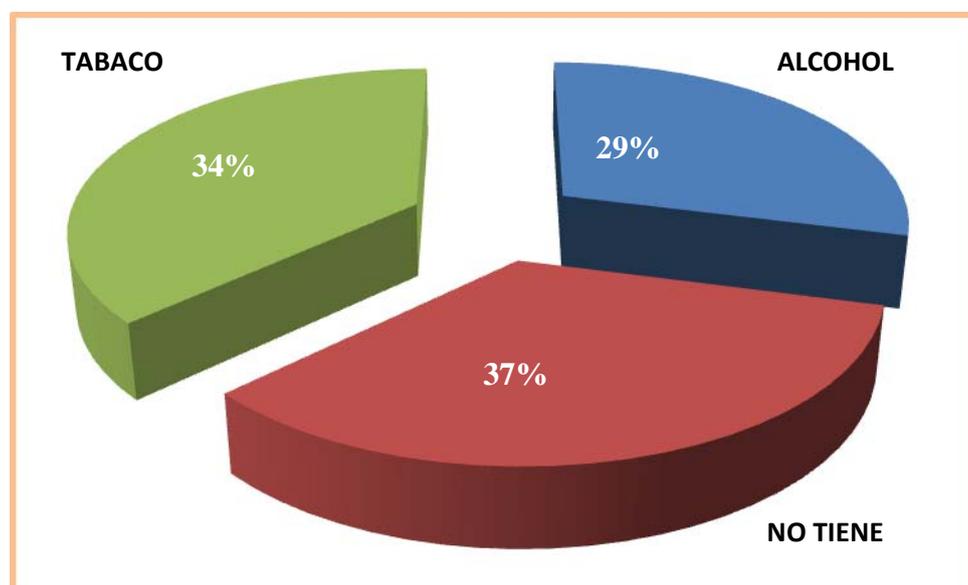
Tabla 11.

Distribución según hábitos de los habitantes de la localidad de El Cortaderal del Departamento de Malargüe, Año 2011

Hábitos	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Alcohol	10	10	0,29	29%
Tabaco	12	22	0,34	34%
No tiene	13	35	0,37	37%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Grafico 11



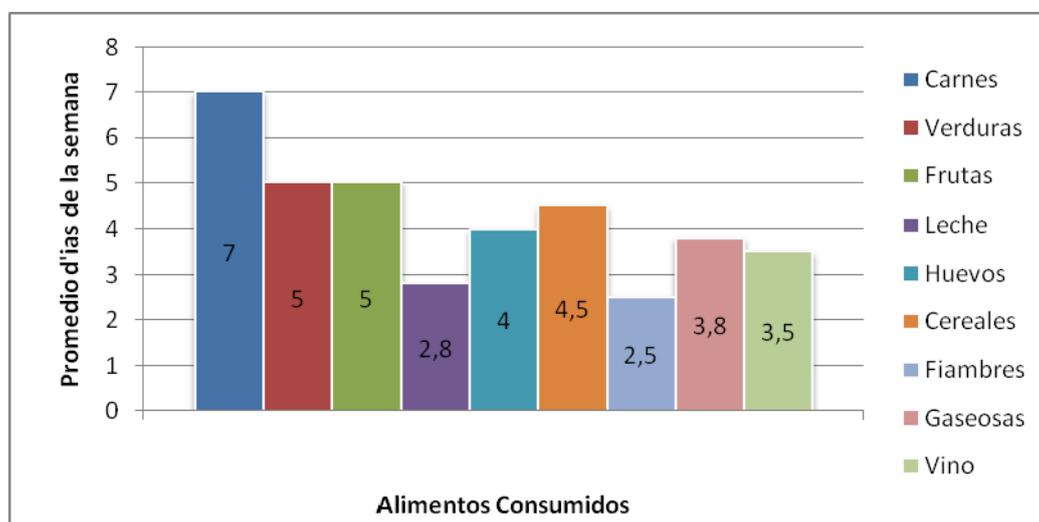
Análisis: el 37% de la población no tiene hábitos tales como tabaquismo u alcoholismo.

Tabla 12

Consumo semanal promedio de alimentos

ALIMENTOS	PROMEDIO DÍAS DE LA SEMANA
Carnes	7
Verduras	5
Frutas	5
Leche	2,8
Huevos	4
Cereales	4,5
Fiambres	2,5
Gaseosas	3,8
Vino	3,5

Grafico 12



Análisis: según los resultados obtenidos podemos decir que en la alimentación de los encuestados se destaca el consumo de carne, por ser ingerida todos los días, menos días en la semana consumen frutas y verduras, siguiéndole el consumo de cereales y en menor cantidad leche y huevos.

RELEVAMIENTO
EN
LA LOCALIDAD DE EL MANZANO

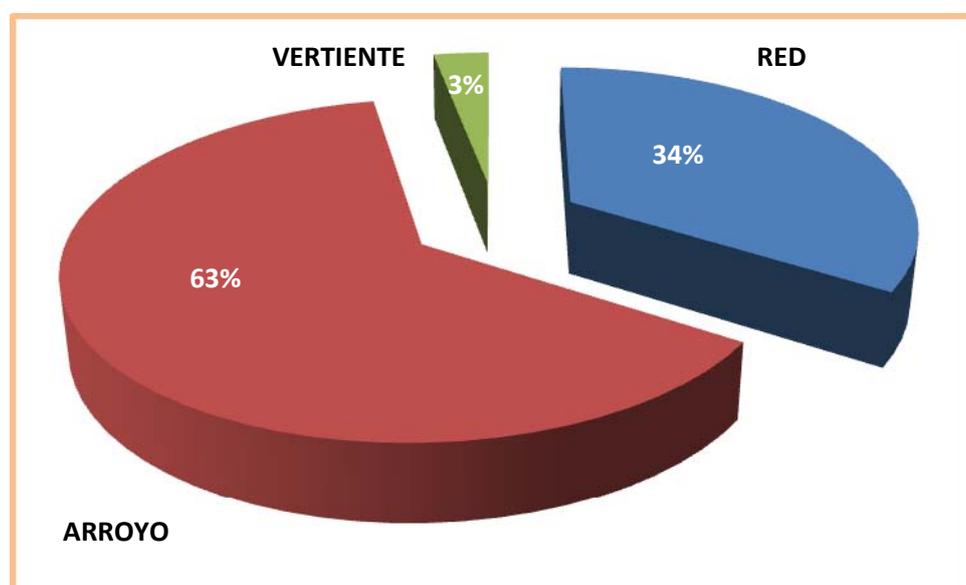
Tabla 1.

