

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**Consumo de azúcares libres a través de bebidas  
azucaradas comerciales de una población de 800  
ecuatorianos desde septiembre del 2014 hasta marzo del  
2015**

**Proyecto de investigación**

**Karla Verónica Morillo Cox**

**Nutrición Humana**

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

Quito, 11 de mayo de 2016

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

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Consumo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas comerciales en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre del 2014 hasta mayo del 2015**

**Karla Verónica Morillo Cox**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Mónica Villar Cáceres, MSc.

Firma del profesor

---

Quito, 11 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: Karla Verónica Morillo Cox

Código: 00108896

Cédula de Identidad: 1720878733

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2016

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar las características cuantitativas de la ingesta de bebidas azucaradas comerciales y el consumo de azúcares libres a partir de las mismas en una población urbana de 800 ecuatorianos habitantes de las regiones Costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta) y Sierra (Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra) desde septiembre del 2014 hasta marzo del 2015.

**Metodología:** Este proyecto es un estudio descriptivo de corte transversal en el cual se utilizaron datos recopilados por los investigadores del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS). La población estuvo constituida por un total de 800 sujetos ecuatorianos (n=397 hombres, n=403 mujeres) entre 15 y 65 años de edad de distintas ciudades de la Costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta) y Sierra (Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra). Según las distintas características sociodemográficas (sexo, edad, región de residencia y nivel socioeconómico), se determinó el promedio de ingesta calórica total al día y el consumo de bebidas azucaradas comerciales a partir de dos encuestas de recordatorio de 24 horas aplicadas en dos días no consecutivos. Adicionalmente, se determinó el consumo de azúcares libres provenientes de las bebidas azucaradas comerciales consumidas y el aporte calórico que éstas representan en la dieta de un día y se lo comparó con las recomendaciones propuestas en las directrices de la Organización Mundial de la Salud.

**Resultados:** En promedio, los sujetos de la muestra consumen 2244 calorías al día y 185 ml de bebidas azucaradas comerciales que aportan 77 calorías para su dieta. La gaseosa es la bebida que se consume con mayor frecuencia (82.3%). El consumo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas representa el 3.2% de la ingesta calórica total diaria. Sin embargo, ni la muestra total ni la muestra clasificada según las distintas características sociodemográficas superan la ingesta de azúcares libres sugeridas por la Organización Mundial de la Salud en ninguna de sus recomendaciones, ya sean firmes (<10% de la ingesta calórica total diaria) o condicionales (<5% de la ingesta calórica total diaria).

**Conclusiones:** El consumo calórico promedio de la muestra al día está por debajo de la media de América Latina y el Caribe. Sin embargo, el consumo calórico promedio obtenido en este proyecto es superior al encontrado en Ecuador en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en 2012. La mayoría de la población encuestada ingiere bebidas azucaradas por lo menos una vez en el día y las gaseosas son la bebida preferida, seguida de las bebidas frutales. Los hombres, los adultos jóvenes y las personas de nivel socioeconómico bajo registran mayor consumo de bebidas azucaradas y mayor consumo de azúcares libres provenientes de las mismas. Ningún grupo poblacional supera las nuevas recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para la ingesta de azúcares libres.

**Palabras clave:** azúcares libres, bebidas azucaradas comerciales, ingesta calórica, gaseosas, ELANS

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the quantitative characteristics of commercial sugar sweetened beverages intake and free sugars consumption through them of an urban population of 800 Ecuadorian inhabitants of the Costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta) and Sierra (Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra) regions during September 2014 to March 2015.

**Methods:** This investigation project is a descriptive cross-sectional study in which data collected by researchers from the Latin American Nutrition and Health Survey (LANHS) was used. The population consisted of a total of 800 Ecuadorians subjects (n = 397 men, n = 403 women) between 15 and 65 years old from different cities of the Coast (Guayaquil, Machala, Portoviejo and Manta) and Sierra (Quito, Cuenca, Ambato, and Loja Ibarra) regions. According to the different socio-demographic characteristics (sex, age, region of residence and socioeconomic level), the average caloric intake per day and the consumption of commercial sugary drinks, from the data obtained through two 24-hour recall surveys implemented on two nonconsecutive days, was determined. In addition, free sugars consumption through sugar sweetened beverages was determined, as well as the percentage of the average caloric intake they represent. This results were compared to the recommendations proposed in the World Health Organization guidelines.

**Results:** On average, the subjects of the sample consume 2244 calories per day and 185 ml of sugar sweetened beverages that provide 77 calories to the daily diet. Sodas are the most frequently consumed beverage (82.3%). Free sugar consumption through sugar sweetened beverages represents 3.2% of the total daily caloric intake. However, neither the total sample nor the sample classified according to the different socio-demographic characteristics, exceed the intake of free sugars suggested by the World Health Organization in any of its firm (<10% of the total daily caloric intake) or conditional (<5% of the total daily caloric intake) recommendations.

**Conclusions:** The average daily caloric intake of the sample is below the average for Latin America and the Caribbean. However, it is superior to that found in Ecuador in the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) in 2012. Most of the surveyed population consumes sugar sweetened beverages at least once a day and sodas are the preferred beverage, followed by fruit drinks. Men, young adults and people of low socioeconomic status have higher consumption of sugar sweetened beverages, as well as free sugars intake. Any population group exceeds the recommendations of the World Health Organization for the intake of free sugars.

**Key words:** free sugars, commercial sugar sweetened beverages, caloric intake, soda, LANHS

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
1. INTRODUCCIÓN .....	11
2. JUSTIFICACIÓN.....	13
3. MARCO TEÓRICO .....	16
3.1. Azúcares libres.....	16
3.1.1. Norma del Codex Alimentarius para los azúcares .....	17
3.2. Tendencias y perspectivas del consumo de azúcar en el mundo.....	17
3.3. Tendencias y perspectivas del consumo de azúcar en Ecuador .....	18
3.4. Ingesta recomendada de azúcares libres para niños y adultos.....	18
3.5. Bebidas azucaradas .....	19
3.6. Tendencias y perspectivas del consumo de bebidas azucaradas en el Ecuador.....	20
3.7. Tendencias y perspectivas del consumo de bebidas azucaradas en el mundo.....	20
3.8. Impacto del consumo de bebidas azucaradas y azúcares libres sobre la salud.....	21
4. OBJETIVOS.....	22
4.1. Objetivo General .....	22
4.2. Objetivos Específicos.....	22
4.3. Operacionalización de variables .....	23
5. METODOLOGÍA .....	25
5.1. Diseño muestral .....	25
5.2. Caracterización del hogar en términos socioeconómicos .....	27

5.3.	Valoración del consumo alimentario.....	27
5.3.1.	Recordatorio de 24 horas.....	28
5.3.2.	Ingreso de datos obtenidos .....	29
5.4.	Creación de las bases de datos .....	29
5.5.	Selección del equipo de apoyo.....	31
5.6.	Estudio de campo .....	32
5.7.	Utilización de los datos de interés .....	33
5.7.1.	Plan de análisis .....	34
6.	RESULTADOS .....	35
6.1.	Características de la población.....	35
6.2.	Ingesta energética de la población.....	36
6.3.	Consumo de bebidas azucaradas y azúcares libres .....	38
6.3.1.	Tipo de bebidas azucaradas comerciales consumidas .....	38
6.3.2.	Cantidad de bebidas azucaradas comerciales consumidas .....	39
6.3.3.	Cantidad de azúcares libres consumidos a través de bebidas azucaradas .....	41
7.	DISCUSIÓN.....	45
7.1.	Análisis de resultados .....	45
7.2.	Limitaciones del estudio.....	51
8.	CONCLUSIONES .....	53
9.	RECOMENDACIONES .....	54
	REFERENCIAS .....	56
	ANEXO A: CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	59
	ANEXO B: RECORDATORIO DE 24 HORAS .....	64

ANEXO C: CARACTERIZACIÓN POR ESTRATOS SOCIOECONÓMICOS .....	69
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la muestra del ELANS en Ecuador.....	26
Tabla 2. Puntaje que define el nivel socioeconómico en el Ecuador .....	27
Tabla 3. Características sociodemográficas de una población de 800 ecuatorianos desde septiembre del 2014 hasta marzo del 2015 .....	35
Tabla 4. Ingesta promedio de energía al día en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015.....	37
Tabla 5. Consumo de bebidas azucaradas comerciales y el aporte calórico que representan en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015 .....	40
Tabla 6. Consumo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas comerciales y el aporte calórico que representan en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015 .....	41
Tabla 7. Proporción de azúcares libres consumida a través de bebidas azucaradas comerciales respecto a la ingesta calórica en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015 .....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia del consumo de bebidas en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015.....	38
---	----

# 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son la principal causa de mortalidad de la población a nivel mundial, especialmente de la población perteneciente a países con ingresos económicos medianos y bajos donde se registran alrededor de 28 millones (75%) de muertes por esta causa. Tanto adultos como niños son vulnerables a los factores de riesgo que favorecen la aparición de estas enfermedades. Una dieta inadecuada, el sedentarismo, el consumo excesivo de alcohol y la exposición al humo del tabaco son algunos de los factores de riesgo conocidos (Organización Mundial de la Salud, 2015).

Una dieta inadecuada está compuesta, entre otros elementos, por una ingesta elevada de azúcares libres que han sido añadidos a ciertos alimentos durante su preparación o procesamiento. Estos azúcares libres, que contribuyen a la densidad energética total de la dieta, son capaces de favorecer un balance de energía positivo que se puede expresar como la ganancia de peso, que es un factor predisponente para contraer ECNT. Hoy en día, la preocupación respecto al consumo de azúcares libres ha incrementado y una fuente importante de éstos son las bebidas azucaradas. Las bebidas endulzadas con azúcares contribuyen a una ingesta calórica elevada, así como a limitar la ingesta de otros alimentos con mayor valor nutricional (OMS, 2015).

Frente a la creciente oferta de bebidas azucaradas en el mercado se hace indispensable la creación de políticas de orden, así como recomendaciones nutricionales específicas para el consumo de azúcares libres (Cúneo & Schaab, 2013). Debido a los riesgos para la salud que significa el consumo excesivo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas y al aumento

de la oferta y demanda, es importante evaluar la ingesta de las mismas en las distintas poblaciones para posteriormente proponer medidas de salud pública.

