TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

"PH Y CANTIDAD DE AZÚCAR EN BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS Y NATURALES CONSUMIDAS EN PERÚ"

Tesis para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

Leslie Villarroel Villalobos (0000-0003-3732-4730)

Asesora:

Maria Eulalia Solis Espinoza (0000-0003-3724-2946)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 20 de junio del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Esp. Consuelo Marroquin Soto	☒
Miembro: Mg. Yens Valerio Mendoza Martiarena	
Miembro: Dra. Julissa Amparo Dulanto Vargas	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
«PH Y CANTIDAD DE AZÚCAR EN BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS Y NATURALES CONSUMIDAS EN PERÚ»

Presentada por la bachiller: Leslie Villarroel Villalobos

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesorada por la: Esp. Maria Eulalia Solís Espinoza

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la egresada de la Carrera de Estomatología en la sustentación, concluyen de manera unánime (**X**) por mayoría simple ( ) calificar a la:

Tesista: Leslie Villarroel Villalobos		Nota: Dieciséis (16)	
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Mg. Esp. Consuelo Marroquin Soto
Presidenta del Jurado

Esp. Maria Eulalia Solís Espinoza
Asesora

Mg. Yens Valerio Mendoza Martiarena
Miembro 1

Dra. Julissa Amparo Dulanto Vargas
Miembro 2

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 18 de Junio de 2024

Señor Doctor,
Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo Leslie Villarroel Villalobos egresado de la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor/la asesora de tesis Maria Eulalia Solis Espinoza, declaramos que este informe final de tesis titulado: Ph y cantidad de azúcar en bebidas industrializadas y naturales consumidas en Perú, sustentado para obtener el título de Cirujano Dentista es original.

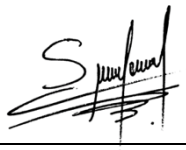
Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 74714069



Firma del asesor de tesis
DNI: 43982726

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. PH y cantidad de azúcar en bebidas industrializadas y naturales consumidas en Perú

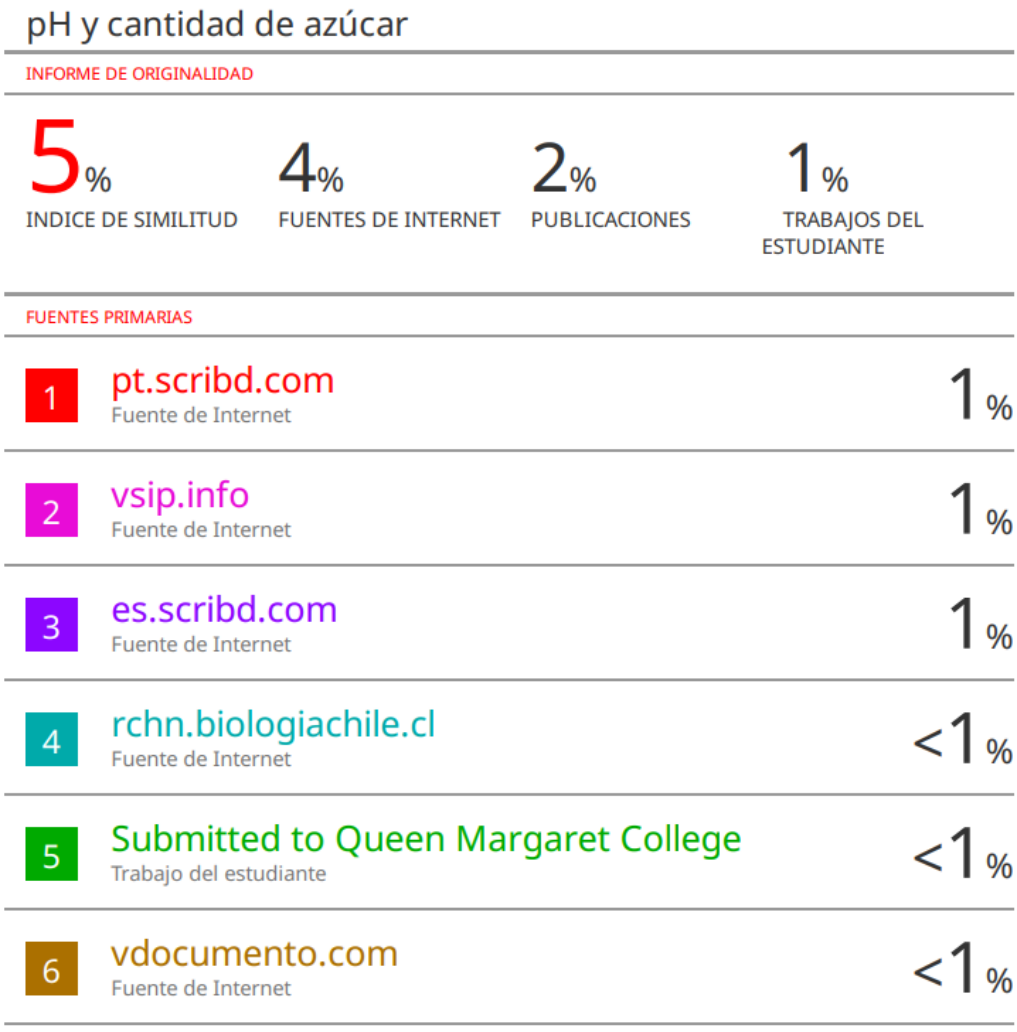
Autores. Leslie Villarroel Villalobos

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2412493910).

Resultado de la evaluación. 5%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



pH y cantidad de azúcar

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%	4%	2%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	pt.scribd.com Fuente de Internet	1%
2	vsip.info Fuente de Internet	1%
3	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
4	rchn.biologiachile.cl Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Queen Margaret College Trabajo del estudiante	<1%
6	vdocumento.com Fuente de Internet	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

Con una profunda sensación de alegría al haber completado mis estudios, dedico este trabajo a mis padres, tanto biológicos como adoptivos, por su apoyo incondicional a lo largo de mi etapa como estudiante. Quiero destacar de manera especial a Luz Villarroel de Jesús, cuyo apoyo diario fue fundamental para que pudiera alcanzar este logro. Agradezco enormemente su constante presencia, así como su influencia desde mi infancia en la promoción de la superación personal y la importancia de recibir una educación de calidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi gratitud hacia mi asesora de tesis, María Eulalia Solís Espinoza, por aceptar la responsabilidad de ser mi guía a lo largo de este proceso y por su constante compromiso a pesar de sus numerosas obligaciones. Además, le agradezco su amable paciencia al orientarme a lo largo de esta travesía académica.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE

		Pág.
	Título	1
	Resumen	2
	Abstract	3
I.	Introducción	4
II.	Materiales y métodos	5
III.	Resultados	8
IV.	Discusión	9
V.	Conclusiones	12
VI.	Tablas y figuras	13
VII.	Referencias bibliográficas	16
VIII.	Anexos	18

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

TÍTULO EN ESPAÑOL

«PH Y CANTIDAD DE AZÚCAR EN BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS Y NATURALES CONSUMIDAS EN PERÚ»

TÍTULO EN INGLÉS

"PH AND AMOUNT OF SUGAR IN INDUSTRIALIZED AND NATURAL DRINKS CONSUMED IN PERU"

Leslie Villarroel Villalobos [1], María Eulalia Solís Espinoza[2]

1. Bachiller en Estomatología. Egresado de la Universidad Científica del Sur. Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima Perú.
2. Título de Segunda Especialidad en Odontopediatría. Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima Perú.

Correspondencia: Leslie Villarroel Villalobos

Correo: 100019863@cientifica.edu.pe

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener algún conflicto de interés.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Objetivo: Determinar el pH y la cantidad de azúcar de las bebidas industrializadas y naturales consumidas en Perú. **Materiales y métodos:** Diseño *in vitro* compuesto por 120 bebidas pertenecientes a muestras triplicadas de 40 tipos de bebidas: gaseosas (n=22), jugos artificiales (n=7), jugos naturales (n=10) y control de agua de mesa (n=1). Los jugos naturales se prepararon de forma estandarizada a partir de frutas obtenidas de mercados locales. Valores triplicados fueron medidos con pH metro (pH) y refractómetro (brix). La prueba de Kruskal-Wallis se utilizó para las comparaciones a un $p<0,05$. **Resultados:** Las bebidas presentaron una media de pH de 3,34 ± 0,69 y brix de 5,00 ± 2,63. Un nivel de acidez alto se presentó en el 95% de bebidas (excepto el jugo natural) y un alto contenido de azúcares se presentó en el 55% de bebidas. El pH resultó de menor a menor valor en: gaseosas (3,10 ± 0,34), jugos artificiales (3,24 ± 0,45) y jugos naturales (3,94 ± 1,03). El valor del brix resultó de mayor a menor valor en: jugos naturales (6,18 ± 3,47), jugos artificiales (5,50 ± 2,27) y gaseosas (4,37 ± 2,35). No hubo diferencias entre los tipos de bebidas respecto al pH ($p = 0,04$) y brix ($p = 0,51$). El pH y el brix no se correlacionaron ni en total de bebidas ni por tipo de bebidas ($p = 0,51$). **Conclusiones**: La mayoría de las bebidas manifestaron un carácter ácido y gran contenido de azúcar, independientemente del tipo de bebida.

Palabras claves: Concentración de Iones de Hidrógeno, Bebidas Azucaradas, Bebidas Gaseosas, Jugos de Frutas y Vegetales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Objective: Determine the pH and amount of sugar of industrialized and natural beverages consumed in Peru. **Materials and methods**: In vitro design composed of 120 drinks belonging to triplicate samples of 40 types of drinks: soft drinks (n=22), artificial juices (n=7), natural juices (n=10) and control table water (n=1). The natural juices were prepared in a standardized way from fruits obtained from local markets. Triplicate values were measured with pH meter (pH) and refractometer (brix). The Kruskal-Walli's test was used for comparisons at $p<0.05$. **Results:** The drinks had an average pH of 3.34 ± 0.69 and brix of 5.00 ± 2.63. A high acidity level was present in 95% of drinks (except natural juice) and a high sugar content was present in 55% of drinks. The pH resulted from lowest-to-lowest value in: soft drinks (3.10 ± 0.34), artificial juices (3.24 ± 0.45) and natural juices (3.94 ± 1.03). The brix value resulted from highest to lowest value in: natural juices (6.18 ± 3.47), artificial juices (5.50 ± 2.27) and soft drinks (4.37 ± 2.35). There were no differences between the types of beverages regarding pH ($p = 0.04$) and brix ($p = 0.51$). pH and brix were not correlated either in total number of drinks or by type of drink ($p = 0.51$). **Conclusions:** Most of the drinks showed an acidic character and high sugar content, regardless of the type of drink.

Key words: Hydrogen-Ion Concentration, Sugar-Sweetened Beverages, Carbonated Beverages, fruit and vegetable juices.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

I. INTRODUCCIÓN

Las bebidas industrializadas y naturales están constituidas por elementos acidificantes, como el ácido fosfórico, cítrico, maleico, entre otros (1,2). Actualmente, estas bebidas incrementaron considerablemente su popularidad y consumo, debido a la estrategia de marketing, bajo precio y gran accesibilidad (3). Según diversas revisiones sistemáticas, esto plantea un riesgo potencial para la salud general y oral debido a que su consumo excesivo podría relacionarse con enfermedades como la diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, caries y erosión dental (4-8).