Distribución según según origen del agua consumida en la localidad de El Manzano, del Departamento de Malargüe, Año 2011

Fuente	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Red	12	12	0,34	34%
Arroyo	22	34	0,63	63%
Vertiente	1	35	0,03	3%
Pozo	0	35	0	0%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 1



Análisis: el 63% consume agua proveniente del arroyo.

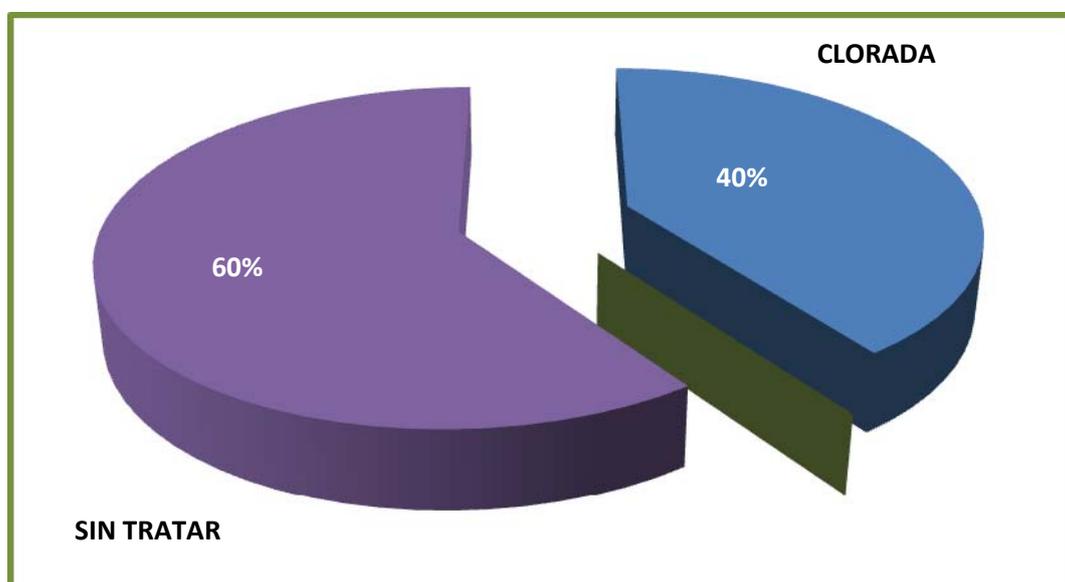
Tabla 2

Distribución según según Forma de Consumo de agua en la localidad de El Manzano del Departamento de Malargüe, 2011

Forma de consumo	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Clorada	14	14	0,4	40%
Decantada	0	0	0	0%
Hervida	0	0	0	0%
Sin tratar	21	35	0,6	60%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Grafico 2.



Análisis: el 60% de los habitantes consumen agua sin tratar.

Tabla 3

Distribución según sabor del agua consumida en la localidad de El Manzano, del Departamento de Malargüe, Año 2011

Fuente	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Amargo	0	0	0	0%
Salado	1	1	0,03	3%
Sin sabor	34	35	0,97	97%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 3



Análisis: el 97% de la población encuestada no le encuentra sabor al agua

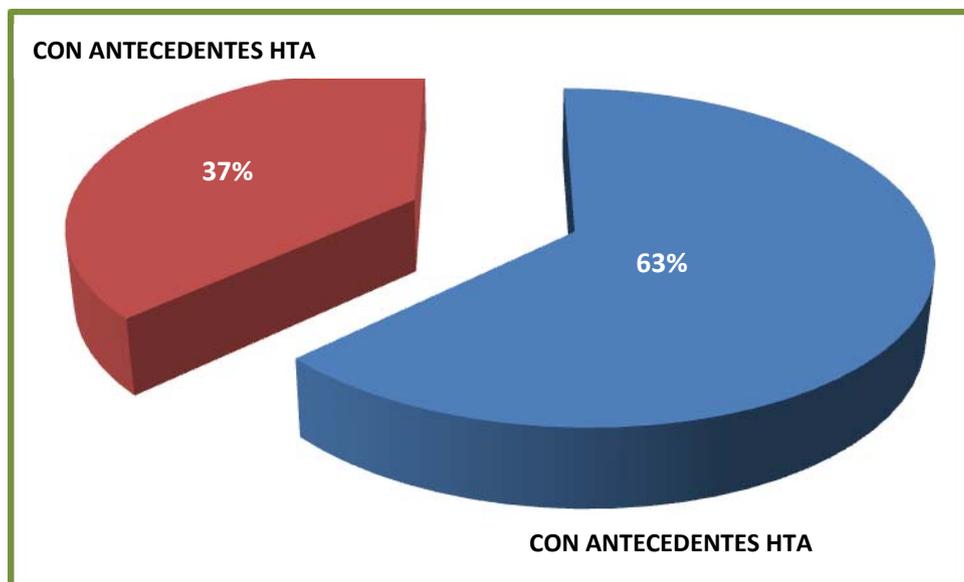
Tabla 4

Distribución según porcentaje de personas con Antecedentes de HTA en la localidad de El Manzano del Departamento de Malargüe, Año 2011

ANTECEDENTES HTA	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Con antecedente	22	22	0,63	63%
Sin antecedente	13	35	0,37	37%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; de las historias Clínicas de personas atendidas el Centro de Salud de la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 4.



