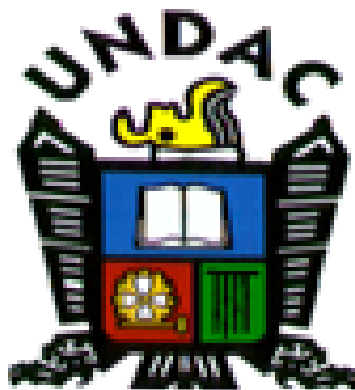


**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**T E S I S**

**Calidad del agua según la estrategia sanitaria de saneamiento básico de DIRESA en relación a los cinco primeros indicadores de morbilidad en el primer nivel de atención, Provincia de Pasco 2015**

**Para optar el grado académico de Maestro en:**

**Salud Pública y Comunitaria**

**Mención: Gerencia en Salud**

**Autora:**

**Lic. Enf. Gina Erika ANGEL NIÑO**

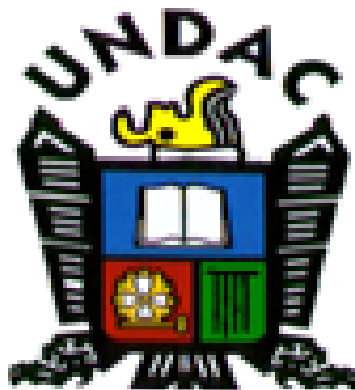
**Asesora:**

**Mg. Evangelina Gaby TUFINO SANTIAGO**

**Cerro de Pasco – Perú – 2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**T E S I S**

**Calidad del agua según la estrategia sanitaria de saneamiento básico de DIRESA en relación a los cinco primeros indicadores de morbilidad en el primer nivel de atención, Provincia de Pasco 2015**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Dra. Carmen Rocío RICRA ECHEVARRÍA**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Lola Máxima CHIRRE INOCENTE**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Erika Viane ROBLES MUCHA**  
**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA**

**Dedico a mis Padres por su apoyo  
permanente e incondicional**

## **AGRADECIMIENTO**

**Agradezco a la UNDAC por desarrollar la Maestría en Salud  
Pública y Comunitaria; Mención Gerencia en Salud.  
A mis colegas de trabajo que colaboraron en el presente trabajo  
de investigación**

## RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo de determinar la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA en relación a los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015. Metodología: descriptivo correlacional transversal retrospectivo porque permitirá correlacionar la calidad del agua y los cinco primeros indicadores de morbilidad del 2015. Se analiza 10 muestras de agua de domicilio entre Chaupimarca y Simón Bolívar para la variable calidad de agua y se analiza las cinco primeras causas de morbilidad en el ASIS Pasco 2015 para la variable cinco indicadores de morbilidad en el primer nivel de atención; para lo cual se obtuvo los datos del Puesto de Salud de Uliachín y Puesto de Salud de Paragsha. Arribando a los siguientes resultados: 14,3 de coliformes totales, así como de coliformes termorresistentes, un pH mínimo de 7,9 y una turbidez de 2,81. Se encontró que los cinco indicadores de morbilidad son: Infecciones agudas de vías respiratorias superiores, las afecciones dentales y periodontales, enfermedades infecciosas intestinales, anemia por deficiencia de hierro y los traumatismos. Conclusión: la contrastación de hipótesis mediante el Rho de Spearman existe una correlación negativa entre coliformes totales, el pH del agua y las afecciones dentales y periodontales; igualmente se observa la correlación negativa entre coliformes totales, el pH del agua y las enfermedades infecciosas intestinales, por lo que se acepta la  $H_0$ , por lo tanto, se acepta la  $H_1$ .

**Palabras clave:** Calidad de agua en Pasco, estrategia sanitaria, indicadores de morbilidad.

## ABSTRAC

The objective of the research work was to determine the quality of the water according to the Basic Sanitary Sanitation Strategy of DIRESA in relation to the first five morbidity indicators in the First Level of Attention, Province of Pasco 2015. Methodology: retrospective cross-sectional descriptive correlation because it will correlate water quality and the first five morbidity indicators of 2015. It analyzes 10 water samples of domicile between Chaupimarca and Simón Bolívar for the variable water quality and analyzes the five first causes of morbidity in the ASIS Pasco 2015 for the variable five morbidity indicators in the first level of attention; for which data was obtained from the Uliachín Health Post and Paragsha Health Post. Arriving at the following results: 14.3 of total coliforms, as well as of heat-resistant coliforms, a minimum pH of 7.9 and a turbidity of 2.81. It was found that the five morbidity indicators are: Acute upper respiratory infections, dental and periodontal conditions, intestinal infectious diseases, iron deficiency anemia and injuries. Conclusion: the hypothesis test by Spearman's Rho there is a negative correlation between total coliforms, water pH and dental and periodontal conditions; Likewise, the negative correlation between total coliforms, the pH of water and intestinal infectious diseases is observed, so that  $H_0$  is accepted, therefore,  $H_1$  is accepted.

**Keywords:** Water quality in Pasco, health strategy, morbidity indicators.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente a nivel mundial existe un creciente interés en preservar los ecosistemas fluviales. Pese a ello, en Latinoamérica se presenta una constante degradación de estos ecosistemas por el aumento de la explotación de recursos y la contaminación de las aguas. Particularmente importante son los ecosistemas fluviales altoandinos ya que proporcionan el suministro de agua a centros urbanos y rurales y la generación de energía eléctrica, entre otros beneficios directos. Sin embargo, la expansión de la frontera agrícola y el aumento de la población humana han incrementado la presión sobre estos ecosistemas y el impacto sobre la calidad del agua. Los microorganismos en general, son encontrados comúnmente en el agua, suelo y aire. La cantidad de ellos, presentes en cualquiera de estos medios depende de una serie de factores tales como humedad, temperatura y nutrientes.

El peligro más común y difundido, relativo al agua de consumo humano es la de su contaminación microbiana con aguas servidas y excretas del hombre y de los animales. Si dicha contaminación es reciente y se hallan microorganismos patógenos, es posible que dichos microorganismos se encuentran vivos y con capacidad de producir enfermedad.

Existen enfermedades prevalentes en que de alguna manera están ligadas a un factor fluvial por la importancia que tienen el agua para el consumo humano.

El trabajo de investigación contiene los siguientes puntos: Primera Parte: Capítulo I comprende al problema de investigación, donde se describe la identificación y determinación del problema, la delimitación de la investigación, la formulación del problema y objetivos principal y específicos, Justificación de la investigación y limitaciones de la investigación. En el Capítulo II se titula

marco teórico, y en él se presenta los antecedentes del estudio, las bases teórico científico la delimitación de términos básicos, la formulación de hipótesis alterna y nula, la identificación de variables y se formula la operacionalización de variables. El Capítulo III denominado Metodología y Técnicas de Investigación, en la que se presenta el tipo de investigación, método de investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos, así como la selección y validación de los instrumentos de investigación. Segunda Parte: Capítulo IV contiene los Resultados y Discusión, en el que se desarrolla la descripción del trabajo de campo, presentación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos en el trabajo de campo, la prueba de la hipótesis, discusión de los resultados, las conclusiones y recomendaciones; anexos.

LA AUTORA



## ÍNDICE

**Pág.**

**CARATULA**

**ACTA DE SUSTENTACION**

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**ABSTRAC**

**INTRODUCCION**

**INDICE**

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del Problema: .....	1
1.2. Delimitación de la investigación: .....	4
1.3. Formulación del problema: .....	4
1.3.1. Problema Principal: .....	4
1.3.2. Problemas Específicos: .....	4
1.4. Formulación de los Objetivos: .....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos Específicos: .....	5
1.5. Justificación de la Investigación .....	5
1.6. Limitaciones de la Investigación: .....	7

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio .....	8
2.2. Bases teóricas – científicas .....	15
2.2.1. Calidad .....	15
2.2.2. Agua .....	16
2.2.3. Calidad del Agua .....	19
2.2.4. Indicadores de Morbilidad: .....	20
2.2.5. Primer Nivel de Atención: .....	25
2.3. Definición de términos básicos: .....	27
2.4. Formulación de hipótesis.....	27

2.4.1. Hipótesis alterna:.....	27
2.4.2. Hipótesis nula:.....	27
2.5. Identificación de variables. ....	28
2.5.1. Variable Independiente.....	28
2.5.2. Variable Dependiente.....	28
2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.....	29

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de investigación:.....	30
3.2. Métodos de investigación:.....	30
3.3. Diseño de Investigación:.....	30
3.4. Población y muestra.....	31
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	32
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	32
3.7. Tratamiento Estadístico.....	32
3.8. Selección y validación de los instrumentos de investigación.....	32

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Descripción del trabajo de campo.....	33
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados obtenidos en el trabajo de campo.....	33
4.3. Prueba de hipótesis.....	43
4.4. Discusión de resultados.....	46

#### **CONCLUSIONES**

#### **RECOMENDACIONES**

#### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **ANEXOS**

##### **01. Matriz de consistencia**

##### **02. Ficha de Recolección de datos**

##### **03. Rubrica**

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Identificación y determinación del Problema:

Una de las principales deficiencias de los estudios de impacto ambiental realizados en Latinoamérica es que la mayoría de ellos han afianzado solamente el espacio fisicoquímico del agua; el cual representa solo una de las varias métricas que se deben utilizar para la determinación de la calidad del agua. Algunos estudios en Colombia, Ecuador, Bolivia, Argentina y Chile han utilizado la comunidad bentónica para evaluar el efecto de los vertidos orgánicos de ciudades. Asimismo la comunidad macroinvertebrados ha sido reportada como un buen indicador de los impactos producidos por sólidos en suspensión en los andes Bolivianos; sin embargo aunque la actividad minera representa una de las principales fuentes de contaminación para los ríos del Perú, Bolivia y el Sur de Ecuador y genera una gran cantidad de estudios de impacto ambiental en dichos países, son escasos aquellos que evalúan de forma eficaz su efecto

sobre la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y son menos aún, aquellos que finalmente son difundidos en forma de publicación científica. Actualmente a nivel mundial existe un creciente interés en preservar los ecosistemas fluviales. Pese a ello en Latinoamérica se presenta una constante degradación de estos ecosistemas por el aumento de la explotación del recurso y la contaminación de las aguas. Particularmente importantes son los ecosistemas fluviales altoandinos ya que proporcionan el suministro de agua a centros urbanos y rurales y la generación de energía eléctrica. Las distintas realidades histórico-sociales y de crecimiento económico, ocasionan situaciones de conflicto al no encontrar un equilibrio entre el desarrollo económico de la región y la conservación del medio ambiente. Las escasas políticas de saneamiento y la promulgación de leyes de agua demasiado tolerantes con los niveles permisibles de contaminantes orgánicos e inorgánicos, han tenido poco éxito en detener deterioro ambiental existente y la recuperación de los ecosistemas ya deteriorados

La situación del agua en algunos países de Latinoamérica se ha tornado crítica, en parte debido a que mucho de los acuíferos que abastecen de agua a numerosos municipios han sufrido sobreexplotación y/o aumento de la contaminación. Entre las ciudades altamente dependientes del agua subterránea de esta región se incluyen Recife en Brasil, Lima en Perú, numerosas ciudades mexicanas y la mayoría de las capitales de América Central.