El pH es una abreviatura que representa el potencial de hidrógeno y la concentración de iones de hidrógeno en un líquido y expresa el grado de acidez o alcalinidad. La escala de pH va de 0 a 14, siendo el valor de pH 7 considerado neutro y por debajo de este considerado ácido (9,10). Stephan en 1940 refirió que al enjuagarse con glucosa o sacarosa se genera una reducción en el pH de la placa que cuando está por debajo de 5,5 es crítico para el esmalte, ya que da lugar al inicio de la desmineralización. Sin embargo, esto puede normalizarse en un período de 15 a 40 minutos (11-13).

La asociación entre la caries dental y la dieta (particularmente la sacarosa) ha sido bien documentada en muchos estudios (14-18). Las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan disminuir la ingesta de azúcares libres a un nivel inferior al 10%, y de manera óptima, hasta un umbral por debajo del 5%. (Fuente: OMS, 2015). En Perú, de acuerdo con la Ley, las bebidas con cantidades mayores o iguales a 5 g/100 ml son consideradas altas en azúcares totales y perjudiciales para la salud (Fuente: Minsa, Gobierno del Perú, 2021).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La evaluación de pH y cantidad de azúcar en las bebidas de consumo se han realizado en algunos países (5,19,20). En otro estudio realizado en Estados Unidos, los resultaron encontraron que el 93% de 380 bebidas analizadas tuvieron un pH inferior a 4,0 y mostrando una mayor acidez inferior o igual a un pH 2,4 en el jugo de limón, una bebida energética y tres bebidas gaseosas (21).

Existe un creciente consumo y diversidad de marcas de las bebidas industrializadas y jugos naturales en las diferentes regiones del país, pero hay pocas investigaciones locales sobre sus propiedades químicas como la acidez y azúcares. Explorar estos resultados pueden ayudar a generar las estrategias para evitar una posible afectación a la salud bucal. Por ello, este estudio tuvo como propósito determinar el pH y la cantidad de azúcar de la mayor cantidad de bebidas disponibles en el mercado peruano.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio

El diseño de este estudio fue experimental *in vitro*. La muestra consistió en 120 bebidas de consumo en el ámbito peruano pertenecientes a 40 variedades y distribuidas en cuatro grupos: G1: gaseosas (n=22), G2: jugos artificiales (n=7), G3: jugos naturales (n=10) y G4: grupo control de agua de mesa (n=1) **[Figura1].** Tres muestras fueron obtenidas por cada variedad de bebida.

Los criterios de inclusión para las bebidas industrializadas fueron: presentar registro sanitario, distinto número de lote y mantenerse conservadas en sus envases de origen a temperatura ambiente. Para los jugos naturales fueron: frutas en buen estado, jugos

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

de fruta de la misma variedad, recién preparados y a temperatura ambiente. Los criterios de exclusión comprendieron bebidas alteradas o caducadas, frutas en conserva y jugos con agregados adicionales de azúcar.

Selección de muestras y método de recolección

La selección de los productos fue realizada mediante una revisión de la literatura en buscadores como PubMed, SCOPUS y EBSCO con las palabras claves: pH, amount of sugar, carbonated drinks, natural juices, Peru. Sin embargo, no se encontraron estudios suficientes referente al consumo de bebidas en el Perú. A partir de esta revisión fueron seleccionados 40 productos a conveniencia que incluyeron bebidas industrializadas y jugos naturales. Las bebidas industrializadas tipo gaseosas y jugos artificiales se obtuvieron por triplicado durante el 2022 en supermercados y tiendas minoristas ubicados en Lima metropolitana, La Libertad, Arequipa y Ayacucho. Las bebidas fueron almacenadas a temperatura ambiente, evitando la exposición al sol durante aproximadamente 30 días hasta la recolección total de las muestras.

Preparación de jugos naturales

Las frutas para la elaboración de los jugos naturales se adquirieron en supermercados y mercados locales de Lima Metropolitana en 2022. Las frutas fueron refrigeradas a una temperatura de 4°C y descongeladas 20 minutos antes de realizar la preparación. Las muestras fueron lavadas con agua corriente y la zona de trabajo fue desinfectada. Posteriormente, la cáscara y pepas de las frutas fueron retiradas, y la pulpa cortada en trozos con un cuchillo de acero quirúrgico. El restante fue pesado con una balanza electrónica, reservando 150 g en un recipiente de vidrio, donde se vertieron 200 ml de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

agua hervida fría y se procesó en una licuadora hasta obtener una consistencia homogénea. Al finalizar cada preparación, la licuadora utilizada se lavó con detergente neutro y abundante agua y se secó con papel de microfibra.

Calibración y medición de pH

La evaluación del pH se realizó por triplicado en cada bebida para luego valorar el promedio. El instrumento utilizado fue el pH metro digital de la marca Milwaukee pH55 de un laboratorio privado. Un ingeniero mecánico calibró y utilizó el equipo siguiendo las instrucciones del fabricante. La calibración se llevó a cabo utilizando soluciones tampón (pH 4, pH 7 y pH 10) antes de la medición de cada muestra. El electrodo del pH metro se insertó en 20 ml de la bebida previamente vertidos en un vaso de precipitado. Posteriormente, la punta del electrodo fue limpiada con agua destilada entre cada medición y se secó suavemente con papel de microfibra. El valor del pH se categorizó en bajo en acidez (>5,5) y alto en acidez (≤5,5).

Evaluación de la cantidad de azúcar

La concentración de azúcar se evaluó por triplicado en cada bebida hasta obtener el promedio. Este proceso se realizó en el laboratorio con un equipo refractómetro (RHBO-90) calibrado para cuantificar los sólidos solubles que comprendieron azúcares como sacarosa (fructosa y glucosa), así como ácidos orgánicos (22). Tres gotas de cada muestra fueron obtenidas utilizando una varilla de vidrio y colocadas en el refractómetro para determinar su valor de grado brix. El refractómetro fue sometido a un proceso de desinfección utilizando agua destilada, seguido de un secado meticuloso con un paño de microfibra al término de cada medición. Al finalizar, el porcentaje total

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

de azúcar por peso o masa de cada bebida se determinó utilizando la siguiente conversión: 1 °BX = 1% de contenido de azúcar en 100 gramos de solución (0,1 l) (22). El valor del brix se categorizó en bajo en azúcar (<5 g/100 ml) y alto en azúcar (≥5 g/100 ml).

Análisis estadístico

Las variables se presentaron con estadística descriptiva mediante media, mediana, desviación estándar y rango intercuartil. La comparación de valores entre grupos se realizó mediante la prueba de Kruskal-Wallis. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS (IBM SPSS Statistics para Windows, Versión 20.0; Armonk, NY, EE.UU.) a un nivel de significancia de 0,05.

III. RESULTADOS

Las bebidas industrializadas y naturales mostraron un valor de pH general que osciló de 2,47 ± 0,0 (gaseosa Coca Cola) a 5,97 ± 0,15 (jugo de papaya roja) y de brix que osciló de 0,0 (7up) a 11,67 ± 0,57 (jugo de naranja huando). Todas las bebidas tuvieron un nivel de pH alto con excepción del jugo de papaya roja que resultó nivel bajo. El nivel de cantidad de azúcar fue alto en el 55% de las bebidas de los cuales 55% eran gaseosas, 25% jugos naturales y 18% jugos artificiales **[Tabla 1].**

La media del promedio del pH de todas las bebidas fue de 3,34 ± 0,69. El pH promedio más bajo se presentó en las gaseosas (3,10 ± 0,34), seguido de los jugos artificiales (3,24 ± 0,45) y los jugos naturales (3,94 ± 1,03). La comparación del pH entre tipos de bebidas no presentó diferencias significativas (p = 0,053) **[Tabla 2].**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La media del promedio del brix del total de las bebidas fue de 5,00 ± 2,63. El brix promedio más bajo se encontró en los jugos naturales (6,18 ± 3,47), seguido de los jugos artificiales (5.50 ± 2,27) y los jugos naturales (6,18 ± 3,47). La comparación del brix entre tipos de bebidas no mostró diferencias significativas (p = 0,514) **[Tabla 3].**

Los valores del pH y la cantidad de azúcar no se encontraron correlacionas ni en el total de la muestra ni por tipo de bebidas (p > 0,05) **[Tabla 4].**

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio evaluó 40 tipos de bebidas perteneciente al mercado peruano para determinar el pH y la cantidad de azúcar en distintos tipos de bebidas, categorizadas como gaseosas, jugos artificiales y jugos naturales. Todas las bebidas estudiadas mostraron niveles ácidos de pH, con valores que oscilaban de 3,4 a 5,8. Destacó que únicamente el jugo de papaya roja que presentó un pH de 5,9 que resultó superior al umbral crítico para el esmalte dental que es de 5,5. Este hallazgo sugiere que las bebidas podrían contribuir a procesos de desmineralización del esmalte dental, especialmente, en combinación con otros factores como el tiempo y la frecuencia de consumo (11).

Las gaseosas Coca Cola y Big Cola de esta investigación demostraron ser las más ácidas, con un pH de 2,5 y 2,6, respectivamente. Estos valores fueron consistentes con los estudios previos de Lussi et al. (1), Jeneta et al. (7) y Jameel et al. (23). Sin embargo, los resultados difirieron con el valor del pH de las bebidas gaseosas de: Estados Unidos con pH 2,3 (24) y 2,37 (21), Siria con pH 2,46 (20), Irán con pH de 2,75 (25), Tailandia con pH de 2,62 (26) y Suiza con pH de 2,44 (27).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Las tres bebidas con mayor cantidad de azúcar fueron el jugo de naranja Huando con 11,7, jugo Liber mixto con 10,5 y el jugo de toronja con 9,8. Cabe destacar que el jugo directo de las frutas, como la naranja y toronja, se evaluó de manera diferente en comparación con los otros jugos naturales examinados, ya que requirieron ser diluidos con agua para su análisis.

El nivel brix en el zumo de naranja debería estar entre 11,2 y 11,8 (Fuente: CODEX, Food and Agriculture Organization). No obstante, en diferentes países estos rangos pueden diferir como en el caso de Perú, donde la norma técnica peruana (NTP 011.023, 2014) indica que el mínimo de requerimiento de brix se encontraría en 8,0 para el zumo de naranja y toronja (Fuente: NTP, Gobierno del Perú).

El jugo Liber mix es un producto elaborado a partir de la combinación de pulpas de frutas (papaya, manzana, membrillo y piña) junto a la adición de azúcar blanca y otros aditamentos. Esto lo posiciona como uno de los jugos con mayor concentración de azúcar. Los valores de brix encontrados del jugo de naranja y toronja de este estudio fueron diferentes a las analizadas en Pakistán con valores entre 7,29 y 8,87 en variedades de toronja (28) y en Siria con valor de 11,57 en el zumo de naranja. Esta diferencia pudo suceder por influencia de la etapa de maduración de la fruta que está relacionada a la cantidad de azúcar.

En este estudio, la media del brix de los jugos artificiales fue de 5,50 y de los jugos naturales de 6,18. Esto sugiere que la cantidad de azúcar encontrada en los zumos de frutas es mayor debido a su composición de azúcares naturales como la fructuosa a

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

diferencia de las gaseosas que contienen azúcares añadidos, edulcorantes y agregados ácidos que podrían alterar la lectura del refractómetro (24).

Las bebidas con menor cantidad de azúcar de esta investigación fueron: 7up con 0, Inca Kola sin azúcar con 0,5 y la coca cola sin azúcar con 0,5. Esto puede deberse a que la dulzura característica de estos productos no proviene de azucares añadidos sino de edulcorantes o sustitutos del azúcar como aspartame y acesulfano potásico, los cuales no son leídos por el refractómetro análogo. Dado que los edulcorantes al no ser azúcares no afectan de la misma manera la refracción de la luz.