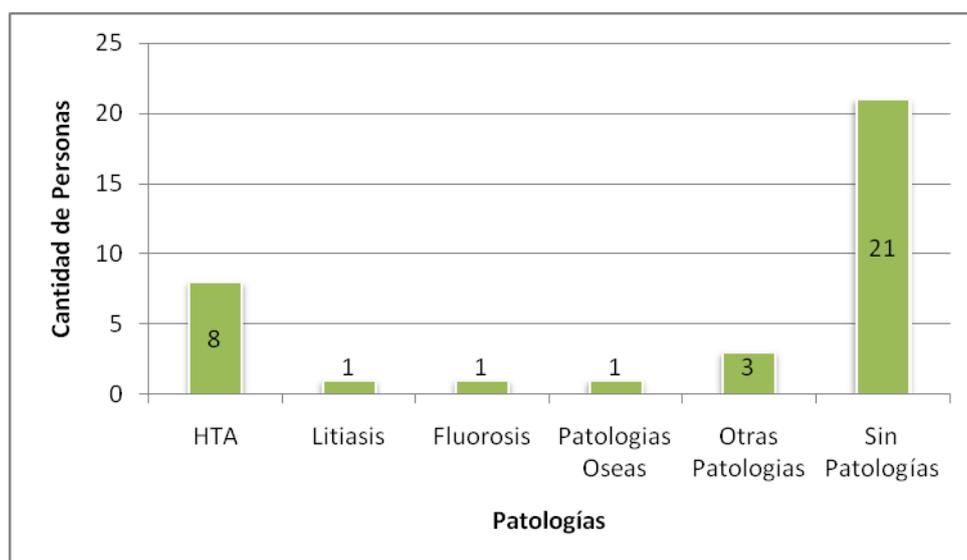
Análisis: el 63% de los habitantes posee antecedentes de familiares con HTA

Tabla 5

Distribución según Patologías que padecen los habitantes de El Manzano del Departamento de Malargüe, Año 2011

PATOLOGIAS	CANTIDAD
HTA	8
Litiasis	1
Fluorosis	1
Patologías Oseas	1
Otras Patologías	3
Sin Patologías	21
TOTAL	35

Grafico 5



Análisis: La mayor parte de los habitantes del Manzano responden no padecer patología alguna.

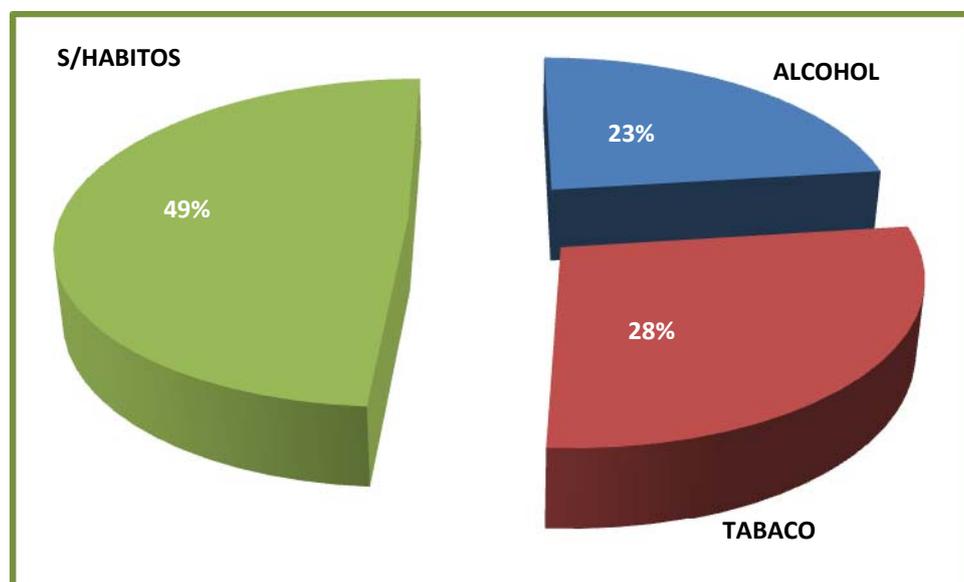
Tabla 6

Distribución según hábitos de los habitantes de la localidad de El Manzano del Departamento de Malargüe, Año 2011

Hábitos	F/a.	F/ac.	F/r.	F/%.
Alcohol	8	8	0,23	23%
Tabaco	10	18	0,28	28%
S/hábitos	17	35	0,49	49%
total	35	35	1	100%