En el presente proyecto, el cual comprende una muestra de 800 individuos distribuidos en ciudades de la Costa y Sierra del Ecuador, se pretende determinar las características cuantitativas del consumo de los diferentes tipos de bebidas azucaradas comerciales según edad, sexo, nivel socioeconómico y región de residencia. Adicionalmente, se busca comparar el porcentaje de ingesta calórica total que representa el consumo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas comerciales, frente al porcentaje de ingesta calórica total de azúcares libres sugerido en las directrices de la Organización Mundial de la Salud en el 2015.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (2015), OMS por sus siglas, las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son la causa principal de muerte de la población a nivel mundial y fueron responsables del 68% (38 millones) de las 56 millones de muertes registradas en el 2012. De dichas muertes, más del 40% fueron prematuras, es decir, antes de la edad de 70 años. Adicionalmente, casi el 75% (28 millones) de las muertes causadas por ECNT y el 82% de las muertes prematuras, ocurrieron en países con ingresos económicos medianos y bajos.

Las ECNT pueden afectar a las personas independientemente de su edad y de la región en la que habitan. De hecho, tanto los niños como los adultos y ancianos son vulnerables a los factores de riesgo modificables y no modificables que favorecen la aparición de ECNT. Entre los factores de riesgo modificables, es decir aquellos factores sobre los cuales se puede actuar y tomar medidas preventivas, se encuentra una dieta inadecuada, el sedentarismo, la exposición al humo de tabaco o el consumo excesivo de alcohol, entre otros (OMS, 2015).

Los factores de riesgo modificables, fundamentalmente la mala alimentación y el sedentarismo, son las causas más frecuentes de las ECNT. Además de ello, ambos son causa de obesidad. La obesidad, a su vez, representa un riesgo independiente para la aparición de muchas ECNT. Hábitos alimenticios tales como la ingesta elevada de azúcares libres son de especial importancia, pues se ha demostrado una asociación del consumo elevado de azúcares libres con la mala calidad de la dieta, la obesidad y el riesgo de adquirir ECNT (OMS, 2015).

Los azúcares libres contribuyen a la densidad energética total de la dieta y pueden favorecer un balance de energía positivo, lo que se traduce en ganancia de peso. Es de suma importancia lograr un balance energético adecuado para mantener un peso corporal saludable y para asegurar una ingesta óptima de nutrientes. Actualmente, existe una creciente preocupación referente a la ingesta de azúcares libres, particularmente en forma de bebidas endulzadas con azúcar, pues se ha visto que su consumo incrementa el total de energía ingerida al día por la población en general y puede limitar la ingesta de alimentos nutricionalmente más valiosos, lo que lleva a la práctica de hábitos alimenticios poco saludables, a la ganancia de peso y al aumento de riesgo para contraer ECNT. Adicional a esto, las caries dentales representan otra preocupación relacionada al consumo excesivo de azúcares libres pues las enfermedades dentales son la ECNT más prevalente a nivel mundial (OMS, 2015).

La creciente y diversa oferta de bebidas azucaradas que se ha evidenciado, hace que sea indispensable cierto orden y recomendaciones específicas respecto al consumo de azúcares libres. En las últimas tres décadas se ha constatado un incremento creciente en el consumo de gaseosas en niños, adolescentes y adultos. Además, se ha observado que el consumo de bebidas azucaradas se triplicó desde la década de los setenta y que esta tendencia se mantiene en aumento a nivel mundial (Cúneo & Schaab, 2013) .

Frente a la amplia oferta y demanda de bebidas azucaradas y otros alimentos endulzados, la OMS ha establecido recomendaciones para la ingesta de azúcares libres a fin de reducir el riesgo de contraer ECNT en niños y adultos con énfasis particular en la prevención y el control del incremento de peso excesivo y las caries dentales. En el año 2015, la OMS publicó las nuevas directrices para la ingesta de azúcares libres en adultos y niños. La

OMS aconseja una ingesta reducida de azúcares libres a lo largo de toda la vida y recomienda reducir la ingesta de azúcares libres a menos del 10% de la ingesta calórica total diaria.

Además, sugiere reducir en mayor proporción la ingesta de azúcares libres, sin superar el 5% de la ingesta calórica total diaria (OMS, 2015).

Por todos los riesgos para la salud que implica el consumo excesivo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas comerciales, es importante evaluar la ingesta de las mismas en la población ecuatoriana. Para evaluar la ingesta de azúcares libres a partir de bebidas azucaradas comerciales de 800 ecuatorianos, en el presente proyecto se pretende determinar las características cuantitativas del consumo de los diferentes tipos de bebidas azucaradas según edad, sexo, nivel socioeconómico y región de residencia de los sujetos de la muestra. Asimismo, se pretende comparar el porcentaje de ingesta calórica total que representa el consumo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas comerciales, frente al porcentaje de ingesta calórica total de azúcares libres sugerido en las directrices de la OMS en el 2015.

## 3. MARCO TEÓRICO

### 3.1. Azúcares libres

A diferencia de los azúcares intrínsecos de las frutas, verduras y alimentos lácteos, que se encuentran naturalmente incorporados en su estructura intacta, los azúcares libres son monosacáridos, disacáridos y oligosacáridos sencillos que se agregan a ciertos alimentos y bebidas ya sea por las industrias de alimentos, quien prepara los alimentos o por el mismo consumidor (OMS, 2015). Dentro del grupo de los monosacáridos se encuentra la glucosa, la galactosa y la fructosa, siendo la fructosa el hidrato de carbono con mayor poder edulcorante. En el grupo de los disacáridos se destaca la maltosa, formada por dos moléculas de glucosa; la sacarosa, formada por una molécula de glucosa y una molécula de fructosa; y la lactosa, formada por una molécula de glucosa y una de galactosa. Por su parte, algunos de los oligosacáridos más comunes son la maltotriosa, la rafinosa, las maltodextrinas, fructooligosacáridos, galactooligosacáridos y las inulinas (Mataix-Verdú, 2009).

Algunos oligosacáridos forman parte fundamental de la preparación de jarabes de glucosa o fructosa, que son ampliamente utilizados en la industria de alimentos como azúcares añadidos o libres. La mayoría de estos jarabes son obtenidos a partir del almidón de maíz y suelen estar compuestos por glucosa o fructosa, maltosa, maltotriosa y polímeros grandes de glucosa (Mataix-Verdú, 2009). De acuerdo a la OMS, dentro de los azúcares libres, además de los ya mencionados anteriormente, también se toma en cuenta el azúcar que se encuentra naturalmente presente en la miel, siropes, jugos de fruta y concentrados de jugos de fruta (OMS, 2015).

### **3.1.1. Norma del Codex Alimentarius para los azúcares**

En el año 2001 se publicó la norma del Codex Alimentarius para los azúcares. En la norma se describen los azúcares destinados al consumo humano ya sea como producto final o como ingrediente de otros productos alimenticios. Entre los azúcares aptos para el consumo se encuentra la sacarosa proveniente de la caña o de remolacha azucarera en sus diferentes presentaciones tales como azúcar blanco, azúcar blanco de plantación o refinería, azúcar blando blanco y azúcar blando moreno. También se incluye la D-glucosa representada por dextrosa anhidra, dextrosa monohidrato y dextrosa en polvo. Finalmente, se incluye el jarabe de glucosa, el jarabe de glucosa deshidratado, la lactosa, la fructosa y el azúcar de caña sin refinar (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2001).

### **3.2. Tendencias y perspectivas del consumo de azúcar en el mundo**

El crecimiento de consumo de azúcar a nivel mundial ha sido inferior respecto a la década anterior, sin embargo se prevé que este aumente alrededor de 1.9% anualmente hasta el año 2023. Por otro lado, el consumo mundial de jarabe de maíz rico en fructosa crecerá un 29% hasta 2023, siendo México y China los países líderes en su consumo. En los países en desarrollo, que actualmente son los mayores consumidores de azúcar, la demanda continuará aumentado dado al crecimiento de la población, la urbanización y el aumento de los ingresos. A pesar del aumento general de la demanda de los países en desarrollo, existirán diferencias considerables entre regiones y entre países en sí. Por ejemplo, se espera que la mayor demanda de azúcar se concentre en países de Asia y el Pacífico, seguido de América Latina y finalmente de África. De los países de Asia y el Pacífico, se prevé que los mayores consumidores serán China e India. Por otro lado, se pronostica que en muchos países desarrollados el crecimiento del consumo de azúcar se mantenga igual o presente un mínimo aumento. Esto se debe a que estos países cuentan con mercados de azúcar saturados o

maduros. Adicionalmente, en los países desarrollados existen poblaciones con crecimiento lento y en envejecimiento, que junto con una mayor preocupación y conciencia por su salud, han realizado cambios en el patrón dietario y por consiguiente han disminuido el consumo de azúcar (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2014).

### **3.3. Tendencias y perspectivas del consumo de azúcar en Ecuador**

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada en el 2012, en el Ecuador el 29.2% de la población ecuatoriana presenta un consumo de carbohidratos excesivo que alcanza a superar la recomendación máxima establecida por el Instituto de Medicina de Estados Unidos en 2005 para la prevención de obesidad y enfermedades cardiovasculares, sin evidenciarse diferencias significativas entre ambos sexos. El arroz contribuye en mayor proporción al consumo diario de energía (32.8% del valor calórico total diario), seguido por otros alimentos ricos en carbohidratos como el pan (6.7%) y el azúcar (4.9%) (Freire, y otros, 2013).

### **3.4. Ingesta recomendada de azúcares libres para niños y adultos**

La OMS ha establecido recomendaciones para la ingesta de azúcares libres a fin de reducir el riesgo de contraer ECNT en niños y adultos con énfasis particular en la prevención y el control del incremento de peso excesivo y las caries dentales. En 2015, la OMS publicó las nuevas directrices para la ingesta de azúcares libres para adultos y niños. La directriz cuenta con dos recomendaciones firmes y una recomendación condicional. Las recomendaciones firmes son aquellas que pueden ser adoptadas como políticas en la mayoría de situaciones pues los efectos deseables de su cumplimiento superan los efectos adversos. Por otro lado, de la recomendación condicional existe menos certeza sobre los beneficios, perjuicios o inconvenientes que se pueden presentar cuando es aplicada. Es por esto que en el

caso de querer formular políticas basadas en recomendaciones condicionales se debe exigir la planificación de debates en los que participen las diferentes partes interesadas para llegar a un acuerdo (OMS, 2015).