Del grupo de jugos naturales del estudio, el jugo de Camú Camú obtuvo menor pH de 2,9 siendo el más ácido de todos, mientras que el jugo de papaya que obtuvo 6,0 fue el menos ácido. Por otor lado, la segunda bebida más ácida fue el jugo de naranja selva con pH 3,0 lo que puede darse por su mayor cantidad de ácido cítrico. En esa misma línea Nirmala y Saeed (20,29) obtuvieron valores de pH 3,75 y 3,10 respectivamente en esta misma fruta. Las diferencias entre estos estudios pueden deberse a que la acidez de la fruta está sujeta a la maduración, variedad y condición de crecimiento.

Los resultados de esta investigación tienen un papel crucial para la formulación de estrategias preventivas en salud y nutrición ya que enriquecen el conocimiento sobre bebidas que son consumidas por la población a diario. A su vez, permitirá dar mayor relevancia a que se integren en el asesoramiento dietético a los pacientes, con el objetivo de minimizar el impacto adverso en la salud dental.

Dentro de las limitaciones del estudio está que no se incluyeron más bebidas disponibles en el mercado peruano, dado que en la actualidad existe una amplia

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

variedad de marcas y sabores. La lectura del refractómetro análogo está sujeta a la interpretación del operador lo que podría originar imprecisiones de las mediciones en la concentración de endulzantes artificiales. No se dispone de un protocolo claramente establecido para la gestión de jugos naturales en este tipo de estudio. Al ser un diseño *in vitro* tiene limitaciones en su extrapolación a un ambiente natural en boca, por lo que se recomienda diseñar estudios *in vivo*, con más variedad de bebidas e instrumentos.

V. CONCLUSIONES

Dentro de las limitaciones de este estudio *in vitro* se concluyó que todas las bebidas analizadas exhibieron un pH ácido y un alto contenido de azúcar superando lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud. Solo el jugo de papaya roja estuvo por encima del pH crítico del esmalte. No existió diferencias del pH o cantidad de azúcar entre las gaseosas, jugos artificiales y jugos naturales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VI. TABLAS Y FIGURAS

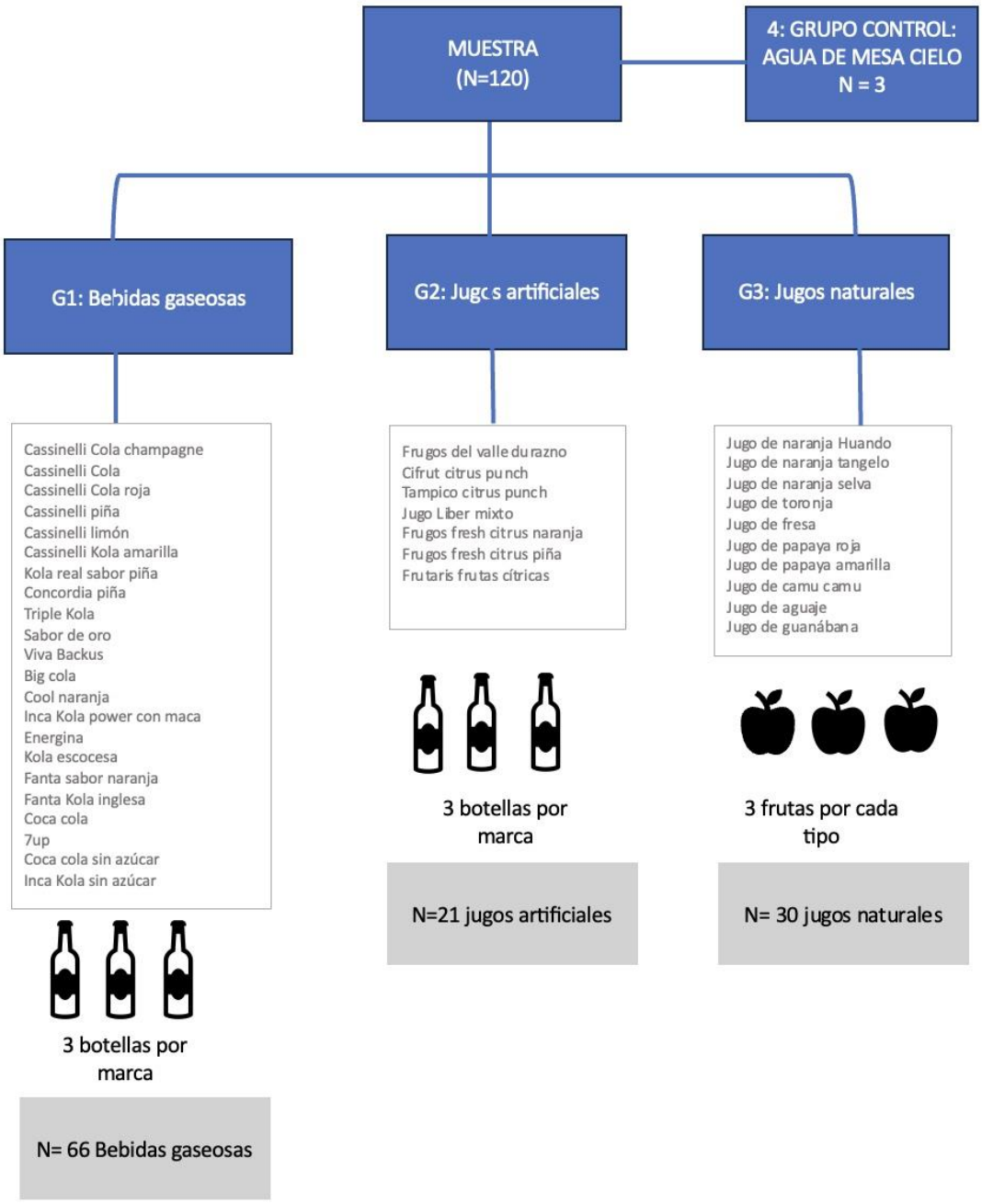


Figura 1. Distribución de muestra de estudio.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 1. Descripción del pH y cantidad de azúcar de las bebidas de estudio.

Bebidas	pH (media)	Nivel de acidez	Cantidad de azúcar (media)	Nivel de azúcar (100 ml)
Grupo control				
Agua de mesa cielo	7,7	Neutro	0,00	Nulo
Gaseosas				
Cassinelli cola champagne	3,44	Alto	5,00	Alto
Cassinelli cola	2,66	Alto	4,50	Bajo
Cassinelli cola roja	3,26	Alto	5,00	Alto
Cassinelli piña	3,13	Alto	4,00	Bajo
Cassinelli limón	3,22	Alto	5,00	Alto
Cassinelli Kola amarilla	3,14	Alto	5,00	Alto
Kola real sabor piña	3,06	Alto	5,00	Alto
Concordia piña	2,91	Alto	4,00	Bajo
Triple Kola	3,11	Alto	1,00	Bajo
Sabor de oro	3,03	Alto	5,00	Alto
Viva backus	3,07	Alto	5,00	Alto
Big cola	2,57	Alto	5,00	Alto
Cool naranja	3,28	Alto	5,50	Alto
Inca Kola power con maca	3,37	Alto	4,50	Bajo
Energina	4,10	Alto	5,00	Alto
Kola escocesa	3,43	Alto	9,00	Alto
Fanta sabor naranja	2,94	Alto	5,53	Alto
Fanta Kola inglesa	2,96	Alto	4,50	Bajo
Coca cola	2,47	Alto	7,50	Alto
7up	3,06	Alto	0,00	Bajo
Coca cola sin azúcar	2,86	Alto	0,50	Bajo
Inca Kola sin azúcar	3,06	Alto	0,50	Bajo
Jugos artificiales				
Frugos del valle durazno	3,83	Alto	4,00	Bajo
Cifrut citrus punch	3,02	Alto	5,50	Alto
Tampico citrus punch	3,08	Alto	4,00	Bajo
Jugo liber mixto	3,92	Alto	10,50	Alto
Frugos fresh citrus naranja	3,10	Alto	5,00	Alto
Frugos fresh citrus piña	2,98	Alto	5,00	Alto
Frutaris frutas cítricas	2,77	Alto	4,50	Bajo
Jugos naturales				
Jugo de naranja huando	3,99	Alto	11,67	Alto
Jugo de naranja tangelo	3,33	Alto	9,17	Alto
Jugo de naranja selva	3,00	Alto	9,00	Alto
Jugo de toronja	3,07	Alto	9,83	Alto
Jugo de fresa	3,60	Alto	4,00	Bajo
Jugo de papaya roja	5,97	Bajo	4,17	Bajo
Jugo de papaya amarilla	5,42	Alto	4,17	Bajo
Jugo de Camú Camú	2,90	Alto	2,33	Bajo
Jugo de aguaje	4,23	Alto	1,67	Bajo
Jugo de guanábana	3,87	Alto	5,83	Alto

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 2. Valor de pH por el tipo de bebida.

Tipos de bebida	n	Media	DS	Mediana	RIQ	p valor
Gaseosas	22	3,10	0,34	3,07	0,33	
Jugos artificiales	7	3,24	0,45	3,08	0,85	0,053
Jugos naturales	10	3,94	1,03	3,74	1,48	
Total	39	3,34	0,69	3,10	0,45	

DS= Desviación Estándar. RIQ=Rango intercuartil. Letras distintas indican diferencias significativas. Prueba de Kruskal-Wallis. *p<0,05.

Tabla 3. Cantidad de azúcar (brix) por el tipo de bebida.

Tipo de bebida	n	Media	DS	Mediana	RIQ	p valor
Gaseosas	22	4,37	2,35	5,00	1,75	
Jugos artificiales	7	5,50	2,27	5,00	1,50	0,514
Jugos naturales	10	6,18	3,47	5,00	5,75	
Total	39	5,00	2,63	5,00	1,50	

DS= Desviación Estándar. RIQ=Rango intercuartil. Letras distintas indican diferencias significativas Prueba de Kruskal-Wallis. *p<0,05.

Tabla 4. Correlación del pH y cantidad de azúcar por tipo de bebida.