Es igualmente importante resaltar que a menudo determinadas actividades (y procesos específicos o prácticas adicionales dentro de tales actividades)

representan amenazas desproporcionadas a la calidad de agua. Por ello la adopción de una serie de medidas de control de la contaminación claramente enfocadas y bien afinadas puede resultar en grandes beneficios. La actividad humana modifica los mecanismos de y la calidad del agua. El movimiento del agua y transporte de contaminantes desde la superficie del suelo a los acuíferos puede ser, en muchos casos, un proceso muy lento. Puede tomar años o décadas antes que el impacto de un episodio de contaminación.

La implicancia es también que una vez que la calidad del agua se ha deteriorado notoriamente, las medidas de limpieza por lo tanto, casi siempre tienen un alto costo económico y a menudo son problemáticas desde el punto de vista técnico.

En las últimas décadas en el Perú como en la mayoría de los países del planeta, el agua ha pasado a ser un tema central en las perspectivas de desarrollo, este es un gran problema donde los arreglos institucionales no han sido lo suficiente apropiados para detener y revertir la situación de escasez y contaminación.

En la actualidad por todo el territorio las Estrategias Sanitarias de Saneamiento Básico realizan muestreo para análisis de calidad del agua y lo realizan periódicamente.

En Pasco se conoce que el problema del agua es tan antiguo y las instituciones responsables no trabajan en el tema de calidad del agua pese a ser un líquido elemento vital para la subsistencia del ser humano. Los análisis se realizan periódicamente y las propuestas de solución se hacen esperar.

El problema del agua trae consecuencias en la aparición de enfermedades en las enfermedades en los diversos grupos etareos consecuentemente eleva los gastos en los servicios de salud, desde todo punto de vista ya sea recursos humanos, material y equipo biomédico.

Por lo mencionado se plantea la inquietud de desarrollar el trabajo de investigación.

## **1.2. Delimitación de la investigación:**

La investigación se realizará en la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA y el la Unidad de Epidemiología de DIRES Pasco, ubicado en el Distrito de Yanacancha, Provincia Pasco a 4380 msnm.

## **1.3. Formulación del problema:**

### **1.3.1. Problema Principal:**

¿Cuál es la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA en relación a los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015?

### **1.3.2. Problemas Específicos:**

A.- ¿Cuál es la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA Pasco 2015?

B.- ¿Cuáles son los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015?

## **1.4. Formulación de los Objetivos:**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA en relación a los cinco primeros

indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos:**

A.- Identificar la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA Pasco 2015.

B.- Identificar los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015.

#### **1.5. Justificación de la Investigación**

El Gobierno Peruano ha enfatizado estrategias de intervención articulada y políticas nacionales, entre otros reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable, el acceso de la población al agua de calidad es un derecho. La mejora del saneamiento básico de la vivienda reduce la incidencia de enfermedades infecciosas entre 20 y 80 %.

Los países de América Latina no han podido llegar a una cobertura total en abastecimiento y saneamiento de agua. El problema es aún más serio en calidad de agua y protección del recurso hídrico. Por tanto indicadores como agua con cloro libre adecuado y ausencia de coliformes y E. coli son elementos claves para vigilar la calidad del agua.

Observaciones recientes en diversos lugares del Perú son consistentes en estos hallazgos. Las causas de los problemas encontrados sobre la calidad del agua para consumo podrían ser explicados, sin ser excluyentes, por la insuficiencia cobertura de redes, cuando estas no mantienen cantidad o calidad constante o cuando en las conexiones, transporte o almacenamiento se anula el efecto del cloro o se introduce contaminación.

A pesar del aumento de cobertura de agua potable en el Perú los datos resaltan lo crítico que es prestar atención a las otras causas. Los estudios incluyen los indicadores descritos de calidad de agua para consumo, por ser este un factor determinante reconocido para las enfermedades de la desnutrición infantil. La situación insatisfactoria de la calidad del de agua para consumo hallada afecta el séptimo objetivo de desarrollo del milenio y las metas nacionales de desnutrición, el abastecimiento de agua tiene una interacción estrecha con la pobreza, otro determinante de la desnutrición. El Estado Peruano en todos sus niveles, tiene la responsabilidad de mejorar la calidad de agua para consumo de la población.

La influencia del contexto social conociendo que el agua que consumimos no es agua potable ocasiona malestar en toda la población, sin embargo se observa también los escasos del líquido elemento.

La importancia del estudio radica en conocer la calidad del agua de consumo humano en la Provincia de Pasco para realizar un análisis retrospectivo y comprender la relación con las enfermedades que se presentan en la Provincia de Pasco. Considerando que la calidad de vida mucho depende de la calidad de agua, de aire como de la alimentación que tiene la persona.

Así mismo se tiene en cuenta las cinco primeras enfermedades que se presentan en la Provincia de Pasco en el Primer Nivel de Atención es importante porque los resultados se harán conocer a las autoridades de DIRESA Pasco y a las que corresponde para que tomen las medidas del



caso y evitar los riesgos de enfermar masivamente. Más aun conociendo los costos elevados cuando se requiere de la atención de salud.

El trabajo de investigación es factible desde el punto de vista de la disposición de los resultados de análisis del agua y de los datos de las cinco primeras enfermedades que se dan en Pasco.

Desde el aspecto de aporte científico se crea el antecedente con los resultados que se obtendrán para fines de sistematizar y relacionar con los cambios en el perfil epidemiológico que se presenta cada año en la Provincia de Pasco.

Tratando el punto metodológico es viable por tratarse de un trabajo descriptivo, analítico transversal retrospectivo, ya existe los resultados. El aspecto económico será disponible según el requerimiento. Se cuentan con algunos antecedentes internacionales y nacionales donde se puede detectar que es un problema mundial donde las instituciones y autoridades van a tener de trabajar en equipo.

#### **1.6. Limitaciones de la Investigación:**

Una de las limitaciones fue en la demora de la obtención de los resultados del análisis del agua.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del estudio**

**2.1.1.-** Mara Cristina Benez, Edith F. Kauffer Michel y Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo, Percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del río Fotigo, Chiapas 2010; con el objetivo de conocer las percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del río Fotigo, Chiapas 2010; Metodología: Estudio exploratorio, cualitativo. Resultados: El estudio reveló que las percepciones son heterogéneas en la mayoría de las veces entre los grupos y dentro de los mismos, y permitió conocer diferentes aspectos de la problemática en relación con los problemas y soluciones, prevaleciendo una actitud crítica hacia las acciones de los demás. Aunado a esto, identificó aspectos que influyen en el proceso perceptivo como la cosmovisión y la localización en la microcuenca.

**2.1.2.-** Ricardo FIGUEROA, Claudio VALDOVINOS, Elixabeth Araya, Oscar PARRA; Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de

calidad de agua de ríos del Sur de Chile 1998; los objetivos de este estudio fueron analizar la distribución espacial de la macrofauna bentónica en la cuenca y determinar la viabilidad de utilizar el índice biótico de familias (IBF) para la evaluación de la calidad de las aguas. Metodología: los muestreos se realizaron en enero de 1998 con una red Surber (0,09 m<sup>2</sup>), en sitios distribuidos en el curso principal y sus tributarios. Resultados: Se registró un total 77 taxa siendo los grupos más diversos Plecoptera (16%), Trichoptera (16 %), Diptera (14%) y Ephemeroptera (12%). Se observó una marcada tendencia a la disminución de riqueza específica desde la cabecera de la cuenca hacia aguas abajo. Las abundancias biomásas y el IBF, presentaron una tendencia inversa a la riqueza específica. IBF se correlacionó significativamente y positivamente con el fósforo total ( $r^2 = 0,71$ ), temperatura ( $r^2 = 0,66$ ), nitrito ( $r^2 = 0,56$ ), conductibilidad eléctrica ( $r^2 = 0,50$ ), demanda biológica de oxígeno ( $r^2 = 0,46$ ) y nitrógeno total ( $r^2 = 0,46$ ), y negativamente con oxígeno disuelto ( $r^2 = 0,53$ ), variable estrechamente asociada al uso intensivo de fertilizantes en la cuenca. Los resultados sugieren que el IBF es un buen indicador de la calidad de las aguas de los ríos de cuencas agrícolas y ganaderas del Sur de Chile.

**2.1.3.-** José Morábito, y otros; Calidad del agua en el área regadía del Río Mendoza Argentina, con el objetivo de identificar la calidad del agua la Calidad del agua en el área regadía del Río Mendoza Argentina 2000, Metodología; Se seleccionaron varios sitios de muestreo georeferenciados por medio del uso de un GPS. Los mismos se localizaron a lo largo de riego y drenaje considerando los distintos agentes contaminantes y los posibles lugares de vertido. Río de la Red de canales aplicación de pruebas diversas

en busca de posibles diferencias entre los sitios de muestreo para cada variable; a un  $\alpha = 0.05$ , se realizó un análisis de varianza de efectos fijos y de efectos aleatorios y se probaron los supuestos de homocedasticidad y de normalidad de los errores. En caso de violación de los supuestos se utilizó la prueba de Kruskal Wallis. Se compararon los siguientes sitios de muestreo entre sí. Ríos: R, canales: I y drenajes. Se concluyó que hay un aumento significativo de la salinidad y la solididad en R-II, que los cambios de calidad ocurridos entre R-II y R-III podrían deberse al aporte de otras aguas. Con respecto a la comparación de los parámetros entre la cabeza del sistema (R-I) y la red de canales se puede decir que los aportes realizados por los escurrimientos urbanos ubicados hacia el oeste del canal Cacicque Guaymallen, sumados a los vuelcos del Campo Espejo detectados en C-II), incrementan significativamente la salinidad (+55 %) y solididad del agua (+95%) respecto al punto R-I, aun que el valor de solididad sigue siendo bajo. También se han incrementado incrementos de salinidad (+80%), de DQO (+1159%) y BAM (2873 %). Los metales pesados no presentan diferencia entre sitios de muestreo.