Fuente: Datos relevados por las autoras; en la zona de referencia Malargüe 2011

Gráfico 6



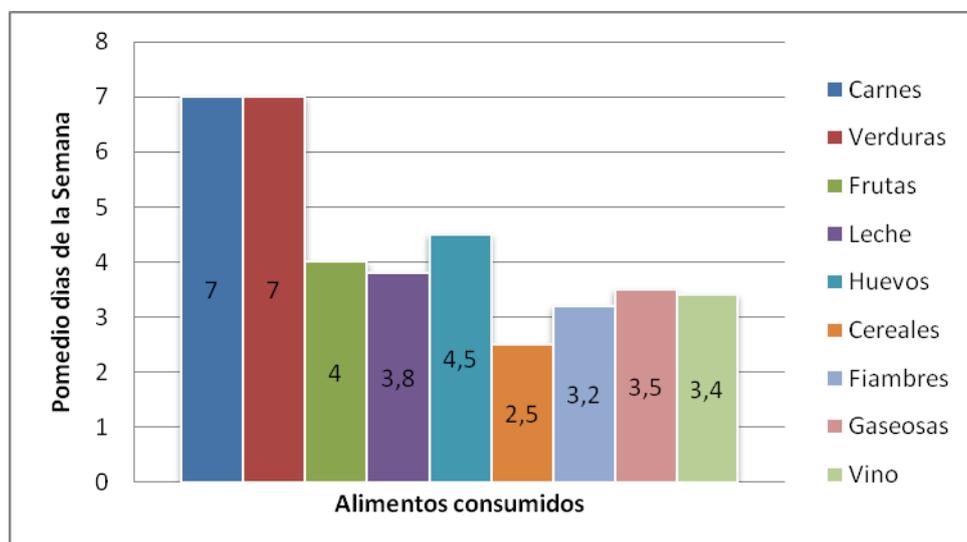
Análisis: el 49% de la población manifiesta no poseer hábitos como alcoholismo o tabaquismo.

Tabla 7

Consumo semanal promedio de alimentos consumidos por los habitantes de la localidad de El Manzano del Departamento de Malargüe, Año 2011

ALIMENTOS	PROMEDIO
Carnes	7
Verduras	7
Frutas	4
Leche	3,8
Huevos	4,5
Cereales	2,5
Fiambres	3,2
Gaseosas	3,5
Vino	3,4

Gráfico 7



Análisis: con respecto a la alimentación, podemos decir que la carne y la verdura son alimentos consumidos todos los días por los encuestados.

ANÁLISIS FÍSICOS DEL AGUA

Los análisis físicos del agua que se realizaron fueron a ocho muestras de distintas fuentes de agua de consumo de El Cortaderal, y dos de El Manzano, obtenidas por los investigadores directamente de las fuentes. Se adjuntan en el

Anexo I

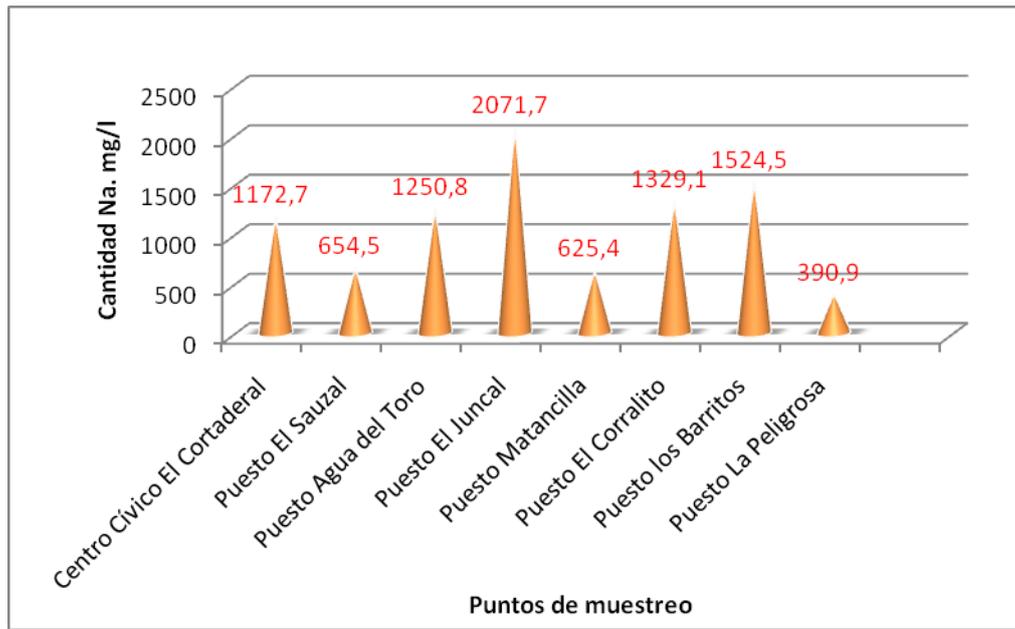
Se realizaron análisis de determinación de Sodio (Na), en el Instituto de Análisis Biológicos, por Bromatólogo Manuel Ruiz- San Rafael. y Fluoruros (F⁻) realizados en Laboratorio de la Comisión Nacional de Energía Atómica de Godoy Cruz –Mza, por Lic Guido Tomellini y Ortega Ortega.

DETERMINACIÓN DEL SODIO - EL CORTADERAL

Cantidad y porcentaje de sodio, según Punto de Muestreo en la localidad de El Cortaderal, fecha de obtención del análisis 02/05/2011

PUNTO DE MUESTREO	VALOR HALLADO Na (mg/l)	EXCESO SOBRE EL VALOR MÁXIMO NORMAL (mg/l)	PORCENTAJE SOBRE EL VALOR MÁXIMO NORMAL
Centro Cívico El Cortaderal	1172,7	972,7	486,35%
Puesto El Sauzal	654,5	454,5	227,25 %
Puesto Agua del Toro	1250,8	1050,8	525,4 %
Puesto El Juncal	2071,7	1871,7	935,85%
Puesto Matancilla	625,4	425,4	212,7%
Puesto El Corralito	1329,1	1129,1	564,55%
Puesto los Barritos	1524,5	1324,5	626,25%
Puesto La Peligrosa	390,9	190,9	95,45%
VALOR MÁXIMO NORMAL (CAE)	Hasta 200mg/l		

