



UNIVERSIDAD DEL NORTE SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD: CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA: LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**“COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL MARACUYÁ
(*Passiflora edulis*), NIVEL DE CONOCIMIENTO,
ACEPTABILIDAD Y EFECTOS EN EL INTESTINO
HUMANO”**



**AUTORA: MOHAMED, MELISA CECILIA
DIRECTORA: DRA. DI BENEDETTO PUERTO,
GRACIELA**

2014

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mis padres.

A mi directora de tesis.

ÍNDICE

Agradecimientos	1
Índice.....	2
Resumen.....	6
Introducción.....	7
Capítulo 1: Planteamiento del problema de investigación.....	8
1.1 Justificación del estudio.....	8
1.2 Objetivos.....	10
1.2.1 Objetivos generales.....	10
1.2.2 Objetivos específicos.....	10
1.3 Interrogantes de investigación	11
Capítulo 2: Antecedentes del tema.	12
Capítulo 3: Marco teórico.	14
3.1 Maracuyá.....	14
3.1.1 Descripción botánica.....	14
3.1.2 Distribución.....	15
3.1.3 Producción y cosecha.....	16
3.1.4 Identificación.....	17
3.1.5 Usos y aplicaciones.....	17
3.1.6 Agricultura	17

3.1.7 Indicaciones terapéuticas-----	18
3.1.8 Composición nutricional -----	18
3.2 Concepto de evaluación sensorial-----	19
3.3 Tipos de jueces-----	19
3.4 Régimen normal-----	20
3.5 Macronutrientes-----	21
3.5.1 Carbohidratos-----	21
3.5.1.1 Clasificación -----	21
3.5.1.2 Funciones -----	22
3.6.2 Proteínas-----	23
3.6.2.1 Clasificación-----	23
3.6.2.2 Funciones -----	24
3.6.3 Alimentos funcionales-----	25
3.6.3.1 Concepto-- -----	25
3.6.3.2 Funcionalidad de algunos nutrientes-----	25
3.6.4 Fibra dietética-----	28
3.6.4.1 Introducción-----	28
3.6.4.2 Definición de fibra dietética-----	29
3.6.4.3 Tipos de fibra dietética-----	29
3.6.4.4 Aplicaciones terapéuticas de la fibra -----	30
3.6.5 Movimientos del intestino -----	31

3.6.5.1 Movimientos del intestino delgado-----	31
3.6.5.2 Movimientos del intestino grueso. -----	32
3.6.6 Aparato digestivo -----	34
3.6.6.1 Patologías-----	34
3.6.6.3 Síndrome de mala absorción-----	35
Capítulo 4: Metodología-----	37
4.1 Tipo de estudio-----	37
4.2 Hipótesis de investigación-----	38
4.3 Variables-----	40
4.4 tipos de diseño-----	52
4.5 Población y muestra-----	53
4.6 Técnicas y procedimientos de recolección y análisis de datos-----	55
Capítulo 5: Resultados-----	66
5.1 Características de la muestra -----	66
5.2 Análisis descriptivo -----	68
5.2.1 Propiedades nutricionales-----	68
5.2.2 Aceptabilidad -----	71
5.2.3 Conocimiento-----	72
5.2.4 Efectos en el intestino humano-----	73
5.3 Comprobación de hipótesis -----	76
Capítulo 6: Discusión y conclusión -----	82

6.1 Conclusión y discusión-----	82
Capítulo 7: Propuestas-----	89
7.1 Propuestas-----	89
Bibliografía-----	91
Anexos-----	97

RESUMEN

Introducción: El Maracuyá es una fruta tropical poco explotada en Argentina. El principal uso de esta fruta es para la elaboración de jugos.

Objetivo: Este trabajo se desarrolló en dos etapas, primero se determinó y analizó la composición química del fruto del Maracuyá (*Passiflora edulis*) y el Jugo elaborado con Maracuyá (*Passiflora edulis*) en Tucumán en el año 2014. Luego, se describió la aceptabilidad, tolerancia digestiva y el conocimiento que presentaron individuos de una muestra de ambos sexos residentes en San Miguel de Tucumán respecto al fruto Maracuyá (*Passiflora edulis*) y su jugo en San Miguel de Tucumán 2014.

Materiales y Métodos: Este estudio se realizó en dos etapas: cuasi experimental; y no experimental cuantitativo –descriptivo- transversal.