**2.1.4.-** Dirección ejecutiva de vigilancia alimentaria y nutrición; Centro Nacional de alimentación y nutrición; Instituto Nacional de Salud, investigaron sobre “Situación de calidad de agua para el consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú, 2007-2010”; Con el objetivo de estimar la proporción de niños menores de cinco años con acceso a agua de calidad y su comportamiento en función de la localización geográfica, abastecimiento de agua y situación de pobreza. Material y Método: Encuesta continua (transversal repetida), por muestreo aleatorio

multietápico, del universo de niños menores de cinco años residentes en el Perú. Se evaluó la presencia de cloro libre en muestras de agua para consumo de los hogares de 3570 niños (Lima Metropolitana 666, resto de costa 755 sierra urbana 703, sierra rural 667 y selva 779). Se evaluó la presencia de coliformes totales y E. coli en muestras de agua de 2310 hogares (Lima metropolitana 445, resto de costa 510, sierra urbana 479, sierra rural 393 y selva 483). Resultados: La proporción nacional de los niños menores de cinco años que residen en hogares con cloro libre adecuado en el agua para consumo, alcanzar a 19,5 % del total, mientras que la correspondiente a agua libre de coliformes y E. coli asciende a 38,3 %, Existe una marcada diferencia de los resultados por áreas de residencia (Los ámbitos más afectados fueron sierra rural y selva); red pública domiciliaria dentro de la vivienda y quintiles de ingreso. Conclusión: Existe una gran desventaja en los niños menores de cinco años provenientes de hogares pertenecientes al área rural y en extrema pobreza, para acceder al consumo de agua de calidad. Esta situación representa un serio problema para el control de las enfermedades diarreicas y la desnutrición infantil.

**2.1.5.-** Edgar Orlando MARCHAN PAJARES, Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima Metropolitana 2002; con el objetivo de mejorar los requisitos existentes para perfeccionar los estándares de calidad del agua de uso humano; aislar otros posibles microorganismos indicadores de calidad microbiana del agua u evaluar la calidad microbiana del agua de consumo humano en Lima Metropolitana. Método: Se analizaron 224 muestras de agua del

sistema de almacenamiento y distribución de agua de inmuebles y 56 muestras de agua provenientes de pozo. Resultados: De estas 40 (17,86 %) muestras de agua de inmuebles y 41 (73,68 %) muestras provenientes de pozos no cumplieron las normas microbiológicas. Además de los indicadores tradicionales se encontró *Pseudomonas aeruginosa* y estreptococos fecales hallándose otros microorganismos en muchos de los casos, en ausencia de coliformes. Se Concluye que estos dos microorganismos indicadores pueden ser utilizados como indicadores complementarios de la calidad de agua de uso humano.

**2.1.6.-** Marianella Miranda; Adolfo Aramburú; Jorge Junco; Miguel Campos; Situación de calidad de agua para consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú 2010-2013. Con el Objetivo. Estimar la proporción de niños menores de cinco años con acceso a agua de calidad y su comportamiento en función de la localización geográfica, abastecimiento de agua y situación de pobreza. Materiales y métodos. Encuesta continua (transversal repetida), por muestreo aleatorio multietápico, del universo de niños menores de cinco años residentes en el Perú. Se evaluó la presencia de cloro libre en muestras de agua para consumo en los hogares de 3570 niños (Lima metropolitana 666, resto de costa 755, sierra urbana 703, sierra rural 667 y selva 779). Se evaluó la presencia de coliformes totales y *E. coli* en muestras de agua de 2310 hogares (Lima metropolitana 445, resto de costa 510, sierra urbana 479, sierra rural 393 y selva 483). Resultados. La proporción nacional de niños menores de cinco años que residen en hogares con cloro libre adecuado en el agua para consumo, alcanza a 19,5% del total, mientras que la

correspondiente a agua libre de coliformes y E. coli asciende a 38,3%. Existe una marcada diferencia de los resultados por área de residencia (los ámbitos más afectados fueron sierra rural y selva), red pública domiciliaria dentro de la vivienda y quintiles de ingreso. Conclusión. Existe una gran desventaja en los niños menores de cinco años provenientes de hogares pertenecientes al área rural y en extrema pobreza, para acceder al consumo de agua de calidad. Esta situación representa un serio problema para el control de las enfermedades diarreicas y la desnutrición infantil.(7)

**2.1.7.-** Ricardo Figueroa, Claudio Valdomino; Elizabeth Araya Oscar Parra, Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del Sur de Chile, 2012. La Cuenca Hidrográfica del Río Damas (40°39' S, 72°23' O), presenta una intensa actividad agrícola y ganadera en un 78,2 % de su superficie, lo cual se ha traducido en importantes aportes de nutrientes al ecosistema acuático. Los objetivos de este estudio fueron: (a) analizar la distribución espacial de la macrofauna bentónica en la cuenca y (b) determinar la viabilidad de utilizar el Índice Biótico de Familias (IBF) para evaluación de la calidad de las aguas. Los muestreos se realizaron en enero de 1998 con una red Surber (0,09 m<sup>2</sup>), en 15 sitios distribuidos en el curso principal y sus tributarios. Se registró un total de 77 taxa, siendo los grupos más diversos Plecoptera (16 %), Trichoptera (16 %), Diptera (14 %) y Ephemeroptera (12 %). Se observó una marcada tendencia a la disminución de riqueza específica desde la cabecera de la cuenca hacia aguas abajo. Las abundancias, biomasas y el IBF, presentaron una tendencia inversa a la riqueza específica. IBF se correlacionó significativa y positivamente con el fósforo total ( $r^2 = 0,71$ ), temperatura ( $r^2 = 0,66$ ), nitrito

( $r^2 = 0,56$ ), conductividad eléctrica ( $r^2 = 0,50$ ), demanda biológica de oxígeno ( $r^2 = 0,46$ ) y nitrógeno total ( $r^2 = 0,46$ ), y negativamente con oxígeno disuelto ( $r^2 = 0,53$ ), variables estrechamente asociadas al uso intensivo de fertilizantes en la cuenca. Los resultados sugieren que el IBF es un buen indicador de la calidad de las aguas de los ríos de cuencas agrícolas y ganaderas del sur de Chile.

**2.1.8.** Dirección Regional de Salud de Junín; “Análisis de situación de salud de la Región Junín 2014”, Presentan las cinco primeras causas de enfermar: Infecciones respiratorias agudas, Enfermedades infecciosas intestinales, desnutrición y deficiencias nutricionales, Caries dental, Traumatismos superficiales y heridas.

**2.1.9.** Dirección Regional de Salud, Análisis de la situación de salud Lima 2014. Se encuentra que las cinco primeras causas de morbilidad son las enfermedades de la cavidad bucal, Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, Obesidad, Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno; y dorsopatias.

**2.1.10.** Dirección Regional de Salud Arequipa, “Análisis de la situación de salud de Arequipa 2014”, se encuentra que las cinco primeras causas consisten en las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, enfermedades de la cavidad bucal, enfermedades infecciosas intestinales, Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno, obesidad y otros tipos de hiperalimentación.



## **2.2. Bases teóricas – científicas**

1.- Calidad

2.- Agua

3.- Calidad del agua

A.- Determinación de calidad ecológica de los ríos andinos

B.- Agua potable

4.- Indicadores de morbilidad

A.- Definición

B.- Descripción de los indicadores de Morbilidad

5.- Primer Nivel de Atención

A.- Características

B.- Establecimientos de Primer Nivel de Atención

B.1.- Establecimiento de Salud de la Categoría I-1

B.2.- Establecimiento de Salud de la Categoría I-2

B.3.- Establecimiento de Salud de la Categoría I-3

B.4.- Establecimiento de Salud de la Categoría I-4

### **2.2.1. Calidad**

La calidad es una herramienta básica e importante para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor.

a.- Factores relacionados con la calidad:

- Dimensión técnica: engloba los aspectos científicos y tecnológicos que afectan al producto o servicio.

- Dimensión humana. - cuida las buenas relaciones entre clientes y empresa.

- Dimensión económica. - Intenta minimizar costos tanto para el cliente como para la empresa.

b.- Parámetros de la calidad:

- Calidad de diseño. - Es el grado en el que un producto o servicio se ve reflejado en su diseño.

- Calidad de conformidad. - Es el grado de fidelidad con el que es reproducido un producto o servicio respecto a su diseño.

- Calidad de uso. - El producto ha de ser fácil de usar. Seguro, fiable, etc.

- El cliente es el nuevo objetivo. - Las nuevas teorías sitúan al cliente como parte activa de la calificación de la calidad de un producto, intentando crear un estándar en base al punto subjetivo de un cliente. La calidad de un producto no se va a determinar solamente por parámetro puramente objetivos sino incluyendo las opiniones de un cliente que usa determinado producto o servicio.

### **2.2.2. Agua**

El agua es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, se refiere a la sustancia en su estado líquido, es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. El agua recubre el 71 % de la superficie de la corteza terrestre. El consumo doméstico absorbe el 10 %; el acceso al agua potable se ha incrementado durante las últimas décadas en prácticamente todos los países. Sin embargo estudios de la FAO

estima que uno de cada cinco países en vías de desarrollo tendrán problemas de escasez de agua antes del 2030; en esos países es vital un menor gasto de agua en la agricultura modernizando los sistemas de riego.

El agua es un elemento esencial para mantener la vida humana. El acceso al agua potable reduce la expansión de numerosas enfermedades infecciosas; necesidades humanas vitales como el abastecimiento de alimentos, el aseo y la limpieza depende de ella. Los recursos energéticos y las actividades industriales que necesitamos también dependen del agua. Se ha estimado que los humanos consumen directa o indirectamente alrededor de 54 % del agua dulce superficial disponible en el mundo; este porcentaje a la vez se desglosa un 20 % utilizado para mantener la fauna y la flora, para el transporte de bienes (barcos) y para la pesca. El 34 por ciento restante es utilizado de la siguiente manera: el 70 % en irrigación, un 20 % en la industria y un 10 % las ciudades y los hogares.

La depuración del agua para beber; el agua destinada al consumo humano es la que sirve para beber, cocinar, preparar alimentos y otros usos domésticos. Cada país regula por ley la calidad del agua destinada al mejor al consumo humano. La ley europea protege “la salud de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas destinadas al consumo humano garantizando su salubridad y limpieza” y por ello no puede contener ningún tipo de microorganismos, parásitos o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud

humana. Así debe estar totalmente exenta de las bacterias *Escherichia coli* y *Enterococcus*, y su composición debe cumplir ciertas restricciones, como contener menos de 50 miligramos de nitratos por litro de agua o menos de 2 miligramos de cobre y otras sustancias químicas. Habitualmente el agua potable se acepta en embalses, manantiales o se extrae del suelo mediante túneles artificiales o pozos de un acuífero. Otras fuentes de agua son el agua de lluvia, los ríos y los lagos. No obstante, el agua debe ser tratada para el consumo humano, y puede ser necesaria la extracción de sustancias disueltas, de sustancias sin disolver y de microorganismos perjudiciales para la salud. Existen diferentes tecnologías para potabilizar el agua. Habitualmente incluyen diversos procesos por donde toda el agua que se trata puede pasar por tratamientos de filtración, coagulación, floculación o decantación. Uno de los métodos empleados es la filtración del agua con arena, en el que únicamente se eliminan las sustancias sin disolver. Por otro lado mediante la cloración se logra eliminar microbios peligrosos. Existen técnicas más avanzadas para la purificación del agua como la ósmosis inversa. También existe el método de desalinización un proceso por el cual se retira la sal de agua de mar, mediante procesos físicos y químicos; sin embargo, es costoso por el elevado gasto de energía eléctrica que conlleva y suele emplearse con más frecuencia en las zonas costeras con clima árido. La distribución del agua potable se realiza a través de la red de abastecimiento de agua

potable por tuberías subterráneas o mediante el agua embotellada.

