

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**Hábitos de consumo de agua en poblaciones  
residentes en la costa y en la sierra del Ecuador  
durante el periodo septiembre 2014 - marzo 2015**

**Proyecto de investigación**

**María Paz Estevez Donoso**

**Nutrición Humana**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Licenciada en Nutrición Humana

Quito, 5 de mayo de 2016

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Hábitos de consumo de agua en poblaciones residentes en la  
costa y en la sierra del Ecuador durante el periodo septiembre 2014 -  
marzo 2015**

**María Paz Estevez Donoso**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Mónica Villar C, MSc

Firma del profesor

---

Quito, 5 de mayo de 2016

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: María Paz Estevez Donoso

Código: 00106601

Cédula de Identidad: 1716189954

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2016

## RESUMEN

El presente trabajo fue desarrollado para determinar los hábitos de consumo de agua en poblaciones residentes en la costa y sierra del Ecuador. Se identificó la ingesta de agua en relación al total de líquidos consumidos, tomando en cuenta las variaciones según sexo, edad, nivel socioeconómico y región de residencia. El trabajo se llevó a cabo por medio del análisis estadístico descriptivo, de los datos proporcionados en el Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS) sobre consumo de líquidos totales y agua pura. De los 800 participantes analizados, el 91,5% incluyó agua pura entre sus bebidas. La ingesta de agua, en relación al total de líquidos consumidos, fue mayor entre las mujeres (36%) y en los individuos residentes en la costa (37,9%); el estrato socioeconómico alto reveló el menor consumo promedio de agua (30%) sobre los líquidos totales ingeridos y no se observaron diferencias de consumo entre los grupos etarios. En términos generales, entre el 30 al 40% del total de líquidos consumidos corresponden a agua pura en la población promedio analizada.

*Palabras clave:* hábitos, consumo, agua, líquidos totales, sexo, edad, nivel socioeconómico, región, Ecuador.

## ABSTRACT

The present paper was developed to determine the water consumption habits in the highland and the coastline area of Ecuador. The intake of water was identified in relation to the total amount of liquids consumed, considering the variations according to sex, age, socioeconomic level and region. The paper was done through the statistical analysis of the data obtained from the Latin-American Study of Nutrition and Health (Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud) about total liquids and pure water. Out of the 800 participants, the 91,5% included pure water among their beverages. The water intake, in relation to the total consumption of liquids, was higher among women (36%) and the individuals that live in the coastline (37,9%); people in the high socioeconomic level revealed the lowest average consumption of water (30%) over the total liquid intake and no differences of consumption within age groups were observed. In general terms, between 30% and 40% of the total amount of liquids consumed by the average population analyzed corresponds to pure water.

*Key words:* habits, consumption, water, total amount of liquids, sex, age, socioeconomic level, region, Ecuador.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
3.1. El agua .....	14
3.2. Agua corporal y sus funciones .....	14
3.3. Aguas aptas para el consumo humano .....	17
3.4. Clasificación de aguas aptas para el consumo humano .....	17
3.4.1. Agua de consumo humano público. ....	18
3.4.2. Agua de consumo humano envasada.....	18
3.5. Recomendaciones de consumo de agua .....	19
3.6. Importancia de la ingesta de agua como medio de hidratación .....	23
3.7. Tendencias de consumo de agua a nivel internacional .....	24
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>27</b>
4.1. Objetivo General.....	27
4.2. Objetivos Específicos.....	27
<b>5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b> .....	<b>28</b>
<b>6. METODOLOGÍA</b> .....	<b>29</b>
6.1. Tipo de estudio.....	29
6.2. Muestra poblacional.....	30
6.3. Criterios de inclusión y exclusión.....	30

6.4. Comité de Bioética.....	31
6.4.1. Consentimiento Informado.....	31
6.5. Recolección de información .....	31
6.5.1. Nivel socioeconómico .....	32
6.5.2. Recordatorio de 24 horas.....	33
6.6. Creación de bases de datos .....	35
6.7. Estudio piloto.....	36
6.8. Plan de análisis.....	36
<b>7. RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
7.1. Características generales de la muestra poblacional.....	38
7.2. Consumo de agua.....	40
<b>8. DISCUSIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>10. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>11. LIMITACIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>12. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>57</b>
<b>13. ANEXOS.....</b>	<b>62</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ingesta diaria recomendada de líquidos en diferentes grupos etarios según la European Food Safety Authority (2010).....	21
<b>Tabla 2.</b> Ingesta diaria recomendada de líquidos en diferentes grupos etarios según el Institute of Medicine of the National Academies (2005).....	22
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización de variables .....	28
<b>Tabla 4.</b> Puntaje de define el nivel socioeconómico de acuerdo a la Encuesta de Estratificación del Nivel socioeconómico diseñada por el INEC del Ecuador (2011).....	33
<b>Tabla 5.</b> Distribución de la muestra de participantes del ELANS Ecuador septiembre 2014-marzo 2015 según características sociodemográficas (n=800).....	39
<b>Tabla 6.</b> Consumo de agua pura en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según características sociodemográficas	42
<b>Tabla 7.</b> Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según el sexo (n=732) .....	43
<b>Tabla 8.</b> Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según rangos de edad (n=732) .....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Set de Medidas Caseras estandarizadas y codificas para uso del estudio ELANS – Ecuador (Prada, 2011) .....	35
<b>Figura 2.</b> Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según el sexo (n=732) .....	44
<b>Figura 3.</b> Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según el estrato socioeconómico (n=732) .....	45
<b>Figura 4.</b> Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según la región de residencia (n=732) .....	47

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo A:</b> Formulario de Consentimiento Informado y Asentimiento Informado utilizado en ELANS Ecuador septiembre 2014-marzo 2015 .....	62
<b>Anexo B:</b> Recordatorio de 24 horas utilizado para la recolección de datos sobre ingesta de alimentos y bebidas en ELANS Ecuador septiembre 2014-marzo 2015 .....	70

# 1. INTRODUCCIÓN

El agua ha sido considerada como la bebida de excelencia al hablar de una hidratación saludable y adecuada. Sin embargo, el consumo de bebidas azucaradas y refrescos comerciales ha ido aumentando progresivamente entre la población en general, debido principalmente a factores como el sabor y el aparente aporte nutricional que es incluido en ciertos productos de bebida. Es indiscutible que el consumo incrementado de bebidas calóricas ha llevado a una mayor ingesta de energía entre la población, elevando a su vez la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNTS) a nivel mundial, las cuales encabezan las listas de morbilidad y mortalidad (Popkin, y otros, 2006).

El agua por sí sola no aporta energía y su ingesta razonable no genera consecuencias riesgosas para la salud. En el Ecuador, el agua pura sigue siendo uno de los principales medios de hidratación, a diferencia de países como Argentina, en donde por medio del consumo de bebidas azucaradas, se sobrepasa inclusive las recomendaciones de ingesta de azúcares libres diariamente (Zapata, Roviroso, & Carmuega, 2010).

Por medio del presente estudio, se identifica de manera detallada, los hábitos de consumo de agua simple y su relación con la ingesta de líquidos totales en una muestra poblacional ecuatoriana, tomando en cuenta las posibles diferencias en relación al sexo, la edad, el nivel socioeconómico y la región de residencia. Los resultados presentados contribuyen con mayor cantidad de datos fiables sobre patrones de hidratación generales en la población ecuatoriana. Dichos datos, aportan a su vez, información relevante para una futura implementación de recomendaciones de consumo de líquidos y de agua pura, en relación a las características propias de la población ecuatoriana, lo cual permitirá llevar un control más preciso de la relación existente entre la ingesta de líquidos y las ECNTS en dicha población.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Mantener un estado de hidratación corporal óptimo es fundamental para el correcto funcionamiento del organismo. El balance de líquidos corporales permite un eficiente transporte de nutrientes y desechos, favorece la formación de compuestos imprescindibles en el cuerpo, contribuye con la fabricación de fluidos lubricantes y otras secreciones, ayuda al control de la temperatura corporal y es una unidad estructural de cada célula del organismo (Mataix Verdú, 2009). Se sabe que alrededor del 75 al 80% del cuerpo es agua, de la cual una pequeña cantidad se obtiene mediante producción metabólica y la gran mayoría a partir del consumo dietario. Así mismo, alrededor del 20 al 25% del agua ingerida diariamente procede de los alimentos, mientras que el 75 al 80% se obtiene por medio de bebidas y agua como tal (Grandjean & Campbell, 2006).

A pesar de que se ha reconocido al agua pura como el principal líquido de referencia al hablar de hidratación, muchos son los factores que han contribuido al incremento en la ingestión de otras bebidas utilizadas como reemplazo del agua. Características como el sabor, la consistencia e incluso los nutrientes que son incluidos en ciertas bebidas han contribuido a que la ingesta de líquidos provenga en su mayoría de jugos, zumos, gaseosas, bebidas hidratantes, entre otros (Milla, y otros, 2014). Sin embargo, el aumento en el consumo de estas bebidas en los últimos años ha provocado a su vez un incremento de la ingesta calórica en la población en general, llevando a una mayor incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad y la diabetes (OMS, 2003).

En la actualidad, no se han realizado estudios acerca del consumo de agua pura en el Ecuador. En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del año 2012, se describe únicamente patrones relacionados con la ingesta de alimentos en la población

ecuatoriana, incluyendo bebidas que aportan energía, mas no datos relacionados con el tipo de hidratación que recibe la población en general, ni en qué medida el agua pura contribuye al consumo de líquidos diarios (Freire, y otros, 2012). Por tanto, conocer los hábitos sobre el consumo de agua en la población ecuatoriana es imprescindible para valorar el tipo de hidratación que recibe, y justificar, si es el caso, la implementación de propuestas en las cuales se motive a la población a mejorar los medios de hidratación utilizados, priorizando el consumo de agua entre otras bebidas, para lograr así patrones de hidratación más saludables.

## **3. MARCO TEÓRICO**

### **3.1. El agua**

La estructura químicamente pura del agua se define como la unión de dos moléculas de hidrogeno con una molécula de oxígeno. Se considera al agua una molécula de gran versatilidad, pues en la naturaleza se puede encontrar en forma líquida, solida o gaseosa dependiendo de la temperatura y presión a la que esté expuesta. Una de las principales características del agua es su gran polaridad, la cual permite que presente capacidad de adición y cohesión con otras sustancias, actuando como un potente disolvente (Sancho, 2007). Debido a esta característica, el agua que se encuentra en la naturaleza va incorporado diversas sustancias, vivas e inertes, provenientes del medio por donde transita. Así mismo, fuentes de contaminación como los desechos de la industria, propician la adición de otros elementos que alteran la composición del agua como tal. Por tanto, el agua a la cual tiene acceso la población presenta dentro de su estructura solutos inorgánicos como minerales y carbono, gases disueltos como el oxígeno, microorganismos, oligoelementos y elementos traza. Consecuentemente, se ha caracterizado al agua como una sustancia con alta actividad biológica y, por tanto, se deben tomar medidas necesarias de procesamiento y potabilización para que su consumo sea inocuo en los seres humanos (Mataix Verdú, 2009).

### **3.2. Agua corporal y sus funciones**

El agua es el componente puro más importante del organismo. El cuerpo humano está conformado de agua en un 65 a 75% aproximadamente. Estos valores van a variar de una persona a otra en relación a ciertas condiciones físicas como son la edad, la composición corporal y la situación fisiológica. Así por ejemplo, los neonatos presentan mayor cantidad de

agua corporal, aproximadamente entre 75 a 85% de su peso. Esta proporción va disminuyendo progresivamente durante el crecimiento hasta alcanzar la edad adulta. En cuanto a la composición corporal, mientras mayor sea la cantidad de tejido graso menor será el contenido de agua en el organismo. En un adulto delgado el agua representa entre 60 a 70% de su peso, mientras que en un adulto obeso constituye únicamente entre 45 a 55%. En atletas, las reservas de agua son mayores debido a la gran cantidad de masa muscular. Así mismo, ciertas situaciones fisiológicas como la menstruación, la gestación y lactación involucran una mayor cantidad de agua corporal (Grandjean & Campbell, 2006).