Como recomendaciones firmes, tanto para niños como para adultos, la OMS aconseja una ingesta reducida de azúcares libres a lo largo de toda la vida y recomienda reducir la ingesta de azúcares libres a menos del 10% de la ingesta calórica total diaria. Como recomendación condicional, la OMS sugiere reducir en mayor proporción la ingesta de azúcares libres, sin superar el 5% de la ingesta calórica total diaria. Esta última recomendación se basa en estudios recientes que reconocen que los efectos nocivos de las caries son acumulativos desde la infancia hasta la adultez, por lo que una pequeña modificación en la infancia del consumo de azúcares libres como factor de riesgo para las caries dentales puede significar una reducción en el riesgo de padecer enfermedades dentales posteriormente en el ciclo de vida. A pesar de ser una recomendación condicional, no se distinguió ninguna prueba científica que confirmara que la reducción de la ingesta de azúcares libres a menos del 5% de la ingesta calórica total diaria tenga efectos adversos en la salud (OMS, 2015).

### **3.5. Bebidas azucaradas**

Las bebidas azucaradas constituyen una de las principales fuentes de azúcares libres en la dieta de las distintas poblaciones. De acuerdo a las Guías Dietarias para los Estadounidenses publicadas en 2010, se definen como bebidas azucaradas todas aquellas bebidas endulzadas con azúcares que tienen la capacidad de agregar calorías a la dieta incluyendo sacarosa, jarabe de maíz alto en fructosa y glucosa, entre otros menos comunes.

### **3.6. Tendencias y perspectivas del consumo de bebidas azucaradas en el Ecuador**

Según datos de la ENSANUT (2012) del Ecuador, que evaluó el consumo de gaseosas, energizantes y jugos artificiales endulzados con azúcar, la población ecuatoriana en general consume un promedio 272 mililitros de estas bebidas en el día. Los hombres de 19 a 30 años de edad son los que registran mayor consumo (359 ml al día).

### **3.7. Tendencias y perspectivas del consumo de bebidas azucaradas en el mundo**

En un estudio publicado en 2015, en el que se evaluó la ingesta de bebidas en 187 países entre los cuales se incluyó Ecuador, se recopiló información proveniente de estudios basados en encuestas de consumo de bebidas azucaradas de 51 países e información de las hojas de balance de alimentos de la FAO y se concluyó que en 2010 el consumo de bebidas azucaradas en adultos mayores a 20 años de edad independientemente del sexo fue en promedio de 4.62 onzas al día (137 mililitros). La población con mayor consumo de bebidas azucaradas son los hombres entre 20 y 39 años de edad con un consumo promedio de 8.32 onzas al día. En general, el consumo de este tipo de bebidas fue mayor en los países con ingresos entre medianos y altos y menor en los países con ingresos entre medianos y bajos. Con respecto a las distintas regiones, se vio que en el Caribe, en América Latina Central, Norte América y la región andina de América Latina existe el consumo más elevado de bebidas azucaradas (Singh, y otros, 2015).

### **3.8. Impacto del consumo de bebidas azucaradas y azúcares libres sobre la salud**

En la actualidad, existe preocupación por parte de los grandes organismos de salud como la OMS en relación al incremento del consumo de azúcares libres, especialmente en forma de bebidas azucaradas, pues éstos aumentan la ingesta calórica y reemplazan la ingesta de alimentos que aportan más beneficios desde el punto de vista nutricional, provocando hábitos alimentarios inadecuados y un mayor riesgo de padecer ECNT. Existen varios estudios que indican que los adultos que consumen mayor cantidad de azúcares libres a través de bebidas azucaradas u otras fuentes, tienden a aumentar su peso corporal. En niños y adolescentes, se ha comprobado que aquellos que tienen un consumo más frecuente de bebidas azucaradas pueden desarrollar sobrepeso u obesidad. La obesidad es una enfermedad crónica no transmisible que, además, tiene otras consecuencias asociadas. Entre las consecuencias de la obesidad se encuentra la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad cardiovascular, enfermedades osteoarticulares y diferentes clases de cáncer. Del mismo modo, el consumo excesivo de azúcares lleva al padecimiento de caries dentales (OMS, 2015).

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Determinar las características cuantitativas de la ingesta de bebidas azucaradas comerciales y el consumo de azúcares libres a partir de las mismas en una población urbana de 800 ecuatorianos habitantes de las regiones Costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta) y Sierra (Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra) desde septiembre del 2014 hasta marzo del 2015.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la ingesta calórica promedio diaria de 800 ecuatorianos habitantes de las regiones Costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta) y Sierra (Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra) desde septiembre del 2014 hasta marzo del 2015.
- Describir las características cuantitativas del consumo de bebidas azucaradas comerciales según las distintas características sociodemográficas (edad, sexo, nivel socioeconómico y región de residencia) de 800 ecuatorianos habitantes de las regiones Costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta) y Sierra (Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra) desde septiembre del 2014 hasta marzo del 2015.
- Determinar la cantidad en gramos de azúcares libres que presentan las bebidas azucaradas comerciales consumidas por 800 ecuatorianos habitantes de las regiones Costa (Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta) y Sierra (Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra) desde septiembre del 2014 hasta marzo del 2015.

### 4.3. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Operacionalización	
		Escala	Descripción
<b>Consumo de bebidas azucaradas</b>	Cuantitativa continua	Razón	Mililitros promedio consumidos según encuesta de R24h
<b>Tipos de bebidas gaseosas</b>	Cualitativa nominal polinómica	Nominal	Según clasificación de bebidas azucaradas comerciales: Gaseosas, bebidas frutales, bebidas para deportistas y energizantes, cafés y té comerciales endulzados u otras bebidas azucaradas
<b>Consumo de azúcares libres</b>	Cuantitativa continua	Razón	Gramos promedio consumidos según encuesta de R24h
<b>Consumo energético</b>	Cuantitativa continua	Razón	Calorías promedio consumidas según encuesta de R24h
<b>Sexo</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Según sexo biológico de pertenencia: Hombre o mujer
<b>Edad</b>	Cuantitativa de intervalo	Intervalo	Según grupo etario determinado por ELANS: 15–19,9 años (adolescentes) 20–34,9 años (adultos jóvenes) 35 - 49,9 años (adultos) 50 - 65 años (adultos mayores)

---

<b>Nivel socioeconómico</b>	Cualitativa nominal polinómica	Nominal	Según clasificación del INEC: A (alto), B (medio alto), C+ (medio), C- (medio bajo), D (bajo)
<b>Región</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Según región de residencia: Costa o Sierra

---

## 5. METODOLOGÍA

El presente proyecto se trata de un estudio descriptivo de corte transversal en el cual se utilizarán datos recopilados por los investigadores del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS) en Ecuador. El ELANS, también de corte transversal, se centró en recopilar y analizar información de los sujetos en distintas áreas de interés como el nivel socioeconómico, ingesta alimentaria y el gasto energético buscando la relación que estos componentes comparten sobre el estado nutricional (Kovalskys, y otros, 2014). El ELANS en Ecuador fue aprobado por el Comité de Bioética Internacional de Universidad San Francisco de Quito el 17 de julio del año 2014 (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

### 5.1. Diseño muestral

La muestra, que es representativa de la población urbana del Ecuador se conformó de 800 ecuatorianos de ambos sexos entre 15 y 65 años de edad, habitantes de las ciudades de Guayaquil, Machala, Portoviejo y Manta en la región Costa y en la región Sierra de las ciudades de Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra (Tabla 1). Se consideraron cuatro grupos etarios definidos por los investigadores del ELANS: 15 a 19,9 años (adolescentes); 20 a 34,9 años (adultos jóvenes); 35 a 49,9 años (adultos); 50 a 65 años (adultos mayores) (Kovalskys, y otros, 2014). Además, se tomaron en cuenta los cinco niveles socioeconómicos definidos por el Instituto Nacional de Estadística y Censos en Ecuador: Según clasificación del INEC: A (alto), B (medio alto), C+ (medio), C- (medio bajo), D (bajo) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011).

Como criterio de selección de la muestra se eligieron las principales regiones, excluyendo solamente aquellas con baja densidad poblacional, pues no eran relevantes para

los objetivos del ELANS. Dentro de cada región, se seleccionaron las ciudades de acuerdo a un criterio mixto: la selección intencional de los grandes conglomerados urbanos o ciudades (que tienen el mayor peso poblacional dentro de cada región) y la selección aleatoria de otras ciudades relevantes de la región, de igual manera basándose en su densidad poblacional.

**Tabla 1. Distribución de la muestra del ELANS en Ecuador**

<b>Región</b>	<b>Ciudades principales elegidas</b>	<b>% por región</b>	<b>Muestra total por región</b>	<b>% por ciudad</b>	<b>Muestra total por ciudad</b>
<b>Costa</b>	Guayaquil	55%	440	43%	341
	Machala			4%	35
	Portoviejo			4%	31
	Manta			4%	33
<b>Sierra</b>	Quito	45%	360	30%	241
	Cuenca			6%	49
	Ambato			3%	25
	Loja			3%	26
	Ibarra			2%	20
<b>Total</b>		100%	800	100%	800

Fuente: Kovalskys, y otros, 2014

Para la selección y filtro de los sujetos participantes se utilizaron protocolos definidos por el personal de la consultoría IPSOS. Una vez seleccionados, los sujetos procedieron a firmar un consentimiento informado (Anexo A) en el que se describen los objetivos y la metodología del estudio así como los beneficios, riesgos y alternativas y los derechos y responsabilidades como participantes. Este consentimiento informado fue firmado con el fin de expresar voluntariamente la intención de cada sujeto participante de formar parte de la muestra del estudio (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

## 5.2. Caracterización del hogar en términos socioeconómicos

Para determinar el nivel socioeconómico al que pertenecen los sujetos se aplicó la encuesta de estratificación del nivel socioeconómico diseñada por el INEC en Ecuador. En el país los hogares se clasifican en cinco niveles socioeconómicos definidos como A, B, C+, C- y D (Anexo B). La encuesta de estratificación del nivel socioeconómico evalúa seis dimensiones: vivienda, educación, económica, bienes, tecnología y hábitos de consumo, a las que se les asigna una puntuación entre 0 y 1000 (INEC, 2011). De acuerdo a la valoración total es posible asignar un determinado nivel socioeconómico en el que se encuentre la familia, como se expone en la Tabla 2.