Resultados y conclusiones: La fruta presentó un contenido de hidratos de carbono totales de $5,05 \pm 0,5$ g/100g, siendo el mismo bajo. El contenido de Proteínas resultó ser de $6,5 \pm 1,0$ g siendo el mismo bajo. El contenido de lípidos fue de $1,8 \pm 0,2$ g/100 resultando ser bajo. El contenido de fibras, de 22 ± 2 g resultó ser alto. Se identificó presencia de compuestos fenólicos en bajas cantidades (37.4 mgEAG). La densidad calórica del jugo elaborado con la fruta (0,37) en estudio fue baja. Los análisis microbiológicos determinaron la aptitud para el consumo humano de la fruta. A la mayoría de los individuos 73% (n=11); les pareció aceptable el jugo de Maracuyá (*Passiflora edulis*). La mayor parte de los participantes 40% (n=6) no tubo conocimientos sobre la fruta de Maracuyá (*Passiflora edulis*).

Casi en la totalidad de la muestra 93% (n=14) hubo modificaciones de la materia fecal al haber consumido el jugo de Maracuyá (*Passiflora edulis*). La mayor proporción del grupo de estudio 60% (n=9) toleró el jugo de Maracuyá (*Passiflora edulis*).

Palabras claves: Maracuyá (*Passiflora edulis*)- Composición química- Conocimiento - Aceptabilidad - Tolerancia gastrointestinal- Escala de Bristol.

INTRODUCCIÓN

El consumo de frutas juega un papel trascendental en el equilibrio de la dieta humana por sus cualidades nutritivas. Presentan contenido elevado de agua, fibras, vitaminas, minerales, entre otros nutrientes de interés.

Passiflora edulis, más conocida como Maracuyá, crece en áreas tropicales y semitropicales. Entre los usos populares en las regiones de consumo se destaca la elaboración de jugos, siendo apto para su industrialización, ya sea como concentrado, néctar, jaleas y otros usos (Salazar & Torres, 1977).

El presente estudio establece como objetivos:

- Determinar y analizar la composición química del fruto del Maracuyá (*Passiflora edulis*) y el Jugo elaborado con el mismo.
- Describir la aceptabilidad, tolerancia digestiva y el conocimiento que presentan personas de ambos sexos residentes en San Miguel de Tucumán respecto al fruto Maracuyá y su jugo.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Justificación

El fruto de Maracuyá es una boya esférica que mide hasta 10 cm de diámetro y el peso máximo que puede llegar a tener es de 190 g,. De coloración verde, presenta motas blancas o amarillo limón; de fuerte aroma y sabor acidulado. Especie nativa de América Tropical, originaria de la amazonia brasilera (*Galindo Basurto & Villavicencio Cortéz, 2000*).

Entre los requisitos ambientales para su cultivo, la temperatura, es muy importante puesto que se desarrolla muy bien en climas cálidos, tropicales o sub-tropicales. (*Chacón Arango, 1995*).

Cuando el fruto alcanza madurez fisiológica se desprende del árbol y cae al suelo. Los frutos con signo de madurez fisiológica son reconocidos debido al cambio de coloración que va de verdoso a amarillento (*Galindo Basurto & Villavicencio Cortéz, 2000*).

Para conseguir una dieta nutritiva y equilibrada, el consumo de frutas resulta esencial. Las frutas forman parte de un grupo de ingredientes que resultan necesarios para lograr una “nutrición adecuada” y hay evidencias científicas que algunos de sus componentes puedan ejercer efectos fisiológicos importantes. (*Gil, Tratado de Nutricion, 2010*)

Con respecto a la composición química del Maracuyá, según la literatura científica (FAO) reveló que dicha fruta posee concentraciones de importantes de fibra. En Tucumán no hay demasiada información sobre dicha fruta, es por eso que los objetivos de éste trabajo fueron determinar y analizar la composición química del fruto del Maracuyá y el Jugo elaborado con el mismo.

Las pruebas hedónicas se utilizan especialmente para las medidas de las preferencias o aceptación de un determinado producto bajo la forma de escala de nueve puntos con los extremos en uno (extremadamente desagradable y nueve (altamente agradable), y el punto neutro, ni agrada ni desagrada. El origen de esta escala está en las investigaciones llevadas a cabo para evaluar la aceptabilidad de las comidas. Debido a que es fácil de usar, se la utiliza para la evaluación de la aceptabilidad o rechazo de todo tipo de alimentos (*Ibañez Moya & Barcina Angulo, 2001*).