Las células musculares y las vísceras contienen la mayor concentración de agua, mientras que los tejidos calcificados cuentan con muy poca cantidad (Mahan & Escott-Stump, 2009). En promedio, el cuerpo excreta entre 2,5 a 3 litros de agua diariamente por medio de la orina, el sudor, las heces y la respiración, como producto final de los procesos metabólicos que se llevan a cabo en el organismo. Estas pérdidas se reponen por medio de la ingesta de bebidas y alimentos, de lo contrario se genera un cuadro de deshidratación con el cual se ven comprometidos procesos indispensables en los seres vivos (Grandjean & Campbell, 2006).

Dentro de organismo, el agua se distribuye entre agua intracelular y agua extracelular. El agua intracelular constituye dos tercios del agua corporal total. El agua extracelular se divide en agua intersticial y agua de líquidos circulantes. Así mismo, alrededor de 1 a 2 litros del agua total del organismo corresponde al agua transcelular, que incluye aquella presente en fluidos como los líquidos sinovial, pericárdico peritoneal, intraocular y cerebrospinal (Mataix Verdú, 2009).

El agua es esencial para la vida, pues es parte de innumerables procesos biológicos en los seres vivos. Es fundamental para el mantenimiento de la homeostasis y es necesaria para todas las reacciones bioquímicas que se producen en el organismo. El agua absorbe el calor metabólico, mantiene el volumen vascular, regula el metabolismo celular y la expresión genética (Institute of Medicine of the National Academies, 2005). Es indispensable para el transporte y distribución de nutrientes, metabolitos y productos de desecho. Además, participa en múltiples reacciones metabólicas de síntesis y degradación de polímeros biológicos para la obtención de energía durante la respiración celular. Así mismo, es componente estructural de cada una de las células, proteínas, ácidos nucleicos y tejidos corporales que conforman el organismo, es parte fundamental de fluidos corporales, actúa como lubricante y amortiguador y es el principal termorregulador en los seres vivos (Sancho, 2007). La pérdida del 10% del agua corporal causa alteraciones graves en el organismo, mientras que una pérdida del 20% se considera como deshidratación y puede provocar la muerte. De ahí deriva su importancia como medio de hidratación y la razón por la cual un adulto sano no puede sobrevivir más de 10 días sin agua y únicamente 5 días en el caso de los niños (Mahan & Escott-Stump, 2009).

En varios estudios se ha demostrado que una deshidratación que conlleve a la pérdida de 2,8% del peso corporal causa disminución de la concentración, de la memoria a corto plazo, menor velocidad en los procesos psicomotores, aumento del cansancio, cefaleas y reducción del rendimiento físico (Cian, Barraud, Melin, & Raphel, 2001). También hay evidencia de que la deshidratación crónica aumenta el riesgo de padecer cáncer de vejiga y litiasis renal (Martínez, y otros, 2008).

### **3.3. Aguas aptas para el consumo humano**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) conjuntamente con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) propusieron ciertos reglamentos para aguas de consumo humano, las cuales fueron descritas en la norma del Codex Alimentarius. Bajo esta norma se proponen parámetros de calidad para aguas minerales naturales, aguas potables envasadas, prácticas de higiene para aguas potables envasadas y prácticas de higiene para la captación, elaboración y comercialización de aguas minerales naturales (OMS; FAO, 2007).

A partir de ello, el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) plantea ciertas normativas y requisitos que debe cumplir el agua destinada para consumo humano en el Ecuador. Dentro de los criterios de calidad, se evalúan las características físicas como olor, sabor y color, las características químicas como la alcalinidad, la dureza, la presencia de solutos y características biológicas, en las cuales se evalúa parámetros microbiológicos. Por definición, las aguas aptas para el consumo humano son aquellas que pueden considerarse inocuas para la salud al no poseer microorganismos, parásitos u otras sustancias que pueden ser causa de patogenicidad. Por tanto, las aguas consideradas aptas para el consumo humano pueden ser utilizadas con fines de hidratación y domésticos, higiene personal, preparación de alimentos y conservación de productos alimenticios sin causar potenciales riesgos para la salud (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

### **3.4. Clasificación de aguas aptas para el consumo humano**

Las aguas aptas para el consumo humano se clasifican en dos grupos: agua de consumo humano público y agua de consumo humano envasada (Mataix Verdú, 2009).

### **3.4.1. Agua de consumo humano público.**

Se trata del agua que se proporciona a viviendas, locales e industrias mediante la red de abastecimiento público. Procede de ríos, lagos, pozos y manantiales y debe pasar por procesos de potabilización para cumplir con los requisitos sanitarios necesarios para garantizar su calidad e inocuidad (Mataix Verdú, 2009).

En el año 2007, la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) de Quito recibió el certificado ISO-9001 acreditado por la empresa internacional Bureau Veritas, por medio del cual se catalogó al agua potable procedente de grifos como apta para el consumo humano. Es preciso recalcar que, para conservar la inocuidad del agua proporcionada por el EPMAPS, es necesario que se limpien y desinfecten adecuadamente las cisternas y tuberías como mínimo dos veces al año (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, 2015).

Así mismo, en el 2014 la EPMAPS recibió la certificación de la norma INEN 1108 garantizando la calidad del agua potable en Quito, catalogándola como apta para consumo humano. Dicha certificación fue respaldada por la certificadora suiza Société Générale de Surveillance (SGS) con sede en el Ecuador, la cual declaró su conformidad con la norma INEN 1108 (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, 2015).

### **3.4.2. Agua de consumo humano envasada.**

#### ***3.4.2.1. Agua potable preparada.***

Es también conocida como agua de mesa y procede de manantiales, captación superficial o subterránea. Deben someterse a tratamientos para garantizar su calidad y potabilidad. Dentro de esta clasificación se encuentran las aguas que pasan por procesos de

carbonación para gasificarlas de manera artificial (Mataix Verdú, 2009).

#### **3.4.2.2. *Agua de manantial.***

Son aguas subterráneas que emergen de manera espontánea a la superficie y cumplen con características de pureza e inocuidad, por tanto, pueden ser envasadas sin necesidad de tratamiento (Mataix Verdú, 2009).

#### **3.4.2.3. *Agua mineral natural.***

De acuerdo a los parámetros de la Organización Mundial de la Salud, se trata de aguas que brotan directamente en manantiales o puntos de alumbramiento naturales o perforados y conservan su microbiota y características naturales. Se las conoce también como aguas mineromedicinales, ya que deben poseer más de un gramo de minerales disueltos en un kilogramo de agua (Fagundo, Cima, & Gonzáles, 2004).

### **3.5. Recomendaciones de consumo de agua**

La ingesta de agua diaria debe ser suficiente para compensar las necesidades metabólicas y reparar las pérdidas de líquidos sensibles, como son las pérdidas de agua por medio de la orina, las heces y el sudor; así como las pérdidas insensibles, es decir aquellas que no son percibidas y ocurren por medio de la piel y la respiración (European Food Safety Authority, 2010). Las necesidades metabólicas de agua dependen de factores que varían de un individuo a otro, como son la composición corporal, el nivel de actividad física y la temperatura corporal. Además, los requerimientos de agua también se ven alterados en relación a parámetros ambientales como la altitud, la humedad y el clima (Mahan & Escott-Stump, 2009).

En un adulto sano, con condiciones fisiológicas normales, sedentario y sin exposición a situaciones ambientales extremas, la ingesta de agua diaria recomendada es 1ml por cada kilocaloría consumida. Esto equivale, aproximadamente, entre 30 a 35 ml por kilogramo de peso corporal, lo que se traduce en una recomendación generalizada de alrededor de 3,7 litros diarios para los hombres y 2,7 litros para las mujeres (Mahan & Escott-Stump, 2009). El consumo de líquidos como tal, incluyendo agua y otras bebidas, debe cubrir 3 litros y 2,2 litros diariamente para hombres y mujeres respectivamente, lo que equivale al 81% de la ingesta total de agua. El 19% restante se satisfacen por medio del agua proporcionada por los alimentos sólidos y semisólidos incluidos en la dieta (Martínez, y otros, 2008).

En el caso de los niños, la cantidad recomendada es de 1,5ml por cada kilocaloría consumida, lo que equivale entre 50 a 60 ml por kilogramo de peso. En los lactantes, las demandas de agua están incrementadas debido a que la capacidad renal para manejar la carga de solutos es escasa; además, poseen un mayor porcentaje de agua corporal y tienen mayor área superficial por unidad de peso corporal. Por tanto, sus necesidades se estiman considerando 150 ml por kilogramo de peso corporal hasta los dos años de edad (Mahan & Escott-Stump, 2009).

Por otro lado, la European Food Safety Authority (EFSA) publicó, en el año 2010, valores de referencia para el consumo total de líquidos. La EFSA coincide en que la ingesta de líquidos debe estar ajustada de acuerdo al aporte de energía diaria y según las variaciones individuales de actividad física y factores ambientales (European Food Safety Authority, 2010). Tomando en cuenta los parámetros anteriores, la EFSA propone recomendaciones generales de consumo de líquidos según diferentes grupos etarios, las cuales se muestran en la Tabla 1. El Institute of Medicine of the National Academies (2005) también ha propuesto recomendación de consumo diario de líquidos para individuos de diversas edades, éstas se

describen en la Tabla 2.

**Tabla 1.** Ingesta diaria recomendada de líquidos en diferentes grupos etarios según la European Food Safety Authority (2010)

Grupos Etarios		Recomendaciones de ingesta de líquidos en ml/día
Bebés	0-6 meses	680 (a través de leche materna o sucedáneos)
Niños	6-12 meses	800-1000
	1-2 años	1100-1200
	2-3 años	1300
	4-8 años	1600
	9-13 años	Niñas
	Niños	1900
	>14 años	Mismas recomendaciones que los adultos
Adultos	Hombres	2500
	Mujeres	2000
	Embarazo	300 ml adicionales
	Lactancia	600-700ml adicionales
Adultos mayores		Mismas recomendaciones que los adultos

Fuente: (European Food Safety Authority, 2010).

**Tabla 2.** Ingesta diaria recomendada de líquidos en diferentes grupos etarios según el Institute of Medicine of the National Academies (2005)

<b>Grupo Etario</b>		<b>Recomendaciones de ingesta de líquidos en L/día</b>
Bebés	0-6 meses	0.7
	7-12 meses	0.8
Niños	1-3 años	1.3
	4-8 años	1.7
Hombres	9-13 años	2.4
	14-18 años	3.3
	19-30 años	3.7
	31-50 años	3.7
	50-70 años	3.7
Mujeres	>70 años	3.7
	9-13 años	2.1
	14-18 años	2.3
	19-30 años	2.7
	31-50 años	2.7
Embarazo	50-70 años	2.7
	>70 años	2.7
	14-18 años	3.0
Lactancia	19-50 años	3.0
	14-18 años	3.8
	19-50 años	3.8

Fuente: (Institute of Medicine of the National Academies, 2005)

Ambas recomendaciones descritas anteriormente se ajustan a individuos sanos, categorizados como sedentarios, con un nivel de hidratación adecuado, y expuestos a climas templados. Además, las recomendaciones mencionadas corresponden al total de líquidos que deben ser ingeridos diariamente incluyendo agua pura, otras bebidas y el agua incluida en los alimentos.