**Tabla 2. Puntaje que define el nivel socioeconómico en el Ecuador**

<b>Nivel socioeconómico</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Puntaje</b>
A	Alta	845,1 a 1000 puntos
B	Media alta	696,1 a 845 puntos
C+	Media	535,1 a 696 puntos
C-	Media baja	316,1 a 535 puntos
D	Baja	0 a 316 puntos

Fuente: INEC, 2011

## 5.3. Valoración del consumo alimentario

El estudio ELANS investigó el patrón de consumo habitual de alimentos y bebidas de cada sujeto participante a través de la aplicación de un cuestionario de 24 horas junto con un cuestionario de frecuencia de consumo. La recolección de la información se realizó de tal manera que todos los días de la semana estén incluidos y distribuidos aleatoriamente para cada participante (Yépez, Herrera, & Villar, 2015). Para los fines del presente proyecto de titulación se hará uso únicamente del recordatorio de 24 horas (Anexo C).

### 5.3.1. Recordatorio de 24 horas

La encuesta de recordatorio de 24 horas estima la ingesta de alimentos y bebidas de un sujeto durante las horas previas a su aplicación. Este instrumento es útil en estudios de tipo descriptivo y una de sus principales fortalezas es que en estudios a nivel poblacional permite obtener tasas muy bajas de no respuesta. Además, junto con el apoyo de otros instrumentos tales como modelos visuales de alimentos o atlas fotográficos es posible minimizar y controlar las posibles fuentes de sesgo relacionadas con la estimación de porciones. Entre otras ventajas importantes de esta herramienta se destacan su fácil comprensión independientemente del nivel socioeconómico y escolaridad, su corto tiempo de administración, que se requiere memoria a corto plazo y que a diferencia de otras herramientas no influye sobre los hábitos alimentarios de los individuos (Ferrari, 2013).

Dado que existe variación en el consumo en el transcurso de los días, el recordatorio se aplicó en dos días no consecutivos por el mismo encuestador previamente entrenado, a fin de alcanzar una mejor estimación de la ingesta. Adicionalmente, se consideraron un mínimo de dos y un máximo de 30 días entre la primera y la segunda encuesta con el propósito de evitar la dependencia en el consumo de restos del día anterior. El recordatorio se aplicó siguiendo la metodología MPM (en inglés, Multiple Pass Method) o de pasos múltiples del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés). Esta metodología consiste de una entrevista compuesta por cinco pasos interactivos y complementarios entre sí que mejoran la precisión de la información obtenida (United States Department of Agriculture, 2016).

El primer paso consistió en realizar una lista preliminar de todos los alimentos consumidos en las últimas 24 horas. El segundo paso consistió en la revisión del listado

preliminar obtenido previamente para evitar listar algún alimento frecuentemente olvidado. N el tercer paso, se asignó los alimentos a un determinado tiempo de comida y un horario. En el cuarto paso, se procedió a realizar un registro detallado del consumo de los alimentos tomando en cuenta sus características, la cantidad consumida y los métodos de preparación. En el cuarto paso es fundamental el uso de un atlas fotográfico para ayudar al encuestado a dar respuestas más certeras con respecto a los tamaños en términos de porciones caseras. Finalmente, en el quinto paso se realizó un análisis de los hábitos alimentarios (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

### **5.3.2. Ingreso de datos obtenidos**

Una vez obtenida la información de ingesta de alimentos en medidas caseras se transformaron a medidas volumétricas (gramos y mililitros) por parte de nutricionistas críticos entrenados para esta actividad. Para el análisis de datos, los alimentos y bebidas obtenidos en los recordatorios de 24 horas fueron transformados en energía, macro y micronutrientes a través del software “Nutrition Data System for Research” (NDSR) versión 2013 desarrollado en la Universidad de Minnesota. Este software ayudó a la creación de una base de datos a partir de los recordatorios de 24 horas en la que se registraron más de 150 nutrientes por alimento además de la energía que aporta cada uno (Kovalskys, y otros, 2014).

### **5.4. Creación de las bases de datos**

La creación de las distintas bases de datos para el estudio ELANS se llevó a cabo con el apoyo de la empresa IPSOS Consultores. Existen tres bases de datos principales: NDSR, IPSOS y ACEL. En el presente trabajo de titulación se utilizarán las bases de datos NDSR e IPSOS. La base de datos NDSR contiene toda la información referente a las dos encuestas de recordatorio de 24 horas recolectada por los encuestadores en el trabajo de campo e ingresada

posteriormente en el software “Nutrition Data System for Research” (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

Para asegurar el ingreso de datos consistentes del recordatorio de 24 horas se creó una lista de alimentos ecuatorianos y su equivalencia en la base de datos del software. Los alimentos que no presentaban equivalencia, es decir, aquellos propios del Ecuador fueron ingresados como recetas con la ayuda de las tablas actualizadas de composición química de los alimentos de países vecinos, libros y artículos publicados. Una vez creada la base de datos en el software se exportaron los datos a una planilla de Microsoft Excel para que se facilite el ingreso a los distintos softwares estadísticos para los diferentes análisis según el nutriente de interés. Existen cuatro versiones de la base de datos NDSR exportadas a plantillas de Excel conocidas como “FILE 01”, “FILE 02”, “FILE 03” y “FILE 04”. La diferencia que existe entre cada una de estas radica principalmente en la manera de reportar los alimentos ingeridos y cada una contiene cierta información específica del consumo alimentario de los participantes (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

Por su parte, la base de datos IPSOS contiene la información referente a las características sociodemográficas de los sujetos participantes, sus hábitos de consumo de acuerdo al cuestionario de frecuencia de consumo, hábitos de gasto energético y medidas antropométricas. Esta base de datos cuenta con 509 variables. La información recolectada fue ingresada a la base de datos por el equipo de digitadores de la empresa IPSOS Consultores Ecuador para luego enviarla a IPSOS Consultores Internacional con sede en Argentina. La base de datos IPSOS fue construida en su totalidad por IPSOS Consultores Internacional y en marzo de 2015 el equipo de investigadores de Ecuador recibió una base de datos IPSOS internacional y del Ecuador (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

### **5.5. Selección del equipo de apoyo**

El equipo de apoyo para el estudio ELANS fue constituido por un equipo de nutricionistas críticos y un equipo de encuestadores. Los nutricionistas críticos fueron seleccionados de la Escuela de Nutrición de la Universidad San Francisco de Quito y su tarea fue revisar y apoyar las capacitaciones orientadas a encuestadores, supervisar el trabajo y brindar apoyo en el estudio piloto y en el trabajo de campo. Adicionalmente, se encargaron del ingreso de recetas estandarizadas y el ingreso de alimentos y datos referentes a ambos recordatorios de 24 horas aplicados (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

Por su parte, el equipo de encuestadores fue seleccionado por la empresa IPSOS Consultores. El equipo de investigadores capacitó a estos encuestadores seleccionados con el fin de lograr una adecuada técnica y aplicación de los distintos instrumentos y herramientas empleados en el estudio. Se realizó un total de dos capacitaciones dirigidas a los encuestadores. La primera semana de capacitación, con sede en Quito, tuvo un total de 40 horas entre capacitación en aula y trabajo de campo para asegurar la competencia de los encuestadores. Durante ésta se trataron tópicos en los que se incluyó una introducción, técnicas de contacto con el entrevistado y el rol del encuestador, uso del filtro para la selección del sujeto, aplicación del consentimiento informado, aplicación de la encuesta del nivel socioeconómico, encuestas alimentarias, gasto energético, toma de medidas antropométricas, un foro de aclaración de dudas, una salida de campo y un foro de preguntas y respuestas después de la actividad. Posterior a la primera capacitación se llevó a cabo un estudio piloto para evaluar todos los procesos y herramientas a utilizar en el estudio de campo (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

La segunda jornada de capacitación tuvo lugar simultáneamente en Quito y Guayaquil. En la ciudad de Quito se volvió a capacitar al grupo de encuestadores de la primera capacitación, mientras que el Guayaquil se capacitó solamente a personal nuevo. Esta capacitación fue organizada enfatizando los puntos importantes tratados en la primera, tomando en cuenta principalmente las dificultades y dudas que surgieron en el estudio piloto. Dado que en Guayaquil todos los capacitados fueron nuevos, se organizó la capacitación con las mismas características de la primera capacitación (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

## **5.6. Estudio de campo**

La salida de estudio de campo inició el 18 de septiembre de 2014 y se culminaron las visitas el 15 de marzo de 2015. El equipo que participó en la recolección de la información estuvo formado por un coordinador de IPSOS, un coordinador de terreno de IPSOS, tres supervisores de terreno IPSOS en Quito y uno en Guayaquil, tres nutricionistas críticos en Guayaquil, un nutricionista crítico de campo rotativo en Quito y 27 encuestadores (nueve en Quito y 18 en Guayaquil). Durante el estudio de campo se realizaron dos visitas a los hogares de los sujetos seleccionados. Entre la primera y la segunda visita hubo un período entre 2 y 30 días. La primera visita incluyó la confirmación de la dirección asignada en la hoja de ruta, presentación del estudio, registro de nombres de los integrantes de las viviendas, firma del consentimiento informado, aplicación de las encuestas de nivel socioeconómico, evaluación antropométrica, aplicación de la encuesta de recordatorio de 24 horas y explicación de uso del acelerómetro si correspondía. En la segunda visita se realizó la segunda aplicación de la encuesta de recordatorio de 24 horas, aplicación de la encuesta de frecuencia de consumo y el Cuestionario Internacional de Actividad Física y, finalmente, se procedió a retirar el acelerómetro (Yépez, Herrera, & Villar, 2015).

## 5.7. Utilización de los datos de interés

El presente trabajo de titulación es un estudio descriptivo de corte transversal que se centra principalmente en el análisis y evaluación del consumo de bebidas azucaradas comerciales y su aporte de azúcares libres. Para este fin, se utilizará la información proveniente de las encuestas de recordatorio de 24 horas ingresadas en la base de datos NDSR exportada a Microsoft Excel como “FILE 02” y como “FILE 4” y la información referente a las características sociodemográficas ingresadas en la base de datos IPSOS. En la base de datos NDS “FILE 02” los alimentos son reportados como el nombre de una receta o el nombre del alimento en sí, mientras que el “FILE 04” contiene información referente al total de calorías consumidas en las distintas visitas.

Para los propósitos del proyecto, se tomarán en cuenta únicamente las bebidas azucaradas comerciales en cinco categorías:

- Gaseosas
- Bebidas frutales (incluye jugos de frutas y néctares con azúcar añadido)
- Bebidas para deportistas y energizantes
- Cafés y té comerciales endulzados
- Otras bebidas azucaradas (incluye refrescos en polvo y aguas saborizadas).

