



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA**

**USO ADECUADO DE *Smilax sonchifolius* (YACÓN) EN
POBLADORES DEL ASENTAMIENTO HUMANO LAS LOMAS
DE LA PRADERA - CHICLAYO. ABRIL - JULIO 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

AUTOR:

**SÁNCHEZ ARICA, JULIO RICARDO
ORCID: 0000-0003-1486-8241**

ASESOR:

**SÁNCHEZ MORENO, HÉCTOR MELVIN
ORCID: 0000-0003-0970-6301**

TRUJILLO - PERÚ

2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Sánchez Arica, Julio Ricardo

ORCID: 0000-0003-1486-8241

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Trujillo, Perú

ASESOR

Sánchez Moreno, Héctor Melvin

ORCID: 0000-0003-0970-6301

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de la
Salud. Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Trujillo, Perú

JURADO

Díaz Ortega, Jorge Luis

ORCID: 0000-0002-6154-8913

Arteaga Revilla, Nilda María

ORCID: 0000-0002-7897-8151

Amaya Lau, Luisa Olivia

ORCID: 0000-0002-6374-8732

JURADO EVALUADOR DE TESIS

Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

Presidente

Mgtr. Nilda María Arteaga Revilla

Miembro

Mgtr. Luisa Olivia Amaya Lau

Miembro

Mgtr. Héctor Melvin Sánchez Moreno

Docente Tutor Investigador

AGRADECIMIENTO

A Dios a mi esposa y a mi hijo quienes me apoyaron en todo momento de mi vida motivándome en cada instante de mi carrera profesional.

A mis profesores a quienes me orientaron en todo momento en mi formación académica y compartiendo Conocimientos, enseñanzas y dedicación en cada instante.

A mi asesor Mgtr. Q.F César Alfredo Leal Vera, por su paciencia y comprensión durante todo el desarrollo de proyecto tesis.

DEDICATORIA

A mi esposa Gladys por haberme brindado su apoyo incondicional y moral, me ha guiado a no desistir a pesar de las adversidades que se presentan en la vida.

A mi hijo Nicolás por darme fuerza, comprensión y las ganas de que las cosas hay que llevarlas a cabo siempre de la mejor manera, a perseverar y a hacerlas frente y alcanzarlas con éxito.

RESUMEN

El presente estudio de diseño no experimental, descriptivo, cuantitativo de corte transversal, tuvo como objetivo evaluar el uso terapéutico de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), en pobladores del asentamiento humano Las Lomas de La Pradera Distrito de Pimentel – Chiclayo, durante el periodo de abril a julio del 2017. La muestra estuvo constituido por 180 pobladores donde el 81.1% de personas fue del género femenino y el 18.8% del género masculino; el 36.1% tiene nivel de instrucción primaria completa y el 48.9% indica tener ingresos mensuales menores al sueldo mínimo. Así mismo el 80% declaró consumir actualmente yacón, el 43.3% utilizaron para prevenir la diabetes y el 41.7% para el tratamiento de la diabetes mellitus. El 52.2% de los pobladores presenta un nivel de conocimiento bajo en la indicación de uso, el 55% presenta bajo nivel en conocimiento de la frecuencia de consumo, el 54% presenta un bajo conocimiento en la cantidad de consumo, el 50% presenta un bajo nivel de conocimiento de las reacciones adversas. Se concluye que existe un alto porcentaje en la población en estudio que utiliza *Smallanthus sonchifolius*, como recurso natural terapéutico.

Palabras clave: Uso de productos terapéuticos naturales de *Smallanthus sonchifolius*.

ABSTRACT

The objective of this non-experimental, descriptive, quantitative cross-sectional study was to evaluate the therapeutic use of *Smallanthus sonchifolius* (yacón) in residents of the human settlement Las Lomas de La Pradera District of Pimentel - Chiclayo, during the period of April as of July 2017. The sample consisted of 180 inhabitants where 81.1% of people were female and 18.8% male; 36.1% have full primary education level and 48.9% indicate having monthly income less than the minimum salary. Likewise, 80% declared that they currently consume yacón and 43.3% used to prevent diabetes and 41.7% used to treat diabetes mellitus. 52.2% of the population has a low level of knowledge in the indication of use, 55% have a low level of knowledge on the frequency of consumption, 54% have a low level of knowledge on the amount of consumption, 50% have a low level level of knowledge of adverse reactions. It is concluded that there is a high percentage in the study population that uses *Smallanthus sonchifolius*, as a therapeutic natural resource.

Keywords: Use of natural therapeutic products of *Smallanthus sonchifolius*.

INDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA:.....	3
2.1. Antecedentes:	3
2.2- Bases Teóricas	6
III METODOLOGIA:	15
3.1 Tipo y Diseño de investigación:.....	15
3.2 Población y muestra.....	15
3.3 Definición y operacionalización de variables	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5 Plan de análisis.....	19
3.6 Consideraciones éticas	20
3.7 Matriz de consistencia.....	21
IV.RESULTADOS	22
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	25
V.- CONCLUSIONES:	27
Aspectos complementarios	27
Referencias bibliográficas.....	29
Anexos	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los pobladores del AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel –Chiclayo, Según edad y sexo; abril a julio 2017.....23

Tabla 2. Grado de instrucción en personas encuestadas del AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.....23

Tabla 3. Ingreso económico en personas encuestadas del AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.....23

Tabla 4. Consumo de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en el AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.....24

Tabla 5. Problemas de salud en la que el *Smallanthus sonchifolius* (yacón) ha sido utilizado como producto terapéutico natural en pobladores del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.....24

Tabla 6. Conocimiento de patrones de uso de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en personas encuestadas en el AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo ; abril a julio 2017.....25

Tabla 7. Lugar donde acuden para adquirir *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en el AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.....25

ÍNDICE DE FIGURAS

Grafico 1. Grado de instrucción en pobladores del AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.....38

Grafico 2. Ingreso económico en pobladores del AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.....39

Grafico 3. Problemas de salud en la que el *Smallanthus sonchifolius* (yacón) ha sido utilizado como producto terapéutico natural en pobladores del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo abril a julio 2017.....40

Grafico 4. Lugar donde acuden para adquirir yacón en el AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo ; abril a julio 2017.....41

I.- INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM), es una enfermedad multifactorial, producida por una combinación de factores genéticos, sociales, ambientales, etc, que influye negativamente sobre la calidad de vida de las personas que la sufren. En la Diabetes Mellitus Insulinodependiente (DMID) o tipo I y Diabetes Mellitus No Insulinodependiente (DMNID) o tipo II, la glucosa no puede penetrar en las células del cuerpo y utilizarse eficazmente; se produce entonces un desbalance conocido como estrés oxidativo ⁽¹⁾ .

Los medicamentos herbarios, que formaron la base de la atención de la salud en todo el mundo desde los primeros días de la humanidad, siguen utilizándose ampliamente y tienen una considerable importancia en el comercio internacional. Sigue en aumento el reconocimiento de su valor clínico, farmacéutico y económico ⁽²⁾.

Tradicionalmente, a las plantas se les atribuye propiedades medicinales y curativas como en el caso de enfermedades respiratorias, problemas gastrointestinales, también propiedades anticancerígenas, antibióticas, antidiabéticas, antioxidantes, dermatológicas y otras más ⁽³⁾.

Existen alrededor de 15 millones de personas con DM en Latinoamérica y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, en el Perú la prevalencia de diabetes es 1 – 8 % de la población general, se menciona que en la actualidad la DM afecta más de un millón de peruanos, y menos de la mitad han sido diagnosticados con esta enfermedad ⁽⁴⁾.

Las plantas medicinales con efecto hipoglucemiante, podrían ser una fuente importante de nuevos compuestos hipoglucemiantes, ya sea como principal alternativa en el tratamiento de la diabetes, o como coadyuvantes de las terapias que existen en la actualidad ⁽⁵⁾ .

El *Smallanthus sonchifolius* (yacón), tiene nombres de uso popular según la región y el idioma utilizado, como por ejemplo: yacón, llakuma, yakuma (Quechua); aricoma, aricona (Aymara); jícama, Chicama (Ecuador) ⁽⁶⁾. El yacón es una planta doméstica, crece en los andes y de consumo en Sudamérica, considerada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como un alimento novedoso y dietético cuyos valores nutricionales lo hacen un alimento perfecto para los diabéticos y para personas en dieta.

Por lo antes expuesto, el presente trabajo de investigación consideró el siguiente problema: ¿Qué utilidad medicinal otorgan al *Smallanthus sonchifolius* (yacón), los pobladores del asentamiento humano Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo durante los meses de abril a julio 2017?

En base a ello los objetivos fueron:

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar el uso adecuado de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en pobladores del asentamiento humano Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel – Chiclayo durante abril a julio 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar los factores socio demográfico y económico en pobladores.
- Determinar los patrones de consumo de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en la población de estudio.

II. REVISION DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

Según Rodríguez K, et al. (2015) (Ecuador) ⁽⁷⁾. “Las bondades medicinales de *Smallanthus sonchifolius* (yacón)”. El objetivo principal es categorizar las bondades medicinales de la jícama mediante la revisión bibliográfica. Investigación de tipo descriptiva y transversal, con un diseño no experimental, basada en una metodología cuali-cuantitativa. Como resultados se mencionan 68 fuentes bibliográficas de calidad, publicados en artículos de revistas científicas, en el continente Americano. Siendo la raíz con el 85,53% la parte medicinal de planta, seguido de las hojas 11,84% y semillas 2,63%, cuyos principales efectos son: hipoglucemiante 25% debido a su alto contenido de inulina que almacena en la raíz y en trastornos digestivos 21,05% ya que es un alimento prebiótico que mantiene el equilibrio de la flora bacteriana. Este estudio se realizó en la ciudad de Ibarra-Ecuador de la Universidad técnica del Norte ⁽⁷⁾.

Gordillo, et al 2009. (Perú) ⁽⁸⁾, también realizaron una investigación en donde evaluaron el efecto hipoglucemiante de las hoja de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), se administró en ayunas en forma de infusión (extracto acuoso) a pacientes con DM2; se midió la concentración de glucosa, hemoglobina glicosilada y fructosamida, antes y después del tratamiento. Los resultados finales evidenciaron que la infusión de yacón disminuyó los valores de glucosa en 42.7% hemoglobina glicosilada en 21.7% y fructosamida en 33.78%, observándose una diferencia significativa con los valores basales.

La eficacia de la combinación estudiada logra reducir las cifras de Hb Alc en 4.5% a los 30 días y 21.7% a los 90 días.

En conclusión, la infusión de hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), tiene un efecto sobre el control glucémico. En ambos estudios nos demuestra que hay efectos hipoglucemiantes de la hoja de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), que probablemente también se encuentre en el tubérculo de *Smallanthus sonchifolius* (yacón).