(11)

### **2.2.3. Calidad del Agua**

#### **A.- Determinación de calidad ecológica de los ríos andinos**

El Ecostrand (Ecological Atatus River Andean) es un índice que pretende valorar la forma global la calidad del ecosistema fluvial, incluyendo la rivera además de la calidad de las aguas y de la calidad del macro-invertebrados. Pertenece a la familia de los índices de evaluación rápida de la calidad del agua, ya que requiere una infraestructura mínima y un tiempo corto de muestreo, su cálculo requiere los siguientes pasos:

- Valorar el índice de hábitat (IHF), si es superior a 40 puntos podemos asegurar que los valores del índice no van a ser influenciados por la falta de heterogeneidad del hábitat, la cual puede ser tan limitante como la calidad fisicoquímica del agua.
- Un índice de calidad biológica del río basado en los macroinvertebrados (A.B.I).
- El índice de valoración del estado de conservación del sistema de ribera (índice QBR-And).

**B.- Agua potable:** Según la O.M.S. se denomina también agua de consumo humano, es el agua que puede ser consumida sin restricción para beber o preparar alimentos. En la Unión Europea la normativa 98/83/EU establece valores máximos y mínimos para el contenido en minerales y diferentes iones como cloruros, nitratos, nitritos, amonio, calcio, magnesio, fosfato, arsénico,

entre otros, además de los gérmenes patógenos. El pH del agua potable debe estar entre 6,5 y 9,5. Los conceptos sobre agua potable suelen ser más severos que los controles aplicados sobre las aguas minerales embotelladas.

#### **2.2.4. Indicadores de Morbilidad:**

##### **A.- Definición:**

Está representado por la tasa de morbilidad es un concepto epidemiológico que se refiere al número de personas que tienen una enfermedad (u otra condición) respecto a una población y periodo determinado. El concepto de morbilidad está relacionado con indicadores epidemiológicos que sirve para medir el riesgo de contraer enfermedad. También permite identificar los grupos más propensos a verse afectados, lo que extremadamente útil en salud pública, en la elaboración de programas de prevención y detección precoz. Con los datos de morbilidad también puede identificar una mejor planificación sanitaria de los recursos disponibles.

##### **B.- Descripción de los indicadores de Morbilidad:**

###### **B.1.- Primer indicador de morbilidad años:**

A.- Infecciones de vías respiratorias agudas (31.7 %): Son padecimientos infecciosos de las vías respiratorias con evolución menor a 15 días y en ocasiones se convierten en neumonía. Constituyen un importante problema de salud pública, pues resultan con la mortalidad más alta en el mundo.

### A.1.- Etiología:

En los menores de 5 años, el 95 % de los casos de IRA son los de origen viral, a las complicaciones otitis media y neumonía se agrega la etiología bacteriana.

Los agentes causales más frecuentes son:

- Para rinoferingitis y faringoamigdalitis congestiva: virus influenza, rinovirus, para influenza, adenovirus.
- Para faringoamigdalitis purulenta: virus, adenovirus; bacteria *S. piogenes*.
- Para otitis media: virus influenza, para influenza, adenovirus. Bacterias: *S. pneumoniae*, *H. Influenzae*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*. (13)

### A.2.- Factores predisponentes:

- Ambientales: Contaminación ambiental dentro o fuera del hogar, tabaquismo pasivo, deficiente ventilación de la vivienda, cambios bruscos de temperatura, asistencia a lugares de concentración o públicos, contactos con personas enfermas de IRA.
- Individuales: Edad, la frecuencia y gravedad son mayores en menores de un año. Bajo peso al nacimiento. Ausencia de lactancia materna. Desnutrición. Infecciones previas. Esquema incompleto de vacunación. Carencia de vitamina A.
- Sociales: Hacinamiento, piso de tierra en la vivienda.

### A.3.- Cuadro clínico:

- IRA sin neumonía: tos ríorida, exudado purulento en faringe, fiebre otalgia, otorrea, disfonía, odinofagia.
- IRA con neumonía leve: Se agrega: Taquipnea (menores de 2 meses más de 60 X', de 2 a 11 meses más de 50 X', y de 1 a 4 años de 40 X')
- IRA con neumonía grave: lo mencionado más aumento de la dificultad respiratoria, triaje, cianosis, y en los menores de 2 meses hipotermia.
- SIGNOS DE ALARMA: Hipotermia en menores de 2 meses, quejido respiratorio, dificultad respiratoria, rechazo a los líquidos alimentos, respiración acelerada, hundimiento de espacios intercostales (tiro), somnolencia e insomnio, cianosis peribucal y distal, fiebre (más de tres días), desnutrición grave, ante la presencia de un signo de alarma, el niño debe ser trasladado al hospital más cercano.
- FACTORES DE MAL PRONÓSTICO: Niño menor de 2 meses, presencia de alguna inmunodeficiencia, muerte de un menor de 5 años en la familia, madre analfabeta, dificultad para el traslado al médico se si agrava el niño, menor de un año con antecedentes de bajo peso al nacer, desnutrición moderada o grave.

#### B.2.- Segundo Indicador

- Afecciones dentales y periodontales (18.3 %): Una de las afecciones dentales más comunes son la caries dental,



que ocurren en cualquier superficie del diente. Los primeros resultados son la presencia de picaduras y fisuras en la superficie afectada.

- La enfermedad periodontal más frecuente en la infancia es la gingivitis que culmina en la adolescencia, esto causa hinchazón y decoloración de la encía de color púrpura azulado y tiene una tendencia a sangrar en el comer o el cepillado y existe mal aliento.

### B.3.- Tercer Indicador

- Enfermedades infecciosas intestinales (7.5 %): Las enfermedades diarreicas son las primeras causas de muerte en niños menores de 5 años. La deshidratación grave y la pérdida de líquidos son las primeras causas de muerte por diarrea, así como las infecciones bacterianas septicémicas. Los niños desnutridos e inmunodeprimidos son los que presentan mayor riesgo de enfermedades diarreicas potencialmente mortales. La diarrea suele ser un síntoma de una infección del tracto digestivo que pueden estar ocasionado por diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos. La infección se transmite por alimentos o agua de consumo contaminado o bien de una persona a otra con resultado de una higiene deficiente. Las intervenciones destinadas a prevenir las enfermedades diarreicas, en particular el acceso al agua potable, el acceso a buenos sistemas de saneamiento y

el lavado de manos con jabón permiten reducir el riesgo de enfermedad.

#### B.4.- Cuarto Indicador

- Anemia por deficiencia de hierro (5.1 %): La anemia por déficit de hierro constituye el 90 % de las anemias de la infancia siendo en la mayoría de los casos leve o moderada. El grupo etario más afectado por la deficiencia de hierro son los lactantes y niños pequeños, porque se encuentran en un periodo de crecimiento y desarrollo rápido. (17)

Si no se corrige dicha deficiencia esta produce anemia, la cual se asocia con alteraciones en el desarrollo debilidades mentales y de coordinación física y en niños mayores conduce a alteraciones en el rendimiento escolar. (18)

#### B.5.- Quinto Indicador

- Traumatismos (4.6 %): Se dice que existe los pacientes presentan traumatismos o politraumatismos, debido a grescas personales, accidentes casuales en su domicilio, o accidentes en el centro de trabajo, o institución educativa. Los traumatismos, son daños musculoesquelético que limita realizar las actividades al individuo, dependiendo de la gravedad. (19)

### **2.2.5. Primer Nivel de Atención:**

A.- Características: El Primer Nivel de Atención es la puerta de entrada de la población al sistema de salud en donde se desarrollan principalmente actividades de promoción de la salud, prevención de riesgos y control de daños a la salud, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno teniendo como eje de intervención las necesidades de salud más frecuentes de la persona familia y comunidad. El grado de severidad y magnitud de los problemas de salud en este nivel plantea la atención a una oferta de gran tamaño y de baja complejidad; además se constituye en el facilitador y coordinador del flujo de usuario dentro del sistema.

#### **B.- Establecimientos de Primer Nivel de Atención**

Lo constituyen las categorías I-1, I-2, I-3, I-4; la categoría de un establecimiento de salud está basada en la existencia de determinadas de Unidades Productoras de Servicio de Salud. Los establecimientos de salud según categoría, que no estén en capacidad de resolver las necesidades de salud de un usuario, deberán referirlo para la continuidad de la atención a otro establecimiento de salud que cuente con la oferta de servicios de salud disponible y requerida.

B.1.- Establecimiento de Salud de la Categoría I-1: son establecimiento sin población asignada, la capacidad resolutive está relacionada al ámbito de competencia del profesional de la salud que trabaja en el establecimiento.

- B.2.- Establecimiento de Salud de la Categoría I-2: son establecimientos con población asignada la capacidad resolutive está relacionada al desarrollo de los cuidados esenciales establecidos en la atención integral por etapas de vida según normatividad vigente
- B.3.- Establecimiento de Salud de la Categoría I-3: En los establecimientos de salud con población asignada la capacidad resolutive está relacionada al desarrollo de los cuidados esenciales establecidos en los programas de atención integral de salud por etapas de vida según normatividad vigente y de la familia por ciclo vital a cargo de Médico - Cirujano y otros profesionales de la salud, incluidos aquellos que integran el denominado equipo básico de salud familiar y comunitaria.
- B.4.- Establecimiento de Salud de la Categoría I-4: En los establecimientos de salud con población asignada la capacidad resolutive está relacionada al desarrollo de los cuidados esenciales establecidos en los programas de atención integral de salud por etapas de vida según normatividad vigente y de la familia por ciclo vital a cargo de Médico - Cirujano capacitado para la aplicación de guías de práctica clínica para la atención materna, neonatal y pediátrica y otros profesionales de la salud. (21)

C.- Caracterización socios demográficos de los lugares de estudio:

En la Región Pasco los establecimientos de salud que funcionan en el nivel I se ubican en la zona rural y urbana marginal.

### 2.3. Definición de términos básicos:

- **Calidad.-** La calidad es una herramienta básica e importante para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor.
- **Calidad del agua:** Es el agua cuyo contenido microbiológico se mantiene en estándares normales y libre de contaminación
- **Enfermedad prevalente:** Conjunto de enfermedades que se presentan durante el año reiterativamente en cada lugar.