En la provincia de Tucumán, no hubo trabajos en el que se haya analizado la aceptabilidad del jugo. Es por esa razón que se decidió describir la aceptabilidad, tolerancia digestiva y el conocimiento que presentan personas de ambos sexos residentes en San Miguel de Tucumán respecto al fruto Maracuyá) y su jugo. Los resultados son de interés dado que a partir de los mismos es posible contribuir a la mejora de la alimentación. .

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos generales:

1. Determinar y analizar la composición química de la pulpa del fruto del Maracuyá- provincia de Tucumán-,2014
2. Describir la aceptabilidad, tolerancia digestiva y el conocimiento que presentan personas de ambos sexos residentes en San Miguel de Tucumán respecto al fruto Maracuyá y su jugo en la provincia de San Miguel de Tucumán 2014.

1.2.2 Específicos:

1. Determinar la composición química de hidratos de carbono, proteínas, grasas, fibra, y compuestos fenólicos de la pulpa del fruto del Maracuyá. Desarrollar un jugo con Maracuyá (*Passiflora edulis*).
2. Determinar la densidad calórica del jugo elaborado.
3. Determinar la aptitud para el consumo humano del jugo elaborado.
4. Describir el conocimiento que presentan las personas residentes en San Miguel de Tucumán sobre el fruto investigado.
5. Describir y analizar la aceptabilidad del jugo elaborado entre las personas residentes en San Miguel de Tucumán
6. Determinar la tolerancia gastrointestinal del jugo de Maracuyá ingerido durante siete días consecutivos.
7. Identificar y describir las modificaciones en la materia fecal mientras se produce la ingesta del jugo.

1.3 Interrogantes de investigación

- 1 ¿Cuál es la composición química de la pulpa del fruto de Maracuyá?
- 2 ¿Cuál es la densidad calórica del jugo de Maracuyá?
- 3 ¿Cuál es la calidad microbiológica del jugo de Maracuyá?
- 4 ¿Cuál es el grado de conocimiento que posee un grupo de personas sobre el Maracuyá?
- 5 ¿Cuál es el grado de aceptabilidad que presenta jugo de Maracuyá?
- 6 ¿El consumo de ingesta de 100 ml de jugo de Maracuyá durante los 7 días consecutivos es tolerado por el tracto gástro intestinal?
- 7 ¿Existen modificación de materia fecal por ingesta diaria de jugo de Maracuyá en el grupo de estudio?

CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES DEL TEMA

Entre los antecedentes más importantes se puede citar un trabajo local sobre yacón (raíz tuberosa), el objetivo de dicha investigación fue evaluar el nivel de conocimiento, la tolerancia gastrointestinal y la modificación de la materia fecal en individuos sanos que consumen una cantidad estándar de yacón fresco. Para evaluar dichos aspectos, la autora utilizó una encuesta con preguntas acerca del yacón, un cuadro con síntomas, y la escala de Bristol. (Lewis & Heaton, 1997)

Otro antecedente es “Introducción del Maracuyá amarillo (*Passiflora edulis*, var *flavicarpa* Degener) en Arica, Chile” (Sotomayo & De la Riva, 1983). Este trabajo es una reseña de la reciente introducción, cultivo y adaptación del Maracuyá amarillo en los valles de Azapa y Lluta de la Provincia de Arica (Primera Región chilena). Su cultivo tiene una gran precocidad, alta productividad, baja susceptibilidad a plagas y enfermedades y sus posibilidades de industrialización, y además su cultivo está llamado a extenderse rápidamente, una vez que los agricultores locales conozcan su manejo y las ventajas de su explotación, transformándose en la única zona productora del país. Los autores establecen que en dicha región, el clima es subtropical según la clasificación climática de Koppen (Kottek, Grieser, Beck, Rudolf, & Rubel, 2006), la cual establece que los climas subtropicales son aquellos climas templados de la llamada “región C” debiendo tener una temperatura media superior a los 22 °C en el mes más cálido del año. En Nuestro país, según el Servicio Meteorológico Nacional (Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción para la defensa, 2000) el clima de la provincia de Tucumán se encuentra dentro de la “región C”. El clima de la provincia de Arica coincide con el de Tucumán. Es por esta razón que podría extenderse y popularizarse en la provincia de Tucumán, y llegar a industrializarse.