En este trabajo no se incluirán bebidas dietéticas endulzadas con edulcorantes no calóricos, jugos de fruta sin azúcar añadido, bebidas endulzadas por los participantes tales como té, café o jugos de fruta caseros, bebidas alcohólicas y bebidas lácteas saborizadas. La clasificación de bebidas azucaradas propuesta para el presente proyecto es consistente con aquellas propuestas en otros estudios a nivel internacional (Kit, Fakhouri, Park, & Nielsen, 2013).

### **5.7.1. Plan de análisis**

Para obtener una base de datos única se utilizó el programa estadístico STATA para consolidar los datos de cada variable de interés para este proyecto. La función utilizada en STATA para lograr la creación de una base de datos única fue “merge”, cuya traducción literal al español es “unir”. Esta función tiene la capacidad de emparejar bases de datos que comparten variables entre sí. Las variables de interés para este proyecto fueron los datos sociodemográficos (sexo, edad, región de residencia y nivel socioeconómico), la ingesta calórica total de cada participante, el tipo y cantidad en mililitros de bebidas azucaradas comerciales y la cantidad de azúcares libres consumidos a partir de bebidas azucaradas comerciales. Una vez consolidada la base de datos única se exportó a Microsoft Excel donde se aplicaron pruebas estadísticas descriptivas como porcentajes, frecuencias y medidas de tendencia central, particularmente la media, para obtener los resultados de interés para este proyecto.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Características de la población

El ELANS comprendió una muestra (N) de 800 sujetos participantes, hombres (n=397) y mujeres (n=403) de cuatro diferentes rangos de edad y cinco categorías de nivel socioeconómico habitantes de distintas ciudades de la región Costa y de la región Sierra del Ecuador. Las características sociodemográficas de la muestra se detallan en la Tabla 3:

**Tabla 3. Características sociodemográficas de una población de 800 ecuatorianos desde septiembre del 2014 hasta marzo del 2015**

	Hombres		Mujeres		Total	
	n=397	49.6%	n=403	50.4%	N=800	100%
<b>VARIABLES DEMOGRÁFICAS</b>						
Región						
Costa	215	54.2%	225	55.8%	440	55%
Sierra	182	45.8%	178	44.2%	360	45%
Rango de edad (años)						
15 a 19.9	72	18.1%	56	13.9%	128	16%
20 a 34.9	164	41.3%	152	37.7%	316	39.5%
35 a 49.9	106	26.7%	116	28.8%	222	27.75%
50 a 65	55	13.9%	79	18.9%	134	16.75%
Nivel socioeconómico						
A	14	3.5%	11	2.7%	25	3.1%
B	35	8.8%	44	10.9%	79	9.9%
C+	150	37.8%	147	36.5%	297	37.1%
C-	135	34%	150	37.2%	285	35.6%
D	63	15.9%	51	12.7%	114	14.3%

Fuente: Kovalskys, y otros, 2014

Las mujeres representan el 50.4% con 403 individuos de la muestra total y los hombres el 49.6% con 397. La mayoría, tanto hombres como mujeres, se encuentra ubicada en la región Costa con 440 individuos (55%), mientras que en menor proporción en la región Sierra con 360 en total (45%). El grupo etario más numeroso, con 316 individuos (39.5%), fue el de los adultos jóvenes que comprendía a los participantes con edades entre 20 y 34.9 años, seguido de los adultos de 35 a 49.9 años (22 individuos, 27.75%), los adultos mayores de 50 a 65 años (134, 16.75%) y, finalmente, adolescentes de 15 a 19.9 años (128 individuos, 16%). Por otro lado, únicamente el 3.1% (25 individuos) de la población participante pertenece al nivel socioeconómico alto y al medio alto el 9,9 % (79 individuos). La mayor cantidad de personas pertenece al nivel socioeconómico medio definido por la categoría C+ (297 individuos, 37.1%) y al nivel medio bajo definido por la categoría C- (285 individuos, 35.6%). Finalmente, un total de 114 individuos (14.3%) pertenece al nivel bajo.

## **6.2. Ingesta energética de la población**

Para conocer la ingesta habitual de energía de la población, medida en calorías, se obtuvo la media del total de energía estimada a partir de la encuesta de recordatorio de 24 horas aplicada en la primera y en la segunda visita. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

**Tabla 4. Ingesta promedio de energía al día en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015**

<b>VARIABLES DEMOGRÁFICAS</b>	<b>Media (calorías/día)</b>
<b>Sexo</b>	
Hombre	2535
Mujer	1956
<b>Región</b>	
Costa	2195
Sierra	2303
<b>Rango de edad (años)</b>	
15 a 19.9	2273
20 a 34.9	2416
35 a 49.9	2162
50 a 65	1943
<b>Nivel socioeconómico</b>	
A	2664
B	2169
C+	2170
C-	2329
D	2164
<b>Total general</b>	<b>2244</b>

(Morillo, 2016)

En la Tabla 4 se observa que en promedio los sujetos de la muestra consumen 2244 calorías al día. Los hombres, por un lado, registran un consumo promedio de 2535 calorías al día, mientras que las mujeres; 1956 calorías al día. En la región Costa la ingesta calórica es menor que en la Sierra con 2195 calorías y 2303 calorías al día respectivamente. Por su parte, los adolescentes consumen 2273 calorías al día; los adultos jóvenes, 2416 calorías; los adultos, 2161 calorías; y los adultos mayores, 1943 calorías. Los sujetos pertenecientes al

nivel socioeconómico más alto consumen más calorías al día (2664) que el resto de la población perteneciente a niveles inferiores. Las personas clasificadas como nivel medio alto consumen 2169 calorías al día; las personas de nivel medio, 2170 calorías al día; las personas de nivel medio bajo, 2329 calorías al día; y las personas de nivel bajo, 2164 calorías al día.

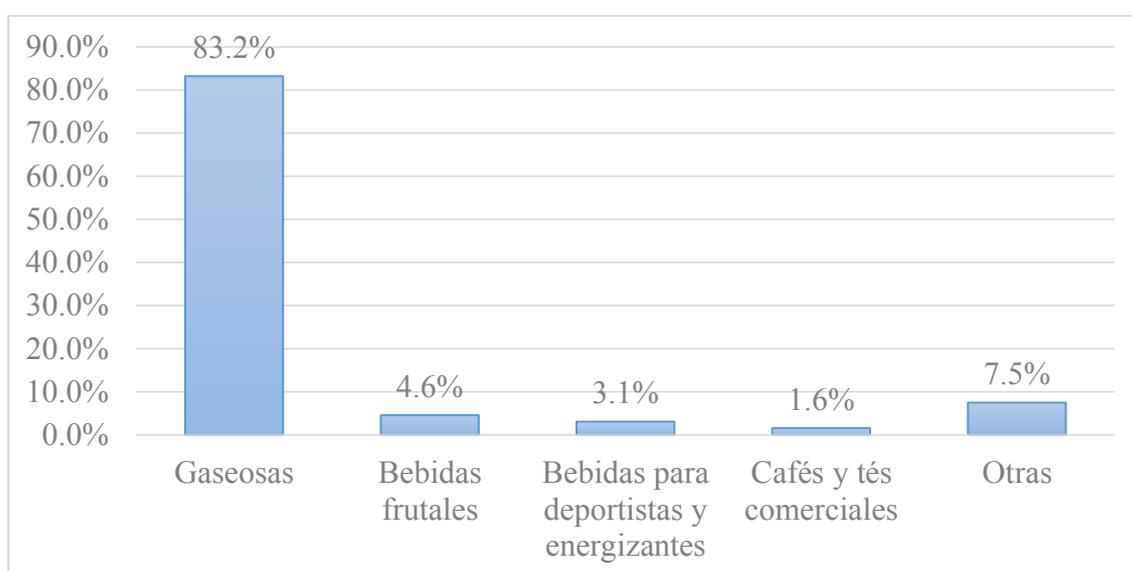
### 6.3. Consumo de bebidas azucaradas y azúcares libres

De los 800 sujetos participantes en el ELANS Ecuador, un total de 498 (62.3%) de ellos reportaron el consumo de bebidas azucaradas comerciales en la encuesta de recordatorio de 24 horas por lo menos un día.

#### 6.3.1. Tipo de bebidas azucaradas comerciales consumidas

Se evaluaron las bebidas azucaradas comerciales clasificadas en cinco categorías: gaseosas, bebidas frutales, bebidas para deportistas y energizantes, cafés y tés y otras.

**Figura 1. Frecuencia del consumo de bebidas en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015**



(Morillo, 2016)

En la Figura 1, se pueden observar los distintos tipos de bebidas azucaradas comerciales en orden de frecuencia con la que se consumieron. Se ve que de la media de ocasiones (458.5) en las que se consumieron estas bebidas en un día, el 83.2% corresponde a gaseosas, el 4.6% corresponde a bebidas frutales, el 3.8% corresponde a bebidas para deportistas y energizantes; el 1.6%, a cafés y tés comerciales; y el 7.5%, a otras bebidas azucaradas.

### **6.3.2. Cantidad de bebidas azucaradas comerciales consumidas**

En la Tabla 5 se presenta el consumo promedio diario de bebidas azucaradas comerciales expresado en mililitros y el aporte calórico que éste representa, según las distintas características sociodemográficas de la población estudiada. De acuerdo a los resultados mostrados, los sujetos registran un consumo promedio de 185 mililitros (ml) de bebidas azucaradas comerciales en un día, que representa 77 calorías de la dieta total. Los hombres consumen, al día, un promedio 245 ml que aportan 102 calorías y las mujeres consumen 127 ml que aportan 54 calorías a su dieta.

Se puede observar también que en la región Costa existe un consumo mayor de bebidas, y por consiguiente de calorías, que en la región Sierra. En la Costa se registra un consumo de 218 ml (87 calorías) y en la Sierra, 146 ml (61 calorías). Los adultos jóvenes son el grupo etario que más cantidad de bebidas consumen al día (226 ml que aportan 97 calorías), seguidos de los adolescentes (205 ml que aportan 83 calorías), los adultos (153 ml que aportan 62 calorías) y los adultos mayores (124 ml que aportan 51 calorías). En el caso de los distintos niveles socioeconómicos se puede ver que las personas de estrato bajo son las que más consumen bebidas azucaradas comerciales: 219 ml que aportan 90 calorías. Las personas de nivel medio bajo consumen 198 ml con un aporte de 83 calorías, las de nivel alto

consumen 181 ml con un aporte 77 calorías; las de nivel medio alto, 182 ml con un aporte de 76 calorías; y las de nivel medio, 160 ml con un aporte de 68 calorías.