### 2.4. Formulación de hipótesis

#### 2.4.1. Hipótesis alterna:

No se evidencia calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA y tiene relación con los indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención son elevados, Provincia de Pasco 2015.

#### 2.4.2. Hipótesis nula:

A.- No es de calidad el agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA Pasco 2015.

B.- Los cinco primeros indicadores de morbilidad son elevados en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015.

**2.5. Identificación de variables.****2.5.1. Variable Independiente**

Calidad del agua

**2.5.2. Variable Dependiente**

Cinco primeros indicadores de morbilidad.



## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación:**

El trabajo corresponde al tipo de investigación aplicada, porque demostrará la relación entre Calidad del agua y los cinco primeros indicadores de enfermedad que se presentan en Cerro de Pasco.

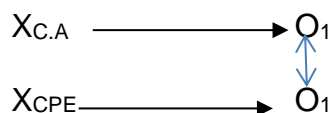
#### **3.2. Métodos de investigación:**

El método de investigación que se utilizó en el presente trabajo son: deductivo y descriptivo correlacional transversal retrospectivo porque permitirá correlacionar la calidad del agua y los cinco primeros indicadores de morbilidad del 2015.

#### **3.3. Diseño de Investigación:**

Se trata del diseño descriptivo correlacional porque se realizó la observación de los resultados del análisis del agua, y los resultados de los cinco primeros indicadores de morbilidad.





#### LEYENDA:

$X_{RAA}$  = Observación de los registros de resultados del análisis del agua

$X_{RCPE}$  = Observar los registros de las cinco primeras enfermedades

$O_1$  = Una Observación la primera variable

$O_1$  = Una Observación de la segunda variable

$\updownarrow$  = Correlación entre los resultados de ambas variables.

### 3.4. Población y muestra

#### Población Muestral:

Se consideraron los registros de los resultados de análisis bacteriológico así como químico físico de agua que se obtuvieron de los domicilios de Chaupimarca y Simón Bolívar en el año 2015 en la Provincia de Pasco.

Así como los las historias clínicas de consultorio médico, en total 1345, de las cuales corresponde a pacientes del Centro de Salud de Uliachin (Chaupimarca) 673 y al Puesto de Salud de Paragsha (Simón Bolívar) 672 en el primer nivel de atención en la Provincia de Pasco 2015, a fin de identificar los cinco primeros indicadores de morbilidad.

Criterios de Inclusión:

Pacientes que asisten al consultorio médico por primera vez

Pacientes de 5 a 68 años

Criterios de exclusión

Pacientes que asisten al consultorio por segunda, tercera o más veces.

Pacientes menores de 5 años

Pacientes mayores de 68 años

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### TÉCNICA:

- **ANÁLISIS DOCUMENTARIO:** Es una técnica que se aplicó para realizar la recolección de datos de las cinco primeras enfermedades. Y de los registros de los resultados del análisis del agua que se encuentra en la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA Pasco.

#### INSTRUMENTO:

- **Ficha de recolección de datos:** se recolectó los datos de las cinco primeras enfermedades.
- **Rubrica:** Se evaluó los datos de calidad del agua en la Provincia de Pasco en registros del 2015.

### 3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de datos se realizó mediante la aplicación del SPSS, el mismo que contribuirá para la obtención de los cuadros y gráficos.

### 3.7. Tratamiento Estadístico

El tratamiento estadístico se organizó a través de cuadros y gráficos estadísticos para su respectivo análisis, y utilizando la estadística inferencial para la prueba no paramétrica Rho de Spearman, la misma que responderá si existe o no la relación que se espera encontrar en la investigación de las variables.

### 3.8. Selección y validación de los instrumentos de investigación

Para la selección de los instrumentos depende del tipo de variable, para el caso de la validación se realizó una prueba piloto.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

- Se realizó el trámite administrativo en la Estrategia de Saneamiento Básico de DIRESA Pasco, con la finalidad de contar con los registros de análisis de agua del 2015.
- También se realizó el trámite para la autorización de uso de las historias clínicas en el Centro de salud de Uliachín y en el Puesto de Salud de Paragsha.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados obtenidos en el trabajo de campo**

A continuación se presenta los resultados obtenidos en el proceso de investigación, mediante representaciones tablas y gráficos.

**TABLA N° 1**  
**CALIDAD DEL AGUA SEGÚN EL ANÁLISIS DE COLIFORMES TOTALES**  
**EN MUESTRAS DE AGUA DE DOMICILIO DE CHAUPIMARCA Y SIMÓN**  
**BOLÍVAR – PASCO 2015**

		<b>Coliformes totales</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no de calidad	10	100,0	100,0	100,0

**INTERPRETACIÓN:**

La tabla muestra que, de 10 muestras de agua de domicilio de Chaupimarca y Simón Bolívar resulta la media de 14,3 de coliformes, conociendo que el límite máximo permisible es de 0.

**GRÁFICO 1**



TABLA N° 2

**COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN MUESTRAS DE AGUA DE DOMICILIO DE CHAUPIMARCA Y SIMÓN BOLÍVAR – PASCO 2015**

		Coliformes termotolerantes			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no de calidad	10	100,0	100,0	100,0

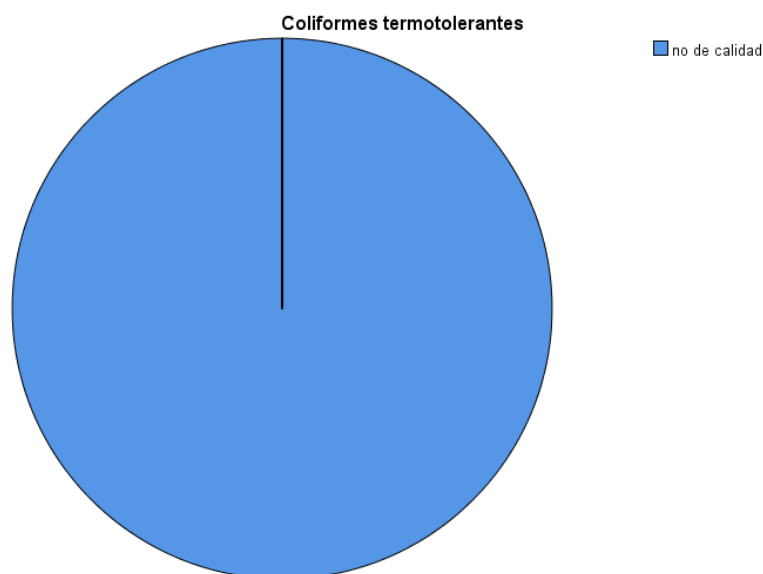
FUENTE: LISTA DE COTEJO

**INTERPRETACIÓN:**

De las diez muestras de agua de domicilio de Chaupimarca y Simón Bolívar analizadas todas no tienen calidad para el consumo humano, entendiendo que la cantidad es 0.

GRÁFICO N° 2

**COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN MUESTRAS DE AGUA DE DOMICILIO DE CHAUPIMARCA Y SIMÓN BOLÍVAR – PASCO 2015**



FUENTE: LISTA DE COTEJO

TABLA N° 3

**PROMEDIO DEL pH DEL AGUA DE MUESTRAS DE DOMICILIO DE  
CHAUPIMARCA Y SIMÓN BOLÍVAR – PASCO 2015**

		<b>pH del agua de consumo humano</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7,99	1	10,0	10,0	10,0
	8,22	7	70,0	70,0	80,0
	8,32	1	10,0	10,0	90,0
	8,67	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

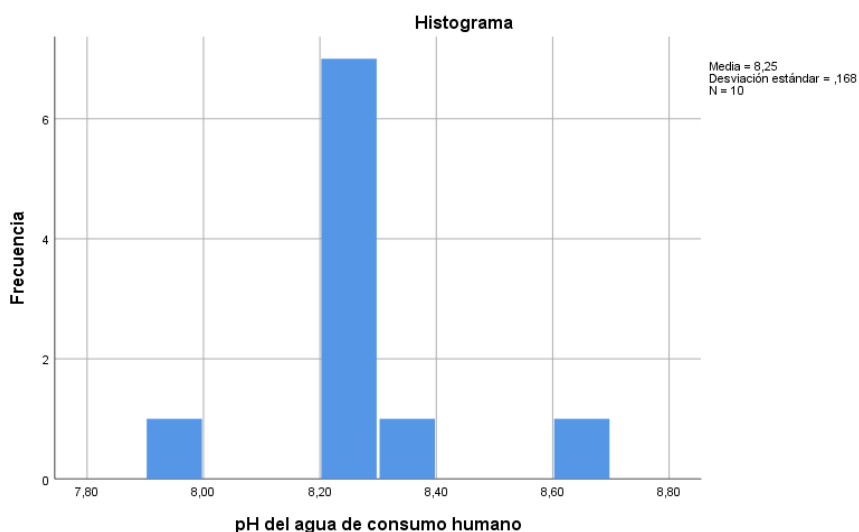
FUENTE: LISTA DE COTEJO

**INTERPRETACIÓN:**

Se observa que el pH mínimo encontrado en el análisis de las muestras de agua domiciliaria de Chaupimarca y Simón Bolívar es de 7,99 siendo muy elevado para el consumo humano dado a que el valor permitido es 6,5. El valor obtenido más alto es 8,67 siendo el pH alcalino.

GRÁFICO N° 3

**PROMEDIO DEL pH DEL AGUA DE MUESTRAS DE DOMICILIO DE  
CHAUPIMARCA Y SIMÓN BOLÍVAR – PASCO 2015**



FUENTE: LISTA DE COTEJO

TABLA N° 4

**TURBIDEZ DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO DE MUESTRAS DE DOMICILIO DE CHAUPIMARCA Y SIMÓN BOLÍVAR – PASCO 2015**

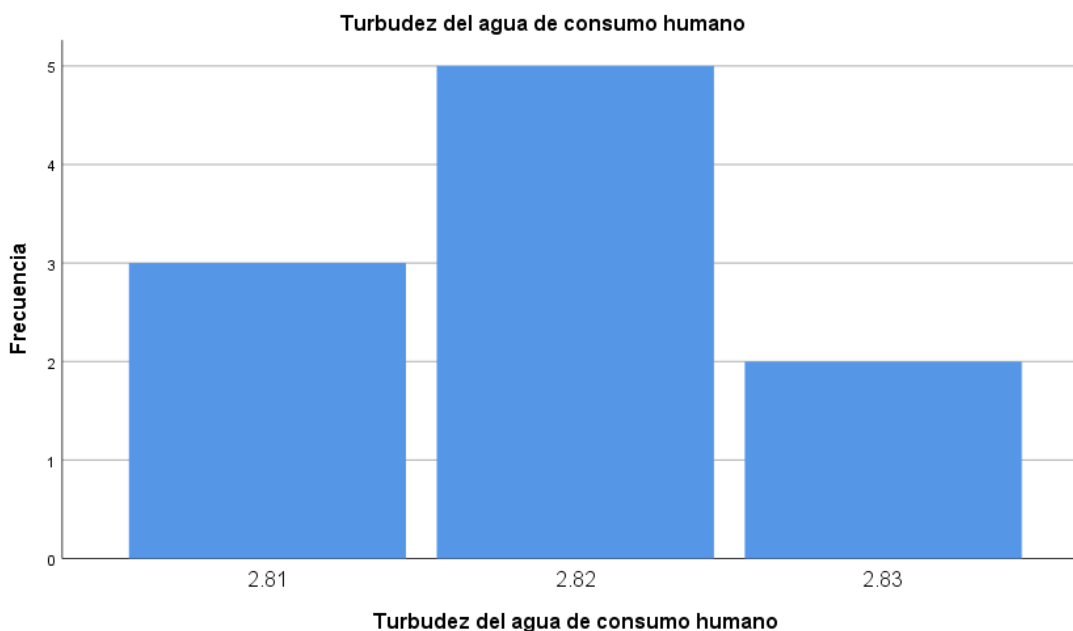
**Turbidez del agua de consumo humano**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 2,81	3	30,0	30,0	30,0
2,82	5	50,0	50,0	80,0
2,83	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

**INTERPRETACIÓN:**

Se muestra en la tabla que la turbidez mínima es de 2,81 y máxima de 2,83 considerando que el límite aceptable es de 5 encontrándose dentro del límite permisible.