Actualmente no existe una recomendación específica sobre qué porcentaje o cantidad debe representar el agua pura como medio de hidratación en relación a los líquidos totales consumidos (Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, 2016). Algunos países como México, han propuesto sus propias recomendaciones de consumo de agua pura, acorde a los patrones de hidratación específicos de cada población. Para la población mexicana, es recomendable que el agua cubra de 1,5 a 2 litros de los líquidos consumidos diariamente (Espinosa, Aguilar, Monterrubio, & Barquera, 2013). Así mismo, Popkin y sus colaboradores publicaron en el año 2006 el “Beverage Guidance Panel” en el cual se categoriza al agua como la bebida de excelencia para cubrir las necesidades diarias de líquidos, además de aportar los mayores beneficios nutricionales y de salud. De acuerdo a estas recomendaciones, el agua debería ser la bebida principal y de mayor abundancia entre la población; sin embargo, no se especifica en sí, la cantidad promedio que debería representar el agua en relación a los líquidos ingeridos diariamente (Popkin, y otros, 2006).

### **3.6. Importancia de la ingesta de agua como medio de hidratación**

El agua no se almacena en el cuerpo, por lo cual su aporte debe ser constante a lo largo del día, evitando periodos de deshidratación, en los cuales se alcanzan medios hipertónicos que son desfavorables para el correcto funcionamiento del organismo. Es importante considerar que el agua de consumo humano debe poseer una adecuada

composición salina, ya que si la cantidad de sales es elevada puede llevar a estados de deshidratación mientras que si es insuficiente puede generar una pérdida importante de electrolitos corporales (Mataix Verdú, 2009).

La cantidad de solutos como el azúcar o la cafeína, presentes en las bebidas comerciales, retrasan el proceso de hidratación e inclusive pueden contribuir con la aparición de cuadros de deshidratación, ya que para la degradación de estos sustratos el cuerpo utiliza cantidades considerables de líquidos. Así mismo, las bebidas comerciales presentan alta concentración de sodio, lo que puede generar un desbalance de electrolitos a diferencia del agua pura que proporciona la cantidad adecuada de electrolitos para mantener la hidratación y favorecer los procesos metabólicos. Además, las bebidas comerciales contienen químicos como ácidos y colorantes que en grandes cantidades pueden ser perjudiciales para la salud (Popkin, D'anci, & Rosenberg, 2011).

Por otro lado, la presencia de sustratos como azúcares en las bebidas comerciales van a favorecer al incremento del consumo calórico total diario, lo cual representa una gran problemática en la actualidad, donde enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad y la diabetes encabezan las causas de morbilidad y mortalidad en el Ecuador (Institute of Medicine of the National Academies, 2005).

### **3.7. Tendencias de consumo de agua a nivel internacional**

En varios estudios se ha analizado los patrones de hidratación en diversas poblaciones. Dentro de estos estudios se diferencia la ingesta de líquidos según el tipo de bebidas consumidas y de acuerdo a las características de las poblaciones analizadas, proporcionando datos comparativos según el sexo, rangos de edades, nivel socioeconómico, entre otros. Por medio de estos estudios se ha comprobado que los patrones de hidratación de

la población mundial están enfocados en mayor medida al consumo de bebidas, siendo significativamente menor el consumo de agua como tal.

Así, por ejemplo, el Estudio HidratAR (2010) realizado en Argentina reveló que la población argentina tiene un consumo promedio de líquidos de 2015 ml/día, de los cuales únicamente el 21% corresponde a agua pura ya sea del grifo o envasada, el 29% corresponde al consumo de bebidas con sabor e infusiones sin azúcar y el 50% del consumo de líquidos pertenece al grupo de bebidas con sabor e infusiones azucaradas (Zapata, Rovirosa, & Carmuega, 2010).

Por otro lado, al analizar los patrones de hidratación en una población mexicana, se determinó que el 65,4% de las mujeres y el 87,5% de los hombres no cumplían con las recomendaciones de consumo de líquidos en relación a su edad (2L/día para mujeres y 3L/día para hombres). Así mismo, se encontró que el consumo de bebidas azucaradas fue mayor en comparación al consumo de agua en el 80% de la población estudiada (Martinez, 2014). Al analizar los conocimientos acerca de la ingesta de agua simple en adultos de ambos sexos, de nivel socioeconómico bajo residentes en la ciudad de Cuernavaca, México, se observó que la población está consciente de las propiedades beneficiosas del agua como medio de hidratación y de que las bebidas azucaradas pueden ser dañinas si son consumidos de forma excesiva. La muestra estudiada concluyó que el acceso a bebidas azucaradas es una barrera para el consumo de agua (Espinosa, Aguilar, Monterrubio, & Barquera, 2013).

Otros estudios realizados en España, determinaron que el 50,4% de los adultos españoles no cumple con las recomendaciones de consumo de líquidos de la European Food Safety Authority (EFSA, 2010). Además, concluyen que las mujeres presentan un mayor consumo de agua en comparación con los hombres (Ferreira, y otros, 2014) y que el consumo

de bebidas calóricas es mayor entre los adolescentes en comparación con los niños (Fenández, y otros, 2014).

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Describir los hábitos de consumo de agua en poblaciones residentes en la costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta) y en la sierra (Quito, Ibarra, Ambato, Cuenca y Loja) del Ecuador en el periodo de septiembre 2014- marzo 2015.

### **4.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar el consumo de agua en relación al total de líquidos ingeridos en poblaciones residentes en la costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo, Manta) y en la sierra (Quito, Ibarra, Ambato, Cuenca y Loja) del Ecuador de acuerdo al sexo y la edad en el periodo de septiembre 2014- marzo 2015.
2. Identificar las diferencias en los hábitos de consumo de agua en poblaciones residentes en la costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo, Manta) y en la sierra (Quito, Ibarra, Ambato, Cuenca y Loja) del Ecuador de acuerdo al estrato socioeconómico y la región de residencia en el periodo de septiembre 2014- marzo 2015.

## 5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

*Tabla 3. Operacionalización de variables*

Variable	Definición o concepto	Operacionalización	Escala	Característica de la variable
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento	(15–19,9 años) (20–34,9 años) (35 - 49,9 años) (50 - 65 años)	Intervalo	Variable cuantitativa, continua, independiente
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Hombre Mujer	Nominal	Variable cualitativa, nominal, dicotómica, independiente
<b>Nivel socioeconómico</b>	Atributo del hogar categorizado según en el nivel de educación, el nivel de ocupación y el patrimonio, de acuerdo a la Encuesta de Estratificación de Nivel Socioeconómico diseñada por el INEC*.	A (Alto) B (Medio Alto) C + (Medio) C – (Medio Bajo) D (Bajo)	Nominal	Variable cualitativa, nominal, politómica, independiente
<b>Ingesta de agua</b>	Cantidad de agua pura consumida al día por un individuo	Militros Tipos de agua pura: Agua de la llave Agua mineral Agua embotellada Agua embotellada, saborizada, endulzada con edulcorante artificial	Razón	Variable cuantitativa, dependiente
<b>Región</b>	División territorial de un país, que tiene las mismas características geográficas, históricas y culturales.	Sierra** Costa***	Nominal	Variable cualitativa, nominal, dicotómica, independiente

\* Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

\*\*Quito, Ibarra, Ambato, Cuenca, Loja

\*\*\*Guayaquil, Machala, Portoviejo, Manta

## 6. METODOLOGÍA

En el presente trabajo, se utilizará los datos recogidos por el Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS) sobre hábitos de consumo de agua obtenidos en una población ecuatoriana desde septiembre del 2014 a marzo del 2015. En base a estos datos se analizará de manera descriptiva la ingesta de agua entre la población estudiada, en relación al consumo total de líquidos diarios. Además, se describirá las diferencias de consumo de acuerdo al sexo, la edad, el nivel socioeconómico y la región de residencia.

El ELANS es un estudio de corte transversal realizado con el objetivo de recopilar información fiable y comparable a cerca de hábitos alimentarios y de actividad física en muestras representativas de poblaciones latinoamericanas. El estudio ELANS compiló información en ocho países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

### 6.1. Tipo de estudio

De acuerdo al tipo de investigación, el presente estudio es de carácter documental debido a que el análisis se llevó a cabo a partir de una base de datos existente, sin ser requerida una investigación de campo (Moreno, 1987). Por otra parte, teniendo como criterio la forma y el momento en que se analizó el fenómeno de estudio, la investigación en cuestión es de tipo descriptiva porque “se pretende recabar e interpretar información acerca de la forma en que los fenómenos en estudio están ocurriendo sin que el investigador haga intervenir o evite la intervención de algunas variables” (Moreno, 1987, pág. 44).

Por otro lado, respecto al diseño de la investigación, se categoriza como no experimental porque “se realiza sin manipular deliberadamente variables y solo observando

los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos” (Gómez, 2006, pág. 102). Adicionalmente, se trata de un estudio transversal, dado que se recolectarán los datos en un solo momento, para describir la variable estudiada y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Gómez, 2006). En este caso, se detalla los hábitos de consumo de agua en la muestra poblacional de ELANS Ecuador, según el sexo, edad, nivel socioeconómico y región (costa y sierra) en un determinado periodo de tiempo.

## **6.2. Muestra poblacional**

En el ELANS Ecuador, se utilizó una muestra de 800 participantes, procedentes de ciudades de la sierra (Quito, Ibarra, Ambato, Cuenca, Loja) y de la costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo, Manta), para el análisis del consumo alimentario y el nivel de actividad física en la población (Yépez, Herrera, & Villar, 2015). Sin embargo, en el presente estudio, únicamente se tomó en consideración una muestra de 732 participantes, excluyendo los 68 individuos que no reportaron consumo de agua pura durante la recolección de datos.

## **6.3. Criterios de inclusión y exclusión**

Dentro de los criterios de inclusión de la muestra poblacional ecuatoriana se tomó en cuenta únicamente individuos residentes de ciudades urbanas como Guayaquil, Machala, Portoviejo, Manta, Quito, Ibarra, Ambato, Cuenca y Loja. El estudio incluyó sujetos de ambos sexos entre 15 y 65 años, divididos en diferentes grupos de edad: adolescentes (15 - 19,9 años), adultos jóvenes (20 - 34,9 años), adultos (35 - 49,9 años) y adultos mayores (50 - 65 años) (Yépez, Herrera, & Villar, 2015). Se excluyó del estudio aquellos participantes que no coincidieron con las características nombradas anteriormente, ya sean residentes de otras ciudades del país e individuos menores de 15 años y mayores de 65 años.

## **6.4. Comité de Bioética**

En el Ecuador, el ELANS se llevó a cabo con el apoyo de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ). El comité de Bioética Internacional de la USFQ fue el encargado de aprobar el protocolo de investigación utilizado en el estudio (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

### **6.4.1. Consentimiento Informado**

Previo a la participación, se entregó un consentimiento informado a todos los participantes en donde se declararon los objetivos, la metodología del estudio, los beneficios, riesgos, derechos y responsabilidades de los participantes. Dicho consentimiento informado fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

## **6.5. Recolección de información**

El ELANS recogió información acerca del consumo alimentario, gasto energético y estado nutricional actual de cada participante. Para la recopilación de la información se contó con el apoyo de la empresa IPSOS consultores del país en Ecuador, una compañía que cumple con el objetivo de producir y analizar información relevante sobre ciertas áreas de interés (Ipsos, 2015). IPSOS proporcionó los encuestadores, los cuales pasaron por un proceso de capacitación para la ejecución adecuada de todas las herramientas utilizadas para la toma de los datos. Así mismo, se contó con el apoyo de nutricionistas formados en la escuela de Nutrición de la USFQ, quienes colaboraron con el manejo y organización de la información adquirida (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

Para la selección de los participantes, primero se identificó las viviendas que fueron incluidas en el estudio por medio del método de recorrido de Punto Muestral. Una vez seleccionadas las viviendas, se escogió al individuo entrevistado por medio del Método de Kish (método del cumpleaños más cercano). Para el 50% de la muestra se utilizó el método del próximo cumpleaños y para el 50% restante el método del último cumpleaños (Fisberg & Kovalskys, 2014).