Otro antecedente es “Elaboración y características de jugo concentrado de Maracuyá, (*Passiflora edulis* var *flavicarpa* Degener)” (Osorio, 1981). En dicho

trabajo, la autora sometió el jugo de Maracuyá a un análisis sensorial mediante los test de escala Hedónica y Scoring, para determinar su aceptación y características organolépticas, de ellos pudo obtener como resultado que el jugo fue aceptado ampliamente por los jueces, tanto por su sabor y aroma como por su color, acidez y astringencia.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

3.1. Maracuyá

3.1.1. Descripción botánica:

Es una planta leñosa, perenne vulnerable, se desarrolla rápidamente, llega a alcanzar hasta 10 m de largo. Las hojas son simples alternas con estípulas y un zarcillo en la axila. Lamina subcoriacea profundamente trilobulada, de 5,18 cm de largo y 7,12 de ancho, de márgenes aserrados. Presenta lóbulos de 2,4 cm de ancho con ápice agudo, raramente obtusos. La base de la hoja es redondeada palminervada, lisa verde oscura brillante en ambas caras, pecíolo curvo y acanalado de 2,5 cm de largo, provisto de 2 glándulas en la zona donde se inserta la lámina.

Las flores son grandes, de aproximadamente 58 cm de diámetro, cada una con 3 brácteas floráceas en la base, aromáticas y solitarias que nacen en las axilas de las hojas (*Galindo Basurto & Villavicencio Cortéz, 2000*).

El período transcurrido desde el momento de la floración hasta la maduración está influenciado por la zona agroecológica; la duración entre el período de apertura floral y cosecha corresponde a 62 días. El fruto logra alcanzar su madurez entre los 60 y 70 días después de la polinización. (*Tulia Potosí, Espinosa, & Guevara, 2008*).

El fruto es una baya esférica que mide hasta 10 cm de diámetro y el peso máximo que puede llegar a tener es de 190g, de coloración verde, presenta motas blancas o amarillo limón. De fuerte aroma y sabor acidulado.

Figura 1: Flor de Maracuyá



Fuente: Charpentier (1998)

Figura 2: Fruta de Maracuyá



Fuente: propia

3.1.2. Distribución:

La familia de las passifloráceas es muy grande la componen más de 500 especies originarias de los países tropicales y subtropicales de África y América; especie nativa de América Tropical, originaria de la amazonia brasilera. (Charpentier, 1998) (Galindo Basurto & Villavicencio Cortéz, 2000).

Se desarrolla muy bien en climas cálidos, tropicales o sub-tropicales. En climas templados su crecimiento es normal pero retarda el inicio de la producción.

El crecimiento óptimo se realiza entre 24 y 28° C. En regiones con temperaturas promedio por encima de éste rango, el crecimiento vegetativo de la planta es acelerado pero disminuye su producción debido a que las altas temperaturas deshidratan el líquido estigmático, imposibilitando la fecundación de las flores (*Chacón Arango, 1995*).

También se tienen en cuenta otros requisitos ambientales tales como precipitación pluvial anual (750 2000mm) y altitud (desde 100msnm hasta 1500 msnm). (*Galindo Basurto & Villavicencio Cortéz, 2000*).

3.1.3. Producción y cosecha

Entre los 7 a 10 meses se inicia la fructificación, la producción máxima se dá entre 18 a 24 meses, la planta tiene un ciclo de vida productiva de 68 años. En óptimas condiciones el Maracuyá puede llegar a generar hasta 70 kg de fruto/planta.

Cuando el fruto alcanza madurez fisiológica, cae al suelo y son reconocidos debido al cambio de coloración que va de verdoso a amarillento.

Luego de pocos días post cosecha el fruto pierde peso y calidad comercial como tal. El jugo, puede llegar a representar hasta el 41% del peso del fruto. Posee una coloración amarillo oro a causa de la presencia de carotenoides, y un aroma característico producido por una mezcla de 18 aceites volátiles (*Galindo Basurto & Villavicencio Cortéz, 2000*).

Según el peso de la cáscara, es el peso del fruto, por lo que es importante elegir frutos de cáscara compacta y delgada. Las propiedades que tiene tanto el fruto como su jugo no son independientes, dado que los frutos con mayor peso se relacionan con una mayor acidez del jugo, y mayor peso de la semilla con el arilo (*Camacho, Tatis Aramendiz, & Ayala Cardona, 2008*).

3.1.4. Identificación

Nombre comercial: Maracuyá fruta de la pasión.