GRÁFICO N° 4



FUENTE: LISTA DE COTEJO

**TABLA N° 5**  
**PRIMER INDICADOR DE MORBILIDAD EN CHAUPIMARCA Y SIMÓN**  
**BOLÍVAR – PASCO 2015**

**Infección Respiratoria Aguda**

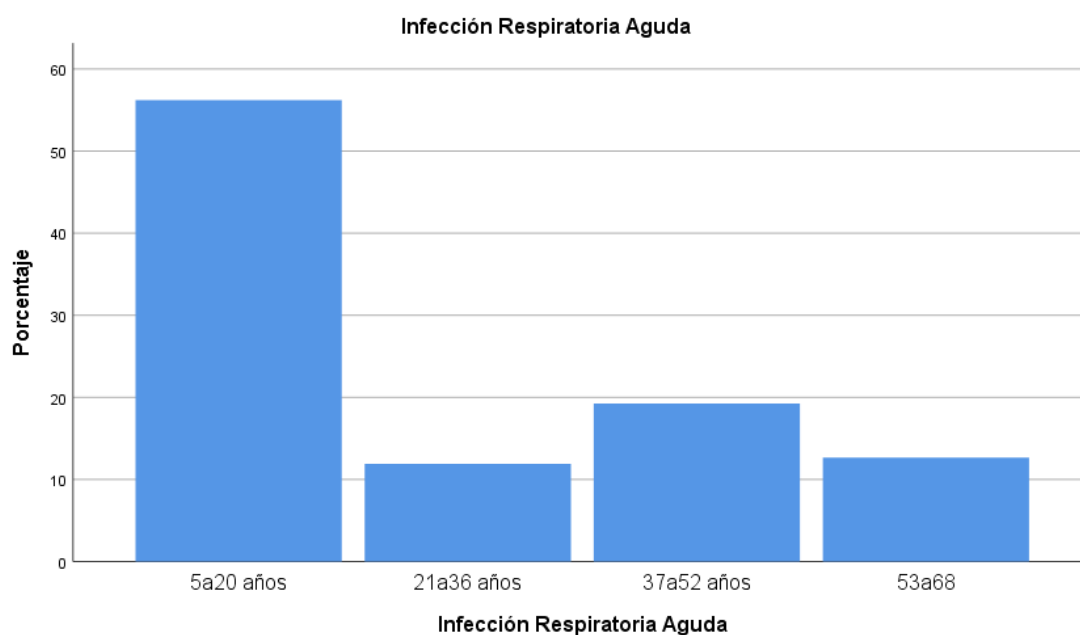
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5a20 años	222	16,5	56,2	56,2
	21a36 años	47	3,5	11,9	68,1
	37a52 años	76	5,7	19,2	87,3
	53a68	50	3,7	12,7	100,0
	Total	395	29,4	100,0	
Perdidos	Sistema	950	70,6		
Total		1345	100,0		

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**INTERPRETACIÓN:**

El mayor porcentaje de personas que se enfermaron de infección respiratoria aguda es 56,2 % cuyas edades oscilan entre 5 a 20 años de edad, seguido de 11.9 % personas cuyas edades oscilan de 21 a 36 años, 19,2 % corresponde de 37 a 52 años, y el 12,7 % de 53 a 68 años.

**GRÁFICO N° 5**





**TABLA N° 6**  
**SEGUNDO INDICADOR DE MORBILIDAD EN CHAUPIMARCA Y SIMÓN**  
**BOLÍVAR – PASCO 2015**

**Afecciones dentales y periodontales**

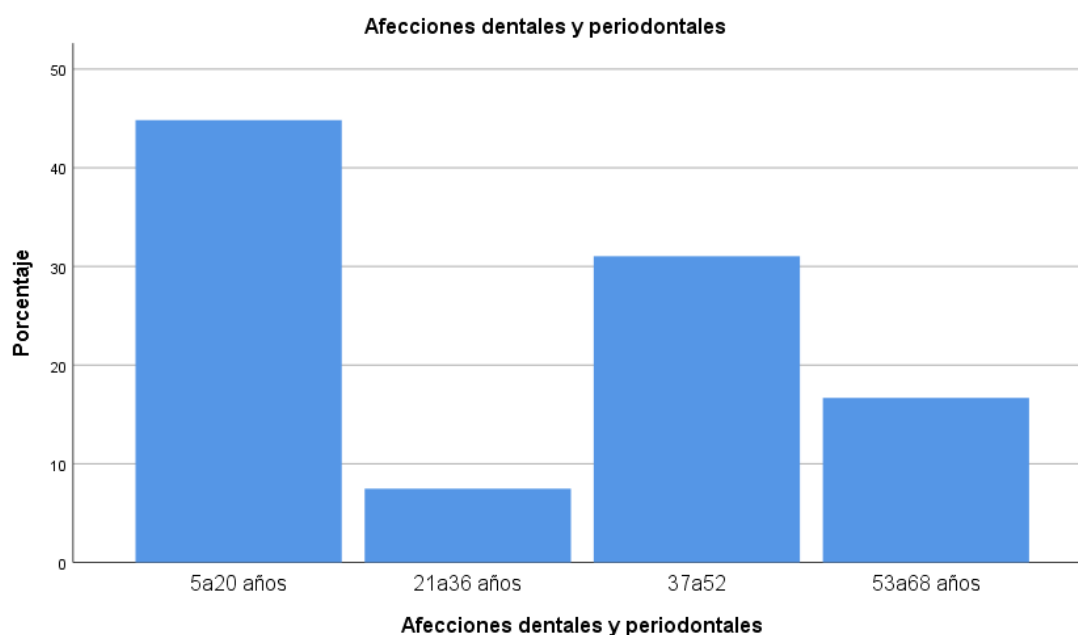
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5a20 años	78	5,8	44,8	44,8
	21a36 años	13	1,0	7,5	52,3
	37a52	54	4,0	31,0	83,3
	53a68 años	29	2,2	16,7	100,0
	Total	174	12,9	100,0	
Perdidos	Sistemas	1171	87,1		
<b>Total</b>		<b>1345</b>	<b>100,0</b>		

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**INTERPRETACIÓN:**

La tabla muestra que el 44,8 % que enfermaron de afecciones dentales y periodontales tuvieron de 5 a 20 años, el 7,5 % cuyas edades oscilaban de 21 a 36 años, de 31,0 % tuvieron de 37 a 52 años, y el 16,7 tuvieron de 53 a 68 años.

**GRÁFICO 6**



**TABLA N° 7**  
**TERCER INDICADOR DE MORBILIDAD EN CHAUPIMARCA Y SIMÓN**  
**BOLÍVAR – PASCO 2015**

**Enfermedades Infecciosas Intestinales**

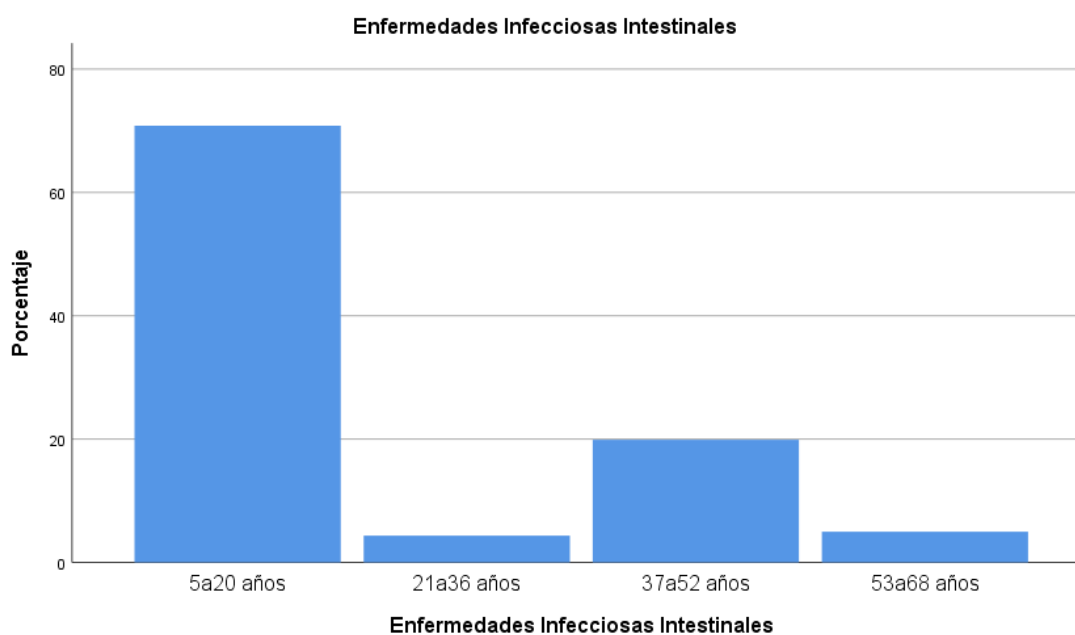
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5a20 años	114	8,5	70,8	70,8
	21a36 años	7	,5	4,3	75,2
	37a52 años	32	2,4	19,9	95,0
	53a68 años	8	,6	5,0	100,0
	Total	161	12,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1184	88,0		
Total		1345	100,0		

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**INTERPRETACIÓN:**

Se observan resultados donde el 70,8 % de pacientes presentaron enfermedades infecciosas intestinales cuyas edades oscilaron de 5 a 20 años, el 4,3 % tuvieron de 21 a 36 años, el 19,9 % tuvieron de 37 a 52 años y el 5,0 % tuvieron de 53 a 68 % y cuyas edades oscilaron entre 53 a 68 años.