Tipo de bebida	Coeficiente de correlación	p valor
Total	0,12	0,467
Gaseosa	0,21	0,349
Jugo artificial	0,164	0,726
Jugo natural	-0,34	0,337

Prueba de correlación de Spearman. *p valor <0,05

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lussi A, Megert B, Shellis RP. The erosive effect of various drinks, foods, stimulants, medications and mouthwashes on human tooth enamel. Swiss Dent J. 2023;133(7–8):440–55.
2. Zero DT, Lussi A. Erosion - Chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. Int Dent J. 2005;55(4 SUPPL. 1):285–90.
3. Huse O, Reeve E, Bell C, Sacks G, Baker P, Wood B, et al. Strategies used by the soft drink industry to grow and sustain sales: a case-study of The Coca-Cola Company in East Asia. BMJ Glob Heal. 2022;7(12):e010386.
4. Imamura F, O'Connor L, Ye Z, Mursu J, Hayashino Y, Bhupathiraju SN, et al. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. BMJ. 2015;351:h3576.
5. Idris AM, Vani NV, Almutari DA, Jafar MA, Boreak N. Analysis of sugars and pH in commercially available soft drinks in Saudi Arabia with a brief review on their dental implications. J Int Soc Prev Community Dent. 2016;6(Suppl 3):S192.
6. Giacaman RA, Pailahual V, Díaz-Garrido N. Cariogenicity induced by commercial carbonated beverages in an experimental biofilm-caries model. Eur J Dent. 2018;12(1):27.
7. Jeneta JG, Prabakar J. Evaluation of PH and buffering capacity of sports drinks and carbonated drinks. Drug Invent Today. 2019;11(11):2763–6.
8. Hanin SM, Thenmozhi MS. Association between dental erosion and carbonated drinks. Drug Invent Today. 2018 ;10(11):2335–7.
9. Saads Carvalho T, Lussi A. Chapter 9: Acidic Beverages and foods associated with dental erosion and erosive tooth wear. Monogr Oral Sci. 2019;28:91–8.
10. Casaubon-Garcín P, Lamshing-Salinas P, Isoard-Acosta F, Casaubon Lemen-Meyer S, Delgado-Franco D, Pérez-Lizaur AB. pH de los alimentos: ¿Una herramienta para el manejo de los pacientes con reflujo gastroesofágico?. Rev Mex Pediatría. 2018;85(3):89–94.
11. Stephan RM. Changes in Hydrogen-Ion Concentration on Tooth Surfaces and in Carious Lesions. J Am Dent Assoc. 1940;27(5):718–23.
12. Bowen WH. The Stephan Curve revisited. Odontology. 2013;101(1):2–8.
13. Catunda RQ, Altabtbaei K, Flores-Mir C, Febbraio M. Pre-treatment oral microbiome analysis and salivary Stephan curve kinetics in white spot lesion development in orthodontic patients wearing fixed appliances. A pilot study. BMC Oral Health. 2023 Dec;23(1):239.
14. Lagerweij M, Van Loveren C. Chapter 7: Sugar and dental caries. Monogr oral Sci. 2019;28:68–76.
15. Paul D, Professor A. Bmi and sugar intake probable predictors of caries risk in children. J Pharm negat results. 2023;14(3):1349–54.
16. Bajwa DHA, Muzaffar DE, Shahzad DS, Gul B, shan T, azam DHM. Impact of sugar consumption on oral health and tooth decay. J popul ther clin pharmacol. 2024;31(2):322–9.
17. Luz S, Botton G, De R, Rocha O, Dutra M, Oliveira M, et al. Early childhood caries

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

and sugar: relationships and suggestions for prevention. RGO - Rev Gaúcha Odontol. 2021;69(6):e20210055.

18. Moores CJ, Kelly SAM, Moynihan PJ. Systematic review of the effect on caries of sugars intake: Ten-Year Update. J Dent Res. 2022;101(9):1034–45.
19. Inchingolo AM, Malcangi G, Ferrante L, Del Vecchio G, Viapiano F, Mancini A, et al. Damage from carbonated soft drinks on enamel: A Systematic Review. Nutrients. 2023;15(7):1785.
20. Saeed S, Al-Tinawi M. Evaluation of acidity and total sugar content of children's popular beverages and their effect on plaque pH. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2010;28(3):189–92.
21. Reddy A, Norris DF, Momeni SS, Waldo B, Ruby JD. The pH of beverages available to the American consumer. J Am Dent Assoc. 2016;147(4):255.
22. Jaywant SA, Singh H, Arif KM. Sensors and instruments for brix measurement: A review. Sensors (Basel). 2022;22(6):2290.
23. Jameel RA, Khan SS, Rahim ZHA, Bakri MM, Siddiqui S. Analysis of dental erosion induced by different beverages and validity of equipment for identifying early dental erosion, *in vitro* study. J Pak Med Assoc. 2016;66(7):843–8.
24. Shaik R, Reddy SP, Shaik S, Sheela Nemalladinne SE, Prasad Reddy DS, Sai Praveen KN. Estimation of ph, total acid and ethanol content of commercially available alcohol-containing mouthwashes and its effect on salivary ph. J Evid Based Med Healthc. 2017;4(54):3302–7.
25. Khamverdi Z, Vahedi M, Abdollahzadeh S, Ghambari MH. Effect of a common diet and regular beverage on enamel erosion in various temperatures: An In-Vitro Study. J Dent (Tehran). 2013;10(5):411.
26. Surarit R, Jiradethprapai K, Lertsatira K, Chanthongthiti J, Teanchai C, Horsophonphong S. Erosive potential of vitamin waters, herbal drinks, carbonated soft drinks, and fruit juices on human teeth: An *in vitro* investigation. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2023;17(3):129.
27. Aykut-Yetkiner A, Wiegand A, Ronay V, Attin R, Becker K, Attin T. *In vitro* evaluation of the erosive potential of viscosity-modified soft acidic drinks on enamel. Clin Oral Investig. 2014;18(3):769–73.
28. Usman M, Rehman W, Fatima B, Shahid M, Saggu AH, Rana MA, et al. Fruit quality assessment in pigmented grapefruit (Citrus paradisi macf.) for varietal diversification. Pakistan J Agric Sci. 2020;57(4):1029–34.
29. Nirmala SVSG, Subba Reddy V V. A comparative study of pH modulation and trace elements of various fruit juices on enamel erosion: An *in vitro* study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2011;29(3):205–15.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
¿Cuáles son los niveles de pH y la cantidad de azúcar en las bebidas industrializadas y naturales consumidas en Perú?	Determinar el pH y la cantidad de azúcar de las bebidas industrializadas y naturales consumidas en Perú.	Diseño de investigación: experimental *in vitro.* Muestra: 120 bebidas distribuidas en 22 marcas de gaseosas, 7 jugos artificiales, 10 jugos naturales y un control. Cálculo de muestra: no. Muestreo: no probabilístico. Técnicas: experimentación. Instrumento: - pHmetro - Refractómetro
Problemas específicos	Objetivos específicos	
1. ¿Cuál es el valor de pH promedio por tipo de bebida consumida en Perú?	1. Estimar el valor de pH promedio por tipo de bebida consumida en Perú.	
2. ¿Cuál es la cantidad de azúcar promedio por tipo de bebida consumida en Perú?	2. Valorar la cantidad de azúcar promedio por tipo de bebida consumida en Perú.	
3. ¿Cuál es la relación entre pH y cantidad de azúcar de las bebidas consumidas en Perú?	3. Evaluar la relación entre el pH y la concentración de azúcar de las bebidas consumidas en Perú.	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 2. Tabla de operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA O VALOR	TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN
pH	La normalidad de una solución con respecto a los iones de HIDRÓGENO. Está relacionado a las mediciones de acidez en la mayoría de los casos por pH = log 1 / 2 [1 / (H +)], donde (H +) es la concentración de iones de hidrógeno en gramos equivalentes por litro de solución. (DeCS)	Grado de acidez de una solución expresado en una escala numérica, generalmente de 0 a 14, mediante la concentración de iones de hidrogeno presentes en la solución.	-	Valor obtenido con pH metro del promedio de medidas triplicadas por marca de bebida.	Valor del 0 al 14. Categorías en: 1. Bajo en acidez: ≥ 5,5 2. Alto en acidez: ≤ 5,5	Cualitativa nominal
Cantidad de azúcar	Sacarosa presente en la dieta. Se adiciona a alimentos y bebidas como edulcorante (DeCS)	Producto obtenido industrialmente de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, en suficiente estado de pureza para la alimentación humana.	-	Valor obtenido con refractómetro del promedio de medidas triplicadas por marca de bebida.	Valor en g/ 0,1 l Categorizado en: 1. Bajo en azúcar < 5 g/100 ml 2. Alto en azúcar ≥ 5 g/100 ml	Cualitativa nominal
Bebidas industrializadas	Líquidos o bebidas azucaradas con azúcar añadida de varias formas. (DeCS)	Bebidas azucaradas elaboradas a través de procedimientos industriales comercializadas en Perú	Gaseosas	Marcas de bebidas industrializadas tipo gaseosas consumidas en Perú.	1. Casinelli cola champagne 2. Casinelli cola 3. Casinelli cola roja 4. Casinelli piña 5. Casinelli limón 6. Casinelli Kola amarilla 7. Kola real sabor piña 8. Concordia piña 9. Triple Kola 10. Sabor de oro 11. Viva Backus 12. Big cola 13. Cool naranja 14. Inca Kola power con maca 15. Energina 16. Kola escocesa 17. Fanta sabor naranja 18. Fanta Kola inglesa 19. Coca cola 20. 7up 21. Coca cola sin azúcar 22. Inca Kola sin azúcar	Cualitativa nominal
			Jugos artificiales	Marcas de bebidas industrializadas tipo jugos artificiales consumidas en Perú.	1. Frugos del valle durazno 2. Cifrut citrus punch 3. Tampico citrus punch 4. Jugo líber mixto 5. Frugos fresh citrus naranja 6. Frugos fresh citrus piña 7. Frutaris frutas cítricas	
Bebidas naturales	Bebidas no carbonatadas, sin fermentar, obtenidas por dilución en el agua potable, del jugo de fruta, añadidas de azúcares. (DeCS)	Líquidos obtenidos de la extracción de jugo de frutas mediante proceso de exprimido o licuado, sin la incorporación de endulzantes.	Jugos naturales	Bebidas a base de frutas preparadas en el estudio.	1. Naranja huando 2. Naranja tangelo 3. Naranja selva 4. Toronja 5. Fresa 6. Papaya roja 7. Papaya amarilla 8. Camú Camú 9. Aguaje 10. Guanábana	Cualitativa nominal

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

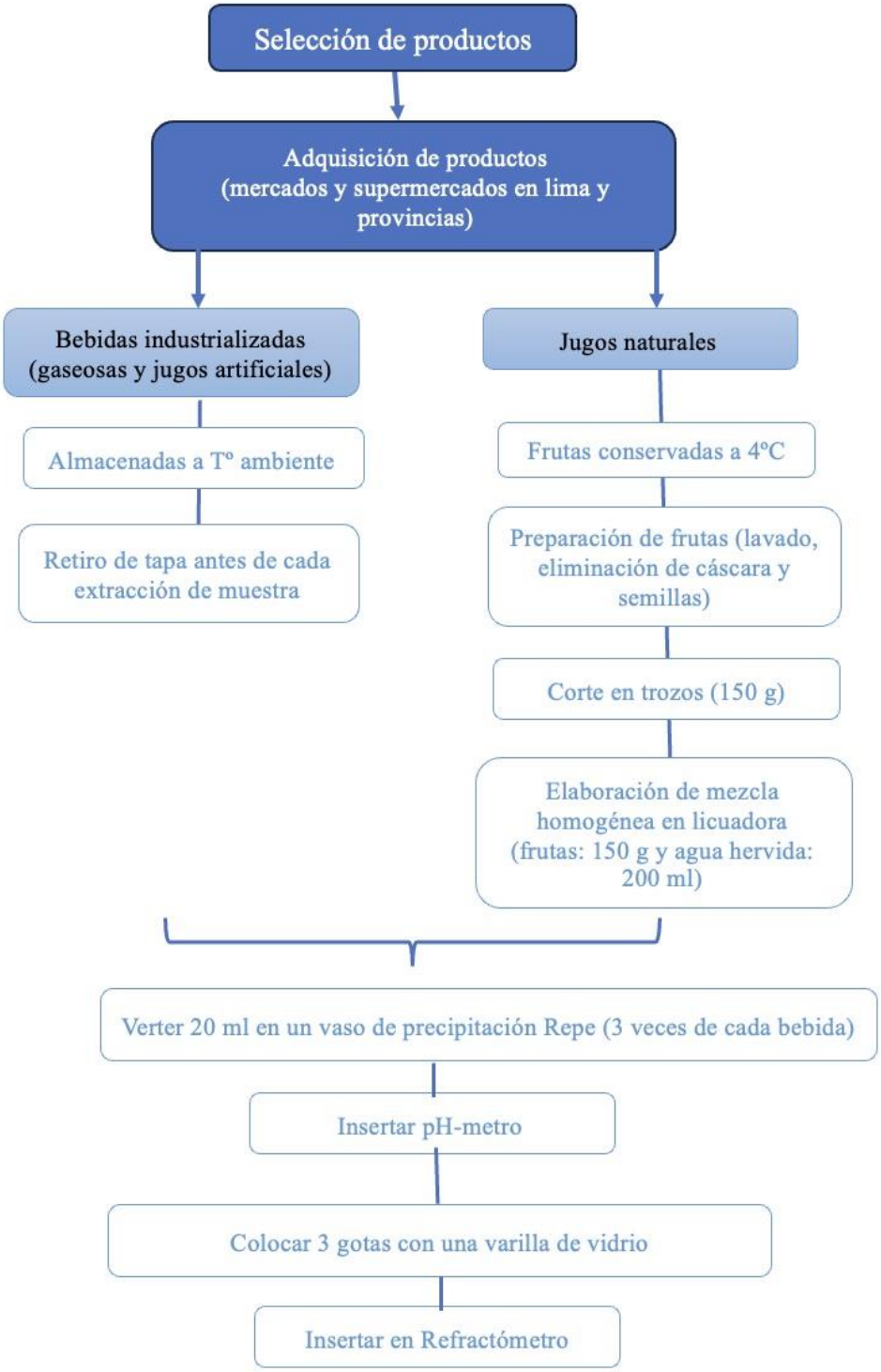
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.