Según Collantes (2009) (Perú) ⁽⁹⁾. “efecto de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) sobre los niveles séricos del colesterol y triglicéridos plasmáticos en pacientes dislipidemicos”. Cuyo estudio fue de tipo prospectivo pre-experimental y analítico. La muestra, no aleatoria, estuvo conformada por 50 pacientes. Estuvo conformado por 18 pacientes mientras que el grupo de tratamiento por 32 pacientes. Obteniendo como resultado que el consumo de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), redujo significativamente ($p < 0.05$) los niveles promedio de VLDL (de 38.1 a 30.2mg/dl), LDL (de 185.2 a 149.4mg/dl), sin modificar los niveles de HDL colesterol hasta el final del estudio, en conjunto, el impacto sobre las variables mencionadas disminuyo significativamente ($p < 0.05$) el riesgo cardiaco (de 6.0 a 5.0). En conclusión, el consumo diario de yacón ha mostrado reducir significativamente ($p < 0.05$) los niveles promedio de VLDL, LDL, colesterol total y triglicéridos sin modificar los niveles de HDL colesterol ⁽⁹⁾.

Ludeña, et al. México (2004) ⁽¹⁰⁾, “Efectos normoglicemiantes del tubérculo y hoja de *Smallanthus sonchifolius* (yacón)” realizaron una investigación en el Perú, del tubérculo y hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón). El diseño experimental fue simple ciego controlado por 90 días.

La muestra estuvo conformada por 30 sujetos entre 26- 90 años de edad, con DM2 no controlada a pesar del tratamiento farmacológico.

La muestra se dividió en 3 grupos: al 1° grupo se administró 500g/día de fruto fresco *Smallanthus sonchifolius* (yacón), al 2° grupo se le dio yacón liofilizado (equivalente a 500g/día del fruto fresco) y al 3° grupo se le proporciono bolsitas filtrantes de hoja de *Smallanthus sonchifolius* (yacón),(equivalente a 1g) tomando tres infusiones al día. Con respecto a la Hb glicosilada se observó que la administración del fruto, del filtrante y liofilizado disminuyeron en 1,98%, 1.84% y 1.14% respectivamente. Los niveles de glucosa sérica también disminuyeron en la 4° semana de los tres grupos, teniendo una mayor disminución en el grupo *Smallanthus sonchifolius* (yacón), filtrante y la menor en el grupo del fruto fresco.

Mayta, et al. (2004) (Perú) ⁽¹¹⁾, ”Reducción de la respuesta glicémica “, realizaron una investigación con el objetivo de demostrar que el consumo de la raíz fresca de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), reduce la respuesta glicémica postprandial en sujetos sanos durante el test de tolerancia a la glucosa (TTOG) .Participaron 6 sujetos sanos en las cuales se midieron el hemograma, tolerancia a la glucosa y perfil bioquímico y hepático .La parte experimental se empezó cuando los sujetos inicialmente realizaron la prueba TTOG, luego en una segunda etapa estos mismos sujetos fueron sometidos a la prueba de TTOG se les adicionó 300g de raíz fresca de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), vía oral.

En sus resultados encontraron una reducción de 79.8 % ($p=0.001$) de la glicémica postprandial en el grupo tratado con *Smallanthus sonchifolius* (yacón), además se observó un mínimo pico postprandial de la glucosa a los 30 minutos ($p=0.0016$).

La máxima diferencia entre los niveles de la glicemia en ambos grupos de estudio se da a los 60 minutos ($p=0.0021$). En conclusión se observó que el consumo agudo de la raíz fresca de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), reduce la respuesta glicémica postprandial en sujetos sanos.

Según Seclén, et al. 2000 ⁽¹²⁾. “Diabetes mellitus “. Recientemente se ha reunido evidencia científica preliminar a favor del uso de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), para el tratamiento de la diabetes. Se ha reportado que las raíces y el jarabe de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), tienen un efecto significativo en la reducción de los niveles de glucosa en la sangre en personas clínicamente sanas y en personas con diabetes tipo 2.

2.2. BASES TEÓRICAS:

ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Smallanthus sonchifolius (yacón), “poire de terre” o yacón Strawberry, como también se le conoce en francés e inglés, respectivamente, es una raíz de origen andino, que permaneció oculta del mercado urbano por casi 500 años, Pertenece a la familia del girasol, crece en los valles cálidos desde Ecuador hasta el noroeste de Argentina, pero el mayor número de variedades y usos se da en el Perú Produce raíces comestibles de pulpa crema o amarillo-naranja y algunas con estrías de color púrpura, muy jugoso y con un leve sabor a sandía ⁽¹³⁾ .

IMPORTANCIA NUTRICIONAL DE YACÓN

Los fructanos al llegar a intestino no son degradados enzimáticamente, debido a la presencia de uniones glucosídicas en su estructura. El hecho de no ser digeridos implica que no sean utilizados como fuente de energía. Al no contener almidón y el hecho de poseer un sabor similar a la sacarosa (aunque de menor poder endulzante) hace que sean considerados como edulcorantes naturales hipocalóricas, aptos para la inclusión de la dieta de paciente diabéticos. Cuando las raíces son expuestas al sol, en ocasiones se les practica un método conocido “chockaska”, que hace que los fructanos se descompongan liberando glucosa y fructosa, lo cual incrementa el poder endulzante y calórico del *Smallanthus sonchifolius* (yacón) ⁽¹⁴⁾.

Por otra parte se demostró que los fructanos favorecen la absorción de iones como el calcio, magnesio, hierro y fósforo. Ello estaría acompañado por un incremento en la densidad ósea y en la absorción de calcio en los huesos.

CONTRAINDICACIONES: No han sido documentadas.

STATUS LEGAL: La planta aún no figura en farmacopeas. Su empleo en diabetes ha sido convalidado por la Secretaria de Salud del municipio de Diadema, en San Pablo, Brasil.

FORMAS GALÉNICAS: El tubérculo de la planta es comestible. Con el mismo y también con las hojas, pueden hacerse decocciones o infusiones, algunas de las cuales ya se expenden comercialmente en distintos países.

USOS TRADICIONALES

Tradicionalmente se consume como fruta fresca o deshidratada, es consumido para calmar la sed de los campesinos entre 500 a 1000 g diario fresco. En algunas localidades es usado también para aliviar problemas hepáticos y renales. El de pulpa blanca, es más usado como purgante. En Cajabamba provincia de Cajamarca Otros lo usan la raíz para el estreñimiento, inflamación, durante la menopausia.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PROPIEDADES DE LA RAÍZ DE YACÓN.

El Análisis químico de extractos crudos de hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), mostro que las mismas constituyen una rica fuente de ácidos fenólicos (ácidos clorogénico, cafeico y ferúlico) junto a otros compuestos aún no identificados ⁽¹⁵⁾.

El *Smallanthus sonchifolius* (yacón), tiene sólo como componente principal al Fructooligosacáridos (FOS) ^(16,17) un tipo particular de azúcares de baja digestibilidad que aportan pocas calorías al organismo y pueden ser consumidas por diabéticos por que no elevan el nivel de glucosa en la sangre y podrían presentar una excelente alternativa en el diseño de dietas hipocalóricas ^(18,19).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA Y ORIGEN DEL YACÓN.

El *Smallanthus sonchifolius* (yacón), es una especie herbácea perteneciente a la Familia Astereaceae. Es originario de los valles andinos, región de clima templado y de altitud entre 2 000 a 3 400m que se extiende desde Colombia hasta el noreste de Argentina ⁽²⁰⁾.

Es una planta de crecimiento rápido y se adapta fácilmente, sobreviviendo aun en los suelos pobres, en climas fríos y se ha comprobado el crecimiento a nivel del mar. Se cultiva ampliamente en huertos familiares de valles Quechuas y Yungas como cultivo marginal en chacras de otros productos como el maíz y la papa que lo utilizan para su propio consumo o comercializan en ferias rurales representando un importante alternativa nutricional y económica para la agricultura de subsistencia y ocupando el lugar de frutas y vegetales en la dieta de pequeñas comunidades ⁽²¹⁾.

PROPIEDADES NUTRICIONALES DEL YACÓN.

La raíz tiene un alto contenido de Inulina y Fructooligosacáridos (FOS) (polímeros de fructosa) los cuales no pueden ser hidrolizados por el organismo humano y atraviesan el tracto digestivo sin ser metabolizados, proporcionando calorías inferiores al de la sacarosa, excelentes para las dietas hipocalóricas y dietas para diabéticos; contiene también, minerales como el potasio, fósforo, hierro, zinc, magnesio, sodio, calcio y cobre; entre las vitaminas los que se encuentran en mayor cantidad son la vitamina C, tiamina, riboflavina y la niacina ⁽²²⁾.

OTROS USOS MEDICINALES SON:

Tiene propiedades antidiabéticas, proporciona alivio a problema gastrointestinales, riñones y como rejuvenecedor de la piel.

Igualmente el yacón mejora la asimilación del calcio en el organismo; sintetiza las vitaminas de complejo B, las cuales son las encargadas de mantener en buenas condiciones el sistema nervioso y cuida la salud mental; otra propiedad de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), es que fortalece el sistema inmunológico; reduce significativamente el nivel de colesterol, triglicéridos y glucosa en la sangre; además de contrarrestar el estreñimiento ⁽²³⁾.

COMPOSICIÓN DE YACÓN

Composición de 100gr de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), porción comestible, fuente ⁽²⁴⁾.

Energía	kcal	54
Agua	g	86.6
Proteína	g	0.3
Grasa	g	0.3
Carbohidrato	g	10.5
Fibra	g	0.5
Ceniza	g	0.3
Calcio	mg	23
Calorías	cal	69
Caroteno	g	0.08
Fósforo	mg	21
Hierro	mg	0.3
Tiamina	g	0.01
Ácido Ascórbico	g	3.1
Riboflavina	mg	0.1

EFFECTOS MEDICINALES DEL YACÓN SOBRE LA SALUD

EFFECTO EN LA NUTRICION

Smallanthus sonchifolius (yacón), incluye vitaminas, minerales, carbohidratos, y bajo en lípidos, proteínas y en sodio, favorece en atacar el estreñimiento, es agradable y calma la sed ^(25,26). También impide el incremento de microbios promotor de colitis, ayuda en el aumento de la bifidobacteria y del bacillus subtilis en el colon. Al no ser digeridos directamente los fructanos actuarían como fibra alimentaria. Algunos estudios demuestran que el consumo incrementa la frecuencia de deposiciones y el volumen de la masa fecal, ambos parámetros ligados a una disminución del estreñimiento y efecto laxante ⁽²⁷⁾.

EFFECTO HEPATOPROTECTOR

Basándose en estudios previos que comunican un alto contenido de antioxidantes en las hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), revelan su acción como agente hepatoprotector en una intoxicación inducida por acetaminofén en ratas. Dicho extracto presentó buena capacidad antioxidante, lo que estuvo dentro de lo encontrado para los extractos de hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) ^(28,29).

El contenido de polifenoles totales fue mayor al de otras especies, demostrando tener un efecto hepatoprotector.

Los polifenoles y flavonoides están presentes en frutas, verduras, extractos vegetales y constituyen una excelente fuente de antioxidantes que pueden contribuir a resablecer el equilibrio prooxidante antioxidante en una situación de estrés oxidativo, esto asociado a diversos procesos fisiológicos y patológicos ^(30,31).