Para la valoración del consumo alimentario se utilizó dos Recordatorios de 24 horas y un Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Por medio de los recordatorios de 24 horas se obtuvo información acerca de todas las comidas, bebidas y suplementos consumidos el día anterior a la realización de la encuesta (Fisberg & Kovalskys, 2014).

Las salidas de campo en el Ecuador iniciaron el 18 de septiembre del 2014 y culminaron el 15 de marzo del 2015. La recolección de datos se llevó a cabo durante dos visitas realizadas en diferentes días no consecutivos, con un mínimo de dos y un máximo de 30 días entre cada visita. Los encuestadores entregaban las encuestas realizadas diariamente a los supervisores de campo IPSOS para ser revisadas y enviadas a los demás colaboradores encargados de la formulación de las bases de datos (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

Los nutricionistas críticos y coordinadores de la USFQ fueron los encargados de contactarse con los encuestadores para revisar y confirmar los datos obtenidos por medio del recordatorio de 24 horas (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

#### **6.5.1. Nivel socioeconómico**

Se categorizó a la población estudiada en relación al nivel socioeconómico, de acuerdo a la división propuesta en la Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico diseñada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del Ecuador. La muestra

poblacional se categorizó en los siguientes estratos socioeconómicos: alto (A), medio alto (B), medio (C+), medio bajo (C-) y bajo (D) (Yépez, Herrera, & Villar, 2015). A continuación, se muestra el puntaje mediante el cual se definió la categorización de los estratos socioeconómicos nombrados en la Encuesta de Estratificación:

**Tabla 4.** Puntaje de define el nivel socioeconómico de acuerdo a la Encuesta de Estratificación del Nivel socioeconómico diseñada por el INEC del Ecuador (2011)

<b>Nivel socioeconómico</b>	<b>Puntaje</b>
A	845,1 a 1000 puntos
B	696,1 a 845 puntos
C+	535,1 a 696 puntos
C-	316,1 a 535 puntos
D	0 a 316 puntos

**Fuente:** (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011)

### 6.5.2. Recordatorio de 24 horas

La aplicación de los recordatorios se realizó de acuerdo a la metodología de pasos múltiples, que consiste en la recolección de los datos en cinco etapas, lo que mejora la precisión de la información obtenida. En la primera etapa, únicamente se enlista todos los alimentos consumidos por el participante. A continuación, se realiza preguntas de consumo sobre ciertos tipos de alimentos que son comúnmente olvidados, por ejemplo: bebidas alcohólicas y no alcohólicas, dulces, snacks, frutas, vegetales, queso, pan, entre otras. Posteriormente, se indagar sobre el tiempo de comida que representa cada alimento, seguido de una recolección detallada de la descripción de cada alimento ingerido, tomando en cuenta la cantidad, la preparación y los ingredientes incluidos. Finalmente, se realiza una revisión de

todo el reporte de alimentos, que permita corregir o agregar cualquier detalle adicional (Fisberg & Kovalskys, 2014).

En los recordatorios de 24 horas se recolectó los datos acerca de los hábitos de consumo de agua y la ingesta de alimentos. Para disminuir el margen de error, causado por la variación en el consumo que ocurre diariamente en cada individuo, los recordatorios se aplicaron en ambas visitas, realizadas dos días no consecutivos. Además, en los recordatorios de 24 horas se incluyeron preguntas acerca de los hábitos de consumo de aceites, grasas, frutas, azúcar, sal, hielo y suplementos (Fisberg & Kovalskys, 2014).

En cuanto al agua, que es la variable de estudio en esta investigación, se cuantificó la cantidad diaria bebida por cada participante y el tipo de agua consumida. El agua pura se categorizó en: agua de la llave, agua mineral, agua embotellada y agua embotellada saborizada con edulcorante artificial no calórico.

Para que las cantidades de consumo reportadas por los encuestados tuvieran mayor precisión, en las entrevistas se aplicaron herramientas como medidas caseras (posteriormente transformadas a medidas volumétricas por nutricionistas críticos), un álbum fotográfico (Prada, 2011) y estandarización de recetas típicas para la población ecuatoriana, con el fin de facilitar la descripción de la cantidad ingerida de cada alimento (Yépez, Herrera, & Villar, 2015). A continuación, se muestra una fotografía de los utensilios utilizados como ejemplo de medidas caseras durante el estudio.

**Figura 1.** Set de Medidas Caseras estandarizadas y codificas para uso del estudio ELANS – Ecuador (Prada, 2011)



## 6.6. Creación de bases de datos

Las bases de datos del estudio ELANS en Ecuador se formularon con el apoyo de Consultores Internacionales e IPSOS Consultores. Dichas bases de datos contienen la recopilación de la información obtenida de cada participante. La información se dividió en tres bases de datos: base de datos NDS, base de datos IPSOS y base de datos ACEL. En la base de datos NDS se encuentra la información recopilada por medio de los recordatorios de 24 horas, la cual fue digitada por el equipo de nutricionistas críticos de la USFQ en el programa NDS-R (Nutrition Data System for Research) versión 2013, desarrollado por la Universidad de Minnesota. Por otro lado, la base de datos IPSOS contiene la información sociodemográfica y socioeconómica de cada participante, los hábitos de consumo de acuerdo al cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y bebidas, los hábitos de gasto energético según IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) y los datos antropométricos referentes al estado nutricional actual. En el caso del ingreso de los datos sociodemográficos a la base IPSOS, los responsables fueron directamente los encargados de

las oficinas IPSOS (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

### **6.7. Estudio piloto**

Para disminuir el margen de error, se realizó un estudio piloto, con una muestra de 50 individuos, que se llevó a cabo en la ciudad de Quito, en los barrios Carcelén y Comité del Pueblo. Este estudio piloto duró dos semanas y contó con la participación de seis encuestadores previamente capacitados. En dicho estudio se incluyeron los mismos procesos y herramientas que se utilizaron posteriormente en el estudio de campo. IPSOS consultores Ecuador se encargó de la revisión de los formularios y de las entrevistas de este estudio. Por otro lado, los nutricionistas críticos de la USFQ supervisaron el proceso del estudio piloto para posteriormente hacer recomendaciones que mejoraran el desempeño del estudio de campo (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

### **6.8. Plan de análisis**

Para el análisis de los hábitos de consumo de agua en la muestra poblacional, se utilizó la información recolectada en los dos recordatorios de 24 horas sobre el consumo total de líquidos, provenientes del agua, bebidas en general y de los alimentos, así como también el total de agua pura consumida (en mililitros) por cada participante. Para el presente trabajo, se utilizó una muestra poblacional de 732 individuos, pues se excluyeron aquellos participantes que no reportaron consumo de agua pura en cualquiera de las cuatro categorías nombradas. El consumo de agua se analizó según las variables: sexo, nivel socioeconómico, rango de edad y región de residencia, tomando en cuenta la relación entre el consumo de agua pura, sobre el total de líquidos ingeridos por cada participante.

La información se procesó por medio del programa Microsoft Excel 2016. Se tomó en consideración dos bases de datos, una incluía información sobre las características sociodemográficas de los participantes y la otra información sobre el total de líquidos y agua pura consumidos por cada individuo. Para relacionar dichas bases de datos se utilizó la fórmula BUSCARV que identificó como punto común, entre ambas bases, el código del participante. Al ser el objetivo el análisis de consumo de agua pura, se determinó como medida de tendencia central el promedio de consumo por persona (durante los dos días evaluados) y la proporción del mismo sobre la ingesta de líquidos totales diarios en cada individuo. Así mismo, se determinó el promedio general de consumo de líquidos entre los participantes y el porcentaje equivalente a agua pura. Este procedimiento se realizó en los participantes respectivos para cada una de las variables analizadas.

De las medidas de tendencia central, se consideró únicamente el promedio, debido a que otras medidas como la mediana y moda no son representativas, ya que el rango de datos es extenso, variado y no sigue un orden establecido. Los resultados estadísticos obtenidos, que describen la relación entre la ingesta de agua pura sobre los líquidos totales consumidos para cada variable analizada, se muestran en tablas de contingencia y gráficos de barras.

## 7. RESULTADOS

El ELANS se centró en analizar los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física en diferentes poblaciones latinoamericanas, incluyendo el Ecuador. Por medio de recordatorios de 24 horas, se obtuvo información acerca del consumo total de líquidos en la muestra de individuos, así como también la ingesta de agua pura por persona en medida volumétrica. Los resultados del presente estudio, mostrarán cuál es la relación entre el consumo de agua sobre el total de líquidos ingeridos, tomando en cuenta las diferencias entre el sexo, la edad, el nivel socioeconómico y región de residencia de la muestra poblacional ecuatoriana analizada.

### 7.1. Características generales de la muestra poblacional

La muestra poblacional que se utilizó para el ELANS en Ecuador estuvo constituida por 800 participantes, de los cuales el 49,6% fueron hombres y el 50,3% mujeres. En cuanto a la división según estrato socioeconómico, la mayoría de los participantes (37,1%) pertenecieron al estrato medio, seguido por aquellos de estrato medio bajo (35,6%), de estrato bajo (14,2%), de estrato medio alto (9,8%) y siendo la muestra más pequeña los participantes de estrato alto (3,1%). Según el rango de edad, la mayoría de los participantes eran adultos jóvenes (39,5%), el 27,7% adultos, el 16,7% adultos mayores y el 16% adolescentes. Además, se tomó en cuenta la distribución de los participantes de acuerdo a la región; siendo el 55% provenientes de la costa y el 45% de la sierra (Tabla 5).

**Tabla 5.** Distribución de la muestra de participantes del ELANS Ecuador septiembre 2014-marzo 2015 según características sociodemográficas (n=800)

<b>Variable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Número de Participantes</b>	<b>Porcentaje en relación al total de la muestra</b>
<b>SEXO</b>	Hombre	397	49,6%
	Mujer	403	50,3%
<b>ESTRATO SOCIOECONÓMICO</b>	A	25	3,1%
	B	79	9,8%
	C+	297	37,1%
	C -	285	35,6%
	D	114	14,2%
<b>RANGO DE EDAD</b>	Adolescentes (15 - 19,9 años)	128	16%
	Adultos jóvenes (20 - 34,9 años)	316	39,5%
	Adultos (35 - 49,9 años)	222	27,7%
	Adultos mayores (50 - 65 años)	134	16,7%
<b>REGIÓN</b>	Costa	440	55%
	Sierra	360	45%

Fuente: (Estevez M.P, 2016).

## 7.2. Consumo de agua

De los 800 participantes, 732 (91,5%) consumieron agua pura. En los 68 (8,5%) participantes restantes, los líquidos ingeridos provienen únicamente de otros tipos de bebidas y del agua incluida en los alimentos. Como se puede observar en la Tabla 6, de los 397 hombres que participaron en el ELANS Ecuador, 92,1% reportó haber incluido agua pura entre sus bebidas. En el caso de las mujeres, este valor es del 90,8% en relación a las 403 participantes. Así mismo, de los 25 participantes pertenecientes al estrato socioeconómico alto, 88% consumió agua pura. Para el estrato socioeconómico medio alto, este valor fue del 92% en relación a los 79 participantes; para el estrato medio, 88,5% de los 297; para el estrato medio bajo, 94,3% de los 285 y para el estrato bajo, 92,1% de los 114 participantes. En lo referente a los grupos de edades, 92,1% de los 128 adolescentes mostraron un consumo de agua pura, siendo este valor del 90,8% para los 316 adultos jóvenes, 92,3% para los 222 adultos, y 91% para los 134 adultos mayores. En cuanto a la división por región, 96,1% de los 440 residentes en la costa y 85,8% de los 360 residentes en la sierra, reportaron consumir agua pura.