**Tabla 5. Consumo de bebidas azucaradas comerciales y el aporte calórico que representan en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015**

<b>Variables demográficas</b>	<b>Media (mililitros)</b>	<b>Energía (calorías)</b>
<b>Sexo</b>		
Hombre	245	102
Mujer	127	54
<b>Región</b>		
Costa	218	87
Sierra	146	61
<b>Rango de edad (años)</b>		
15 a 19.9	205	83
20 a 34.9	226	97
35 a 49.9	153	62
50 a 65	124	51
<b>Nivel socioeconómico</b>		
A	181	77
B	182	76
C+	160	68
C-	198	83
D	219	90
<b>Total general</b>	<b>185</b>	<b>77</b>

(Morillo, 2016)

### 6.3.3. Cantidad de azúcares libres consumidos a través de bebidas azucaradas

En la Tabla 6 se presenta la media diaria del consumo de azúcares a través de bebidas azucaradas comerciales expresada en gramos y el aporte calórico que representan.

**Tabla 6. Consumo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas comerciales y el aporte calórico que representan en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015**

<b>VARIABLES DEMOGRÁFICAS</b>	<b>Media (gramos)</b>	<b>Energía (Calorías)</b>
<b>Sexo</b>		
Hombre	24	96
Mujer	13	52
<b>Región</b>		
Costa	21	84
Sierra	15	60
<b>Rango de edad (años)</b>		
15 a 19.9	20	80
20 a 34.9	23	92
35 a 49.9	14	56
50 a 65	12	48
<b>Nivel socioeconómico</b>		
A	17	68
B	19	76
C+	16	64
C-	20	80
D	21	84
<b>Total general</b>	<b>18</b>	<b>72</b>

(Morillo, 2016)

En la Tabla 6 se puede observar que los sujetos consumen, en promedio, 18 gramos de azúcares libres provenientes de bebidas azucaradas comerciales en un día, que representan 72 calorías de la dieta total. Los hombres consumen, al día, un promedio 24 gramos que aportan 96 calorías y las mujeres consumen 13 gramos que aportan 52 calorías a su dieta. En la Costa se registra un consumo de 21 gramos (80 calorías) y en la Sierra, 15 gramos (60 calorías). Los adultos jóvenes son el grupo etario que más cantidad de azúcares libres ingieren en el día (23 gramos que aportan 92 calorías), seguidos de los adolescentes (20 gramos que aportan 80 calorías), los adultos (14 gramos que aportan 56 calorías) y los adultos mayores (12 gramos que aportan 48 calorías). Del mismo modo, se puede ver que las personas de nivel socioeconómico bajo son las que más consumen azúcares libres: 21 gramos que aportan 84 calorías. Las personas de nivel medio bajo consumen 20 gramos con un aporte de 80 calorías, las de nivel medio alto consumen 19 gramos con un aporte 76 calorías; las de nivel alto, 17 gramos con un aporte de 68 calorías; y las de nivel medio, 16 gramos que aportan 64 calorías.

En la Tabla 7, mostrada a continuación, se indica el porcentaje de calorías que representan los azúcares libres consumidos con respecto la ingesta calórica de los sujetos del estudio de acuerdo a las distintas características sociodemográficas.

**Tabla 7. Proporción de azúcares libres consumida a través de bebidas azucaradas comerciales respecto a la ingesta calórica en una población de 800 ecuatorianos desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2015**

<b>Variables demográficas</b>	<b>Ingesta calórica total (calorías/día)</b>	<b>Ingesta calórica a partir de azúcares libres (calorías/día)</b>	<b>Calorías provenientes de azúcar (%)</b>
<b>Sexo</b>			
Hombre	2535	96	3.7%
Mujer	1956	52	2.7%
<b>Región</b>			
Costa	2195	84	3.8%
Sierra	2303	60	2.6%
<b>Rango de edad (años)</b>			
15 a 19.9	2273	80	3.5%
20 a 34.9	2416	92	3.8%
35 a 49.9	2162	56	2.6%
50 a 65	1943	48	2.5%
<b>Nivel socioeconómico</b>			
A	2664	68	2.5%
B	2169	76	3.5%
C+	2170	64	2.9%
C-	2329	80	3.4%
D	2164	84	3.9%
<b>Total general</b>	<b>2244</b>	<b>72</b>	<b>3.2%</b>

(Morillo, 2016)

De acuerdo a las proporciones presentadas en la tabla anterior se puede ver que los azúcares libres consumidos a través de bebidas azucaradas comerciales representan el 3.2% de la ingesta calórica total diaria de la población estudiada. En los hombres representan el 3.7% y en las mujeres una proporción menor, es decir, 2.7%. En las personas de la región

Costa la ingesta de azúcares libres representa el 3.8% y en la Sierra el 2.6% de la ingesta calórica total diaria. Nuevamente, los adultos jóvenes registran la mayor proporción (3.8%), seguido de los adolescentes (3.5%), los adultos (2.6%) y los adultos mayores (2.5%). En las personas de nivel socioeconómico bajo el consumo de azúcares libres representa un 3.9% de la ingesta calórica total, seguido por el 3.5% correspondiente al nivel medio alto, el 3.4% correspondiente al nivel medio bajo, el 2.9% correspondiente al nivel medio y el 2.5% correspondiente al nivel socioeconómico más alto.

## 7. DISCUSIÓN

### 7.1. Análisis de resultados

Las bebidas azucaradas representan un componente importante en la dieta de la sociedad moderna y su consumo, especialmente en la región andina de América latina, se ha incrementado en las últimas décadas (Singh, y otros, 2015). En la actualidad, el Ecuador no cuenta con estudios a nivel nacional que determinen la cantidad de azúcares libres que las bebidas azucaradas aportan a los consumidores. Debido a ello, este proyecto de investigación se centró en cuantificar el consumo de bebidas azucaradas comerciales y el nutriente que estas aportan por excelencia: el azúcar libre o añadido.

El consumo calórico promedio de la muestra total fue de 2244 calorías al día. Este valor encontrado está por debajo de la media de América Latina y el Caribe que llega a ser de 2980 per cápita por día (OMS, 2016). Por otro lado, este consumo calórico promedio obtenido es superior al encontrado en la ENSANUT, que reporta un consumo calórico promedio al día en un ecuatoriano de 1 a 59 años de edad de 1879 calorías al día (Freire, y otros, 2013). Sin embargo, es importante tomar en cuenta que con el paso del tiempo y las variaciones tanto económicas como sociales del entorno es muy probable que la media de consumo calórico en el Ecuador haya variado.

Por otro lado, el 62.3% de la población estudiada reportó el consumo de bebidas azucaradas comerciales. La bebida azucarada comercial más consumida por la población participante en este estudio es la gaseosa. En un estudio realizado en Estados Unidos por Han y Powell (2013) a partir de datos de la encuesta NAHNES (National Health and Nutrition Examination Survey) se evidencia una tendencia similar pues la mayoría de la población

estudiada, especialmente los adolescentes y adultos jóvenes, consumían más cantidad de gaseosas que el resto de bebidas. El estudio mostró que las gaseosas representaban un consumo mayor a 500 calorías en el caso de adolescentes y adultos jóvenes en el período 2007-2008. Tendencias similares se encontraron en otro estudio realizado en 2012 en 18 estados de los Estados Unidos, en el que, al igual que en el presente proyecto de investigación, las gaseosas son las bebidas preferidas por los consumidores. En ese estudio se encontró que el 24.5% de los participantes de 18 a 34 años de edad consumía bebidas gaseosas y el 16.6% consumía bebidas frutales (Kumar, Pan, Park, Lee-Kwan, Onufrak, & Blanck, 2014).

Con respecto al consumo de bebidas azucaradas comerciales, la población en general consume 185 ml de éstas al día que aportan alrededor de 77 calorías de la dieta total. En una revisión sistematizada realizada por Singh y sus colaboradores en 2015, se evaluó el consumo de bebidas azucaradas de 187 países entre los cuales se incluyó Ecuador. En esta revisión, se recopiló información proveniente de estudios basados en encuestas de consumo de bebidas azucaradas de 51 países (de los cuales no se tomó en cuenta Ecuador) e información de las hojas de balance de alimentos de la FAO de cada año desde 1980 hasta el año 2010 para cada uno de los 187 países de interés. Finalmente, se observó que la población consume 137 ml de bebidas azucaradas al día (Singh, y otros, 2015). Es así, que el consumo promedio en la muestra de 800 ecuatorianos utilizados en este trabajo supera en un 26% a la media mundial según los resultados el estudio de Singh y sus colaboradores (2015).

Por otro lado, los resultados referentes al consumo de bebidas azucaradas reportados en la ENSANUT del 2012, indican que la población ecuatoriana de 1 a 59 años de edad consume un promedio de 272 ml de bebidas azucaradas en el día y, por lo tanto, el valor

encontrado en este trabajo (185 ml al día) es un 22% menor al promedio del Ecuador. La diferencia entre los resultados hallados puede deberse a que en la ENSANUT se consideró tanto la población urbana como la rural, a diferencia del ELANS que incluyó únicamente a la población urbana en el país. Asimismo, una proporción considerable (20.5%) de los 95 502 participantes en la ENSANUT perteneció al quintil económico más bajo (Freire, y otros, 2013), mientras que en el ELANS solo el 14.3% de los 800 participantes perteneció al nivel socioeconómico D que es el nivel socioeconómico que consume mayor cantidad de bebidas azucaradas. Esto puede influir al momento de determinar la cantidad de bebidas consumidas, particularmente al usar la media o promedio pues esta medida de tendencia central es sensible a la influencia de observaciones extremas (Moore, 2000).