ID	Marca	Tipo	Lote			Brix					pH			
			1	2	3	1	2	3	Promedio	g/0,1 l	1	2	3	Promedio
1	Agua de mesa cielo sin gas	Control	L1-2149	L2-2254	L1-2049									
2	Cassinelli cola champagne	Gaseosa	40280452	40280443	40222050									
3	Cassinelli cola	Gaseosa	40291553	30460105	40231436									
4	Cassinelli cola roja	Gaseosa	40222116	49222050	40111726									
5	Cassinelli piña	Gaseosa	40341221	40410724	40650834									
6	Cassinelli limón	Gaseosa	40121526	40520858	40210126									
7	Cassinelli Kola amarilla	Gaseosa	40611113	40512112	40230201									
8	Kola real sabor piña	Gaseosa	H20143	L5149	H20143									
9	Concordia piña	Gaseosa	1 HU00:54	4 SU20:42	4 SU02:38									
10	Triple Kola	Gaseosa	2 HU21:59	2 HU08:16	2 HU10:18									
11	Sabor de oro	Gaseosa	CH7142	CH7144	CH6980									
12	Viva Backus	Gaseosa	LAT091935	LAT083849	LAT092786									
13	Big cola	Gaseosa	CH7142	CH5142	L1-1149									
14	Cool naranja	Gaseosa	23975616	32853465	24715769									
15	Inca Kola power con maca	Gaseosa	2651060236	2651070874	1709306612									
16	Energina	Gaseosa	1C1001021311	1C1004022252	1C1004022243									
17	Kola escocesa	Gaseosa	36251740	13910935	07811132									
18	Fanta sabor naranja	Gaseosa	684062224	1154062258	824061944									
19	Fanta Kola inglesa	Gaseosa	0974062359	1114062338	1054060317									
20	Coca cola	Gaseosa	654060824	214060110	1184040246									
21	7up	Gaseosa	2 HU20:38	2 HU23:08	1 HU10:46									
22	Coca cola sin azúcar	Gaseosa	684060053	0454041630	1184062207									
23	Inca Kola sin azúcar	Gaseosa	664041745	874041546	1054040948									
24	Frugos del valle durazno	Jugo artificial	0524010755	0794140958	0794141001									
25	Cifrut citrus punch	Jugo artificial	L5149	L119	L5148									
26	Tampico citrus punch	Jugo artificial	15241021	15240831	15240813									
27	Jugo Liber mixto	Jugo artificial	32491435	40751417	40051131									
28	Frugos fresh citrus naranja	Jugo artificial	1144051845	0944082124	1104081646									
29	Frugos fresh citrus piña	Jugo artificial	1004082116	1044061049	1000201867									
30	Frutaris cítricas	Jugo artificial	3 HU11:11	3 HU01:33	3 HU02:34									
31	Jugo de naranja huando	Jugo natural												
32	Jugo de naranja tangelo	Jugo natural												
33	Jugo de naranja selva	Jugo natural												
34	Jugo de toronja	Jugo natural												
35	Jugo de fresa	Jugo natural												
36	Jugo de papaya amarilla	Jugo natural												
37	Jugo de papaya amarilla	Jugo natural												
38	Jugo de camú camú	Jugo natural												
39	Jugo de aguaje	Jugo natural												
40	Jugo de guanábana	Jugo natural												

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

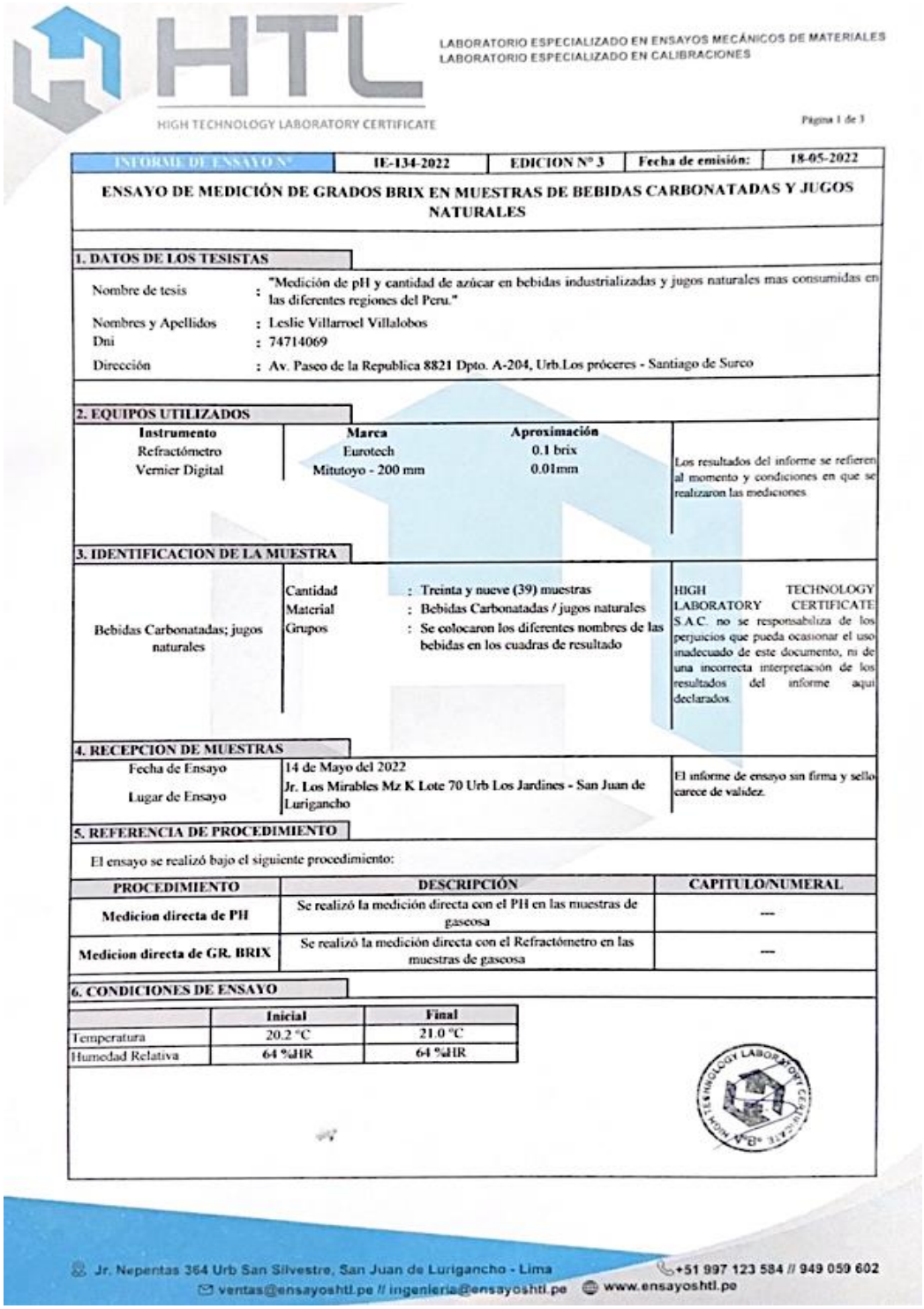
Anexo 4. Diagrama de flujo**.**



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 5. Resultados de laboratorio

- Informe de ensayo pH



HTL
HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECÁNICOS DE MATERIALES
LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES

Página 1 de 3

INFORME DE ENSAYO N°	IE-134-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

ENSAYO DE MEDICIÓN DE GRADOS BRIX EN MUESTRAS DE BEBIDAS CARBONATADAS Y JUGOS NATURALES

1. DATOS DE LOS TESISTAS

Nombre de tesis : "Medición de pH y cantidad de azúcar en bebidas industrializadas y jugos naturales mas consumidas en las diferentes regiones del Peru."
Nombres y Apellidos : Leslie Villarroel Villalobos
Dni : 74714069
Dirección : Av. Paseo de la Republica 8821 Dpto. A-204, Urb.Los próceres - Santiago de Surco

2. EQUIPOS UTILIZADOS

Instrumento	Marca	Aproximación
Refractómetro	Eurotech	0.1 brix
Vernier Digital	Mitutoyo - 200 mm	0.01mm

Los resultados del informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones

3. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Bebidas Carbonatadas; jugos naturales

Cantidad : Treinta y nueve (39) muestras
Material : Bebidas Carbonatadas / jugos naturales
Grupos : Se colocaron los diferentes nombres de las bebidas en los cuadras de resultado

HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este documento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados del informe aquí declarados.

4. RECEPCION DE MUESTRAS

Fecha de Ensayo	14 de Mayo del 2022
Lugar de Ensayo	Jr. Los Mirables Mz K Lote 70 Urb Los Jardines - San Juan de Lurigancho

El informe de ensayo sin firma y sello carece de validez.