**GRÁFICO N° 7**



**TABLA N° 8**  
**CUARTO INDICADOR DE MORBILIDAD EN CHAUPIMARCA Y SIMÓN**  
**BOLÍVAR – PASCO 2015**

**Anemia por deficiencia de hierro**

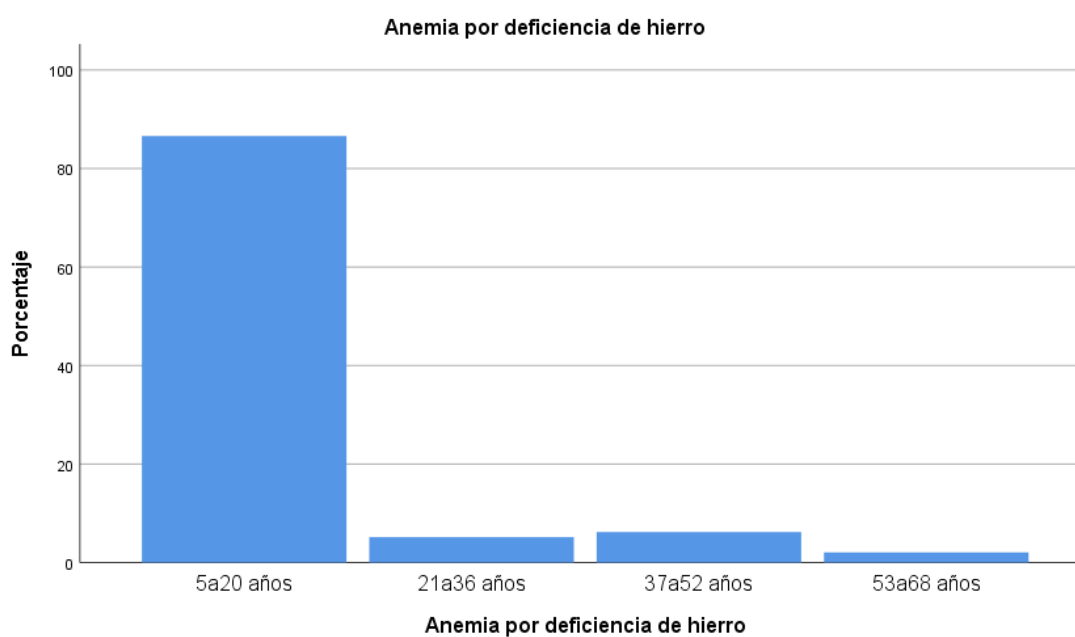
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5a20 años	84	6,2	86,6	86,6
	21a36 años	5	,4	5,2	91,8
	37a52 años	6	,4	6,2	97,9
	53a68 años	2	,1	2,1	100,0
	Total	97	7,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1248	92,8		
Total		1345	100,0		

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**INTERPRETACIÓN:**

Se observa que el 86,6 % presentó anemia por deficiencia de hierro y las edades oscilaban de 5 a 20 años, el 5,2 % entre 21 a 36 años, el 6,2 % entre 37 a 52 años y el 2,1 % cuyas edades oscilaron de 53 a 68 años.

**GRÁFICO N° 8**



**TABLA N° 9**  
**QUINTO INDICADOR DE MORBILIDAD EN CHAUPIMARCA Y SIMÓN**  
**BOLÍVAR – PASCO 2015**

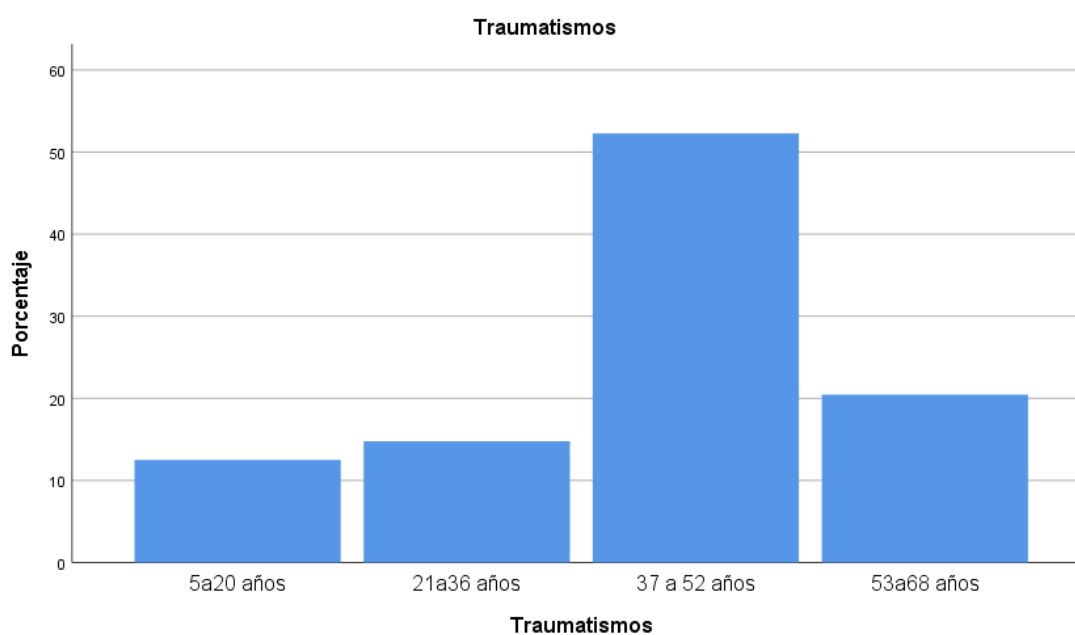
		<b>Traumatismos</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5a20 años	11	,8	12,5	12,5
	21a36 años	13	1,0	14,8	27,3
	37 a 52 años	46	3,4	52,3	79,5
	53a68 años	18	1,3	20,5	100,0
	Total	88	6,5	100,0	
Perdidos	Sistema	1257	93,5		
<b>Total</b>		<b>1345</b>	<b>100,0</b>		

FUENTE:FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**INTERPRETACIÓN:**

Se presenta que el 12,5 % de pacientes entre 5 a 20 años presentan traumatismos en el cuerpo, el 14, 8 % cuyas edades se encontraron entre 21 a 36 años, el 52,3 % de pacientes tuvieron de 37 a 52 años y el 20,5 % tuvieron de 53 a 68 años.

**GRÁFICO N° 9**







\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

4. Decisión estadística: Dado que el  $p=0.00$ , entonces la correlación es significativa en el nivel 0.005

5. Dado que el p valor es  $< 0,005$ ; existe una correlación negativa entre coliformes totales, el pH del agua y las afecciones dentales y periodontales; igualmente se observa la correlación negativa entre coliformes totales, el pH del agua y las enfermedades infecciosas intestinales, por lo que se acepta la  $H_0$ , por lo tanto se acepta la  $H_1$ .

#### 4.4. Discusión de resultados

La Dirección ejecutiva de vigilancia alimentaria y nutrición; Centro Nacional de alimentación y nutrición; Instituto Nacional de Salud, investigaron sobre “Situación de calidad de agua para el consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú, 2007-2010”; Con el objetivo de estimar la proporción de niños menores de cinco años con acceso a agua de calidad y su comportamiento en función de la localización geográfica, abastecimiento de agua y situación de pobreza, obteniendo los Resultados: La proporción nacional de los niños menores de cinco años que residen en hogares con cloro libre adecuado en el agua para consumo, alcanzar a 19,5 % del total, mientras que la correspondiente a agua libre de coliformes y E. coli asciende a 38,3 %, Existe una marcada diferencia de los resultados por áreas de residencia (Los ámbitos más afectados fueron sierra rural y selva); red pública domiciliaria dentro de la vivienda y quintiles de ingreso. Conclusión: Existe una gran desventaja en los niños menores de cinco años provenientes de hogares pertenecientes al área rural y en extrema pobreza, para acceder al consumo de agua de calidad. Esta situación representa un serio problema para el control de las enfermedades diarreicas y la desnutrición infantil.

Edgar Orlando MARCHAN PAJARES, investigó sobre los Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima Metropolitana 2002; con el objetivo de mejorar los requisitos existentes para perfeccionar los estándares de calidad del agua de uso humano; aislar otros posibles microorganismos indicadores de calidad microbiana del agua u evaluar la calidad microbiana del agua de consumo



humano en Lima Metropolitana. Método: Se analizaron 224 muestras de agua del sistema de almacenamiento y distribución de agua de inmuebles y 56 muestras de agua provenientes de pozo. Resultados: De estas 40 (17,86 %) muestras de agua de inmuebles y 41 (73,68 %) muestras provenientes de pozos no cumplieron las normas microbiológicas. Además de los indicadores tradicionales se encontró *Pseudomonas aeruginosa* y estreptococos fecales hallándose otros microorganismos en muchos de los casos, en ausencia de coliformes. Se Concluye que estos dos microorganismos indicadores pueden ser utilizados como indicadores complementarios de la calidad de agua de uso humano. (8) 2.1.5.- Marianella Miranda; Adolfo Aramburú; Jorge Junco; Miguel Campos; Situación de calidad de agua para consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú 2010-2013. Con el Objetivo. Estimar la proporción de niños menores de cinco años con acceso a agua de calidad y su comportamiento en función de la localización geográfica, abastecimiento de agua y situación de pobreza. Materiales y métodos. Encuesta continua (transversal repetida), por muestreo aleatorio multietápico, del universo de niños menores de cinco años residentes en el Perú. Se evaluó la presencia de cloro libre en muestras de agua para consumo en los hogares de 3570 niños (Lima metropolitana 666, resto de costa 755, sierra urbana 703, sierra rural 667 y selva 779). Se evaluó la presencia de coliformes totales y *E. coli* en muestras de agua de 2310 hogares (Lima metropolitana 445, resto de costa 510, sierra urbana 479, sierra rural 393 y selva 483). Resultados. La proporción nacional de niños menores de cinco años que residen en hogares con cloro libre adecuado en el agua para consumo,

alcanza a 19,5% del total, mientras que la correspondiente a agua libre de coliformes y E. coli asciende a 38,3%. Existe una marcada diferencia de los resultados por área de residencia (los ámbitos más afectados fueron sierra rural y selva), red pública domiciliaria dentro de la vivienda y quintiles de ingreso. Conclusión. Existe una gran desventaja en los niños menores de cinco años provenientes de hogares pertenecientes al área rural y en extrema pobreza, para acceder al consumo de agua de calidad. Esta situación representa un serio problema para el control de las enfermedades diarreicas y la desnutrición infantil.