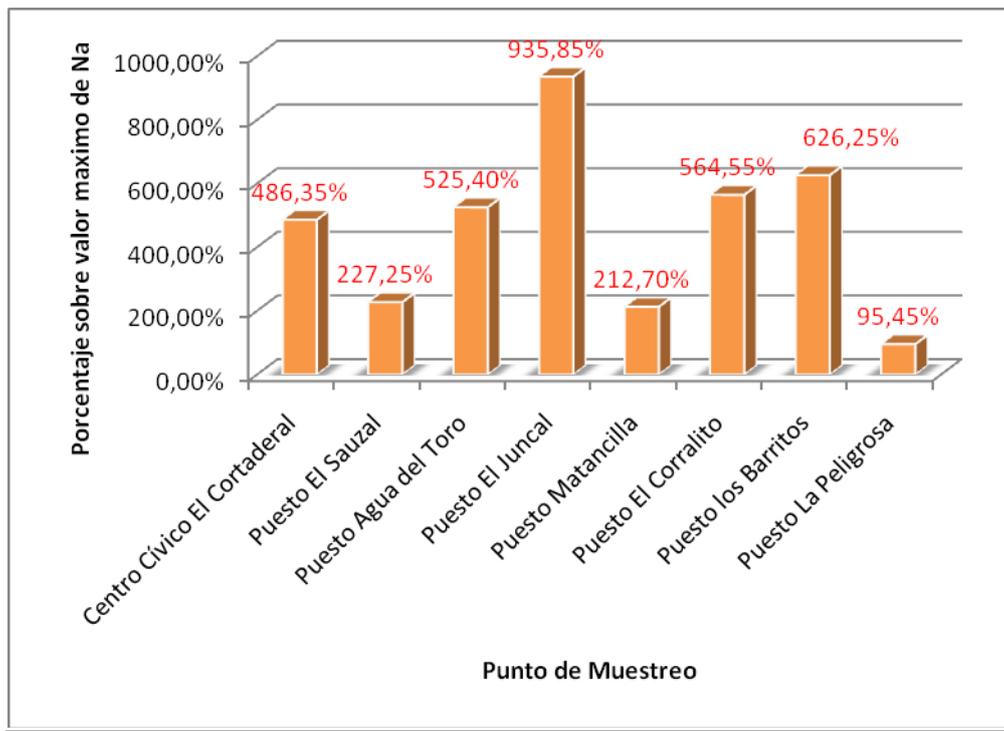
Cantidad de sodio, según Punto de Muestreo en la localidad de El Cortaderal, fecha de obtenido el análisis 02/05/2011



FUENTE: Datos Obtenidos de análisis de muestras de agua de El Cortaderal, por el Instituto de Análisis Biológicos. San Rafael. Mayo de 2011

Análisis: vemos que todos los valores obtenidos de las muestras de aguas de diferentes puntos de El Cortaderal superan considerablemente al valor máximo normal de Sodio recomendado por el Código Alimentario Argentino (200 mg/l). Expresado en porcentajes (grafico 15.1) dichas cifras superan desde un 95 % a un 935% al valor máximo normal.

Porcentaje de Na sobre Valor Máximo Recomendado según Punto de Muestreo en la localidad de El Cortaderal, Malargüe, 2011



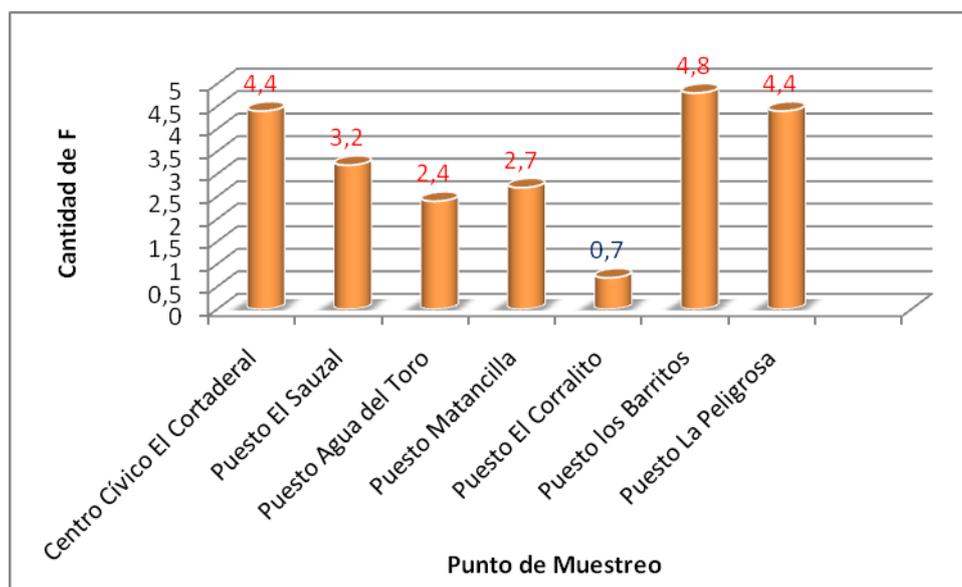
FUENTE: Datos Obtenidos de análisis de muestras de agua de El Cortaderal, por el Instituto de Análisis Biológicos. San Rafael. Mayo de 2011

DETERMINACIÓN DEL FLUOR - DE EL CORTADERAL

fecha de obtención del análisis 24/05/2011

PUNTO DE MUESTREO	VALOR HALLADO F (mg/l)	EXCESO DE Na SOBRE EL VALOR MÁXIMO NORMAL (mg/l))	PORCENTAJE SOBRE EL VALOR MÁXIMO NORMAL
Centro Cívico El Cortaderal	4,4	2,9	193,33 %
Puesto El Sauzal	3,2	1,7	113,33 %
Puesto Agua del Toro	2,4	0,9	60 %
Puesto Matancilla	2,7	1,2	80 %
Puesto El Corralito	0,7	-0,8	-53,33 %
Puesto los Barritos	4,8	3,3	220 %
Puesto La Peligrosa	4,4	2,9	193,33
VALOR_NORMAL	Hasta 1,5 mg/l		