Para analizar el consumo de agua pura como tal, se subcategorizó el agua en: agua de la llave, agua embotellada, agua embotellada saborizada con edulcorante artificial y agua mineral. Estas categorías no son excluyentes entre sí, es decir, los participantes pudieron consumir varios de estos tipos de agua al día. De los 732 participantes que ingirieron agua, únicamente 31(4,2%) incluyeron entre sus bebidas agua mineral, 18 (2,4%) incluyeron agua embotellada y 2 (0,3%) agua embotellada saborizada con edulcorante artificial.

La muestra de 732 participantes que consumieron agua pura, estuvo dividida entre hombres y mujeres en igual proporción (50% hombres y 50% mujeres). En cuanto a la división por estrato socioeconómico, la mayoría de los participantes eran de estrato socioeconómico medio bajo (36,7%), seguido por aquellos de estrato socioeconómico medio (35,9%), bajo (14,3%), medio alto (9,9%) y alto (3%). Por otro lado, 39,2% de los participantes eran adultos jóvenes, 28% adultos, 16,6% adultos mayores y 16,1% adolescentes. Así mismo, el 57,7% fueron participantes provenientes de la costa y 42,2% de la sierra (Tabla 6).

**Tabla 6.** Consumo de agua pura en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según características sociodemográficas

Variable	Categoría	Distribución de la muestra poblacional que consumió agua pura según características demográficas (n=732)		Porcentaje de individuos que incluyeron agua entre sus bebidas respecto a la muestra poblacional total (n=800)
		n	%	
<b>SEXO</b>	Hombre	366	50%	92,1%
	Mujer	366	50%	90,8%
<b>ESTRATO SOCIOECONÓMICO</b>	A	22	3%	88%
	B	73	9,9%	92%
	C+	263	35,9%	88,5%
	C -	269	36,7%	94,3%
	D	105	14,3%	92,1%
<b>RANGO DE EDAD</b>	Adolescentes (15 - 19,9 años)	118	16,1%	92,1%
	Adultos jóvenes (20 - 34,9 años)	287	39,2%	90,8%
	Adultos (35 - 49,9 años)	205	28%	92,3%
	Adultos mayores (50 - 65 años)	122	16,6%	91%
<b>REGIÓN</b>	Costa	423	57,7%	96,1%
	Sierra	309	42,2%	85,8%

Fuente: (Estevez M.P, 2016).

Es importante destacar que, en relación al consumo de líquidos totales diarios (bebidas en general, agua y agua proveniente de los alimentos) según el sexo de los participantes, se observó que la ingesta promedio de líquidos en hombres y mujeres es de 2,9 y 2,4 litros, respectivamente. El 34% de los líquidos totales consumidos por los hombres es agua, en cualquiera de las cuatro categorías nombradas, mientras que para las mujeres, este valor es del 36% (Tabla 7).

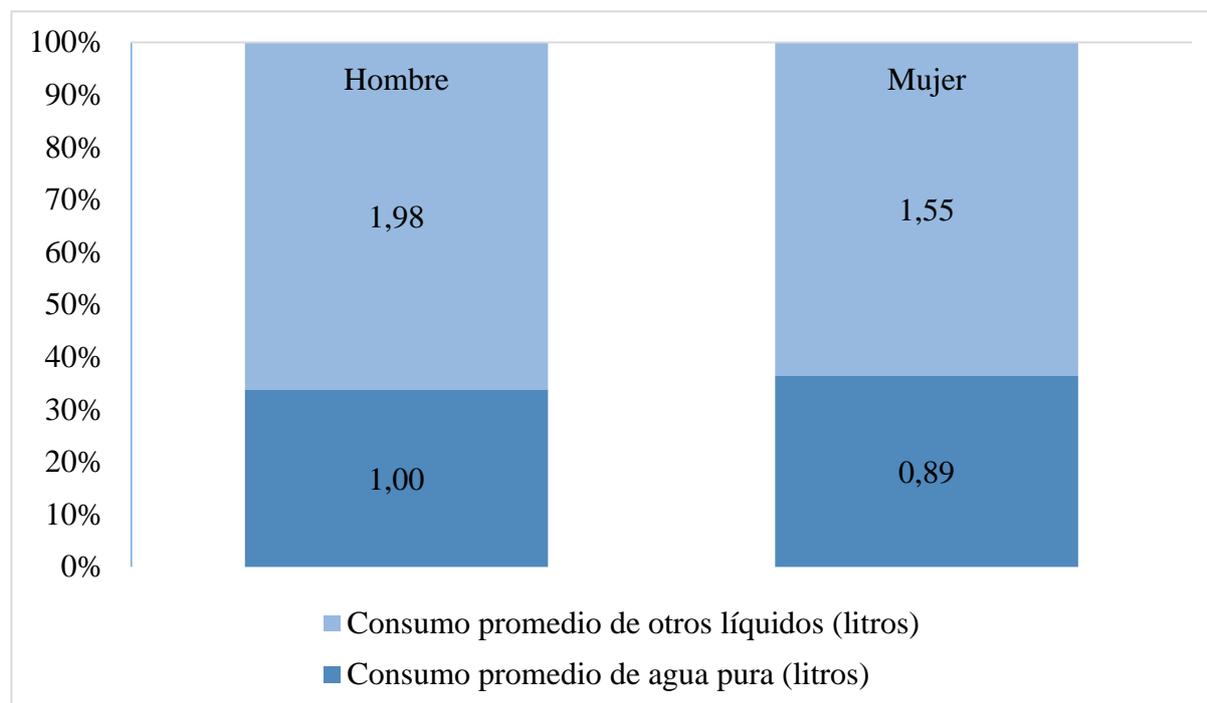
**Tabla 7.** *Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según el sexo (n=732)*

Sexo	Consumo promedio por persona (litros)			Consumo de agua pura (%) en relación al total de líquidos
	Agua pura	Otros líquidos	Líquidos totales	
Hombre	1,00	1,98	2,98	34%
Mujer	0,89	1,55	2,44	36,4%

Fuente: (Estevez M.P, 2016).

Como se muestra en la Figura 2, los hombres consumen en promedio un litro de agua pura diariamente, siendo los 1,9 litros de líquidos consumidos restantes provenientes de otros tipos de bebidas. Así mismo, las mujeres presentan un consumo promedio de 0,89 litros de agua al día, mientras que los líquidos provenientes de otras bebidas aportan 1,5 litros al consumo total de líquidos diarios.

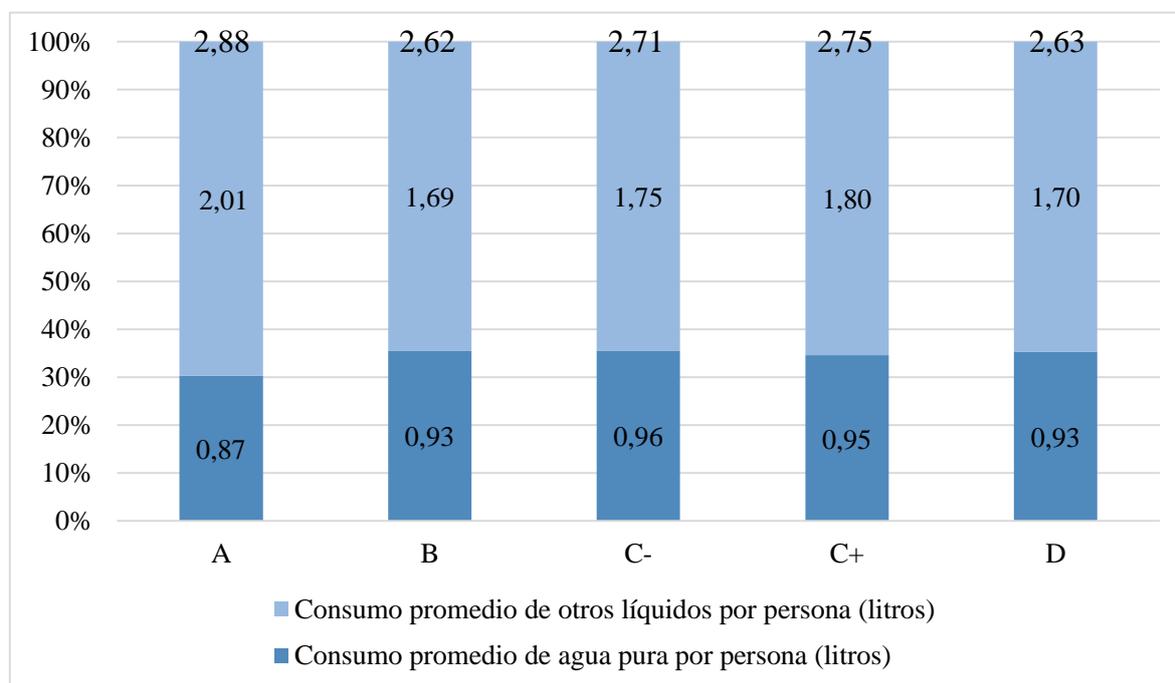
**Figura 2.** Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según el sexo (n=732)



Fuente: (Estevez M.P, 2016).

En lo referente al estrato socioeconómico de los participantes (Figura 3), se observó que una persona de estrato alto consume en promedio la mayor cantidad de líquidos totales al día (2,8 litros); sin embargo, para este grupo el agua solo representa el 30% del total consumido. Por otro lado, personas de estratos socioeconómicos medio y medio bajo consumen un promedio diario de 2,7 litros de líquidos totales, siendo el consumo de agua pura el 35% de este valor. Los individuos de estratos medio alto y bajo son los que consumen una menor cantidad diaria de líquidos totales (2,6); para estos grupos, el agua representa de igual manera el 35% del total de líquidos ingeridos.

**Figura 3.** Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según el estrato socioeconómico (n=732)



Fuente: (Estevez M.P, 2016).

En cuanto al consumo de líquidos y agua pura en los diferentes rangos de edad, cada persona, independientemente de la edad, consume en promedio de 2,5 a 2,7 litros de líquidos diariamente. De los líquidos totales consumidos, aproximadamente el 35% es agua para cada uno de estos grupos (Tabla 8).