SISTEMA INMUNOLÓGICO

EFEECTO ANTIOXIDANTE

Conforme a la indagación de la Asociación Americana de Cáncer, señalan que el yacón tiene un alto volumen de ácido elágico, es un anticancerígeno esencialmente en el tumor de colon y también aumenta la protección del sistema inmunitario ⁽³²⁾.

Depende el descubridor ⁽³²⁾, indica que las dolencias crónicas se deben los estreses oxidativo por aumento de radicales libres, resultando ser dañinos. Así mismo trasciende de que se activa su protección antioxidantes por el trabajo de componentes químicos tales como: ácido úrico, bilirrubina y enzimas.

Análisis fitoquímicos ejecutados en Cajamarca, a través de un esquema de las raíces y las hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), el método in vitro, manifiestan que incluyen participación de antioxidantes tales como: ácido clorogénico, ferúlico, cafeico y flavonoides, su uso favorece en precaución en diversos tipos de cáncer ⁽³³⁾.

Además se recalca el interés de distintas investigaciones que informan que el uso de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), ayuda a disolver los carcinógenos fecales de esta manera disminuye el roce con agentes carcinógenos evitando el tumor de colon ⁽³⁴⁾.

EFEECTO ANTIMICROBIANO

Smallanthus sonchifolius (yacón), posee la amplitud de poseer un resultado antimicrobiano, sus hojas y esquema de raíces son fungicida ^(35, 36,37).

Los diversos análisis ejecutados, se utilizaron 11 extractos inmaduros de hongos endófitos separados del yacón, escogidos por las funciones antibacterianas contra cepas bacterianas. Los de mejor función antimicrobiana hacia las bacterias Gram positivas y Gram negativas fueron más que el agua y el etanol.

Distintos ensayos ejecutados con la raíz de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), revelan la aparición de Microorganismos solubiliza desde fosfatos orgánicos e inorgánicos de ellos el 36% es Gram positivo y los demás Gram negativo, utilizando técnicas de acidificación, y otras reacciones químicas ⁽³⁸⁾.

SISTEMA TEGUMENTARIO

EFEECTO TÓPICO ANTIINFLAMATORIO

Las investigaciones ejecutadas con las hojas de la yacón, abarcan sustancia antiinflamatorias requerido a la aparición de sesquiterpenlactona, para dicha indagación emplearon distintos ratones, unos tenían las orejas abultadas y colocando las hojas de la yacón con el paso de los días fueron reduciendo la hinchazón ⁽³⁹⁾.

SISTEMA ÓSEO

EFEECTO SOBRE EL EQUILIBRIO DE CALCIO Y MAGNESIO

El uso de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), posee una intensidad eficiente en el estabilización de calcio, magnesio, produciendo mejores rendimientos en la

detención mineral ósea y beneficios crecidos, así ayuda a las propiedades biomecánicas y la conservación de huesos fuertes ⁽⁴⁰⁾.

Igualmente el aprendizaje descubren que la utilización de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), evita el raquitismo y baja el peligro de osteoporosis, fomentando una mejora salud a nivel del cuerpo humano ^(41, 42).

SISTEMA MUSCULAR

EFECTO EN LOS MÚSCULOS

La utilización del *Smallanthus sonchifolius* (yacón), impide el cansancio y las contracciones muscular por el aumento de potasio, las personas lo utilizan en recorridos largos entre los 500 – 1000 g de yacón fresco ^(43,44).

SISTEMA ENDÓCRINO

EFECTO HIPOGLICEMIANTE

La diabetes mellitus es un trastorno metabólico diferenciado en la hiperglucemia tanto en el rendimiento de deficiencia en la exudación de insulina. Es un principio primordial de deceso humana ^(45,46).

La hiperglucemia crónica se acompaña con deterioro en un amplio tiempo, hasta el momento hay diversas asociaciones de agentes hipoglucemiantes orales para su uso que posee secuelas secundaria ^(47,48). El *Smallanthus sonchifolius* (yacón), es utilizado por personas enfermas y los individuos que padecen de desorden gástrico, diferentes análisis recomiendan que los polifenoles, poseen consecuencias hipoglucemiantes ^(49, 50,51, 52).

III. METODOLOGÍA:

3.1 Tipo y Diseño de investigación:

El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal con un nivel de investigación de enfoque cuantitativo.

3.2 Población y muestra Según Duffao ⁽⁵³⁾, modificada

3.2.1 Población: El tamaño del universo se determinará teniendo como referente la información brindada en los registros de datos en la municipalidad, las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel, la cual fue fundada el 13 de enero del 2010, siendo el presidente de la junta directiva el señor Adriano Becerra Tantalean, considerando así que la población total estimada corresponde a 485 habitantes. Tiene alrededor los AA.HH Villa del Mar, La Perla, Virgen de Fátima, actualmente cuenta con Posta Médica, Colegios primario y secundario.

3.2.2 Muestra: Para la estimación del tamaño muestra (n), se aplicó la fórmula de Duffao.

$$z^2 * P * Q * N$$

$$n = \frac{\quad}{\quad}$$

$$d^2(N-1) + z^2 * P * Q$$

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{d^2}$$

$$d^2 (N - 1) + Z^2 \times P \times Q$$

Si N= 485

$$n = \frac{(1.96)^2(0.25)(0.75)(485)}{0.05^2}$$

$$0.05^2(485-1) + (1.96)^2(0.25)(0.75)$$

$$n = \frac{349,3455}{1,9303}$$

$$1,9303$$

$$n = 180.97$$

- P= Proporción de prevalencia: 50% de la población
- Q = Probabilidad de fracaso (No prevalencia): 1 – P
- d = Precisión: 5%(cuanto se aleja la muestra del verdadero porcentaje del universo)
- z = 1.96. (Nivel de confianza 95% para un nivel de significación del 5%)
- n = tamaño de muestra
- N = Universo

Criterios de inclusión:

- Para el estudio se considerara a personas mayores de 20 años.
- El tiempo de haber consumido durante los últimos 12 meses de

Smallanthus sonchifolius (yacón).

Criterios de exclusión:

- Pacientes con dificultad de comunicación con diferentes tipos de discapacidad.
- Pacientes aquellos que no colaboran.
- Pacientes menores de edad.

3.3. Definición y operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	indicador
Factores socio económicos	Grupo étnico	Tiempo transcurrido a partir del Nacimiento de un individuo.	Años cumplidos que el usuario en la encuesta manifiesta.	Rango refirió y promedio.
	Género	Características fisiológicas y anatómicas que diferencian al género masculino y femenino.	Hombre y mujer.	Distribución proporcional según género de los encuestados.
	Niveles de instrucción	Dato consignado de acuerdo al nivel de estudios.	Nivel de estudios que el usuario refiere. Analfabeto (no recibió estudios), primaria, secundaria y superior (completa/incompleta).	Distribución proporcional según nivel de educativo de, encuestados.
	Nivel de ingresos económicos	Ingreso familiar mensual medido en cantidad de sueldos mínimos que percibe el hogar.	Ingreso económico que refirió el paciente	Distribución proporcional según nivel de ingresos económicos de los encuestados.
	Producto natural.	Es un compuesto químico o sustancia producida por un organismo vivo encontrado en la naturaleza que tiene generalmente una actividad farmacológica o biológica para su uso en el descubrimiento de fármacos Farmacéuticos y drogas de diseño.	Forma de Comercialización del producto natural (raíz).	Distribución proporcional según producto natural consumido.
Patrones de consumo	Indicaciones.	De acuerdo al diagnóstico de la enfermedad.	Nivel de conocimiento de la indicación para el uso del producto natural.	Distribución proporcional según nivel de conocimiento de las indicaciones.
	Efectos adversos.	Cualquier respuesta a un principio activo que sea nociva y no intencionada, y que tenga lugar a dosis que se apliquen normalmente en el ser humano para la profilaxis, el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades, o para la restauración, corrección o modificación de funciones fisiológicas.	Nivel de conocimiento de las reacciones adversas de chía consumido.	Distribución proporcional según nivel de conocimiento de los efectos adversos.
	Fuente de Obtención del producto natural.	Lugares autorizados para la adquisición del producto natural.	Lugares donde las personas refieren haber adquirido su producto natural.	Distribución proporcional según fuente de obtención.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La finalidad del análisis fue extraer la información necesaria recopilada mediante el cuestionario validado (Anexo II) según estudios similares. Previo a la recolección de los datos se realizó una prueba piloto que consistió en la aplicación del cuestionario en un sector, para comprobar la claridad de los ítems, la receptividad de la entrevista, el tiempo promedio de llenado de la encuesta y el porcentaje de no respuesta.

Para la recolección de datos mediante una entrevista personal se utilizó un consentimiento informado (Anexo I) donde el investigador notificó al entrevistado los objetivos del estudio y sus fines. La información fue recabada y analizada mediante la utilización de un formato realizado en una hoja electrónica del programa Microsoft Office Excel 2010, para su valoración estadística.

Instrumentos:

Cuestionario de recolección de datos para el estudio (ANEXO II): elaborado para registrar las características sociodemográficas, datos relacionados a la morbilidad y patrones de uso de *Smallanthus sonchifolius* (yacón).

3.5 Plan de análisis

Los resultados fueron presentados en tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas porcentuales, así como figuras estadísticas de acuerdo al tipo de variables en estudio. Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa informático Microsoft Excel 2010.

3.6 Consideraciones éticas

De acuerdo al código de ética para la investigación en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote ⁽⁵⁴⁾, se consideró los siguientes principios que rigen la actividad investigadora:

1. Protección a las personas: La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección.
2. Beneficencia y no maleficencia: se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones.
3. Justicia: El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos y limitaciones no den lugar a prácticas injustas.
4. Integridad científica: Deben regir no sólo la actividad científica sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y ejercicio profesional.
5. Consentimiento informado y expreso: En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, libre inequívoca y específica, mediante la cual las personas consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto.