5. REFERENCIA DE PROCEDIMIENTO

El ensayo se realizó bajo el siguiente procedimiento:

PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN	CAPITULO/NUMERAL
Medicion directa de PH	Se realizó la medición directa con el PH en las muestras de gaseosa	---
Medicion directa de GR. BRIX	Se realizó la medición directa con el Refractómetro en las muestras de gaseosa	---

6. CONDICIONES DE ENSAYO

	Inicial	Final
Temperatura	20.2 °C	21.0 °C
Humedad Relativa	64 %HR	64 %HR

Jr. Nepentas 364 Urb San Silvestre, San Juan de Lurigancho - Lima
+51 997 123 584 // 949 059 602
ventas@ensayoshtl.pe // ingenieria@ensayoshtl.pe
www.ensayoshtl.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INFORME DE ENSAYO Nº	IE-133-2022	EDICION Nº 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

7. RESULTADOS DE ENSAYOS

7.1 RESULTADOS DE PH

Casinelli champagne				
Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.5	3.5	3.4	3.5
2	3.5	3.4	3.4	3.4
3	3.5	3.4	3.4	3.4

Casinelli cola negra				
Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	2.7	2.6	2.6	2.6
2	2.9	2.7	2.6	2.7
3	2.6	2.6	2.6	2.6

Casinelli cola roja				
Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.4	3.3	3.3	3.3
2	3.3	3.2	3.2	3.2
3	3.2	3.2	3.2	3.2

Casinelli piña				
Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.2	3.1	3.1	3.1
2	3.2	3.1	3.1	3.1
3	3.2	3.1	3.1	3.1

Casinelli limon				
Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.2	3.2	3.2	3.2
2	3.3	3.2	3.2	3.2
3	3.3	3.2	3.2	3.2

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INFORME DE ENSAYO N°	IE-133-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

Casinelli cola amarilla

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.2	3.1	3.1	3.1
2	3.2	3.1	3.1	3.1
3	3.2	3.2	3.1	3.2

KR sabor piña

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.2	3.0	3.0	3.1
2	3.1	3.1	3.0	3.1
3	3.1	3.0	3.0	3.0

Concordia piña

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	2.9	2.9	2.8	2.9
2	3.0	2.9	2.9	2.9
3	3.0	2.9	2.9	2.9

Triple kola

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.1	3.1	3.1	3.1
2	3.2	3.1	3.1	3.1
3	3.1	3.1	3.1	3.1

Sabor de oro

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.0	3.0	3.0	3.0
2	3.1	3.1	3.0	3.1
3	3.1	3.0	3.0	3.0

Viva backus

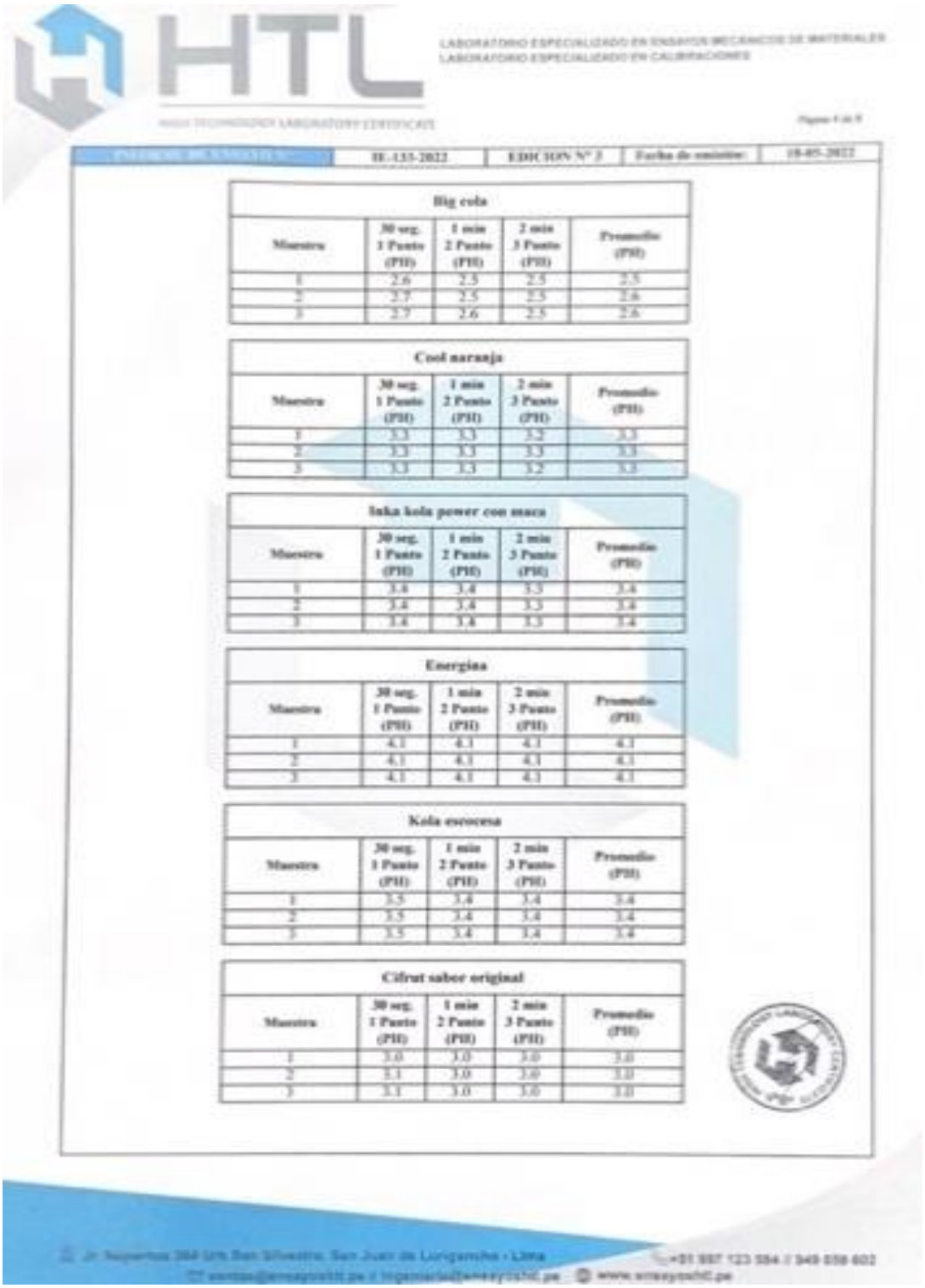
Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.1	3.0	3.0	3.0
2	3.1	3.1	3.0	3.1
3	3.1	3.1	3.1	3.1



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECANICOS DE MATERIALES
LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES

IE-133-2022 | EDICION N° 3 | Fecha de emisión: 18-05-2022

Big cola

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	2.6	2.5	2.5	2.5
2	2.7	2.5	2.5	2.6
3	2.7	2.6	2.5	2.6

Cool naranja

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.3	3.3	3.2	3.3
2	3.3	3.3	3.3	3.3
3	3.3	3.3	3.2	3.3

Inka kola power con maca

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.4	3.4	3.3	3.4
2	3.4	3.4	3.3	3.4
3	3.4	3.4	3.3	3.4

Energiaa

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	4.1	4.1	4.1	4.1
2	4.1	4.1	4.1	4.1
3	4.1	4.1	4.1	4.1

Kola escocesa

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.5	3.4	3.4	3.4
2	3.5	3.4	3.4	3.4
3	3.5	3.4	3.4	3.4

Cifrut sabor original

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.0	3.0	3.0	3.0
2	3.1	3.0	3.0	3.0
3	3.1	3.0	3.0	3.0

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INFORME DE ENSAYO N°	IE-133-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

Tampico naranja

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.2	3.1	3.0	3.1
2	3.1	3.1	3.0	3.1
3	3.1	3.1	3.0	3.1

Jugos Liber

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.9	3.9	3.9	3.9
2	4.0	3.9	3.9	3.9
3	4.0	3.9	3.9	3.9

Jugos Fresh Naranja

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.1	3.1	3.0	3.1
2	3.2	3.1	3.1	3.1
3	3.2	3.1	3.0	3.1

Jugos Fresh piña

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.1	3.0	2.9	3.0
2	3.0	3.0	2.9	3.0
3	3.0	3.0	2.9	3.0

Frutaris frutas citricas

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	2.9	2.8	2.7	2.8
2	2.8	2.8	2.7	2.8
3	2.8	2.7	2.7	2.7

Fanta Naranja

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.0	3.0	2.9	3.0
2	3.0	2.9	2.9	2.9
3	3.0	2.9	2.9	2.9



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INFORME DE ENSAYO N°	IE-133-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

Fanta Cola inglesa

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.0	3.0	2.9	3.0
2	2.9	2.9	2.9	2.9
3	3.0	3.0	3.0	3.0

Coca cola

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	2.4	2.5	2.5	2.5
2	2.4	2.5	2.5	2.5
3	2.4	2.5	2.5	2.5

7up

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.1	3.1	3.0	3.1
2	3.1	3.0	3.0	3.0
3	3.1	3.1	3.0	3.1

Coca cola sin azucar

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	2.9	2.9	2.8	2.9
2	2.9	2.9	2.8	2.9
3	2.9	2.8	2.8	2.8

Inka kola sin azucar

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.1	3.1	3.0	3.1
2	3.1	3.1	3.0	3.1
3	3.1	3.0	3.0	3.0

Frugos del valle durazno

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.9	3.8	3.8	3.8
2	3.9	3.8	3.8	3.8
3	3.9	3.8	3.8	3.8

Jr. Nopentas 364 Urb San Silvestre, San Juan de Lurigancho - Lima
+51 997 123 584 // 949 059 602
ventas@ensayoshtl.pe // ingenieria@ensayoshtl.pe
www.ensayoshtl.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



HTL

LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECANICOS DE MATERIALES
LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES

HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

INFORME DE ENSAYO N°	IE-133-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

Jugo de papaya amarilla

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	5.2	5.2	5.1	5.2
2	5.5	5.5	5.5	5.5
3	5.6	5.6	5.6	5.6

Jugo de camu camu

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	2.9	2.9	2.9	2.9
2	2.8	2.8	2.8	2.8
3	3.0	3.0	3.0	3.0

Jugo de aguaje

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	4.3	4.3	4.3	4.3
2	4.1	4.1	4.1	4.1
3	4.3	4.3	4.3	4.3

Jugo de guanábana

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.9	3.9	3.9	3.9
2	3.8	3.8	3.8	3.8
3	3.9	3.9	3.9	3.9

Agua destilada

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	5.8	5.8	5.8	5.8
2	5.8	5.8	5.8	5.8
3	5.8	5.8	5.8	5.8

HTL

ROBERT NICK EUSEBIO TEHERAN
CIP 193364
INGENIERO MECANICO
Jefe de Laboratorio

El resultado es solo válido para las muestras proporcionadas por el solicitante del servicio en las condiciones indicadas del presente informe de ensayo.