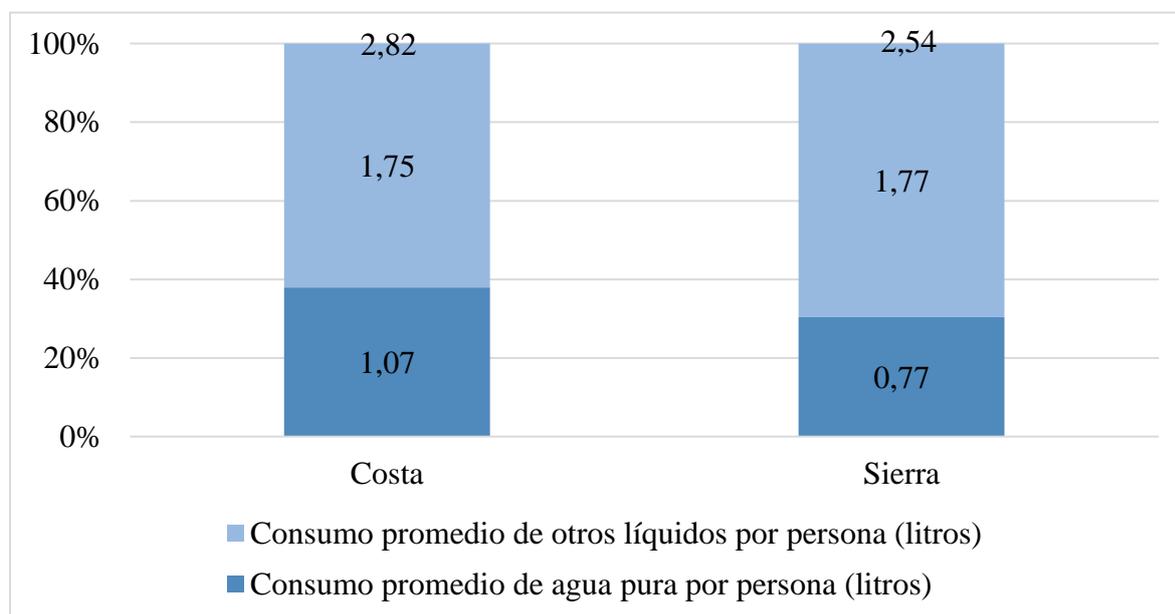
**Tabla 8.** Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según rangos de edad (n=732)

Rangos de edad	Consumo promedio por persona (litros)			Consumo de agua pura (%) en relación al total de líquidos
	Agua pura	Otros líquidos	Líquidos totales	
Adolescentes (15 - 19,9 años)	0,90	1,64	2,54	35,4%
Adultos jóvenes (20 - 34,9 años)	0,96	1,82	2,78	34,5%
Adultos (35 - 49,9 años)	0,96	1,80	2,76	34,7%
Adultos mayores (50 - 65 años)	0,92	1,68	2,60	35,3%

Fuente: (Estevez M.P, 2016).

Por último, en lo referente a las diferencias en el consumo de líquidos y de agua pura entre las regiones sierra y costa, se observó que en la costa una persona consume en promedio 2,8 litros de líquidos diariamente, de los cuales el 38% es agua. En la sierra, se consume en promedio 2,5 litros de líquidos diarios por persona, siendo el 30% agua (Figura 4).

**Figura 4.** Relación entre el consumo de agua pura sobre líquidos totales en una muestra de participantes ecuatorianos de la costa y sierra en el periodo septiembre 2014 - marzo 2015 según la región de residencia (n=732)



Fuente: (Estevez M.P, 2016).

## 8. DISCUSIÓN

En el presente trabajo, se evaluó la ingesta de agua pura y su relación con el total de líquidos consumidos en la población de ELANS Ecuador (septiembre 2014- marzo 2015). La muestra estuvo constituida por 800 participantes, de los cuales el 8,5% refirieron no haber consumido agua pura como tal, por lo que el aporte de líquidos para estos individuos proviene únicamente de otras bebidas y del agua presente en los alimentos. De manera similar, el estudio realizado por Martínez (2014), en el cual se describe los patrones de ingesta de fluidos en una población mexicana, reportó que el 6% de una muestra de 1.502 participantes no incluyó agua pura en sus bebidas diarias.

Para categorizar los tipos de agua considerados en este trabajo, se tomó como criterio principal la ausencia de calorías; por tanto, se excluyó del estudio cualquier tipo de agua que haya sido endulzada y presente cierto aporte de energía. De igual manera, se descartó el agua utilizada como parte de recetas o preparaciones, siendo únicamente consideradas las tomas de agua pura como tal en cada participante. De los tipos de agua incluidos, se observó que la mayoría de la población (93%) consume agua proveniente del servicio público, independientemente de si ésta es filtrada o hervida previamente. En un estudio realizado en España, con una muestra de 500 participantes entre hombres y mujeres, se realizó un análisis similar, el cual mostró que la mitad de los españoles (53,3%) prefieren consumir agua proveniente de la llave en relación a otros tipos de agua (Philips, 2008).

En lo referente al consumo total de líquidos diarios, los hombres mostraron una mayor ingesta en comparación con las mujeres (2,9 y 2,4 litros respectivamente). Estos valores son mayores en comparación con los de países como México y España. Los valores referentes a la ingesta de líquidos en la población mexicana revelaron que ambos sexos consumen en

promedio 1,8 litros de líquidos al día (Martinez, 2014). Así mismo, en la población española, se halló un consumo promedio de líquidos totales de 1,8 litros en las mujeres y 1,9 litros en los hombres (Ferreira, y otros, 2014). En términos generales, tanto la población mexicana como la española, no cumple con las recomendaciones de la EFSA (2010) para consumo de líquidos diarios (2,0 litros para mujeres y 2,5 para los hombres) mientras que la población ecuatoriana se acerca en mayor medida al cumplimiento de dichas recomendaciones.

Al hablar de la ingesta de agua pura como tal, de los 800 participantes una mayor cantidad de hombres (92,1%) incluyó agua entre sus bebidas en comparación con las mujeres (90,8%), independientemente de la cantidad ingerida. Sin embargo, los hombres reportaron que, de los líquidos consumidos diariamente, el 34% es agua, mientras que este valor es del 36% en las mujeres; por tanto, las mujeres consumen una mayor cantidad de agua en relación a los líquidos totales ingeridos en comparación con a los hombres. La población ecuatoriana analizada, consume menor cantidad de agua pura en comparación a otros países como España, donde el agua representa el 50% de los líquidos totales consumidos para los hombres y el 56% para las mujeres (Ferreira, y otros, 2014). Sin embargo, países como México, Brasil y Francia mostraron valores similares a los de Ecuador en este contexto. Así pues, para la población mexicana, el 40% de los líquidos consumidos por las mujeres es agua, mientras que este valor es del 36% en los hombres (Martinez, 2014). De igual manera, para la población brasilera en general, 37% de los líquidos consumidos corresponden al agua pura (Carmuega, 2013) y en un estudio piloto sobre ingesta de agua y bebidas en la población francesa, se encontró que, de los líquidos totales, 34% equivale al consumo de agua (Ravanelli, 2012). En otros países como Argentina este valor es inclusive menor; pues, el estudio HidratAR (2010) que describe los patrones de hidratación de la población argentina, definió que el agua representa únicamente el 21% del total de líquidos consumidos

diariamente (Zapata, Rovirosa, & Carmuega, 2010).

En relación al consumo de líquidos según el grupo de edad, se observó que la muestra de adultos jóvenes (20 - 34,9 años) fue en la que menor cantidad de participantes incluyeron agua entre sus bebidas (90,8%), sin importar la cantidad ingerida. Así mismo, se pudo determinar que el consumo de líquidos totales y de agua pura es independiente en relación a la edad. En todos los rangos de edad analizados, se reveló una ingesta promedio de entre 2,5 y 2,7 litros de líquidos totales diarios por persona, de los cuales aproximadamente el 35% es agua. Estos resultados, son similares a los encontrados en la población española, para la cual se concluyó que no se hallaron diferencias significativas entre el consumo de líquidos y de agua en relación a la edad, ya que para cada grupo de edad se describió un promedio de consumo de entre 1,8 y 1,9 litros de líquidos diariamente, de los cuales el 53% fue agua (Ferreira, y otros, 2014). No obstante, para la población mexicana se encontró que el agua representa el 35% de los líquidos consumidos entre los adultos (18-35 años) mientras que para los individuos de los grupos de edades restantes el agua llega a representar entre el 39% y 40% de los líquidos totales (Martínez, 2014). Por otro lado, en Argentina los adolescentes conforman el grupo etario con menor consumo de agua pura en relación al total de líquidos; pues, para este grupo, el agua pura representa únicamente entre el 6% y 7% de los líquidos ingeridos diariamente (Carmuega, 2013).

No se ha encontrado datos referentes a los patrones de ingesta de agua en diferentes poblaciones en relación al nivel socioeconómico. Sin embargo, en el estudio publicado por Amigo y sus colaboradores (2014), sobre los patrones alimentarios de la población chilena, se observó que el estrato socioeconómico alto refiere el menor consumo de bebidas calóricas en relación a la ingesta de líquidos diarios, lo que indica que el aporte de líquidos provenientes del agua es mayor en el estrato alto en relación a los estratos socioeconómicos restantes. Así

mismo, el estrato medio presentó el promedio de consumo de bebidas azucaradas más alto entre la población chilena y el consumo más bajo de bebidas sin aporte de calorías (Amigo, Bustos, & Pizarro, 2014). Estos datos son contrarios a los encontrados en el presente trabajo, en el cual se identificó que la población de estrato socioeconómico alto presenta el menor consumo de agua pura en relación a los líquidos totales, siendo además, la muestra poblacional en la que menor cantidad de participantes incluyeron agua entre sus bebidas, lo cual sugiere que la mayoría de líquidos ingeridos por este grupo provienen de refrescos comerciales con aporte de energía o en su defecto, de bebidas como gaseosas con edulcorante no calórico.

Al hablar de los hábitos de consumo de agua en relación a la región (costa y sierra), se observó un mayor consumo, tanto de líquidos totales como de agua pura, en las poblaciones residentes en la costa. Así mismo, mayor cantidad de individuos residentes en la costa incluyeron agua pura entre sus bebidas (96,1%) en relación a los residentes de la sierra (85,9%). Es preciso mencionar que las condiciones climáticas, como la temperatura y la humedad elevadas, producen un aumento de la temperatura corporal, lo cual genera a su vez una respuesta incrementada de sudoración y por tanto mayores pérdidas de líquidos (European Hydration Institute, 2013). Por ende, se puede considerar como un patrón adecuado el hecho de que en la costa se presente un mayor consumo de líquidos y de agua en comparación con la sierra.

## 9. CONCLUSIONES

1. De los 800 sujetos evaluados, 732 (91,5%) reportaron haber consumido agua como tal ya sea proveniente del servicio público de agua potable (agua de la llave), embotellada, embotellada saborizada con edulcorante artificial o agua mineral.
2. De las 732 personas que consumieron agua pura, únicamente 4,2% incluyó entre sus tomas agua mineral, 2,4% reportó haber ingerido agua embotellada y 0,3% agua embotellada saborizada con edulcorante artificial; por tanto, el agua que consume la gran mayoría de la población proviene del servicio público de agua potable.
3. Los hombres presentan una mayor ingesta de líquidos totales (2,9 litros) en comparación con las mujeres (2,4 litros); sin embargo, las mujeres incluyen mayor cantidad de agua como tal en relación a los líquidos totales ingeridos; pues, para este grupo, 36% de los líquidos consumidos es agua pura, mientras que, para los hombres, este valor es del 34%.
4. El estrato categorizado como alto reveló el mayor consumo de líquidos totales en promedio por persona (2,8 litros). No obstante, este grupo también mostró la ingesta promedio más baja de agua pura como tal, la cual representó únicamente el 30% de los líquidos totales. Los estratos medio alto y bajo presentaron la menor ingesta promedio de líquidos totales por persona (2,6 litros); sin embargo, para este grupo el agua representa el 35% de los líquidos ingeridos, valor que se repite en los estratos socioeconómicos restantes.

5. En todos los rangos de edad analizados el agua representó el 35% del total de líquidos consumidos diariamente. Por tanto, se puede decir que la ingesta de agua es independiente a la edad de los participantes.
  
6. Los individuos residentes en la costa beben en promedio mayor cantidad de líquidos diariamente (2,8 litros) en relación con la población de la sierra (2,5 litros). Así mismo, para la población de la costa, el agua representa el 38% de los líquidos ingeridos, siendo mayor el consumo de agua pura en este grupo en comparación con la población de la sierra, para los cuales el agua representa solamente el 30% de los líquidos totales consumidos.