En el presente estudio, los hombres consumen mayor cantidad de bebidas que las mujeres en el día (245 ml al día y 127 ml al día, respectivamente). Una tendencia similar se evidencia en la ENSANUT que indica que los hombres de todos los grupos etarios y de todas las edades consumen mayor cantidad de bebidas azucaradas que las mujeres, siendo los hombres de 19 a 30 años de edad los que registran el mayor consumo (359 ml al día). Asimismo, el grupo etario que registró un mayor consumo de bebidas azucaradas comerciales es el de adultos jóvenes (20 a 34.9 años de edad) seguidos por los adolescentes (15 a 19.9 años). Los resultados de este proyecto de investigación indican que los adultos jóvenes consumen 226 ml de bebidas azucaradas que representan un aporte de 97 calorías y que los adolescentes consumen 205 ml que aportan 83 calorías. En contraste, un estudio realizado por Kit y colaboradores en 2014 que recopiló datos de la encuesta NHANES de 2009-2010, indica que la población estadounidense mayor 20 años de edad consume en promedio  $151 \pm 7$  calorías provenientes de bebidas azucaradas, mientras que la juventud (2 a 19 años de edad) consume en promedio  $155 \pm 7$  calorías provenientes de esta misma fuente. Entre las posibles

razones por las que tanto hombres como adultos jóvenes consumen mayor cantidad de bebidas azucaradas se destacan las preferencias de sabor, la influencia familiar, el consumo de alimentos fuera de casa, conocimientos nutricionales limitados, entre otros (Kumar, Pan, Park, Lee-Kwan, Onufrak, & Blanck, 2014).

Al analizar los datos según la zona de residencia, se encontró que la población de la región costa del Ecuador consume mayor cantidad de bebidas azucaradas comerciales con respecto a la población de la región sierra. La ubicación geográfica puede ser un factor determinante al momento de explicar el comportamiento de consumidor generalmente por las variaciones de precio de los productos alimenticios (Ramírez-Vélez, González-Ruiz, Correa-Bautista, J, Meneses-Echávez, & Martínez-Torres, 2015). De la misma manera, la asequibilidad y la disponibilidad de productos tienen un papel fundamental pues estas varían de acuerdo a la ubicación geográfica y a las características de la población (Kumar, Pan, Park, Lee-Kwan, Onufrak, & Blanck, 2014).

La población perteneciente los estratos socioeconómicos medio bajo (categoría C-) y bajo (categoría D) demuestra un consumo mayor de bebidas azucaradas (219 ml al día que aportan 90 calorías y 198 ml al día que aportan 83 calorías, respectivamente) respecto al resto de estratos. Este resultado es consistente con estudios similares realizados. Han y Powell (2013), indican que los individuos de bajos ingresos económicos tienden a consumir más calorías provenientes de bebidas azucaradas y que las personas con menor grado de escolaridad también son más propensas a consumir bebidas azucaradas de todos los tipos. Según los resultados obtenidos por estos investigadores los adultos jóvenes (20 a 39 años) y adultos ( $\geq 40$  años) con menor grado de escolaridad consumieron más calorías provenientes de bebidas azucaradas que su contraparte con mayor grado de escolaridad (59 y 38 calorías más

al día, respectivamente). Del mismo modo, Han y Powell (2013) concluyeron que los adultos jóvenes y adultos de menores ingresos consumieron más calorías provenientes de bebidas azucaradas que su contraparte con ingresos mayores (79 y 38 calorías más al día, respectivamente).

Con respecto a la medición de azúcares libres que se consumen a partir de las bebidas azucaradas comerciales, es fundamental mencionar que existen muy pocos softwares de análisis de nutrientes que contienen información acerca del contenido de azúcares libres en los alimentos. El “Nutrition Data System for Research” (NDSR), utilizado en el ELANS, provee una estimación de la cantidad de azúcares libres e incluye una gran variedad de mezclas de alimentos, preparaciones y productos comerciales (más de 18 000). Este software calcula el contenido de azúcares libres de los alimentos de dos maneras distintas: azúcares agregados por carbohidratos disponibles y azúcares agregados por azúcares totales. Los azúcares agregados por carbohidratos disponibles incluyen todos los carbohidratos que se hayan agregado a los productos como edulcorantes calóricos, es decir, monosacáridos, disacáridos y polisacáridos que hayan sido utilizados. Por su parte, los azúcares agregados por azúcares totales solo incluyen los monosacáridos y disacáridos que hayan sido añadidos como edulcorante calórico (Erickson & Slavin, 2015).

En algunos alimentos, el contenido de azúcares agregados por carbohidratos disponibles puede ser más alto que el azúcar total reportado para ese alimento pues ciertos oligosacáridos y polisacáridos no contribuyen al azúcar total por definición. El jarabe de maíz alto en fructosa es el principal responsable de este aumento en los azúcares agregados por carbohidratos disponibles. En el jarabe, los almidones del maíz se descomponen en moléculas más pequeñas de fructosa y glucosa, sin embargo, otros se quedan como oligosacáridos y

polisacáridos aumentando en exceso la cuenta de azúcares que los alimentos aportan (Erickson & Slavin, 2015). Es por esta razón que para los fines de este proyecto se utilizó la cantidad de azúcares libres definida por los azúcares agregados por azúcares totales.

La cantidad de azúcares libres reportada en este proyecto está directamente relacionada con el consumo de bebidas azucaradas comerciales. Los resultados referentes al consumo de azúcares libres a partir de bebidas azucaradas comerciales indican que la población total consume 18 gramos por día lo que aportan 72 calorías que representan un 3.2% de la ingesta calórica total diaria de la población. Se puede observar que los hombres consumen un promedio de 24 gramos mientras que las mujeres consumen 13 gramos. Así mismo, se observa que en la región costa hay un mayor consumo de azúcares libres respecto a la sierra. El grupo etario que más consumo de azúcares libres registra son los adultos jóvenes (entre 20 a 34.9 años de edad). Finalmente, los individuos de estrato socioeconómico bajo (categoría D) son los que más consumo refieren respecto a los otros estratos.

De acuerdo a la ingesta de azúcares libres previamente descrita, ni la población total ni la población clasificada según las distintas características sociodemográficas superan la ingesta de azúcares libres sugeridas por la OMS en 2015, en ninguna de sus recomendaciones ya sean firmes (menos del 10% de la ingesta calórica total diaria) o condicionales (menos del 5% de la ingesta calórica total diaria). Sin embargo, es fundamental tomar en cuenta que en este proyecto de investigación solamente se tomaron en cuenta las bebidas azucaradas comerciales, mas no otras bebidas preparadas en casa y otros alimentos consumidos en el día. Considerando que los azúcares libres aportan un promedio de 3.2% de la ingesta calórica total diaria, es probable que en el resto del día se superen los límites establecidos en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.

Dado que el aporte energético que representan las bebidas azucaradas comerciales en la dieta de los sujetos investigados es del 3.2% y no supera las recomendaciones de la OMS, el consumo de este tipo de bebidas parece no explicar los niveles de sobrepeso y obesidad que los sujetos podrían presentar. De acuerdo a la ENSANUT realizada en 2012, casi la tercera parte de la población ecuatoriana (29.2%) presenta un consumo excesivo de carbohidratos, de los cuales el arroz y el pan son las principales fuentes (32.8% y 6.7%, respectivamente). El azúcar, independientemente del alimento del que provenga, llega a representar el 4.9% de los carbohidratos consumidos. Adicional a esto, el 6% de la población presenta un consumo excesivo de grasas (Freire, y otros, 2013). La ingesta excesiva de estos macronutrientes en general, junto con otros hábitos inadecuados, podría explicar los niveles crecientes de sobrepeso y obesidad.

## **7.2. Limitaciones del estudio**

Tal como se señaló previamente, la mayoría de softwares y bases de datos de nutrientes no contienen valores de azúcares libres o añadidos. Para aquellas bases de datos que sí tienen la información, los valores no siempre son consistentes. Puede existir una variación, pues la composición de nutrientes puede no ser idéntica entre una base de datos y otra (Erickson & Slavin, 2015). Es por esta razón que los resultados de estudios similares pueden arrojar valores distintos si se eligen distintas bases de datos lo que de cierta forma impide obtener un resultado totalmente acertado.

Por otro lado, no existe una definición universal de “azúcares libres”. De hecho, el término “azúcares libres” es utilizado solamente por la OMS, mientras que otras organizaciones como la FDA (Food and Drug Administration) y la USDA utilizan el término

“azúcares añadidos” (Erickson & Slavin, 2015). Esta clase de disparidades podría complicar el entendimiento y cumplimiento de las recomendaciones por parte de la población y, del mismo modo, dificulta a los dietistas e investigadores la evaluación tanto del consumo de azúcar como del cumplimiento de los requerimientos.

Respecto al consumo de bebidas azucaradas en general se debe tomar en cuenta un punto fundamental referente a las herramientas utilizadas para la evaluación del consumo. A pesar de todas las ventajas que tiene el uso de la encuesta de recordatorio de 24 horas, lo consumido en un día, o inclusive dos, puede no representar el patrón de consumo de bebidas azucaradas de las personas encuestadas. De hecho, el no haber registrado consumo de alguna bebida o sí haberlo hecho no implica que esto sea un hábito de la persona.

## 8. CONCLUSIONES

- El consumo calórico promedio de la muestra al día fue de 2244 calorías, valor que está por debajo de la media de América Latina y el Caribe. Sin embargo, el consumo calórico promedio obtenido en este proyecto es superior al encontrado en la ENSANUT en 2012.
- La mayoría (62.3%) de la población encuestada ingiere bebidas azucaradas por lo menos una vez en el día y las gaseosas son la bebida preferida (83.2%), seguida de otras bebidas azucaradas en las que se incluyen refrescos en polvo y aguas saborizadas (7.5%).
- Los hombres, los habitantes de la región Costa, los adultos jóvenes de entre 20 y 34.9 años de edad y las personas pertenecientes al nivel socioeconómico bajo son los grupos poblacionales que registran mayor consumo de bebidas azucaradas (245 ml, 218 ml, 226 ml y 219 ml, respectivamente) y por consiguiente un mayor consumo de azúcares libres provenientes de las mismas (24 gramos, 21 gramos, 23 gramos y 21 gramos, respectivamente).
- Ningún grupo poblacional supera las nuevas recomendaciones firmes (<10% del valor calórico total) y condicionales (<5% del valor calórico total) de ingesta de azúcares libres propuestas en 2015 por la Organización Mundial de la Salud.