Ricardo Figueroa, Claudio Valdomino; Elizabeth Araya Oscar Parra, Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del Sur de Chile, 2012. Los objetivos de este estudio fueron: (a) analizar la distribución espacial de la macrofauna bentónica en la cuenca y (b) determinar la viabilidad de utilizar el Índice Biótico de Familias (IBF) para evaluación de la calidad de las aguas. Los resultados sugieren que el IBF es un buen indicador de la calidad de las aguas de los ríos de cuencas agrícolas y ganaderas del sur de Chile. En el presente trabajo de investigación refleja el resultado del análisis de 10 muestras de agua de domicilio tanto en zona rural como zona urbana, resulta la media de 14,3 de coliformes totales, así como coliformes termoresistentes en 12 conociendo que el límite máximo permisible es de 0 en ambos casos. Y en la tabla de frecuencia se encuentra que todas las muestras analizadas no son de calidad.

Según la Dirección Regional de Salud de Junín; que elabora el “Análisis de situación de salud de la Región Junín 2014”, Presentan las cinco primeras

causas de enfermar: Infecciones respiratorias agudas, Enfermedades infecciosas intestinales, desnutrición y deficiencias nutricionales, Caries dental, Traumatismos superficiales y heridas.

La Dirección Regional de Salud Lima, presenta el Análisis de la situación de salud Lima 2014. Se encuentra que las cinco primeras causas de morbilidad son las enfermedades de la cavidad bucal, Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, Obesidad, Enfermedades del esófago y del estómago y duodeno; dorsopatías.

La Dirección Regional de Salud Arequipa, diseñó y elaboró el “Análisis de la situación de salud de Arequipa 2014”, se encuentra que las cinco primeras causas consisten en las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, enfermedades de la cavidad bucal, enfermedades infecciosas intestinales, Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno, obesidad y otros tipos de hiperalimentación. Realizando el análisis de los cinco primeros indicadores de morbilidad en Chaupimarca mediante el Centro de Salud de Uliachín, y en Simón Bolívar mediante el Puesto de Salud de Paragsha se encontró como primer indicador las Infecciones agudas de vías respiratorias superiores, el segundo indicador las afecciones dentales y periodontales, tercer indicador enfermedades infecciosas intestinales, cuarto indicador anemia por deficiencia de hierro y el quinto indicador son los traumatismos. Realizando la comparación con Los resultados de la DIRESA JUNIN son muy similares los cinco primeros indicadores, con Lima y Arequipa se diferencian en dos indicadores.

## CONCLUSIONES

- El resultado de la contrastación de hipótesis mediante el Rho de Spearman existe una correlación negativa entre coliformes totales, el pH del agua y las afecciones dentales y periodontales; igualmente se observa la correlación negativa entre coliformes totales, el pH del agua y las enfermedades infecciosas intestinales, por lo que se acepta la  $H_0$ , por lo tanto, se acepta la  $H_1$ .
- La calidad del agua en Pasco (Chaupimarca y Simón Bolívar) no es de calidad.
- El resultado bacteriológico demuestra que el agua de consumo humano contiene grandes cantidades de coliformes totales, y coliformes termorresistentes.
- El resultado del análisis químico-físico demuestra que el agua de consumo humano contiene un pH mínimo de 7.9 cuando lo normal permitido es de 6.5, y una turbidez en promedio es de 2,81 considerando que el normal es de 5.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que se continúe realizando la investigación en lugares aledaños.
- Hacer conocer los resultados a las autoridades de la DIRESA PASCO para que tomen decisiones para la mejora del tratamiento del agua.
- Sensibilizar al personal de salud del primer nivel de atención haciendo conocer los resultados de la investigación a fin de trabajar con los miembros de la comunidad para la mejora del tratamiento del agua de consumo humano.

## BIBLIOGRAFÍA

1. JACOBSEN, D. Los cambios en la flora y fauna, Editorial Interamericana Tercera Edición, México, 2012.
2. Chapman, D. Calidad del Agua, Cambridge, 2012.
3. Ministerio de Agricultura, “Políticas y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú” 2009, Perú.
4. Mara Cristina Benez, Edith F. Kauffer Michel y Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo, Percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca de la ría Fotigo, Chiapas 2010.
5. Ricardo FIGUEROA, Claudio VALDOVINOS, Elixabeth Araya, Oscar PARRA; Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del Sur de Chile 1998
6. José Morábito, y otros; Calidad del agua en el área regadía del Río Mendoza Argentina, con el objetivo de identificar la calidad del agua la Calidad del agua en el área regadía del Río Mendoza Argentina 2000.
7. Dirección ejecutiva de vigilancia alimentaria y nutrición; Centro Nacional de alimentación y nutrición; Instituto Nacional de Salud, investigaron sobre “Situación de calidad de agua para el consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú, 2007-2010”
8. Edgar Orlando MARCHAN PAJARES, Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima Metropolitana 2002.
9. Ricardo Figueroa, Claudio Valdomino; Elizabeth Araya Oscar Parra, Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del Sur de Chile, 2012.

10. Larrea, Pedro. "Calidad de Servicio"; Ediciones Diaz de Santos; Madrid 1991.
11. Organización Mundial de la salud "Calidad de agua potable", Canadá. 2016.
12. Organización Mundial de la Salud, Lee Jong Wook; Director General "Calidad del agua potable", Canadá 2002.
13. Instituto Nacional de Estadística e Informática; Perú, 2015.
14. Ministerio de Salud del Perú. Principales causas de morbilidad infantil. Perú 2015.
15. Instituto Nacional de Estadística e Informática; Op cit.pág.40
16. Instituto Nacional de Estadística e Informática; Op cit.Pág. 51.
17. Instituto Nacional de Estadística e Informática; Op cit. Pág. 59.
18. Gay J, Cabrera A, alimentación y anemia en niños. Revista Vol. 11. 2012.
19. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Po. Cit. Pág.67.
20. FAO, "Deficiencias nutricionales". Brasil 2015.
21. Ministerio de Salud del Perú, "Norma Técnica de Salud Categorías de Establecimientos de Salud" Perú 2011.
22. Polit D. Investigación científica en ciencias de la salud. 4ta. Edición Editorial INTERAMERICANA. México 2006.
23. Hernandez S. y otros. Metodología de la investigación. 4ta. Edición. Editorial Mac Graw – Hill. 2010.

**A N E X O**



## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### “CALIDAD DEL AGUA SEGÚN LA ESTRATEGIA SANITARIA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE DIRESA EN RELACIÓN A LOS CINCO PRIMEROS INDICADORES DE MORBILIDAD EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN, PROVINCIA DE PASCO 2015”

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>
<b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cuál es la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA en relación a los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA en relación a los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015.	<b>HIPOTESIS ALTERNA</b> La calidad del agua es adecuada según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA en relación a los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015.
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b> A.- ¿Cuál es la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA Pasco 2015? B.- ¿Cuáles son los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015?	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> A.- Identificar la calidad del agua según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA Pasco 2015. B.- Identificar los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015.	<b>HIPÓTESIS NULA</b> La calidad del agua no es adecuada según la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico de DIRESA en relación a los cinco primeros indicadores de morbilidad en el Primer Nivel de Atención, Provincia de Pasco 2015.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
 ESCUELA DE POSGRADO  
 MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA Y COMUNITARIA**

**ANEXO 2**

**“CALIDAD DEL AGUA SEGÚN LA ESTRATEGIA SANITARIA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE DIRESA EN RELACIÓN A LOS CINCO PRIMEROS INDICADORES DE MORBILIDAD EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN, PROVINCIA DE PASCO 2015”  
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Objetivo:** Identificar las cinco primeras enfermedades en el Primer Nivel de Atención. Provincia de Pasco 2015.

Lugar:
Establecimiento de Salud:
Fecha:

<b>ASPECTOS OBSERVABLES</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>
Infecciones de vías respiratorias agudas												
Afecciones dentales y periodontales												
Enfermedades infecciosas intestinales												
Anemia por deficiencia de hierro												
Traumatismos												
<b>OBSERVACIONES:</b>												
<b>NOMBRE DE QUIEN REALIZÓ:</b>												

### ANEXO 3

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA Y COMUNITARIA**

“CALIDAD DEL AGUA SEGÚN LA ESTRATEGIA SANITARIA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE DIRESA EN RELACIÓN A LOS CINCO PRIMEROS INDICADORES DE MORBILIDAD EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN, PROVINCIA DE PASCO 2015”

#### RUBRICA

Objetivo: Identificar la calidad del agua mediante el análisis de los resultados obtenidos por la Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico DIRESA Pasco 2015.

#### RUBRICA DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE AGUA

Revisor: Investigadora

Sección: Estrategia Sanitaria de Saneamiento Básico DIRESA Pasco

Distrito: Chaupimarca

Fecha: 20 Agosto 2017

MES	Punto de Muestreo	Bacteriología		Químico - Físico			
		C.Tot. UFC /100 ml	C.Term UFC 100ml	Cloro		Datos de Campo	
				Residual	C. Total	p.H	Turb.UN T
Enero	Pileta Domiciliaria en Uliachin Familia Justiniano Arenas	42	20	0.0	---	8.22	2.82
Febrero	Pileta domiciliaria en Uliachin familia Vilca Prudencio	23	4	0.0	---	8.22	2.81
Marzo	Pileta Domiciliaria en Uliachín familia Bazan	12	6	0.0	---	8.22	2.83
Abril	Pileta Domiciliaria en Uliachín familia Huerta	15	4	0.0	---	8.22	2.82
Mayo	Pileta Domiciliaria en Uliachín familia Matias	9	4	0.0	---	8.22	2.82
Junio	Pileta Domiciliaria en Uliachín familia Carrera	11	6	0.0	---	8.22	2.81
Agosto	Pileta Domiciliaria	4	2	---	---	8.22	2.82

	en Uliachín familia Osorio						
Setiembre	Pileta Domiciliaria en Uliachín familia Palma	4	2	---	---	8.32	2.82
Octubre	Pileta C.S Uliachin	9	6	---	---	8.67	2.83
Diciembre	Pileta Domiciliaria en Uliachín familia Deudor	14	4	---	---	7,99	2.81
Valores Normales		0= adecuado 1a+=inadecuado	0= adecuado 1a+=inadecuado			6,5 a 8,5= adecuado 8,6 a+ = inadecuado	5= adecuado 5,1a+=inadecuado

## ANEXO 4

### RESULTADOS

#### Estadísticos

Coliformes totales

N	Válido	10
	Perdidos	0
Media		1,0000
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desv. Desviación		,00000

#### Estadísticos

Coliformes termotolerantes

N	Válido	10
	Perdidos	0
Media		1,0000
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desv. Desviación		,00000

#### Estadísticos

pH del agua de consumo humano

N	Válido	10
	Perdidos	0
Media		8,2520
Moda		8,22
Desv. Desviación		,16838

#### Estadísticos

Turbidez del agua de consumo humano

N	Válido	10
	Perdidos	0
Media		2,8190
Moda		2,82
Desv. Desviación		,00738