## 10. RECOMENDACIONES

1. Conocer con mayor profundidad los criterios específicos por los cuales la población escoge o no al agua como medio de hidratación, teniendo en cuenta factores como el nivel de actividad física y estilo de vida de cada individuo.
2. Identificar la existencia de una posible relación entre la ingesta de agua y el estado nutricional por participante, de manera que se pueda encontrar evidencia concreta acerca de la influencia de los patrones de hidratación sobre el estado de salud.
3. Estar al tanto de los conocimientos que tiene la población sobre la importancia del agua como medio de hidratación, para considerar la implementación de medidas de concientización sobre patrones adecuados de ingesta de líquidos.
4. Realizar un análisis completo sobre los diferentes medios que utiliza frecuentemente la población ecuatoriana para hidratarse, lo que facilita la ejecución de propuestas sobre ingestas diarias recomendadas para bebidas en general, especificando las cantidades mínimas de consumo de agua pura.
5. A través los datos del ELANS Ecuador, es posible realizar un estudio sobre los patrones de consumo de líquidos en los ecuatorianos. Con ello, sería posible establecer como es “La jarra de líquidos” que ingiere población ecuatoriana, en la que se detalle cual el aporte de líquidos por medio de diferentes bebidas, la cual ya ha sido implementada en otros países como Argentina (Zapata, Rovirosa, & Carmuega, 2010) y Colombia (Rivera, y otros, 2008).

6. Verificar en qué medida la población analizada cumple con la recomendación de consumo diario de líquidos para diferentes rangos de edad, tomando en cuenta que las recomendaciones varían notablemente entre hombres y mujeres de acuerdo a la edad.

## 11. LIMITACIONES

1. Debido a que no existen recomendaciones diarias de consumo de agua sobre el total de líquidos ingeridos, no es posible identificar si, para la población ecuatoriana, el agua representa una cantidad adecuada en relación a la ingesta de líquidos diariamente.
2. Además de las cuatro clasificaciones utilizadas (agua de la llave, agua mineral, agua embotellada y agua embotellada con edulcorante artificial), se destaca la importancia de conocer datos adicionales como las condiciones en las que el agua fue ingerida, tomando en cuenta, por ejemplo, si el agua de la llave pasó por un proceso de filtración o fue hervida previo al consumo.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Amigo, H., Bustos, P., & Pizarro, M. (2014). Encuesta nacional de consumo alimentario. Recuperado el 8 de abril de 2016, de [http://web.minsal.cl/sites/default/files/ENCA-INFORME\\_FINAL.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/ENCA-INFORME_FINAL.pdf)
- Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. (02 de febrero de 2016). *Water in diet*. Recuperado el 28 de febrero de 2016, de Medline Plus: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/002471.htm>
- Carmuega, E. (2013). Perfil de ingesta de líquidos. *Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil*.
- Cian, c., Barraud, P., Melin, B., & Raphel, C. (2001). Effects of fluid ingestion on cognitive function after heat stress or exercise-induced dehydration. *International Journal of Psychophysiology*, 243-251.
- Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento. (27 de febrero de 2015). *Agua de Quito*. Obtenido de <http://www.aguaquito.gob.ec>
- Espinosa, J., Aguilar, M., Monterrubio, E., & Barquera, S. (2013). Conocimiento sobre el consumo de agua simple en adultos de nivel socioeconómico bajo de la ciudad de Cuernavaca, México. *Salud Pública*, 423-430.
- European Food Safety Authority. (2010). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). *EFSA Journal* 8(3):1459.

- European Hydration Institute. (2013). *Cómo afecta el clima y el medio ambiente a nuestras necesidades de agua*. Recuperado el 08 de abril de 2016, de <http://www.europeanhydrationinstitute.org/es/scientific-campus/human-hydration/climate-and-environment>
- Fagundo, J. R., Cima, A., & Gonzáles, P. (2004). *Revisión bibliográfica sobre clasificación de las aguas minerales y mineromedicinales*. Obtenido de Centro Nacional de Termalismo Victor Santamarina: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bal/clasificacion\\_aguas\\_minerales.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bal/clasificacion_aguas_minerales.pdf)
- Fernández, J. M., Iglesia, I., Ferreira, C., Babio, N., Salas, J., & Moreno, L. A. (2014). Fluid intake in Spanish children and adolescents; a cross-sectional study. *Nutrición Hospitalaria*, 1163-1170.
- Ferreira, C., Babio, N., Fernández, J. M., Iglesia, I., Moreno, L. A., & Salas, J. (2014). Fluid intake from beverages in Spanish adults; cross-sectional study. *Nutrición Hospitalaria*, 1171-1178.
- Fisberg, M., & Kovalskys, I. (2014). *Protocolo. Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud*.
- Freire, W., Ramirez-Luzuriaga, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Editorial Brujas.
- Grandjean, A., & Campbell, F. (2006). Hidratación: Líquidos para la vida. *International Life Science Institute*.

Institute of Medicine of the National Academies. (2005). *Dietary references intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate*. Obtenido de The National Academies Press: [www.nationalacademies.org](http://www.nationalacademies.org)

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Norma Técnica Ecuatoriana. Agua Potable. Requisitos*. Obtenido de INEN:  
<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1108.2011.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2011). *Encuesta de Estartificación del Nivel Socioeconómico*. Obtenido de [www.inec.gob.ec/estadísticas](http://www.inec.gob.ec/estadísticas):  
[http://www.inec.gob.ec/estadísticas/?option=com\\_content&view=article&id=112&Itemid=90](http://www.inec.gob.ec/estadísticas/?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=90)

Ipsos. (2015). *Ipsos, misión e historia*. Obtenido de <http://www.ipsos.cl/index.asp>

Mahan, L., & Escott-Stump, S. (2009). *Krause Dietoterapia*. Barcelona: Elsevier Masson.

Martinez, H. (2014). Fluid intake in mexican adults; a coss-sectinal study. *Nutrición Hospitalaria*, 1179-1187.

Martínez, J., Villarino, A., Polanco, I., Iglesias, C., Gil, P., Ramos, P., . . . Legido, J. (2008). Recomendaciones de bebida e hidratación para la población española. *Nutrición y Clínica Dietética Hispotalaria*, 3-19.

Mataix Verdú, J. (2009). *Nutrición y Alimentación Humana*. Madrid: Ergon.

Milla, M., Martinez, V., Lahoz, N., García, J., Arias, N., & Garcia, A. (2014). Relación entre la ingesta de bebidas y el estatus ponderal en niños. *Nutrición Hospitalaria*, 818-824.

- Moreno, M. G. (1987). *Introducción a la metodología de la investigación educativa*. Mexico: Editorial Progreso.
- OMS. (2003). *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*. Obtenido de <http://www.who.int/nutrition/publications/>
- OMS; FAO. (2007). *Codex Alimentarius. Aguas*. Obtenido de Codex Alimentarius: [ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Waters/Waters\\_2007\\_ES.pdf](ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Waters/Waters_2007_ES.pdf)
- Philips. (2008). *Estudio sobre los hábitos de consumo de agua en España*. Recuperado el 08 de abril de 2016, de [http://www.newscenter.philips.com/es\\_es/](http://www.newscenter.philips.com/es_es/)
- Popkin, B., Armstrong, L., Bray, G., Caballero, B., Balz, F., & Willet, W. (2006). *El consumo saludable de bebidas: una herramienta para combatir la obesidad*. Recuperado el 08 de abril de 2016, de [https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article\\_479\\_es.pdf](https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_479_es.pdf)
- Popkin, B., D'anci, K., & Rosenberg, I. (01 de Agosto de 2011). Water, hidratação and health. *Nutrición Hospitalaria*.
- Prada, G. (2011). Atlas fotográfico de porciones para cuantificar el consumo de alimentos y nutrientes. *Universidad Industrial de Santander*. Santander, Colombia.
- Ravanelli, M. (2012). Patrones de ingesta de agua y bebidas. Estudio Piloto realizado en Francia con consumidores de baja ingesta de líquidos.
- Rivera, J., Muñoz, O., Rosas, M., Aguilar, C., Popkin, B., & Willett, W. (2008). Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Salud Pública de México*, 173-195. Recuperado el 08 de abril de 2016, de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342008000200011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000200011)

Sancho, J. (2007). Agua es Vida. *Real Academia de Ciencias*, 65-67.

Yépez, M., Herrera, M., & Villar, M. (2015). *Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. ELANS-ECUADOR. Informe Final*. Quito.

Zapata, M. E., Roviroso, A., & Carmuega, E. (2010). HidratAR. *Patrones de la ingesta de líquidos de la población argentina*.

## 13. ANEXOS

*Anexo A: Formulario de Consentimiento Informado y Asentimiento Informado utilizado en ELANS Ecuador septiembre 2014-marzo 2015*

**Comité de Bioética, Universidad San Francisco de Quito**

**El Comité de Revisión Institucional de la USFQ**

**The Institutional Review Board of the USFQ**



**Formulario Consentimiento Informado y Asentimiento Informado.**

**Título de la investigación:** Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud – Caso Ecuador.

**Versión y Fecha:** Abril, 28, 2014 Versión 2

**Organización del investigador:** Universidad San Francisco de Quito – USFQ

**Nombre del investigador principal:** *Martha Yépez García, MSc*

**Números telefónicos:** 02-2297 1700, ext. 1238.

**Dirección fija y correo electrónico del investigador principal:** Edificio de Especialidades Médicas – Escuela de Medicina, Hospital de los Valles, Cumbayá – Ecuador.  
myepezh@usfq.edu.ec

**Co-investigadores:** Maria Elisa Herrera, MSc

Mónica Villar Cáceres, MSc.

## 1. Introducción

Mi nombre es (*nombre del encuestador*) de la empresa de IPSOS responsable de la recolección de datos. El nombre del investigador principal, es *Martha Yépez, profesora a tiempo completo de la Universidad San Francisco de Quito*, quien dirigirá el estudio.

Su familia ha sido invitada a participar en este estudio de investigación. Si Ud. es mayor de 18 años de edad, deberá firmar el formulario directamente, y si Ud. es menor de 18 años Ud. requerirá de la autorización de sus padres o de su apoderado legal para participar (abajo formulario de autorización de sus padres o apoderado legal).

Ud. estará participando como mayor de edad? Si/No \_\_\_\_\_ (*entrevistador verificar si necesita firmar el consentimiento informado con el permiso de su apoderado legal*)

El propósito de este formulario de consentimiento es ayudarlo a decidir si usted desea ser parte del estudio. Su participación es completamente voluntaria. Lea toda la información detallada en el documento y haga todas las preguntas que necesite al encuestador, antes de tomar una decisión. Usted no debe unirse a este estudio hasta tanto todas sus preguntas hayan sido respondidas. Si usted decide participar en el estudio, recibirá una copia de este formulario.

## 2. El Estudio

El **objetivo del estudio**, es conocer el consumo de alimentos diario, la actividad física y otros factores asociados como son el peso, la talla entre otras medidas y la relación entre estas variables en el Ecuador. Los investigadores observarán la ingestión de alimentos de los participantes, sus medidas antropométricas (peso, altura, circunferencia de cuello y cintura) y gasto de energía.

### 3. Procedimiento

Ud. ha sido invitado a participar en el estudio porque cumple con los siguientes criterios:

- ser ecuatoriano/a;
- tener entre 15-65 años de edad;
- saber leer y escribir;
- no tener una discapacidad mental y/o física;
- no tener una enfermedad crónica o aguda que afecte su conducta de alimentación o el gasto de energía normal;
- (*si aplica*) las mujeres embarazadas o que estén amamantando un niño menor a 6 meses serán excluidas del estudio

El estudio ocurre en dos momentos, un estudio *piloto con 60 participantes voluntarios*, y el estudio principal que contará con *800 participantes* escogidos aleatoriamente en barrios de las ciudades de Guayaquil, Machala, Portoviejo, Manta, Quito, Cuenca, Ambato, Loja, Ibarra y Esmeraldas.