3.7 Matriz de Consistencia:

Título de la investigación	Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Diseño de investigación	Variables	Definición Operacional	Indicador y Escala de medición	Plan de Análisis
USO ADECUADO DE Smallanthus sonchifolius (YACÓN) EN POBLADORES DEL ASENTAMIENTO HUMANO LAS LOMAS DE LA PRADRERA – CHICLAYO.ABRIL-JULIO 2017	¿Qué utilidad medicinal otorgan al Smallanthus sonchifolius (Yacón), los pobladores del asentamiento Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel –Chiclayo durante los meses de abril a julio 2017.	<p>OBJETIVOS GENERALES</p> <p>Evaluar el uso de Smallanthus sonchifolius (Yacón) en pobladores del asentamiento Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo durante abril a julio 2017.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>*Identificar los factores socio demográfico y económico en pobladores.</p> <p>*Determinar los patrones de Smallanthus sonchifolius (Yacón) de la población en estudio.</p>	La hipótesis de investigación es implícita.	El presente estudio de diseño no experimental, descriptivo, cuantitativo de corte transversal, tuvo como objetivo evaluar el uso de Smallanthus sonchifolius (Yacón).	Uso adecuado de Smallanthus sonchifolius (yacón)	Se utilizó un cuestionario de preguntas sobre antecedentes mórbidos y uso de Smallanthus Sonchifolius (Yacón).	Frecuencia absolutas y relativas porcentuales	<p>Los resultados presentados en tablas, así como figuras estadísticas de acuerdo al tipo de variables.</p> <p>Para el proceso de datos se utilizó programa informático Excel 2010.</p>

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de los pobladores del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel- Chiclayo; según edad y sexo; abril a junio 2017

Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
18 a 30	3	8.8	18	12.3	21	11.7
31 a 50	17	50.0	56	38.4	73	40.6
51 a 70	10	29.4	61	41.8	71	39.4
Mayor a 70	4	11.8	11	7.5	15	8.3
Total	34	100.0	146	100.0	180	100.0

Tabla 2. Grado de instrucción en personas encuestadas del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel- Chiclayo; abril a junio 2017

Grado de Instrucción	n	%
Analfabeto	12.0	6.7
Primaria	65.0	36.1
Secundaria	14.0	7.8
Superior	89.0	49.4
Total	180	100

Tabla 3. Ingreso económico en personas encuestadas del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel- Chiclayo; abril a julio 2017

Ingreso económico	n	%
Menos de Sueldo mínimo	88	48.9
Entre 1 y 2 sueldos mínimos	79	43.9
Mayor de 2 sueldos mínimos	11	6.1
Mayor de 3 sueldo mínimos	2	1.1
Total	180	100

Tabla 4. Consumo de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en el AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017

Consumo de yacón	n	%
Actualmente consume yacón	144	80
He consumido yacón	36	20
Total	180	100

Tabla 5. Problemas de salud en la que *Smallanthus sonchifolius* (yacón) ha sido utilizado como producto terapéutico natural en pobladores del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017

Problemas de salud	n	%
Inflamación	10	5.6
Diabetes Mellitus	75	41.7
Preventivo de Diabetes	78	43.3
Osteoporosis	2	1.1
Estreñimiento	15	8.3
Total	180	100.0

Tabla 6. Conocimiento de patrones de uso de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en personas encuestadas en el AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017

Patrones de uso	nivel de conocimientos								Total
	Alto		Medio		Bajo		Ninguno		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Indicaciones	1	0.6	84	47	94	52.2	1	0.6	180
Frecuencia de consumo	1	0.6	77	43	99	55.0	3	1.7	180
Cantidad de consumo	2	1.1	76	42	98	54.4	4	2.2	180
Reacciones adversas	3	1.7	78	43	92	50.0	9	5.0	180

Tabla 7. Lugar donde acuden para adquirir *Smallanthus sonchifolius* (yacón) el AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017

Lugar	n	%
Mercado	159	88.3
Casa Naturista	21	11.7
Total	180	100.0

4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El trabajo de investigación se realizó en el AA.HH Las Lomas de La Pradera, del Distrito Pimentel de la Provincia Chiclayo, durante los meses de abril a julio de 2017, con el objetivo de determinar el uso adecuado de *Smallanthus sonchifolius* (yacón). Se aplicaron 180 encuestas a pobladores que accedieron formar parte del estudio.

En la Tabla 1, observamos que de los pobladores encuestados el 18.9% son masculinos y el 81.1% son femenino, en un rango de 31-50 años en ambos sexos. Según los resultados el género es femenino de mayor influencia. Hasta el 2010 se considera según un estudio del INEI un porcentaje de población masculina de 48, 7% y 51,3% de población femenina en Lambayeque ⁽⁵⁵⁾ .

En la Tabla 2, contemplamos que el nivel de aprendizaje de encuestados en donde el 36.1% estudiaron primaria, el 7.8% estudiaron Secundaria, el 49.4% estudiaron Superior y el 6.7% personas con analfabetismo. En el departamento de Lambayeque la tasa de analfabetismo según el censo 2006-2016, afecto al 14.3% de la población de 15 años de edad comparando con los niveles reportados el censo de 2006 que fue de 12.7%.que disminuyó en 1.6 % puntos porcentuales, en el 2007 las mujeres presentaron tasas de analfabetismo más altas (14.1%), respecto a los hombres (6.6%) ⁽⁵⁵⁾ .

En la Tabla 3, observamos el ingreso económico de las personas encuestadas, el 48.9% percibe menos de un sueldo mínimo, el 43.9% percibe entre uno y dos sueldos mínimos, el 6.1% percibe mayor de 2 sueldos mínimo y el 1.1% percibe mayor de 3 sueldos menos del mínimo, esta conclusión indican que los caballeros laboran y las damas realizan labores del hogar.

En la Tabla 4, analizamos que el 80% pertenece a personas que utiliza *Smallanthus sonchifolius* (yacón), el 20% compete a que ha utilizado. Representando que la mayoría de los habitantes tienen entendimiento acerca del empleo de usar la planta medicinal.

En la Tabla 5, se evidencia los problemas de salud en la que el 43.3 % lo utiliza para prevenir la Diabetes Mellitus, el 41.7%, como tratamiento preventivo de Diabetes Mellitus debido a que el *Smallanthus sonchifolius* (yacón) contiene a los Fructooligosacáridos ,un tipo especial de azúcar que aporta menos calorías que la sacarosa y carece de almidón por lo que no eleva los niveles de glucosa en la sangre ⁽⁵⁶⁾ ,el 8.3% lo consume para el problema de estreñimiento, debido a que tienen características especiales que incluyen un alto contenido de agua(>70%) ⁽¹⁶⁾ y una gran cantidad de fibras dietéticas solubles ⁽³⁹⁾, el 1.1% lo consume para el problema de la Osteoporosis, por contener fructanos que favorecen la absorción de iones de calcio, magnesio, hierro y fosforo, acompañado por un incremento de la densidad mineral ósea ⁽¹⁴⁾, el 5.6% utiliza el extracto de las hojas del yacón como antiinflamatorio ejerciendo algunos efectos sobre los mediadores inflamatorios vía tópica ⁽⁵⁷⁾, debido a que contiene flavonoides, compuestos fenólicos y triptófano con actividad antiinflamatorias ⁽⁵⁸⁾ . Son diversos problemas que se dan en AA.HH indica que su uso no solo se está tomando para el tratamiento de una enfermedad, sino que se toma como alternativa para curar otras enfermedades, como las mencionadas anteriormente. Seminario et al ⁽³⁹⁾. En sus Fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio menciona la utilidad de *Smallanthus sonchifolius* (yacón).

En la Tabla 6, observamos que el 52.2% de los pobladores presenta un nivel bajo en las indicaciones de uso, el 55% presenta un bajo nivel de conocimiento de la frecuencia de consumo, el 54.4% presenta un bajo conocimiento de la cantidad de consumo, el 50% presenta un bajo conocimiento de las reacciones adversas de yacón.

En la Tabla 7, muestra que el 88.3% de los pobladores adquieren el *Smallanthus sonchifolius* (yacón), en el mercado, el 11.7 % adquieren el yacón en casa naturista, esto demuestra que el *Smallanthus sonchifolius* (yacón), se comercializa en mayor cantidad en mercados en forma natural.

V.- CONCLUSIONES:

- Se identificó que el 81.1% de la muestra pertenecen al género femenino cuyo rango de edades más frecuentes son de 31 a 50 años (38.4%) y de 51 a 70 años (41.8%), el 49.4% tiene instrucción superior y el 36.1% tienen instrucción primaria.
- Se determinó los factores de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), el cual se utilizó de manera terapéutica con un 43.3% como preventivo en la enfermedad de la diabetes mellitus, el 41.7% lo utilizan en la enfermedad de la diabetes mellitus y el 8.3% lo utilizan para el problema del estreñimiento.

RECOMENDACIONES

- Ejecutar planteamiento de educación a los habitantes del asentamiento humano las Lomas de la Pradera – Distrito Pimentel-Provincia Chiclayo para dar a conocer testimonios de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), sobre las complejidades que podría con llevar el uso de sin prescripción médica.
- Llevar a cabo sistemas de salud dirigidas a fomentar el uso adecuado de *Smallanthus sonchifolius* (yacón), con la colaboración del Químico Farmacéutico.
- Ejecutar investigación sobre los fármacos más empleados tanto los farmacológicos como los de medicina habitual, para poder evitar los efectos secundarios.
- Incitar los análisis de indagación en la población relación al empleo de plantas terapéuticas ya que son escasos los estudios de referencia.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asami T, Minamisawa K, Tsuchiya t, Kano K, Hori I, Ohyama T, Kubota M & T, Tsukihashi. Fluctuation of oligofructan contents in tubers of yacón (*Polymnia sonchifolia*) during growth and storage. *Soil Science and Plant Nutrition*. 1991.62 (6): 621-627.
2. Aguilar E, Bonilla P. Actividad antioxidante e inmunológica de flavonoides aislados de hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón). *Ciencia e Investigación* 2009; 12(1): 15-23.
3. Alonso C, Lara F, Esquivel B, Mata R. Plantas medicinales de México II. Composición, usos y actividad biológica. México: Instituto de Química, UNAM
4. American Diabetes Association. Report of the expert comite on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1997. 20:1183-97.
5. Balkan B, Steffens AB, Bruggink JE, Strubbe JH. Hyperinsulinemia and glucose tolerance in obese rat on food intake and route of administration. *Metabolism* 1991;40:1092-100
6. Santana I, Cardono MH. Raíz tuberosa de yacón (*Smallanthus sonchifolius*): potencialidades de cultivos, aspectos tecnológicos e nutricionales. *Ciencia Rural, Santa María* 2008;38:898-905
7. Rodriguez K, Arteaga R. Bondades medicinales de jícama (*SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS*)- revisión bibliográfica, 2014-2015 [tesis de licenciatura]. Ibarra: Universidad Técnica del Norte, Facultad de Enfermería;2015

8. Gordillo Rocha G. Efecto hipoglicemiante del extracto acuoso de la hojas de *Smallanthus sonchifolius* (Yacón) en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Tesis .2009; 152
9. Collantes M. Nutrición Clínica. Desde el Campus-Boletín Informativo de la Dirección de Comunicación de la Universidad Peruana Unión. 2009 Volumen 3(9):425-435. Acceso [15 de julio del 2019]. Disponible en: <http://base.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/ian/online/?IsisScrip=ain.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSsearch=646651&indexSearch=ID>
10. Ludeña A, Rejavinsky K, Belsuzarri I. Efectos normoglicemiante del tubérculo y la hoja del yacón (*Smallanthus sonchifolius*) en pacientes diabéticos tipo 2. Revista Horizonte Medico. México; 2004.p.65
11. Mayta P, Payano J, Peláez J, Pérez M, Pichardo & L Pucán. Reducción de la respuesta glicémica postprandial, post-ingesta de raíz fresca de yacón en sujetos sanos .Articoring.2004;9(1):7-11
12. Seclen, S. La diabetes mellitus: Problema de Salud pública en el Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Instituto de Gerontología. Editorial New Graff. 2000. Lima, Perú.
13. Revista de Facultad de Medicina Humana. *Smallanthus sonchifolius* (Llacón o Yacón) en el tratamiento de hiperlipoproteinemias e hipercolesterolemia inducidas en ratas albinas. Rev.Fac.med.Hum. 2005;(1): 27-31 .Acceso (25 de junio del 2019). Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rfmh_urp/v05_n1/a06.htm#arriba
14. Grau A, Kortsarz A, Aybar M, Sánchez Riera (2001). El retorno del yacón. Ciencia. Hoy, 2001,11(63):24-32