Cantidad de Fluoruros, según punto de muestreo en la localidad de El Cortaderal, fecha de obtención del análisis 24/05/2011

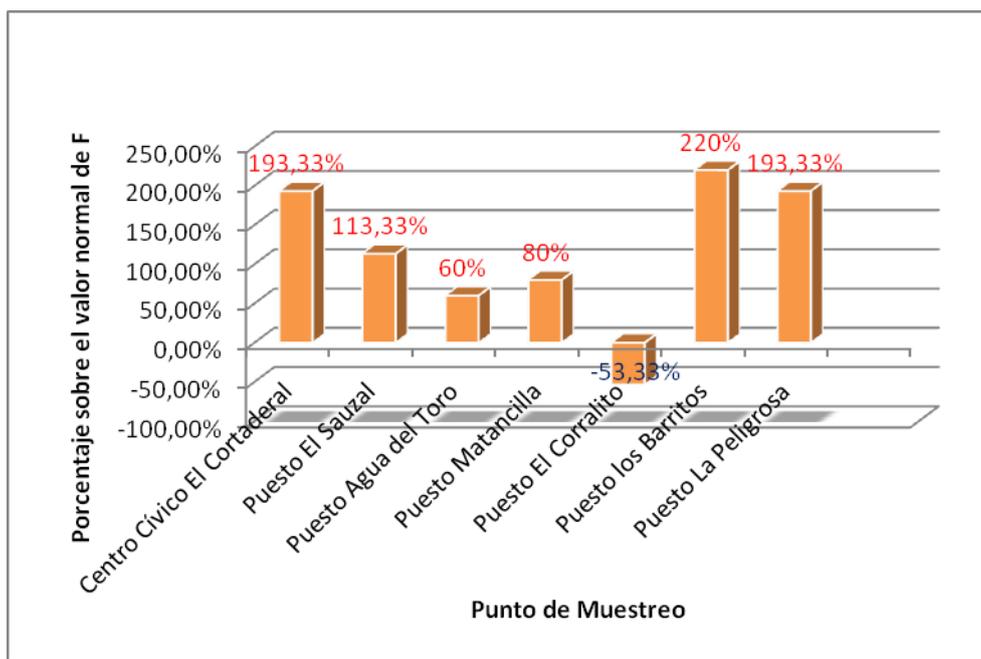


FUENTE: Datos Obtenidos de análisis de muestras de agua de El Cortaderal, por el Instituto de Análisis Biológicos. San Rafael. Mayo de 2011

Análisis: vemos que casi todos los valores obtenidos de las muestras de aguas de diferentes puntos de El Cortaderal superan considerablemente al valor máximo normal de Flúor recomendado por el Código Alimentario Argentino (hasta 1,5 mg/l). Siendo el Puesto El Corralito (en azul) el único que posee agua con un valor dentro de los límites normales de Flúor.

Podemos decir que la gente consume en esta localidad desde un 60% a un 220% más flúor que el recomendado.

Porcentaje de Fluoruros sobre el Valor máximo normal, según punto de muestreo en la localidad de El Cortaderal, fecha de obtención del análisis 24/05/2011



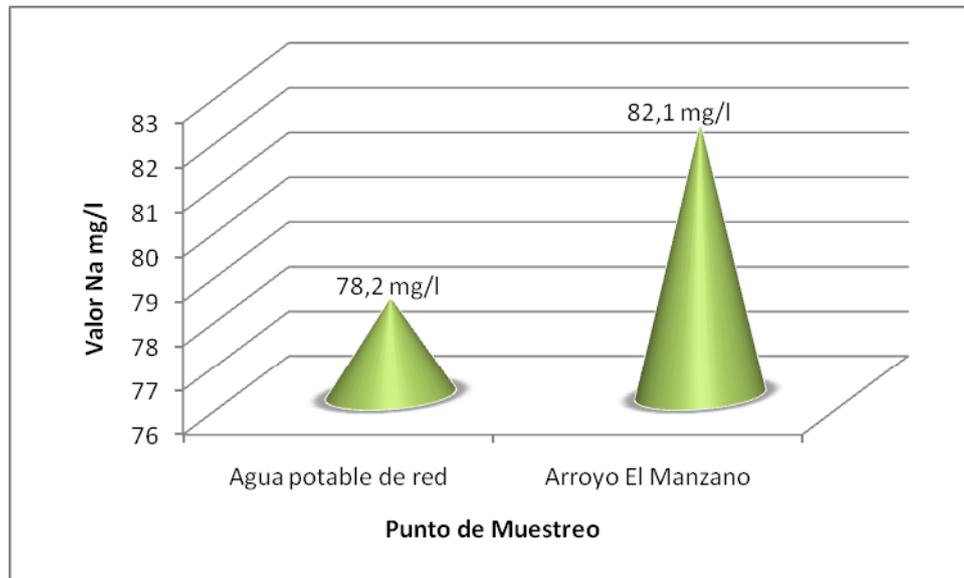
FUENTE: Datos Obtenidos de análisis de muestras de agua de El Cortaderal, por el Instituto de Análisis Biológicos. San Rafael. Mayo de 2011

DETERMINACION DE SODIO - EL MANZANO

**Cantidad de sodio, según Punto de Muestreo en la localidad del Manzano,
fecha de obtención del análisis 02/05/2011**

PUNTO DE MUESTREO	VALOR HALLADO
	Na (mg/l)
Agua potable de red	78,2
Arroyo El Manzano	82,1
VALOR_NORMAL	Hasta 200mg/l