Ud. Ha sido seleccionado para el estudio \_\_\_\_\_

*(entrevistador poner si el participante es para el estudio piloto o principal)*

El investigador principal del estudio recolectará sus datos personales y de contacto para registros de investigación, registros de llamadas telefónicas hechas como parte de esta investigación, y para el registro acerca de las visitas que se le han realizado como parte de este estudio, a Ud. se le asignará un código, para garantizar la confidencialidad.

### 4. Recolección de Datos

Le realizaremos algunas preguntas acerca de usted, su estilo de vida, y efectuaremos algunas mediciones como peso, talla, cintura, cadera, cuello. Usted puede rehusarse a responder cualquier pregunta o a permitir las mediciones, en cualquier momento de la entrevista.

Participar de este estudio implica participar de **dos entrevistas**, las cuales se llevaran a cabo con una diferencia de 5 días entre una y otra. Un encuestador entrenado registrará la información. Las entrevistas se realizarán dentro de su hogar, y se le solicitará contar con un espacio *privado* para guardar la confidencialidad de su información. Si se entrevista a más de una persona en su hogar, se realizarán entrevistas individuales para cada miembro. Se guardará todas las precauciones para proteger su privacidad en la recolección de datos.

**En la primera entrevista se le pedirá su colaboración para:**

- Responder un cuestionario general, el cuál tomará un máximo de 10 minutos
- Hacer un relato recordando todo lo que ha comido en las 24 horas previas a la entrevista, el cual tomará un máximo de 40 minutos
- Responder un cuestionario sobre algunos hábitos de consumo de alimentos, el cual tomará un máximo de 20 minutos.
- Permitir ser pesado y que le hagan medidas de su altura y las circunferencias de cadera, cintura y cuello. Esto tomará un máximo de 20 minutos
- Responder un cuestionario de actividad física, el cual tomará un máximo de 30 minutos.
- Solicitar su autorización y aplicación de un acelerómetro durante 5 días. Este acelerómetro es un equipo de monitoreo de la actividad física y permite estimar el gasto de energía. El uso del acelerómetro no implica ningún riesgo ni posibilidad de experimentar dolor.

**En la segunda entrevista se realizará en un período de 5 días desde la fecha de la**

**entrevista inicial, donde se le pedirá su colaboración para:**

- Hacer un relato recordando todo lo que ha comido en las 24 horas previas a la entrevista, el cual tomará un máximo de 40 minutos
- Responder un cuestionario sobre algunos hábitos de consumo de alimentos, el cual tomará un máximo de 20 minutos.
- Responder un cuestionario de actividad física, el cual tomará un máximo de 30 minutos.
- Retirar el aparato acelerómetro instalado

## 5. Riesgos y Beneficios

En este sentido, un equipo de **investigación de la Universidad San Francisco de Quito**, estudiará el consumo de alimentos diario, la actividad física y otros factores asociados y la relación entre estas variables en la población **del Ecuador**.

Los participantes de este estudio se beneficiarán con el conocimiento de sus propias medidas antropométricas y contribuirán fundamentalmente al estudio que tiene como objetivo identificar con mayor precisión el estado nutricional de nuestra población, con la posibilidad de contar con políticas de salud pública mejor orientadas.

Las mediciones no implican ningún riesgo ni posibilidad de experimentar dolor. Usted puede rehusarse a responder cualquier pregunta o a quitarse cualquier prenda de vestir si no se siente cómodo al respecto.

Tanto las entrevistas como las mediciones, se realizarán en un lugar privado para guardar la confidencialidad de su información.

Su participación en este estudio es voluntaria, si usted puede decidir **NO** participar, en caso que usted decida participar, puede retirarse del estudio en cualquier momento que lo desee.

## 6. Confidencialidad

Los datos recolectados en este estudio son confidenciales. Solamente el equipo investigador del estudio tendrá acceso a los datos recolectados, y serán los únicos que podrán vincular sus datos personales con la codificación del estudio. Cada participante será asignado un código no-identificable para guardar los datos recolectados en bases de datos. Estas bases de datos tendrán claves y serán de uso exclusivo del equipo investigador. Los datos que lo identifiquen serán tratados en forma confidencial como lo exige la Ley. En caso de que los resultados de este estudio sean publicados, su identidad no será revelada

## 7. Costos y Compensación

No existe ningún tipo de costo para Ud. ni tampoco será compensado por la participación en este estudio. De antemano le agradecemos por su colaboración y tiempo en la participación de este estudio.

## 8. Voluntariedad

Su participación en este estudio es voluntaria, es decir, usted puede decidir NO participar. Si usted decide participar, puede retirarse del estudio en cualquier momento. Para hacerlo debe ponerse en contacto con los investigadores mencionados en este formulario de consentimiento y/o asentimiento informado. No habrá sanciones ni pérdida de beneficios si usted decide no participar, o decide retirarse del estudio antes de finalizar el mismo.

Si usted tiene preguntas sobre este formulario también puede contactar al Comité de Bioética de la USFQ, al teléfono 02-297-1149 o por correo electrónico a: [comitebioetica@usfq.edu.ec](mailto:comitebioetica@usfq.edu.ec).

Si Usted tiene preguntas acerca de sus derechos como participante o sobre temas específicos de esta investigación puede contactarse con la investigadora Principal, Martha Yopez, Profesora a tiempo completo de la **Universidad San Francisco de Quito – USFQ**, al teléfono 02-2297 1700, ext. 1238.

## 9. Consentimiento

Comprendo mi participación y los riesgos y beneficios de participar en este estudio de investigación. He tenido el tiempo suficiente para revisarlo y el lenguaje del consentimiento fue claro y comprensible. Todas mis preguntas como participante fueron contestadas.

Me han entregado una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en este estudio de investigación.

---

Nombre / Firma del participante  
Fecha

Nombre del investigador que obtiene el consentimiento

---

Fecha

---

Firma del investigador Fecha

**10. Asentimiento**

Declaración del padre / madre / tutor legal:

Mi hijo / hija / menor a cargo aparenta entender la investigación de la mejor manera que sus habilidades lo permiten y acuerda en participar de la misma.

---

Nombre / Firma del padre / madre / tutor legal

Fecha

---

Nombre del encargado de la conducción del

Cargo

proceso de discusión del consentimiento informado

**Anexo B: Recordatorio de 24 horas utilizado para la recolección de datos sobre ingesta de alimentos y bebidas en ELANS Ecuador septiembre 2014-marzo 2015**

REGISTRO INDIVIDUAL DE INGESTA DE ALIMENTOS - RECORDATORIO DE 24-HORAS						
Nombre: .....				<b>Listado Preliminar</b>		
Sexo: Masculino: 1 Femenino: 2						
Fecha de Nacimiento: ...../...../.....				"Me puede decir todo lo que comió y bebió el día de ayer, desde que se despertó hasta que se fue a dormir?"		
Código de Sujeto: ...../...../...../...../.....						
Código de Entrevistador: .....				ALIMENTOS / PREPARACION		
Fecha entrevista: ...../...../..... día:1ero día: 2do						
Día de la semana del recordatorio: Lu - Ma - Mi - Ju - Vi - Sa - Do				TIEMPO COMIDA		
En el día de ayer, a que hora se despertó? .....				HORA		
En el día de ayer, a que hora se fue a dormir? .....						
CODIFICACION						
Tiempo de Comida	Lugar		Forma de Coccion	Medidas Caseras		
D	Desayuno	1 Hogar	1 Horno	CT	Cucharadita	
A	Almuerzo	2 Trabajo	2 Cocido	CA	Cucharada	
C	Cena	3 Hogar de otra persona	3 Frito (olla)	CN	Cucharón	
S1	Snack 1	4 Escuela/universidad	4 Hervido	PS	Plato Sopero	
S2	Snack 2	5 Restaurante	5 Vapor	PR	Plato Repostero	
S3	Snack 3	6 Comedor comunitario	6 Microondas	TZ	Taza	
S4	Snack 4	7 Evento social, fiesta, cumpleaños, etc.	7 Parrilla/Plancha	VA	Vaso	
S5	Snack 5			PE	Plato Extendido	
		8 Viaje (auto, calle, plaza)	8 Apanado	ES	Espumadera	
		9 Otro	9 Salteado (sarten)			
ALIMENTOS COMUNMENTE OLVIDADOS						
Bebidas alcoholicas (vino, cerveza, cocktails)			Bebidas sin alcohol (café, te, agua aromatica, leche, batidos, jugos)			
Postres dulces (pasteles, caramelos, galletas)						
Salsas y Aderezos (carne, arroz, ensaladas, etc)			Snacks de sal (papas fritas, mani, cachitos, etc)			
Pan, mote, tostado o canguil			Bocaditos (quesos, jamon, salami, etc)			
Frutas entre comidas (guineo, mandarina, etc.)			Bebidas deportivas (gatorade, profit, etc)			
Energizantes (Red Bull, V220, etc.)						

Listado de Recetas Estandarizadas para el Estudio ELANS							
Codigo	Receta	Codigo	Receta	Codigo	Receta	Codigo	Receta
1	Aguado de gallina	31	Empanada de verde carne	61	Moncaibas	91	Sopa de pollo con fideo
2	Ají de carne	32	Empanada de verde pollo	62	Morocho de dulce	92	Sopa de quinua
3	Aplanchados	33	Empanada de verde queso	63	Mote pillo	93	Suspiro
4	Arroz cocido	34	Empanadas de viento	64	Muchines de yuca	94	Tamal Lojano
5	Arroz con camarón	35	Encebollado de pescado	65	Pan de Ambato	95	Tamales
6	Arroz con concha	36	Ensalada de frutas	66	Pan de finados (guaguas de pan)	96	Tigrillo
7	Arroz con leche	37	Espumilla	67	Pan de yuca	98	Torta de choclo
8	Arroz relleno con pollo	38	Estofado de pollo	68	Papas con Cuero	99	Torta de maqueño
9	Ayacac de pollo	39	Estofado de res	69	Pescado frito	100	Tostado/Chulpi
10	Bocadillo (Loja)	40	Flan de coco	70	Pollo en Coca Cola	101	Viche de pescado
11	Bolon de verde chicharon	41	Fritada	71	Pollo en salsa de champiñones	102	Yaguarlocro
12	Bolón de verde queso	42	Guacamole	72	Pristiños		
13	Bonitisimas	43	Guatita	73	Quesadilla		
14	Buñuelos	44	Helado de paila	74	Quimbolitos		
15	Caldo de carne / consome	45	Higos con queso	75	Repe Lojano		
16	Caldo de pata	46	Hornado	76	Salsa de ají		
17	Caldo de pollo / consome	47	Huevo frito	77	Salsa de maní		
18	Carne en Coca Cola	48	Humitas	78	Sancocho de pescado		
19	Cebiche de camarón	49	Jugo colada de avena	79	Seco de chivo		
20	Cebiche de palmito	50	Llapingachos	70	Seco de pollo		
21	Cebiche de pescado	51	Locro de cuero	81	Shawarma		
22	Cecina	52	Locro de papa	82	Sopa de Acelga		
23	Churrasco	53	Maduro frito	83	Sopa de Arroz		
24	Colada de Haba	54	Majado de Verde	84	Sopa de Arroz de cebada		
25	Colada morada	55	Menestra de frejol canario	85	Sopa de Avena		
26	Corviche	56	Menestra de frejol morron	86	Sopa de bolas de verde		
27	Crema de espinaca	57	Menestra de frejol negro	87	Sopa de fideos		
28	Crema de hongos (championones)	58	Menestra de lenteja	88	Sopa de Lluspas		
29	Cuy asado	59	Menestrón	89	Sopa de Nabo		
30	Empanada de Morocho	60	Miel de raspadura	90	Sopa de pollo con arroz		