15. Simonovska B, Vovk I, AndrnsekS, Valentona K, Ulrichova J (2003). Investigation of phenolic acids in yacón (*Smallanthus sonchifolius*) leaves and tuber. *J Chromatogr A* 1016:89-98
16. Goto K, Fukai K, Hikida J, Nanjo F & Y Hara. Isolation and structural analysis of oligosaccharides from yacon (*Polymnia sonchifolia*). *Biosci. Biotech. Biochem.* 1995. 59(12):2346-2347.
17. Ohyama T, et al. Composition of storage carbohydrate in tubers of yacón (*Polymnia sonchifolia*). *Soil Science and Plant Nutrition.* 1990. 36(1): 167-171.
18. Seminario J., Valderrama M. & Manrique I. El yacón: Fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. Centro Internacional de la Papa (CIP), Universidad Nacional de Cajamarca, Agencia Suiza para el desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Lima, Perú, 2003. p: 1- 60.
19. Manrique I, Herman M. El potencial del yacón en la salud y la nutrición. XI Congreso Internacional de cultivos Andinos. Cochabamba. Bolivia. 2003. p: 1-6.
20. Chivarry R. Tesis Influencia de las condiciones de Almacenaje del yacón fresco (*Smallanthus sonchifolius*) en sus compuestos bioactivos. Universidad Nacional Agraria la Molina Lima –Perú 2007
21. Santana I, Cardono M. Raíz tuberosa de yacón (*Smallanthus sonchifolius*): potenciales de cultivos, aspectos tecnológicos e nutricionales. *Ciencia Rural*, Santa María. 2008; 38: 898-905
22. Programa de Investigación y proyección social de Raíces y Tuberosas. UNALM. Obtenido de la Universidad Nacional Agraria de la Molina

23. Rojas C. Demanda y oferta del yacón peruano. Lima 2007
24. Manrique I, Herman M, Bernet T. Yacón – Ficha Técnica. Lima: Centro Internacional de la Papa (CIP).2004.
25. Santana I, Cardoso M. Raíz tuberosa de yacon (*Smallanthus sonchifolius*): potencialidades de cultivo, aspectos tecnológicos y nutricionales. Departamento de Tecnología de Alimentos, Escola de Nutrição, UNIRIO, Rio de Janeiro, RJ. Brasil: Scielo; Mayo/junio 2008:38(3):1-10.
26. Xian Z, He, F, Kang T. Constituyentes antidiabéticos en las hojas de *Smallanthus sonchifolius*. Estados Unidos: PubMed; enero 2010:5(1):95-98
27. Albuquerque E, Rolim P. Potencial del yacón (*Smallanthus sonchifolius*) para individuos diabéticos. Brasil: BVS; 2011:20(3/4):99-108
28. Reis F, Marcelo K, María L. Efecto de las condiciones de secado al vacío en la calidad de yacón (*Smallanthus sonchifolius*): optimización de los procesos hacia la calidad del color. Estados Unidos: Wiley Online Library; septiembre 2011:36(1): 6773
29. Ogose N, Hirochi M, Kajimoto Y. Evaluación de la seguridad de atenuación del efecto inhibidor sobre el aumento postprandial de la glucosa en sangre en la ingesta continua de la alimentación que contiene el extracto de la hoja de yacón. Japón: Cochrane BVS; febrero 2012:2(1):113-118.
30. Alvarez F, Jurado E. Prebiótico inulina/oligofructosa en la raíz del yacón (*Smallanthus sonchifolius*) fitoquímica y la normalización como base para la investigación preclínica y Clínica. Estados Unidos: PubMed; marzo 2008:28(1):22-27

31. Arnao A, Suárez, Cisneros R. Efecto hepatoprotector del extracto acuoso de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en un modelo de intoxicación con acetaminofén. Perú:Scielo; septiembre 2012:73(3)
32. Arnao I, Seminario J, Cisneros R, Trabuco J. Potencial antioxidante de 10 accesiones de yacón, *Smallanthus sonchifolius* Universidad Nacional de Cajamarca (UNC),2011:72(4):239- 243. Acceso (10 de junio del 2019). Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/anales/v72n4/pdf/a03v72n4.pdf>
33. Campos D, Chirinos R, Aguilar A, Betalleluz I, Noratto G, Pedreschi R. Efectos prebióticos del yacón (*Smallanthus sonchifolius*), Poepp.&endl una fuente de Fructo oligosacáridos y compuestos fenólicos con actividad antioxidante . Science Direct. Elsevier 2012:135(3):1592-1599. Acceso (15 de mayo del 2019). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814612009375>
34. Bedoya O, Cuarán G, Fajardo J, Extracción, cristalización y caracterización de inulina a partir de yacón (*Smallanthus sonchifolius*).Para su utilización en la industria alimentaria y farmacéutica. Facultad de Ingeniería Agroindustrial. Grupo de investigación de Investigación: Tecnologías Emergentes en Agroindustrial-TEA. Universidad de Nariño. Colombia: 2008:1-7
35. Pereira H, Hollander G, Tallarico M. actividad antimicrobiana de endofítico de hongos de *Aspiopora montagnei* e inmersa *Papulospora*. Brasil: Scielo; 2010:53(3). Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_qrttext&pid=S15168913210000300017

36. Douglas J, Foller J, Waller J. Effect of propagule weight on production of yacón (*Smallanthus sonchifolius*). *New Zealand journal of Crop and Horticultural Science*, The Royal Society of New Zealand 2005 ;(33):143-148. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01140671.2005.9514343>
37. Oliveira R, Chagas D, Secatto A. Actividad antiinflamatoria tópica de extractos de hoja de yacón. *Brasil: Scielo*; mayo 2013:23(3). Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: http://www.scielo.br/php?script=sci_arttext&pid=S0102695X2013000300014.
38. Rodriguez P, peralta J, Sandoval E. Aislamiento y caracterización de bacterias solubilizadores de rizósfera de fosfatos de yacón (*Smallanthus sonchifolius*). *Argentina: Revista Agrónoma Noroeste de Argentina*, 2014:34(2):5051
39. Seminario J, Valderrama M, Manrique I. El Yacón. Fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. CIP. Perú; 2010.P.1-61. Acceso (5 de abril del 2019). Disponible en: http://cipotato.org/wpcontent/uploads/2014/Yacón_Fundamentos_password.pdf
40. Inlago L, Aguirre B. Determinación de la incidencia de la temperatura y cobertura de harina en la calidad de hojuelas deshidratadas de Jícama (*Smallanthus sonchifolius*) Imbabura. Ecuador; 2011. P.23-56. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: <http://www.docstoc.com/docs/136542924/>
41. Aundry O. Decoración con frutas, tallado y corte. ed. Trillas, Vol. 1. Argentina; 2010. P.1-3.
42. Daðková K, FREC J, Cvak L, Simánek V & J Ulrichová. Extracts from *Smallanthus sonchifolius* leaves-characterization and biological activity. II Simposio Latinoamericano de Raíces y Tubérculos: Guía del participante, 28-30 de noviembre 2001. Centro

Internacional de la Papa (CIP), Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Lima, Perú. 2001. Resumen.

43. Cáceres J, Silva Productos naturales. Perú: Catálogo; agosto 2014.P1-26. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: <http://www.sicex.gob.pe/siicex/resources/sectorroductivos/Catalogo%20productos.pdf>

44. Campaña E. Investigación y análisis de la propiedad nutricional de la Jícama y la aplicación a la gastronomía. Universidad Tecnológica Equinoccial. Ecuador; 2013.p.q-230. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: http://www.repositorio.ute.ed.ec/bitstream/123456789/16393/1/53124_1.pdf

45. Park S, Yang J, Hwang B. Hipoglicemia: efecto del tubérculo de yacón y su constituyente ácido clorogénico en la estreptomina por ratas diabéticas. Chungbuk National University Republica of Korea: ReseachGate; diciembre 2009:17(3)256-262. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/247915842.Hypoglycemic_Effect_of_Yacon_tuber_Extract_and_Its_Constituent_Chlorogenic_Acid_in_Streptomycin-Induced_Diabetic_Rats.

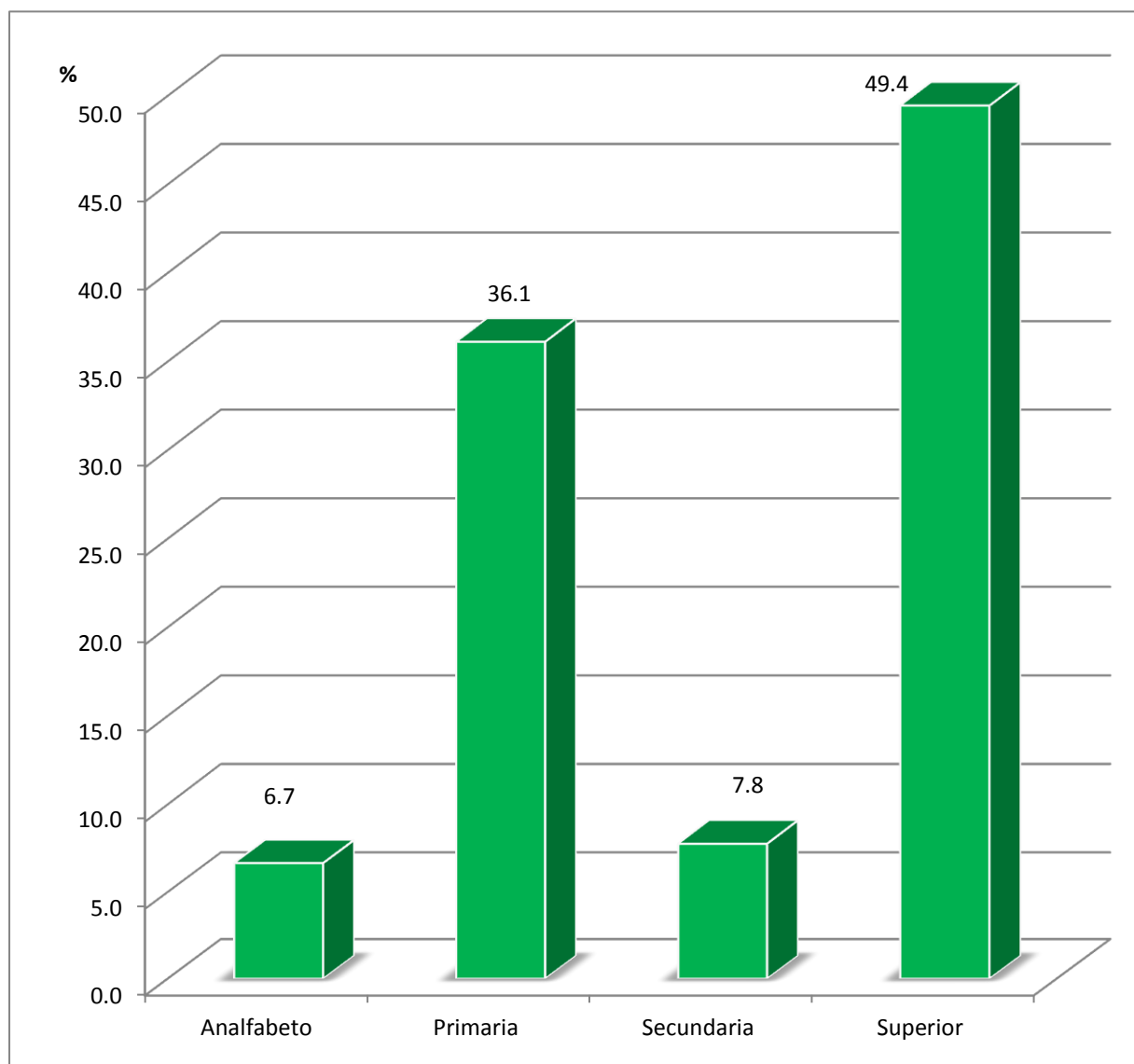
46. Portillo A, Delgado R. Primer catálogo del 10 especies de semillas nativas y tradicionales de la Región Andina Amazónica del Suroccidente. Colombia: Red de Guardianes de Semilla de Vida; 2011 p.1-2. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: <http://Colombia.redsemillas.org/wpcontent/uploads/2013/01/cartillacatalogacion-de-semillas-para-pdf-1.pdf>