HTL

Jr. Nogueras 204 Urb San Silvestre, San Juan de Lurigancho - Lima +51 997 123 584 // 949 059 602
ventas@ensayoshtl.pe // ingenieria@ensayoshtl.pe www.ensayoshtl.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INFORME DE ENSAYO N°	IE-133-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

Jugo de naranja Huando

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.9	3.9	3.8	3.9
2	4.0	4.0	4.0	4.0
3	4.1	4.1	4.1	4.1

jugo de Naranja selva

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	2.8	2.8	2.7	2.8
2	3.2	3.2	3.2	3.2
3	3.1	3.0	3.0	3.0

Jugo de naranja tangelo

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.5	3.5	3.5	3.5
2	3.4	3.4	3.4	3.4
3	3.1	3.1	3.1	3.1

Jugo de toronja

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.1	3.1	3.1	3.1
2	3.0	3.0	3.0	3.0
3	3.1	3.1	3.1	3.1

Jugo de fresa

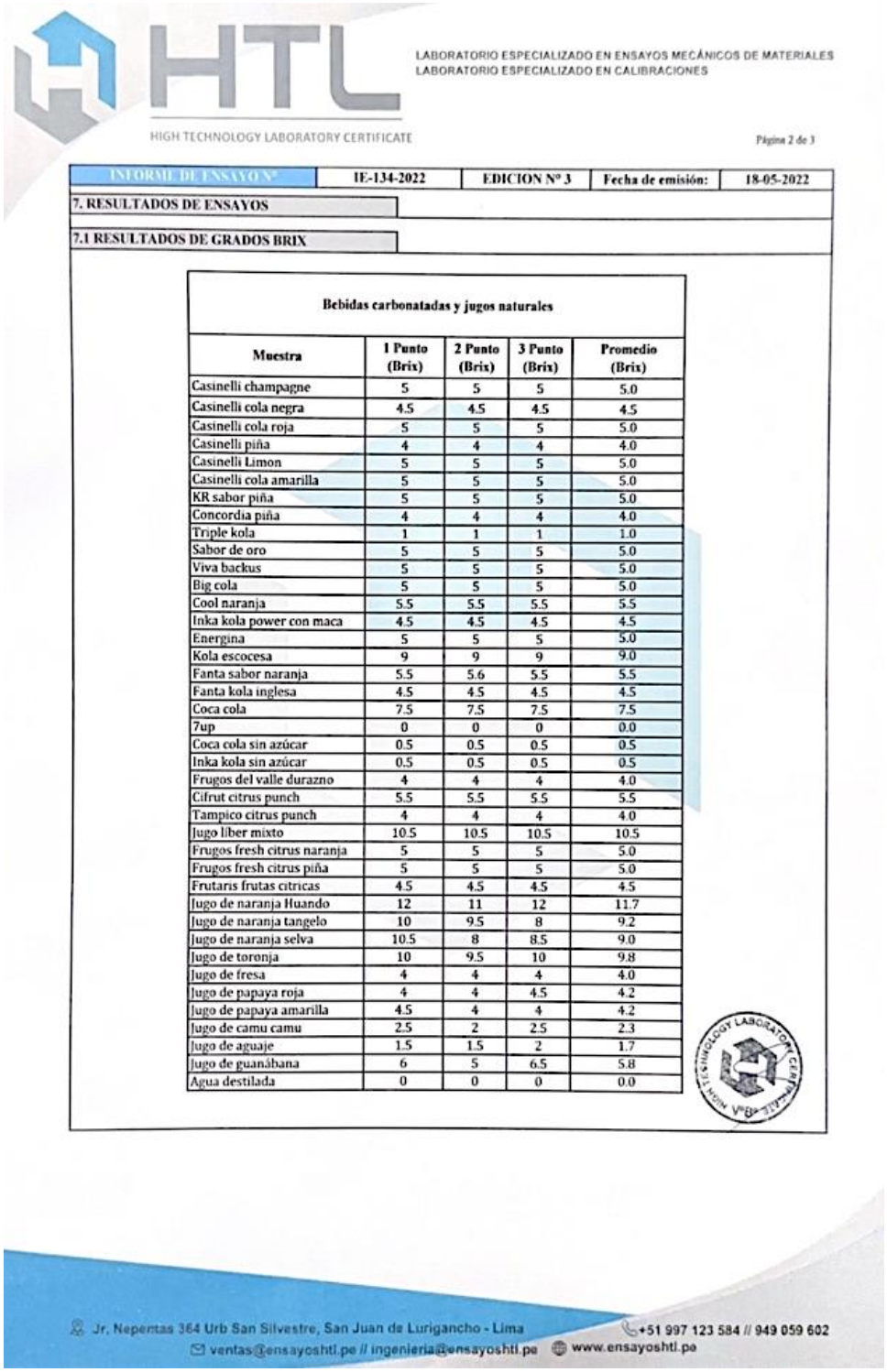
Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	3.4	3.4	3.4	3.4
2	3.7	3.7	3.7	3.7
3	3.7	3.7	3.7	3.7

Jugo de papaya roja

Muestra	30 seg. 1 Punto (PH)	1 min 2 Punto (PH)	2 min 3 Punto (PH)	Promedio (PH)
1	6.1	6.1	6.1	6.1
2	6.0	6.0	6.0	6.0
3	5.8	5.8	5.8	5.8

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- **Informe de ensayo Brix**



HTL
LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECÁNICOS DE MATERIALES
LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES
HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE
Página 2 de 3

INFORME DE ENSAYO N°	IE-134-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

7. RESULTADOS DE ENSAYOS

7.1 RESULTADOS DE GRADOS BRIX

Bebidas carbonatadas y jugos naturales				
Muestra	1 Punto (Brix)	2 Punto (Brix)	3 Punto (Brix)	Promedio (Brix)
Casinelli champagne	5	5	5	5.0
Casinelli cola negra	4.5	4.5	4.5	4.5
Casinelli cola roja	5	5	5	5.0
Casinelli piña	4	4	4	4.0
Casinelli Limon	5	5	5	5.0
Casinelli cola amarilla	5	5	5	5.0
KR sabor piña	5	5	5	5.0
Concordia piña	4	4	4	4.0
Triple kola	1	1	1	1.0
Sabor de oro	5	5	5	5.0
Viva backus	5	5	5	5.0
Big cola	5	5	5	5.0
Cool naranja	5.5	5.5	5.5	5.5
Inka kola power con maca	4.5	4.5	4.5	4.5
Energina	5	5	5	5.0
Kola escocesa	9	9	9	9.0
Fanta sabor naranja	5.5	5.6	5.5	5.5
Fanta kola inglesa	4.5	4.5	4.5	4.5
Coca cola	7.5	7.5	7.5	7.5
7up	0	0	0	0.0
Coca cola sin azúcar	0.5	0.5	0.5	0.5
Inka kola sin azúcar	0.5	0.5	0.5	0.5
Frugos del valle durazno	4	4	4	4.0
Cifrut citrus punch	5.5	5.5	5.5	5.5
Tampico citrus punch	4	4	4	4.0
Jugo liber mixto	10.5	10.5	10.5	10.5
Frugos fresh citrus naranja	5	5	5	5.0
Frugos fresh citrus piña	5	5	5	5.0
Frutaris frutas citricas	4.5	4.5	4.5	4.5
Jugo de naranja Huando	12	11	12	11.7
Jugo de naranja tangelo	10	9.5	8	9.2
Jugo de naranja selva	10.5	8	8.5	9.0
Jugo de toronja	10	9.5	10	9.8
Jugo de fresa	4	4	4	4.0
Jugo de papaya roja	4	4	4.5	4.2
Jugo de papaya amarilla	4.5	4	4	4.2
Jugo de camu camu	2.5	2	2.5	2.3
Jugo de aguaje	1.5	1.5	2	1.7
Jugo de guanábana	6	5	6.5	5.8
Agua destilada	0	0	0	0.0

Jr. Nepentas 364 Urb San Silvestre, San Juan de Lurigancho - Lima
+51 997 123 584 // 949 059 602
ventas@ensayoshtl.pe // ingenieria@ensayoshtl.pe
www.ensayoshtl.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

HTL
HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECÁNICOS DE MATERIALES
LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES

INFORME DE ENSAYO N°	IE-134-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

ENSAYO DE MEDICIÓN DE GRADOS BRIX EN MUESTRAS DE BEBIDAS CARBONATADAS Y JUGOS NATURALES

1. DATOS DE LOS TESISTAS

Nombre de tesis	:	"Medición de pH y cantidad de azúcar en bebidas industrializadas y jugos naturales mas consumidas en las diferentes regiones del Peru."
Nombres y Apellidos	:	Leslie Villarroel Villalobos
Dni	:	74714069
Dirección	:	Av. Paseo de la Republica 8821 Dpto. A-204, Urb.Los próceres - Santiago de Surco

2. EQUIPOS UTILIZADOS

Instrumento	Marca	Aproximación
Refractómetro	Eurotech	0.1 brix
Vernier Digital	Mitutoyo - 200 mm	0.01mm

Los resultados del informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

3. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Bebidas Carbonatadas; jugos naturales	Cantidad	: Treinta y nueve (39) muestras	HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este documento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados del informe aquí declarados.
	Material	: Bebidas Carbonatadas / jugos naturales	
	Grupos	: Se colocaron los diferentes nombres de las bebidas en los cuadras de resultado	

4. RECEPCION DE MUESTRAS

Fecha de Ensayo	14 de Mayo del 2022	El informe de ensayo sin firma y sello carece de validez.
Lugar de Ensayo	Jr. Los Mirables Mz K Lote 70 Urb Los Jardines - San Juan de Lurigancho	

5. REFERENCIA DE PROCEDIMIENTO

El ensayo se realizó bajo el siguiente procedimiento:

PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN	CAPITULO/NUMERAL
Medicion directa de PH	Se realizó la medición directa con el PH en las muestras de gaseosa	---
Medicion directa de GR. BRIX	Se realizó la medición directa con el Refractómetro en las muestras de gaseosa	---

6. CONDICIONES DE ENSAYO

	Inicial	Final
Temperatura	20.2 °C	21.0 °C
Humedad Relativa	64 %HR	64 %HR

Jr. Nepentas 364 Urb San Silvestre, San Juan de Lurigancho - Lima
+51 997 123 584 // 949 059 602
ventas@ensayoshtl.pe // ingenieria@ensayoshtl.pe
www.ensayoshtl.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



HTL
HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECÁNICOS DE MATERIALES
LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES

INFORME DE ENSAYO N°	IE-134-2022	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	18-05-2022

HTL
HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

ROBERT NICK EUSEBIO TEHERAN
CIP. 193364
INGENIERO MECANICO
Jefe de Laboratorio

HTL
HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

El resultado es solo válido para las muestras proporcionadas por el solicitante del servicio en las condiciones indicadas del presente informe de ensayo.

FIN DEL DOCUMENTO

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 6. Fotos de la ejecución.



Medición de pH de las gaseosas con el pH metro (MILWAUKEE pH55)



Calibración de la balanza



Determinación de la cantidad de azúcar



Determinación del pH de las bebidas naturales

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 7. Base de datos.