**Grafico. Cantidad de sodio, según Punto de Muestreo en la localidad del
Manzano, fecha de obtenido el análisis 02/05/2011**



**FUENTE: Datos Obtenidos de análisis de muestras de agua de El Manzano, por el
Instituto de Análisis Biológicos. San Rafael. Mayo de 2011**

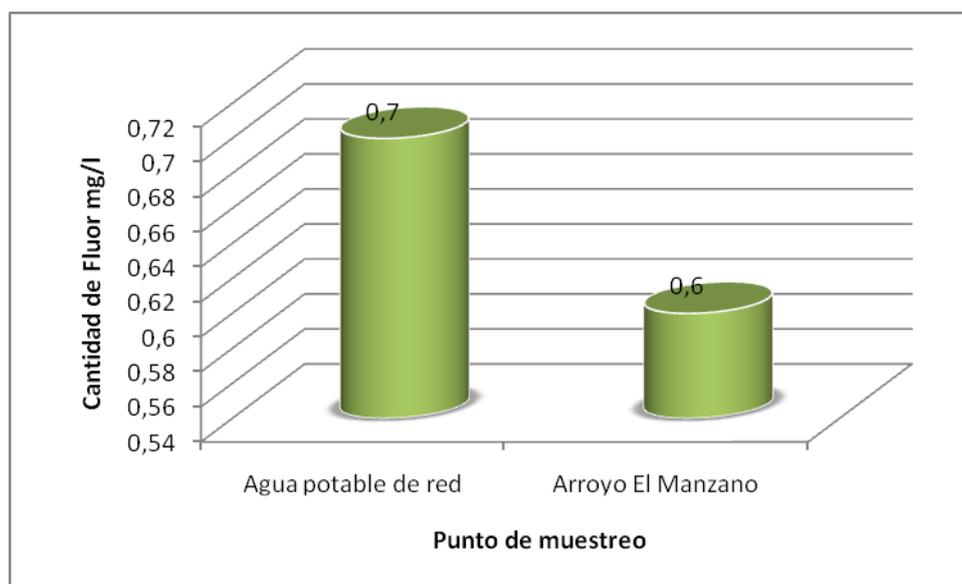
Análisis: vemos que todos los valores obtenidos de las muestras de aguas de diferentes puntos de El Manzano se encuadran dentro del valor máximo normal de Sodio recomendado por el Código Alimentario Argentino (hasta 200 mg/l)

DETERMINACION DE FLUOR- EL MANZANO

Cantidad de fluoruros, según Punto de Muestreo en la localidad del Manzano, fecha de obtenido el análisis 24/05/2011

PUNTO DE MUESTREO	VALOR HALLADO
	F (mg/l)
Agua potable de red	0,7
Arroyo El Manzano	0,6
VALOR_NORMAL	Hasta 1,5 mg/l

Gráfico



FUENTE: Datos Obtenidos de análisis de muestras de agua de El Manzano, por la Comisión Nacional de Energía Atómica. Godoy Cruz. Mayo de 2011

Análisis: vemos que todos los valores obtenidos de las muestras de aguas de diferentes puntos de El Manzano se encuadran dentro del valor máximo normal de Flúor recomendado por el Código Alimentario Argentino (hasta 1,5 mg/l)

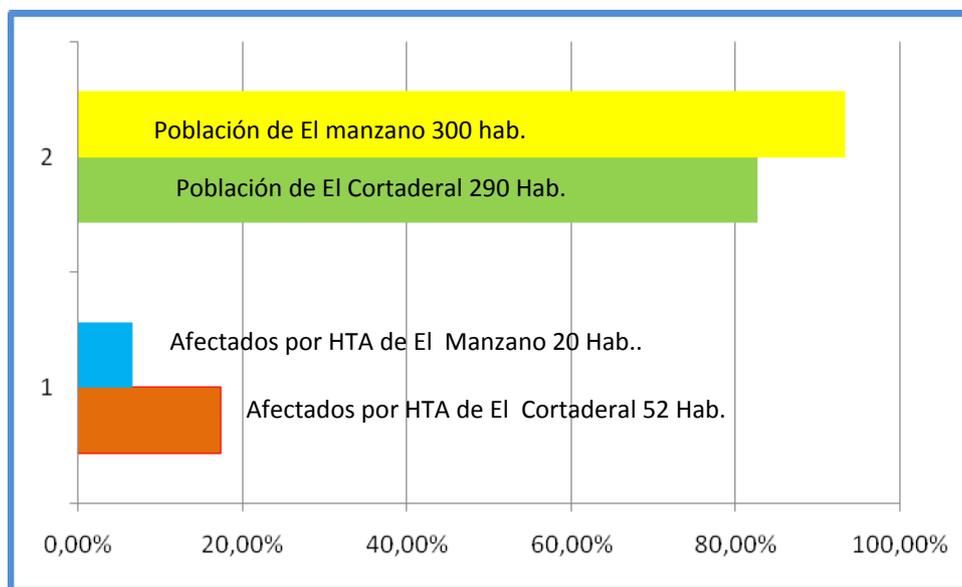
TABLAS COMPARATIVAS DE HISTORIAS CLINICAS DE EL CORTADERAL Y EL MANZANO

Cantidad y Porcentaje de Hipertensos según localidad, Malargüe, 2011

LOCALIDAD	CANTIDAD DE POBLACIÓN	CANTIDAD DE HIPERTENSOS	PORCENTAJE DE HIPERTENSOS	PORCENTAJE SIN HTA
El Cortaderal	290	52	17,33%	82,67%
El Manzano	300	20	6,66%	93,34%

Fuente: datos relevados por las autoras en los Centros de Salud de las localidades estudiadas

Grafico comparativo de población e hipertensos en las poblaciones de El Cortaderal y El Manzano



Resultados

De acuerdo a las encuestas realizadas se determino que existe una gran diferencia en cuanto al consumo de agua de red, siendo el consumo en El Cortaderal de un 3% y en El Manzano un 34%. (Tabla 1 de ambos estudios).