47. Geyer M, Manrique I, Degen L. Efecto del yacón (*Smallanthus sonchifolius*) en el tiempo del tránsito colónico en voluntarios sanos. Estados Unidos: Pubmed, septiembre 2008;78(1):30-33. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18781073>
48. Foy E. El alimenticio y medicinal yacón de los Incas. Perú; 2014.P.1-11. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: <http://peru.inka.free.fr/peru/pdf/yacon.pdf>
49. Inlago L, Aguirre B. Determinación de la incidencia de la temperatura y cobertura de harina en la calidad de hojuelas deshidratadas de Jícama (*Smallanthus sonchifolius*) Imbabura. Ecuador; 2011. P.23-56. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: <http://www.docstoc.com/docs/136542924/>
50. Milella L, Martelli G, Salava J. Total contenido fenólico y rasgos morfológicos para el análisis de la variabilidad en la (*Smallanthus sonchifolius*). Univerzita V Praze. República Checa: Publikace; 2011;58(1):545-551. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: <http://home.czu.cz/eloy/publikace/-1/>
51. Mayela A, Montañez J. Licuefacción enzimática de jícama, raíces tuberosas y caracterización de las paredes de las células después de su procesamiento. Argentina: Science Direct: Elsevier, diciembre 2012;49(2):257-262.
52. Kazmier P. J es por Jícama. Estados Unidos: Newswire; 2014. P.1-3.
53. Duffao G. Tamaño muestral en estudios biomédicos. Rev: cho.pediatr. 1999;70(4):314-324. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041999000400009&scrip=sci_arttext

54. Consejo Universitario. Código de ética para la investigación Resolución N°0108-2016-CU-ULADECH Católica. 2016. p.3-4
55. INEI. Lambayeque. Indicadores demográficos, sociales, económicos y de gestión municipal 2010. Acceso (5 de mayo del 2019). Disponible en: [http://www.unfpa.org.pe/publicaciones Perú/INEI-Lambayeque Indicadores](http://www.unfpa.org.pe/publicaciones/Perú/INEI-Lambayeque/Indicadores).
56. Roberfroid M. (1999) Caloric Value of Inulin and Oligofructose. *The Journal of Nutrition (Supplement)* 129:1436S-1437S
57. Gaparoto T, Faccioli L, Campanelli A, Oliveira R, Secatto A, Chagas D. Actividad antiinflamatoria tópica de extractos de hojas de yacón. *Rev. Bras: Cienc. Granja* 2013; 23: 497-505.doi:101590/S0102-695X2103005000032
58. Delgado G, Tamashiro W, Junior M, Pastore G. Yacón (*Smallanthus sonchifolius*): un alimento funcional. *Alimentos de las plantas Hum Nutr.*2013;68:222-228.doi:10.1007/s11130-013-0362-0.

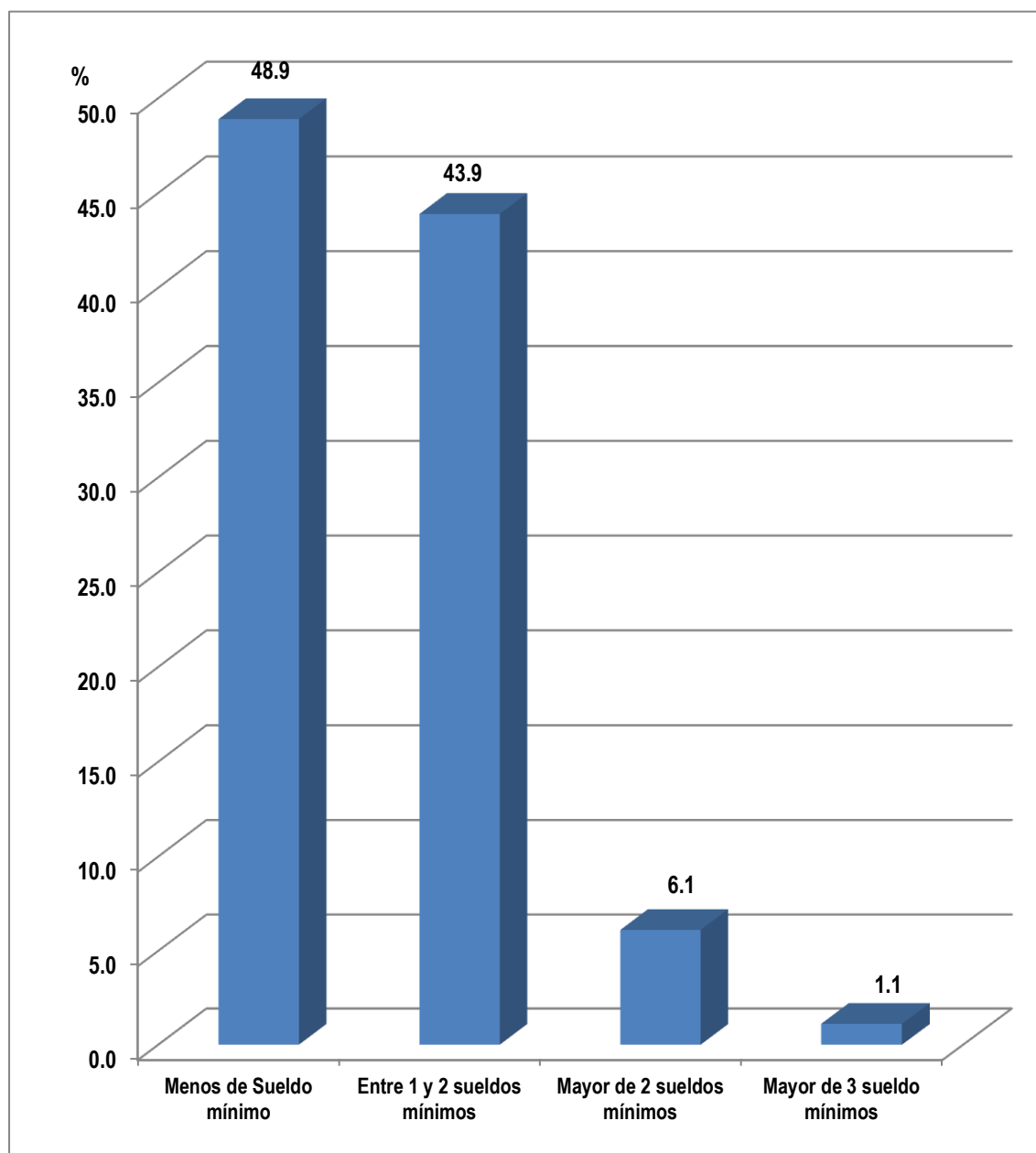
ANEXOS

Grafica 1. Grado de instrucción en pobladores del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel –Chiclayo; abril a julio 2017.



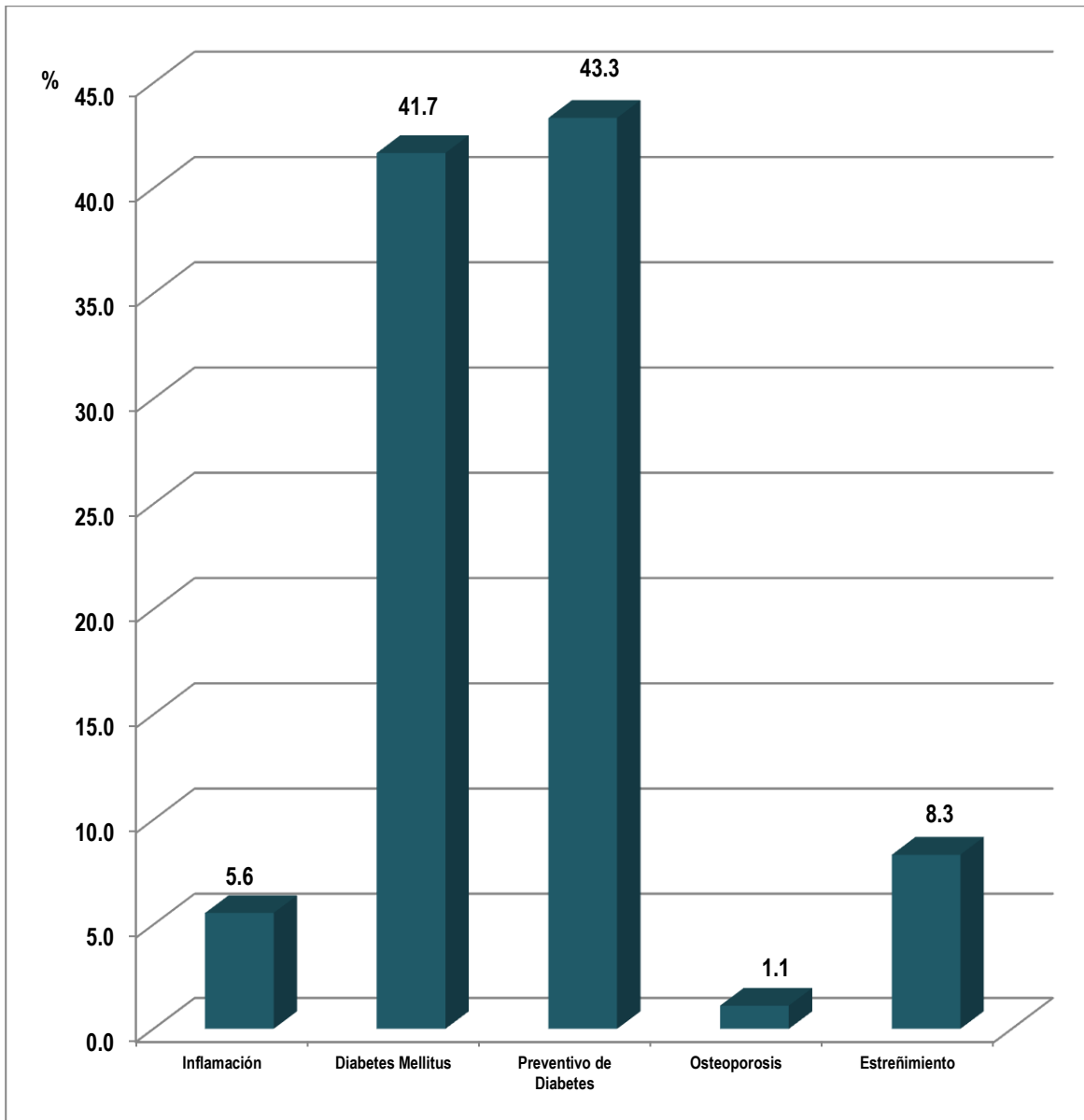
Resultados de la aplicación del cuestionario sobre el uso del producto natural, *Smilax sp.* (yacón).