BEBIDA ARTIFICIAL /JUGO NATURAL	PH 1 (30 seg)	PH 1 (1min)	PH 1 (2 min)	PROMEDIO PH 1	PH 2 (30 seg)	PH 2 (1 min)	PH 2 (2 min)	PROMEDIO PH 2	PH 3 (30 seg)	PH 3 (1 min)	PH 3 (2 min)	PROMEDIO PH 3	PH TOTAL PROM
casinelli cola champagne	3.5	3.5	3.4	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4	3.5	3.4	3.4	3.4	3.44
Casinelli cola	2.7	2.6	2.6	2.6	2.9	2.7	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.66
casinelli cola roja	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.26
casinelli piña	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	3.13
casinelli limon	3.2	3.2	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2	3.2	3.22
casinelli kola amarilla	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.1	3.2	3.14
Kola real sabor piña	3.2	3	3	3.1	3.1	3.1	3	3.1	3.1	3	3	3.0	3.06
Concordia piña	2.9	2.9	2.8	2.9	3	2.9	2.9	2.9	3	2.9	2.9	2.9	2.91
Triple kola	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.11
Sabor de oro	3	3	3	3.0	3.1	3.1	3	3.1	3.1	3	3	3.0	3.03
Viva backus	3.1	3	3	3.0	3.1	3.1	3	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.07
Big cola	2.6	2.5	2.5	2.5	2.7	2.5	2.5	2.6	2.7	2.6	2.5	2.6	2.57
Cool naranja	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3	3.28
Inka kola power con maca	3.4	3.4	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.4	3.37
Energina	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.10
Kola escocesa	3.5	3.4	3.4	3.4	3.5	3.4	3.4	3.4	3.5	3.4	3.4	3.4	3.43
Fanta sabor naranja	3	3	2.9	3.0	3	2.9	2.9	2.9	3	2.9	2.9	2.9	2.94
Fanta kola inglesa	3	3	2.9	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	3	3	3	3.0	2.96
Coca cola	2.4	2.5	2.5	2.5	2.4	2.5	2.5	2.5	2.4	2.5	2.5	2.5	2.47
7up	3.1	3.1	3	3.1	3.1	3	3	3.0	3.1	3.1	3	3.1	3.06
Coca cola sin azúcar	2.9	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9	2.8	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.86
Inka kola sin azúcar	3.1	3.1	3	3.1	3.1	3.1	3	3.1	3.1	3	3	3.0	3.06
Frugos del valle durazno	3.9	3.8	3.8	3.8	3.9	3.8	3.8	3.8	3.9	3.8	3.8	3.8	3.83
Cifrut citrus punch	3	3	3	3.0	3.1	3	3	3.0	3.1	3	3	3.0	3.02
Tampico citrus punch	3.2	3.1	3	3.1	3.1	3.1	3	3.1	3.1	3.1	3	3.1	3.08
Jugo líber mixto	3.9	3.9	3.9	3.9	4	3.9	3.9	3.9	4	3.9	3.9	3.9	3.92
Frugos fresh citrus naranja	3.1	3.1	3	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1	3	3.1	3.10
Frugos fresh citrus piña	3.1	3	2.9	3.0	3	3	2.9	3.0	3	3	2.9	3.0	2.98
Frutaris frutas citricas	2.9	2.8	2.7	2.8	2.8	2.8	2.7	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.77
Jugo de naranja Huando	3.9	3.9	3.8	3.9	4	4	4	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	3.99
Jugo de naranja tangelo	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.33
Jugo de naranja selva	2.8	2.8	2.7	2.8	3.2	3.2	3.2	3.2	3.1	3	3	3.0	3.00
Jugo de toronja	3.1	3.1	3.1	3.1	3	3	3	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.07
Jugo de fresa	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.60
Jugo de papaya roja	6.1	6.1	6.1	6.1	6	6	6	6.0	5.8	5.8	5.8	5.8	5.97
Jugo de papaya amarilla	5.2	5.2	5.1	5.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.42
Jugo de camu camu	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	3	3	3	3.0	2.90
Jugo de aguaje	4.3	4.3	4.3	4.3	4.1	4.1	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.23
Jugo de guanábana	3.9	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9	3.9	3.87
Agua de mesa cielo sin gas	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.70

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

BEBIDA ARTIFICIAL /JUGO NATURAL	BRIX 1	BRIX 2	BRIX 3	TOTAL PROMEDIO BRIXº	CONVERSION (100 ml)
casinelli cola champagne	5	5	5	5.00	5 g
Casinelli cola	4.5	4.5	4.5	4.50	4.5 g
casinelli cola roja	5	5	5	5.00	5 g
casinelli piña	4	4	4	4.00	4 g
casinelli limon	5	5	5	5.00	5 g
casinelli kola amarilla	5	5	5	5.00	5 g
Kola real sabor piña	5	5	5	5.00	5 g
Concordia piña	4	4	4	4.00	4 g
Triple kola	1	1	1	1.00	1 g
Sabor de oro	5	5	5	5.00	5 g
Viva backus	5	5	5	5.00	5 g
Big cola	5	5	5	5.00	5 g
Cool naranja	5.5	5.5	5.5	5.50	5.5 g
Inka kola power con maca	4.5	4.5	4.5	4.50	4.5 g
Energina	5	5	5	5.00	5 g
Kola escocesa	9	9	9	9.00	9 g
Fanta sabor naranja	5.5	5.6	5.5	5.53	5.5 g
Fanta kola inglesa	4.5	4.5	4.5	4.50	4.5 g
Coca cola	7.5	7.5	7.5	7.50	7.5 g
7up	0	0	0	0.00	0 g
Coca cola sin azúcar	0.5	0.5	0.5	0.50	0.5 g
Inka kola sin azúcar	0.5	0.5	0.5	0.50	0.5 g
Frugos del valle durazno	4	4	4	4.00	4 g
Cifrut citrus punch	5.5	5.5	5.5	5.50	5.5 g
Tampico citrus punch	4	4	4	4.00	4 g
Jugo líber mixto	10.5	10.5	10.5	10.50	10.5 g
Frugos fresh citrus naranja	5	5	5	5.00	5 g
Frugos fresh citrus piña	5	5	5	5.00	5 g
Frutaris frutas citricas	4.5	4.5	4.5	4.50	4.5 g
Jugo de naranja Huando	12	11	12	11.67	11.7 g
Jugo de naranja tangelo	10	9.5	8	9.17	9.2 g
Jugo de naranja selva	10.5	8	8.5	9.00	9 g
Jugo de toronja	10	9.5	10	9.83	9.8 g
Jugo de fresa	4	4	4	4.00	4 g
Jugo de papaya roja	4	4	4.5	4.17	4.2 g
Jugo de papaya amarilla	4.5	4	4	4.17	4.2 g
Jugo de camu camu	2.5	2	2.5	2.33	2.3 g
Jugo de aguaje	1.5	1.5	2	1.67	1.7 g
Jugo de guanábana	6	5	6.5	5.83	5.8 g
Agua cielo	0	0	0	0.00	0 g

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 8. Resolución Directoral de aprobación de la Carrera

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS Y NOMBRAMIENTO DEL ASESOR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA Nº 098-DACE-DAFCS-U. CIENTÍFICA-2021

Lima, 02 de diciembre 2021

VISTO:
La solicitud de él/la tesista, asesor/a y la evaluación del Responsable de Investigación de la Carrera de Estomatología y de acuerdo a la RESOLUCIÓN DIRECTORAL No. 012-DGIDI-CIENTIFICA-2021 sobre Normas de precisiones de exoneración del Comité de Ética. Se aprueba el registro **N° 785-2020-PRE8** del proyecto de Tesis Titulado: **"MEDICIÓN DE PH Y CANTIDAD DE AZÚCAR EN BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS Y JUGOS NATURALES MÁS CONSUMIDAS EN LAS DIFERENTES REGIONES DEL PERÚ"** presentado por **LESLIE VILLARROEL VILLALOBOS.**

CONSIDERANDO:
Que, de acuerdo con el Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pre/posgrado para obtener el Título de **CIRUJANO DENTISTA** en la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1°: APROBAR E INSCRIBIR el Proyecto de Tesis titulado: **"MEDICIÓN DE PH Y CANTIDAD DE AZÚCAR EN BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS Y JUGOS NATURALES MÁS CONSUMIDAS EN LAS DIFERENTES REGIONES DEL PERÚ"** de **LESLIE VILLARROEL VILLALOBOS** con registro: **Nº 785-2020-PRE8** y establecer la vigencia de aprobación de este documento de dieciocho (18) meses (hasta el 02 de junio del 2023), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto de investigación.

ART. 2°: NOMBRAR Asesor/a del trabajo de tesis señalado, a al/la **Esp. Maria Eulalia Solis Espinoza.**

Regístrese, comuníquese y archívese.

Dr. Claudio Peña Soto
Director Académico de la Carrera de Estomatología

CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA · DIRECCIÓN ACADÉMICA · UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

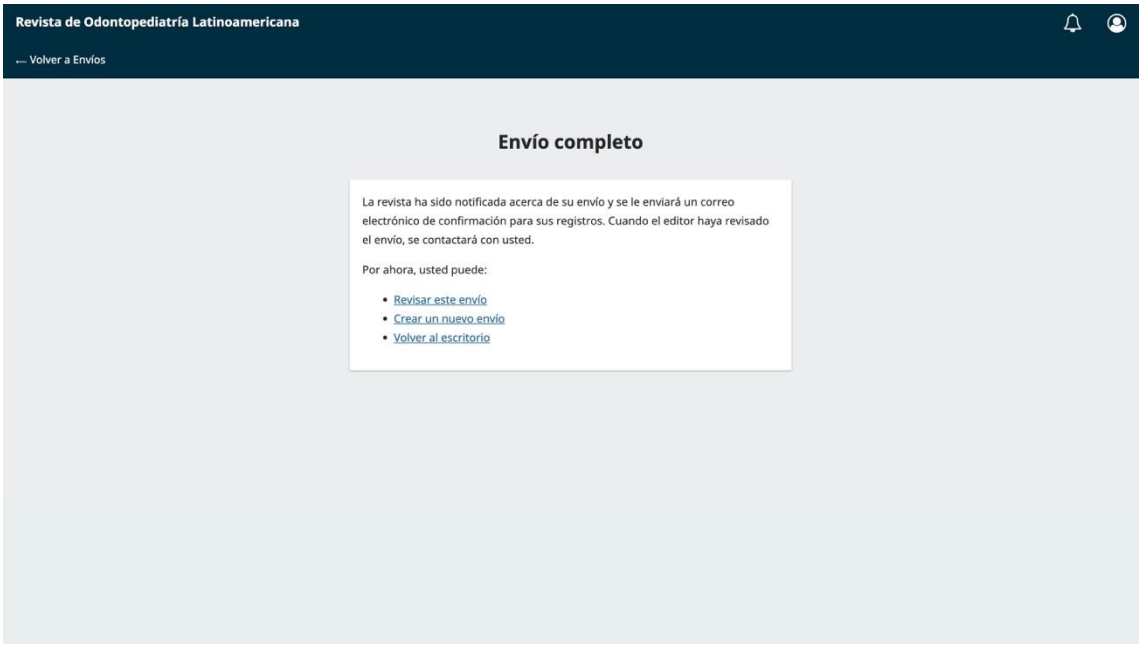
T // (511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

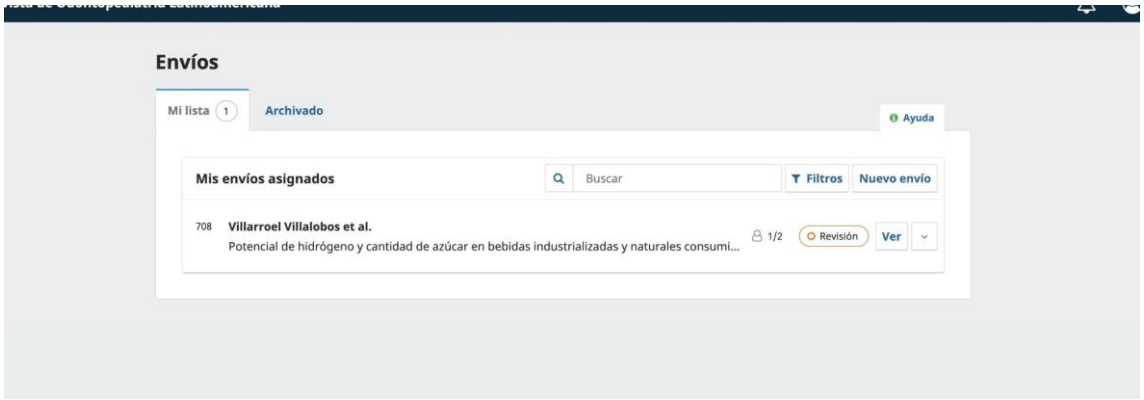
TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 9. Evidencia de envío a revista.

Revista de Odontopediatría Latinoamericana



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis


Envíos
Mi lista 1
Archivado
Ayuda
Mis envíos asignados
Buscar
Filtros
Nuevo envío
708
Villarroel Villalobos et al.
Potencial de hidrógeno y cantidad de azúcar en bebidas industrializadas y naturales consumi...
1/2
Revisión
Ver