En cuanto a la forma en que se consume el agua en ambos lugares la diferencia es notable siendo el consumo de agua sin tratar de un 94% en El Cortaderal y de un 60% en El Manzano. (Tablas 2 de ambos relevamientos).

El 6% de la población de El Cortaderal consume agua decantada y en El Manzano no se consume agua decantada. (Tablas 2 de ambos relevamientos).

El consumo de agua clorada en El Cortaderal es inexistente mientras que el El Manzano es de un 40% (Tablas 2 de ambos relevamientos).

Respecto al sabor del agua en El Cortaderal un 26% manifiesta que es salado mientras que en El Manzano solo el 3% manifiesta percibir esta característica (Tablas 3 de ambos relevamientos).

Los pobladores que manifiesta tener antecedentes familiares con HTA. En El Cortaderal alcanza 73% mientras que en El Manzano es del 61% (Tablas 4 de ambos relevamientos)

El 71% de la población de El Cortaderal padece HTA mientras que en El Manzano ese porcentaje es de sólo del 23% (Tablas 5 de ambos relevamientos).

Las personas que padecen Fluorosis en El Cortaderal es de 86% en El Manzano es de 3%.(Tablas 5 de ambos relevamientos).

En el caso de la Litiasis también se registran diferencias importantes entre ambos lugares, mientras que en El Cortaderal se da en un 6% en El manzano es de un 3%. (Tablas 5 de ambos relevamientos).

Las patologías óseas registradas en El Cortaderal ascienden al 80% de la población encuestada en El Manzano es del 3% (Tablas 5 de ambos relevamientos).

En el resto de los ítems no se registran diferencias notables a destacar como probables causas de HTA.

DISCUSION Y PROPUESTAS

Se puede advertir que existe una correlación entre el consumo de agua y su composición y las patologías existentes en las poblaciones relevadas.

Esto se ve respaldado por los análisis efectuados a muestras de agua tomadas en las zonas relevadas y que se adjuntan como Anexo I.

PROPUESTA

De los resultados de este estudio se desprende la necesidad de solicitar a las autoridades departamentales que en los sitios en los cuales los índices de contenido de sales en agua superan a los estándares recomendados por la OMS, la construcción de tanques de hormigón debidamente impermeabilizados en las viviendas o centros poblados para poder almacenar agua potable proveniente de la planta de tratamiento ubicada en El Manzano.

La solución propuesta es absolutamente viable dado que en caso de no poder el municipio afrontar ese gasto, existen líneas de subsidio destinadas a emprender obras de ese tipo.

Emprender esta obra no sólo es una necesidad sino un derecho de los pobladores de El Cortaderal.

ANEXOS

ANEXO II

VALORES MÁXIMOS NORMALES PARA CONSUMO HUMANO

Análisis comparativos del ANEXO 1 Ley Prov. N° 1027 y el CAA

	Ley Prov. L.P. N° 1027/80	Código Alimentario Argentino 2008
Color	Incolora	5 escala Pt-Co
Olor	inodora	sin olores extraños
Sabor	insípida	
Aspecto	límpida	3 N T U
PH		6,5 - 8,5;
Residuo Seco (105°C)	2.000 mg/l	1500 mg/l
Alcalinidad de carb. (CO ₃ Ca)		
Alcalinidad de bicarb. (CO ₃ Ca)	mínimo 30mg/l-máximo 400 mg/l	
Cloruros (Cl ⁻)	700 mg/l	350 mg/l
Sulfatos (SO ₄)	300 mg/l	400 mg/l
Dureza total (CO ₃ Ca)	200 mg/l	400 mg/l
Calcio (ca ⁺⁺)		
Magnesio (Mg ⁺⁺)		
Nitratos (NO ₃ ⁻)	45 mg/l	45 mg/l
Nitritos (NO ₂ ⁻)	0,10 mg/l	0,10 mg/l
Fluor (F ⁻)	límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior 1,2 mg/l límite superior 1.8 mg/l	límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior 0,8mg/l; límite superior 1,3 mg/l
Arsénico (As)	0,15 mg/l a 0,18 mg/l	0,01 mg/l
Potasio (K)		
Sodio (Na)		Max 200 mg/l
Hierro (Fe ⁺⁺⁺)	0,1 mg/l	0,30 mg/l

BIBLIOGRAFIA

- Kannel W: La tensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. JAMA 6 (Ed. Arg.): 92-98, 1997.
- Bustos, P; Amigo; Arteaga A; Acosta, A; Rona, R. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes Rev. Med. Chile 2003; Rev Méd Chile; 131: 973-980.
- Organización Panamericana de la Salud. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas. Washington, D.C: OPS, © 2007.
- INDEC. "Programa de Vigilancia de la Salud y Control de enfermedades"
- INDEC, Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005.
- Ferrante, D †; Virgolini, M. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005. Rev. Argent. Cardiol. v.75 n.1 Buenos Aires ene/feb. 2007-
- Luquez, H; Madoery, R; De Loredo, L; De Roitter, H; Lombardelli, S; y col.
- Prevalencia de Hipertensión arterial y factores de riesgo asociados. Estudio Deán Funes (Provincia de Córdoba-Argentina). Rev Fed Arg Cardiol 28, 93-