Grafica 2. Ingreso económico en pobladores del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.



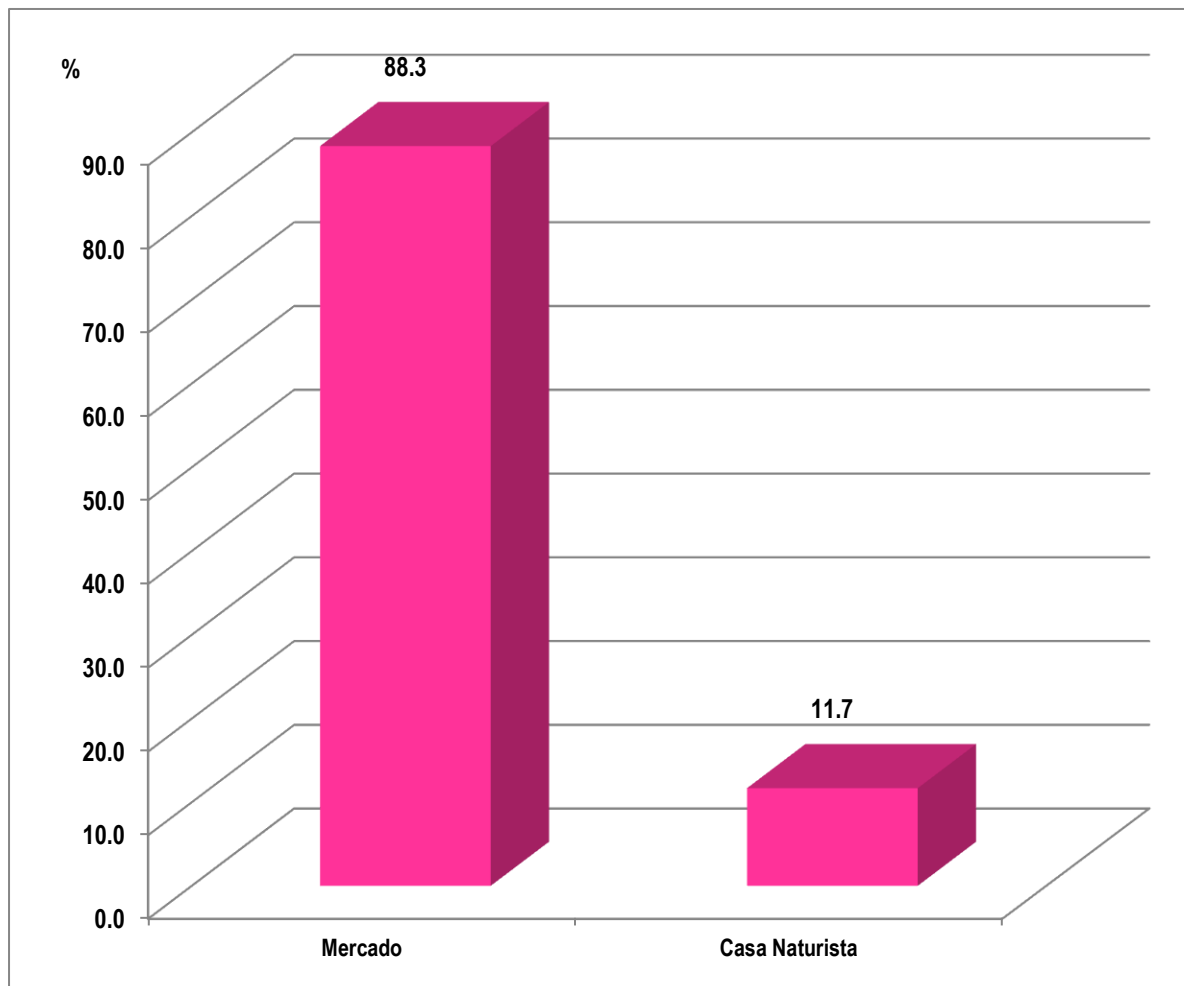
Resultados de la aplicación del cuestionario sobre el uso del producto natural, *Smilax sonchifolius* (yacón).

Grafica 3. Problemas de salud en la que el yacón ha sido utilizado como producto terapéutico natural en pobladores del AA.HH Las Lomas de Pradera; Distrito Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017.



Resultados de la aplicación del cuestionario sobre el uso del producto natural, *Smallanthus sonchifolius* (yacón).

Grafica 4. Lugar donde acuden para adquirir yacón en el AA.HH Las Lomas de la Pradera, Distrito Pimentel –Chiclayo; abril a julio 2017.



Resultado de la aplicación del cuestionario sobre el uso del producto natural, *Smallanthus sonchifolius* (yacón).

ANEXO 1

Consentimiento informado-Declaración

TITULO DEL ESTUDIO

USO ADECUADO DE SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS (YACON) EN POBLADORES DEL
ASENTAMIENTO HUMANO LAS LOMAS DE LA PRADERA, PIMENTEL –

CHICLAYO

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

.....

Le invito a participar en un programa de investigación para estudiar cómo se utilizan habitualmente los recursos terapéuticos naturales. Para el estudio se van a registrar los productos terapéuticos naturales que Ud. toma habitualmente y se le van hacer unas preguntas sobre cómo lo toma, quien lo recomendó, razones porque no acude al médico o farmacéutico, etc.

Si Ud. Decide participar, llenaremos un formulario con la información sobre su tratamiento y sus respuestas a sus preguntas que le voy a hacer. Los datos que se obtengan serán analizados conjuntamente con lo de los demás pacientes, sin dar a conocer su identidad en ningún caso.

Si acepta Ud. Participar, firme la hoja y firme la fecha de hoy.

NOMBRE, DNI Y FIRMA DEL PACIENTE

FECHA: _____de_____del 2017.

ANEXO 2

Consentimiento informado-Declaración

TITULO DEL ESTUDIO

USO ADECUADO DE SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS (YACON) EN POBLADORES DEL
ASENTAMIENTO HUMANO LAS LOMAS DE LA PRADERA, PIMENTEL -


CHICLAYO

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

.....
Le invito a participar en un programa de investigación para estudiar cómo se utilizan habitualmente los recursos terapéuticos naturales. Para el estudio se van a registrar los productos terapéuticos naturales que Ud. toma habitualmente y se le van hacer unas preguntas sobre cómo lo toma, quien lo recomendó, razones porque no acude al médico o farmacéutico, etc.

Si Ud. Decide participar, llenaremos un formulario con la información sobre su tratamiento y sus respuestas a sus preguntas que le voy a hacer. Los datos que se obtengan serán analizados conjuntamente con lo de los demás pacientes, sin dar a conocer su identidad en ningún caso.

Si acepta Ud. Participar, firme la hoja y firme la fecha de hoy.

MARITA ANTONIO BARRIOS 
77698584

NOMBRE, DNI Y FIRMA DEL PACIENTE

FECHA: 19 de Junio del 2017.

ANEXO 3

CUESTIONARIO

USO ADECUADO DEL SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS (YACÓN) EN POBLADORES DEL
ASENTAMIENTO HUMANO LAS LOMAS DE LA PRADERA, DISTRITO DE PIMENTEL-CHICLAYO ABRIL
A JULIO 2017.

Chiclayo...a...de...de 20....

I. DATOS GENERALES

1. Edad:

2. Sexo

3. Grado de instrucción: Completa – Incompleta

Analfabeta: Primaria: Secundaria: Superior:

4. Nivel de ingresos:

Menos del sueldo mínimo:

Entre 1 y 2 sueldos mínimos:

Mayor de 2 sueldo mínimo:

Mayor 03 sueldos mínimos:

II. ANTECEDENTES MÓRBIDOS:

5. ¿Con respecto al Smallanthus Sonchifolius (yacón) (producto terapéutico natural), en el último año, usted

Actualmente lo consume () Lo he consumido () Nunca he consumido ()

6. ¿Por qué problemas de salud o malestar ha utilizado Smallanthus Sonchifolius (yacón) (producto terapéutico natural)?

...

...

7. Donde acudió para atender sus problemas de salud:

a. Establecimientos del MINSA ()

b. Hospital ESSALUD ()

c. Consultorio privado, indique...

d. Farmacias y boticas ()

e. Curandero, hierbero, huesero ()

e. Otros...

III. USO DEL YACON

7. Según los productos naturales que el paciente informa considerar:

Planta o parte de la planta ()

Presentación según Forma Farmacéutica ()

Nombre del producto natural 01

Nombre del producto natural 02

1() 2()

FF: 1. Jarabe. 2. Infusión.

8. ¿Cuánto conoce usted respecto a las indicaciones de *Smallanthus Sonchifolius* (yacón) (Producto natural en estudio) que compró?

Alto..... 1 Medio..... 2 Bajo..... 3 Ninguno.....4

9. ¿Cuánto conoce usted con respecto a la frecuencia de cada que tiempo debe aplicarse o tomar *Smallanthus Sonchifolius* (yacón) (producto natural en estudio) que compró?

Alto.....1 Medio..... 2 Bajo.....3 Ninguno.....4

10. ¿Cuánto conoce usted sabe respecto a la cantidad que debe consumir *Smallanthus Sonchifolius* (yacón) (producto natural en estudio) que compró?

Alto.....1 Medio..... 2 Bajo.....3 Ninguno.....4

11. Usted adquiere estos productos naturales por:

- a. Prescripción médica ()
- b. Recomendación del Químico Farmacéutico ()
- c. Otro profesional de salud (técnico de farmacia, enfermera) ()
- d. Lo recomendó un vecino o familiar ()
- e. Lo vi o escuche en propagandas()
- f. Sé que sirven y ya había consumido antes ()
- g. un curandero ()
- h. Otros

12. Donde acude para adquirir sus productos naturales:

- a. Casas naturistas ()
- b. Mercados ()
- c. Farmacias y boticas ()
- e. Bodegas ()
- f. Hospital ESSALUD ()
- g. Otros

13. Usted identifica algún efecto no deseado consecuencia del uso de *Smallanthus Sonchifolius* (yacón) (producto natural) que compró?

No ()

Si () ¿Cuál o cuáles?