## 9. RECOMENDACIONES

- La creación de una base de datos de nutrientes estandarizada y homologada por las distintas organizaciones sanitarias y reguladoras del consumo alimenticio, como la OMS, FAO, USDA, etc., podría facilitar el entendimiento y cumplimiento de las recomendaciones por parte de la población y, al mismo tiempo, facilitar a los dietistas e investigadores la evaluación de la ingesta alimentaria de la población.
- Es importante considerar que en este proyecto de investigación se utilizaron datos transversales para describir el consumo actual de la muestra utilizada. Estudios futuros podrían evaluar la variación del consumo a través del tiempo, así como establecer inferencias causales de esta variación especialmente frente a las nuevas regulaciones para la comercialización de bebidas azucaradas en el Ecuador.
- Estudios futuros podrían evaluar la ingesta de toda clase de bebidas azucaradas, incluyendo aquellas que son preparadas por los mismos consumidores y las bebidas azucaradas lácteas.
- Futuras investigaciones también podrían enfocarse en evaluación de la relación entre los factores ambientales y el contexto del consumo de bebidas azucaradas para aportar información útil para la posible eficacia de las diferentes intervenciones políticas destinadas a mejorar la salud pública.
- Estudios futuros en el Ecuador podrían realizar un análisis entre el estado nutricional y la influencia del consumo de azúcares libres con la malnutrición por exceso.
- Futuras investigaciones en el Ecuador podrían evaluar el consumo de bebidas azucaradas y la relación con el estado nutricional en niños y adolescentes, con el fin de relacionar estos datos como causa de malnutrición, especialmente por exceso, pues

actualmente se registra una prevalencia en aumento: de 4.2% en 1986 a 8.6% en 2012 (Freire, y otros, 2013).

## REFERENCIAS

- Araneda, J., Bustos, P., Cerecera, F., & Amigo, H. (2015). Ingesta de bebidas azucaradas analcohólicas e índice de masa corporal en escolares chilenos. *Salud Pública de México* , 57 (2), 128-134.
- Cúneo, F., & Schaab, N. (2013). Hábitos de consumo de bebidas en adolescentes y su impacto en la dieta. *Diaeta* , 31 (142), 37-58.
- Erickson, J., & Slavin, J. (2015). Total, Added, and Free Sugars: Are Restrictive Guidelines Science-Based or Achievable? *Nutrients* , 7, 2866-2878.
- Esteban-Gonzalo, L., Veiga, O., Gómez-Martínez, S., Regidor, E., Martínez, D., Marcos, A., y otros. (2013). Adherence to dietary recommendations among Spanish and immigrant adolescents living in Spain; the AFINOS study. *Nutrición Hospitalaria* , 28 (6).
- Ferrari, M. (2013). Estimación de la ingesta por recordatorio de 24 horas. *DIAETA* , 20-25.
- Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N., y otros. (2013). *Encuesta nacional de salud y nutrición*. Quito: Ministerio de Salud Pública/INEC.
- Gómez-Miranda, L., Bacardí-Gascón, M., Caravali-Meza, N., & Jiménez-Cruz, A. (2015). Consumo de bebidas energéticas, alcohólicas y azucaradas en jóvenes universitarios de la frontera México-USA. *Nutrición Hospitalaria* , 31 (1), 191-195.
- Han, E., & Powell, L. (2013). Consumption Patterns of Sugar-Sweetened Beverages in the United States. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* , 113 (1), 43-53.
- 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)

- Kit, B., Fakhouri, T., Park, S., & Nielsen, S. O. (2013). Trends in sugar-sweetened beverage consumption among youth and adults in the United States: 1999–2010. *The American Journal of Clinical Nutrition* , 98, 180-188.
- Kovalskys, I., Fisberg, M., Rigotti, A., Cortés, L., Gómez, G., Yépez, M., y otros. (2014). *Protocolo del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud*. Protocolo.
- Kumar, G., Pan, L., Park, S., Lee-Kwan, S., Onufrak, S., & Blanck, H. (2014). Sugar-Sweetened Beverage Consumption Among Adults -18 States. *CDC: Morbidity and Mortality Weekly Report* , 63 (32), 686-690.
- Mataix-Verdú, J. (2009). *Nutrición y alimentación humana* . Madrid: Ergon.
- Moore, D. (2000). *Estadística aplicada básica*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2001). *Norma del Codex para los azúcares*. Londres: Comisión del Codex Alimentarius.
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Reducing consumption of sugar-sweetened beverages to reduce the risk of unhealthy weight gain in adults*. Obtenido de [http://www.who.int/elena/bbc/ssbs\\_adult\\_weight/en/](http://www.who.int/elena/bbc/ssbs_adult_weight/en/)
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Directriz: Ingesta de azúcares para adultos y niños: Resumen*. Ginebra: Organización mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Enfermedades no transmisibles*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Guideline: Sugars intake for adults and children*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Global and Regional Food Consumption Patterns and Trends*. Obtenido de [http://www.who.int/nutrition/topics/3\\_foodconsumption/en/](http://www.who.int/nutrition/topics/3_foodconsumption/en/)
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2014). *Perspectivas Agrícolas 2014-2023*. Obtenido de [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2014-es](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2014-es)

- Ramírez-Vélez, R., González-Ruiz, K., Correa-Bautista, J., Meneses-Echávez, J., & Martínez-Torres, J. (2015). Diferencias demográficas y socioeconómicas asociadas al consumo de bebidas azucaradas en niños y adolescentes colombianos. *Nutrición Hospitalaria*, *31* (6), 2479-2486.
- Singh, G., Micha, R., Khatibzadeh, S., Shi, P., Lim, S., Andrews, K., y otros. (2015). Global, Regional, and National Consumption of Sugar-Sweetened Beverages, Fruit Juices, and Milk: A Systematic Assessment of Beverage Intake in 187 Countries. *PLoS One*, *10* (8), 1-20.
- United States Department of Agriculture. (2016). *AMPM-Features*. Obtenido de <http://www.ars.usda.gov/Main/docs.htm?docid=7711>
- Yépez, M., Herrera, M., & Villar, M. (2015). *Estudio latinoamericano de salud y nutrición ELANS-ECUADOR: Informe final*. Quito.

# ANEXO A: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Código: 2014-057M.



**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 electrónica del investigador principal:** Edificio de Especialidades Médicas – Escuela de Medicina, Hospital de los Valles, Cumbayá – Ecuador.

myepez@usfq.edu.ec

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

Mónica Villar, 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 llevarán 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 Yépez, 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  
proceso de discusión del consentimiento informado

\_\_\_\_\_  
Cargo

## **ANEXO B: RECORDATORIO DE 24 HORAS**

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





## HABITOS DE CONSUMO

"¿Cuál fué la cantidad de AGUA consumida en el día de ayer?"

Indique la cantidad de agua consumida:

Cantidad	Medida Casera
	Taza
	Vaso
	Botella 500ml
	Botella 1 litro
	No consumió

**Habitualmente, que tipo de aceite consume:**

**Para Cocinar:**

- ( ) Aceites Vegetales  
 ( ) Maíz, Girasol  
 ( ) Canola  
 ( ) Oliva  
 ( ) Manteca

**Para las Ensaladas:**

- ( ) Aceites Vegetales  
 ( ) Maíz, Girasol  
 ( ) Canola  
 ( ) Oliva  
 ( ) No consume

**1. Está tomando algo para complementar su dieta (vitaminas, minerales, otros productos)?**

- ( ) NO  
 ( ) Si, regularmente  
 ( ) Si, pero no regularmente

**2. La cantidad de alimento que consumió diría que fue:**

- ( ) Similar a la ingesta que tiene generalmente?  
 ( ) Mucho más de lo que come habitualmente?  
 ( ) Mucho menos de lo que suele comer?

**Marcar con una "X" la opción correspondiente:**

**Sal de mesa (uso de salero)** ( ) NO  
 ( ) SÍ

**Habitualmente, usted consume sus bebidas con hielo.**  
 ( ) NO  
 ( ) SÍ

**Habitualmente, consume o endulza sus bebidas frías o calientes con:**

- ( ) Azúcar, Miel  
 ( ) Endulzante (Splenda, Nutra sweet, equal, etc.)  
 ( ) Cualquiera de los dos, no hay preferencia

**Habitualmente, usted consume las frutas:**

- ( ) con cáscara  
 ( ) sin cáscara  
 ( ) en jugos exprimidos / con pulpa  
 ( ) No consume

**En caso afirmativo, preguntar:**

Nombre del Suplemento: .....

Dosis: ..... Frecuencia: .....

Porque? .....

Porque? .....

**Encuestador: Considera que la información brindada por el participante fue:**

- ( ) Confiable  
 ( ) Poco confiable debido a que el participante fue incapaz de recordar una o más comidas  
 ( ) Poco confiable por otras razones ¿Cuál? .....

## ANEXO C: CARACTERIZACIÓN POR ESTRATOS SOCIOECONÓMICOS

CARACTERIZACIÓN POR ESTRATOS	
Nivel A	<p>Vivienda (piso de estas viviendas son de duela, parquet, tablón o piso flotante, tienen dos cuartos de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar)</p> <p>Posgrado</p> <p>Bienes (teléfono convencional, refrigeradora, cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, dos televisores a color, dos vehículos de uso exclusivo para el hogar)</p> <p>Economía</p> <p>Hábitos de consumo</p> <p>Tecnología (servicio de internet, computadora de escritorio y/o portátil, cuatro celulares en el hogar)</p>
Nivel B	<p>Vivienda (piso de la vivienda es de duela, parquet, tablón o piso flotante, dos cuartos de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar).</p> <p>Educación superior</p> <p>Bienes (teléfono convencional, refrigeradora, cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, dos televisores a color, un vehículos de uso exclusivo para el hogar)</p> <p>Economía</p> <p>Tecnología (servicio de internet y computadora de escritorio, computadora portátil, tres celulares en el hogar)</p> <p>Hábitos de consumo</p>
Nivel C+	<p>Vivienda (son de cerámica, baldosa, vinil o marmetón, un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar)</p> <p>Educación secundaria</p> <p>Bienes (teléfono convencional, refrigeradora, cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, dos televisores a color)</p> <p>Tecnología (servicio de internet y computadora de escritorio, computadora portátil, dos celulares en el hogar)</p> <p>Economía</p> <p>Hábitos de consumo</p>
Nivel C-	<p>Vivienda (son ladrillo o cemento, un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar)</p> <p>Educación primaria</p> <p>Bienes (Teléfono convencional, refrigeradora y cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, una televisión a color)</p> <p>Tecnología (Computadora de escritorio, dos celulares en el hogar)</p> <p>Hábitos de consumo</p>

---

Nivel D	Vivienda (son de ladrillo o cemento, tabla sin tratar o tierra, un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar) Educación primaria Bienes (servicio de teléfono convencional, refrigeradora y cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, un televisor a color) Tecnología (Un celular en el hogar)
---------	--

---