ANEXO 4

CUESTIONARIO

USO ADECUADO DEL SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS (YACÓN) EN POBLADORES DEL
ASENTAMIENTO HUMANO LAS LOMAS DE LA PRADERA, DISTRITO DE PIMENTEL-CHICLAYO ABRIL
A JULIO 2017.

Chiclayo...a...de...de 20..?

I. DATOS GENERALES

1. Edad:

2. Sexo

3. Grado de instrucción: Completa – Incompleta

Analfabeta: Primaria: Secundaria: Superior:

4. Nivel de ingresos:

Menos del sueldo mínimo: Entre 1 y 2 sueldos mínimos:

Mayor de 2 sueldo mínimo: Mayor 03 sueldos mínimos:

II. ANTECEDENTES MÓRBIDOS:

5. ¿Con respecto al Smallanthus Sonchifolius (yacón) (producto terapéutico natural), en el último año, usted

Actualmente lo consume (✓) Lo he consumido () Nunca he consumido ()

6. ¿Por qué problemas de salud o malestar ha utilizado Smallanthus Sonchifolius (yacón) (producto terapéutico natural)?

... Preventivo

...

7. Donde acudió para atender sus problemas de salud:

a. Establecimientos del MINSA (✓) b. Hospital ESSALUD ()

c. Consultorio privado, indique... d. Farmacias y boticas ()

e. Curandero, hierbero, huesero () e. Otros...

III. USO DEL YACON

7. Según los productos naturales que el paciente informa considerar:

Planta o parte de la planta ()

Presentación según Forma Farmacéutica ()

Nombre del producto natural 01

Nombre del producto natural 02

Yacón

1() 2()

FF: 1. Jarabe. 2. Infusión.

8. ¿Cuánto conoce usted respecto a las indicaciones de *Smallanthus Sonchifolius* (yacón) (Producto natural en estudio) que compró?

Alto..... 1 Medio..... 2 Bajo..... 3 Ninguno.....4

9. ¿Cuánto conoce usted con respecto a la frecuencia de cada que tiempo debe aplicarse o tomar *Smallanthus Sonchifolius* (yacón) (producto natural en estudio) que compró?

Alto.....1 Medio..... 2 Bajo.....3 Ninguno.....4

10. ¿Cuánto conoce usted sabe respecto a la cantidad que debe consumir *Smallanthus Sonchifolius* (yacón) (producto natural en estudio) que compró?

Alto.....1 Medio..... 2 Bajo.....3 Ninguno.....4

11. Usted adquiere estos productos naturales por:

- a. Prescripción médica ()
- b. Recomendación del Químico Farmacéutico ()
- c. Otro profesional de salud (técnico de farmacia, enfermera) ()
- d. Lo recomendó un vecino o familiar ()
- e. Lo vi o escuche en propagandas ()
- f. Sé que sirven y ya había consumido antes ()
- g. un curandero ()
- h. Otros

12. Donde acude para adquirir sus productos naturales:

- a. Casas naturistas ()
- b. Mercados ()
- c. Farmacias y boticas ()
- e. Bodegas ()
- f. Hospital ESSALUD ()
- g. Otros

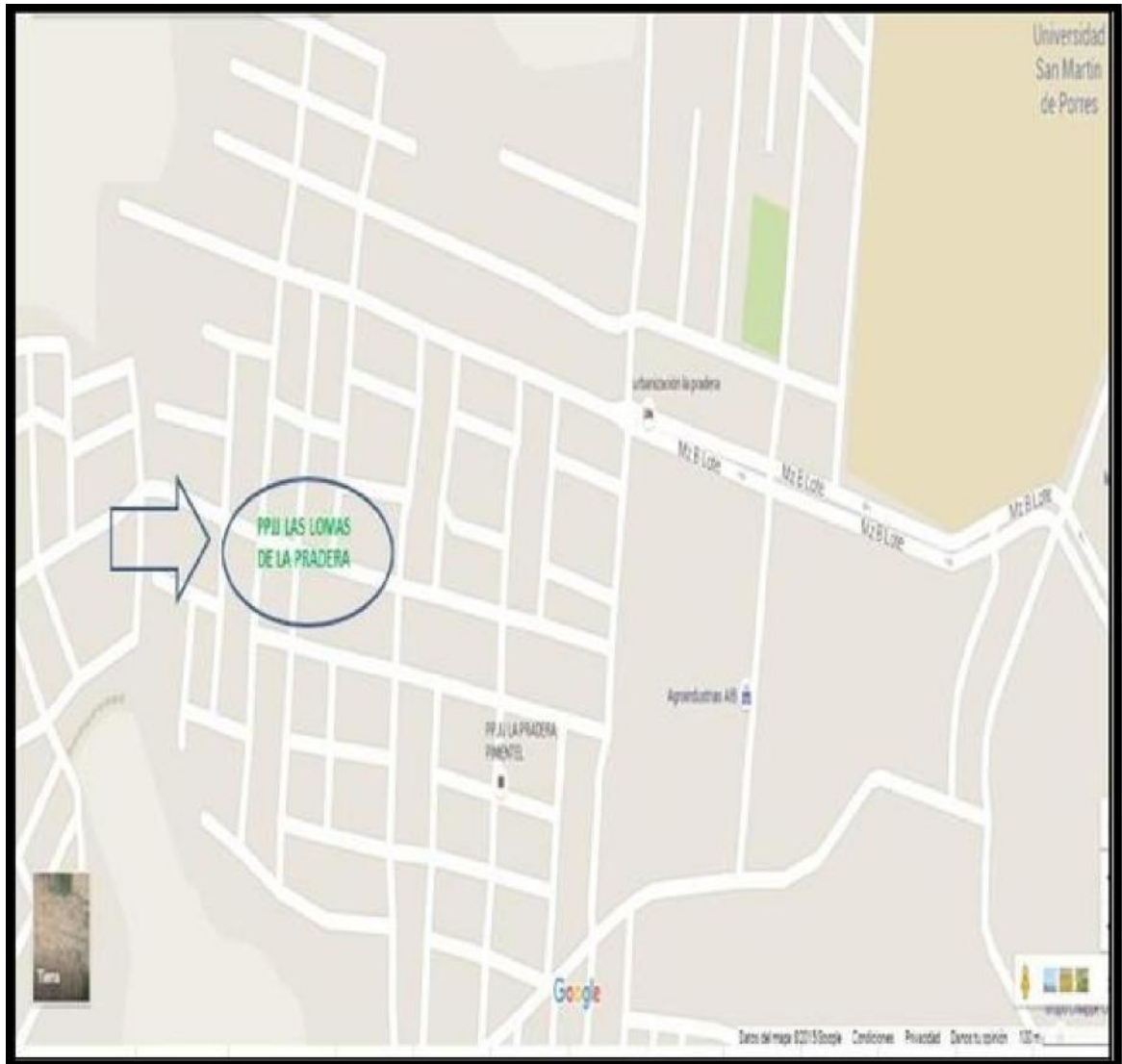
13. Usted identifica algún efecto no deseado consecuencia del uso de *Smallanthus Sonchifolius* (yacón) (producto natural) que compró?

No ()

Si () ¿Cuál o cuáles?

ANEXO 5

Ubicación geográfica del AA.HH Las Lomas de La Pradera, Distrito Pimentel -Chiclayo

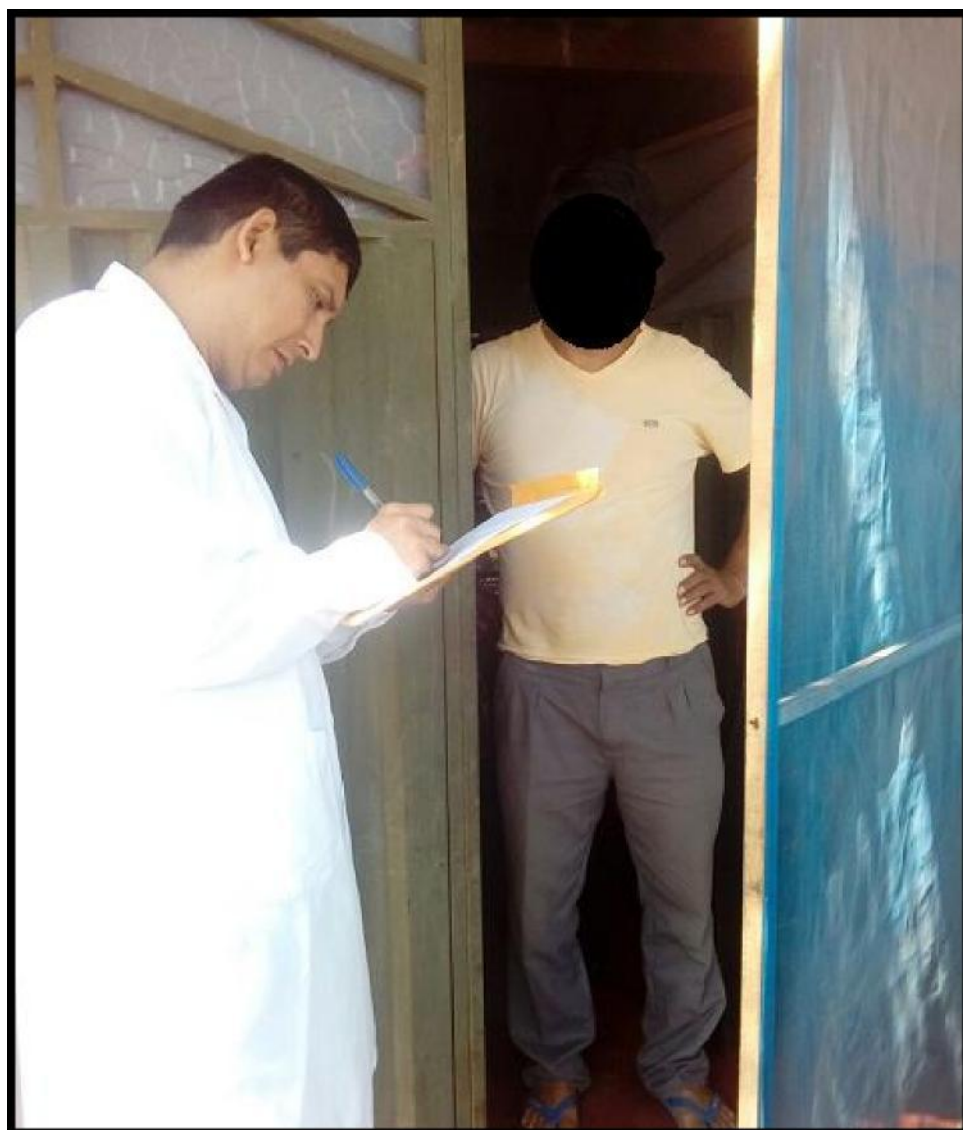


ANEXO 6

**Fotos de los pobladores encuestados del AA.HH Las Lomas de La Pradera,
Distrito de Pimentel-Chiclayo; abril a julio 2017**



FOTOGRAFIA N° 1



FOTOGRAFIA N°2



FOTOGRAFIA N° 3



FOTOGRAFIA N °4