Nombre científico: *Passiflora edulis Sims F Flavicarpa*.

Nombres comunes: Maracuyá (Perú, Colombia, Ecuador, Venezuela); Parchita, Maracuyá, Peroba (Brasil); Passion flower, Passion fruit (inglés).

3.1.5. Usos y aplicaciones

Fruto: el arilo del fruto es comestible. Es consumido directamente al estado natural diluido en agua. Puede ser utilizado domésticamente para la elaboración de licores, dulces, helados, salsas, refrescos.

En la industria lo emplean para preparaciones de néctares enlatados, jaleas, mermeladas, jugos concentrados siendo el principal producto de exportación.

La cáscara, al ser rica en pectinas se la emplea para elaborar jaleas. Con respecto a las semillas de la fruta se puede afirmar que tiene un elevado contenido de aceites, carbohidratos, proteínas, las cuales la hacen apta para la alimentación de animales.

3.1.6. Agricultura

Crece en suelos finos, volcánicos, de clima tropical húmedo. Se propaga por semillas o esquejes; para su desarrollo requiere de un soporte que le permita trepar. Se produce una sola cosecha al año. (*Tintí, 2011*).

3.1.7. Indicaciones Terapéuticas

Por su propiedades analgésicas, espasmolíticas y sedantes está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de ansiedad, hipertensión, migraña, neuralgia, convulsiones, histeria, insomnio, asma espasmódica, taquicardia nerviosa, mialgia, dismenorrea y trastornos climatéricos. (*Tintí, 2011*).

3.1.8 .Composición nutricional:

Cuadro de composición nutricional de la FAO (2006) -100 gramos de pulpa contienen:

Tabla1: Composición nutricional del Maracuyá (g / 100)

COMPUESTO	CANTIDAD
Calorías	90
Agua	75.1 g
Carbohidratos	21.2 g
Grasas	0.7 g
Proteínas	2.2 g
Fibra	0.4 g
Cenizas	0.8 g
Calcio	13 mg
Fósforo	64 mg
Hierro	1.6 mg
Tiamina	0.01 mg
Riboflavina	0.13 mg
Niacina	1.5 mg
Ácido ascórbico	30 mg

Fuente: Morton (1987)

3.2 Concepto de la evaluación sensorial:

La evaluación sensorial es el análisis de alimentos u otros materiales por medio de los sentidos. Se define a la evaluación sensorial como aquel proceso mediante el cual un producto es evaluado a partir de los órganos de los sentidos. Es una ciencia multidisciplinaria en la que participan panelistas humanos que utilizan los órganos de los sentidos para medir las propiedades sensoriales y la aceptabilidad de los productos alimenticios y de otros materiales.

Los jueces: la selección y el entrenamiento de las personas que tomaran parte en las pruebas de evaluación sensorial son factores de los que dependen en gran parte el éxito y la validez de las pruebas. Es necesario determinar el tipo de jueces que deben participar y explicarles en forma adecuada cómo han de realizar sus evaluaciones (*Aenor, 1997*).

3.3 Tipos de jueces:

1-Juez experto: el juez experto es una persona que tiene gran experiencia en probar determinado tipo de alimento, posee gran sensibilidad para distinguir y evaluar las características del alimento

2-Juez entrenado: posee gran detección para alguna propiedad sensorial en particular. Suele realizar pruebas sensoriales con cierta periodicidad.

3-Juez semientrenado: generalmente solamente participan en pruebas discriminativas sencillas, las cuales no requieren de una definición muy precisas de términos o escalas.

4-Juez consumidor: se trata de personas que no tienen que ver con las pruebas, ni trabajan con alimentos como investigadores o empleados de fábricas procesadoras de alimentos, ni han efectuado evaluaciones periódicas. Por lo general son personas tomadas al azar, ya sea en la calle, o en una tienda,

escuela, etc. Los jueces de este tipo deben emplearse para pruebas afectivas. (Larmond, 1977; Ackerman, 1990).

Grado de satisfacción: cuando se desea obtener mayor información sobre un producto puede recurrirse a estas pruebas, las cuales son recursos para manejar más objetivamente datos tan subjetivos como son las respuestas de los jueces acerca de cuanto les gusta o les disgusta un alimento. Para llevar a cabo estas pruebas se utilizan escalas hedónicas, las cuales son instrumentos de medición de las sensaciones placenteras o desagradables producidas por un alimento a quienes lo prueban. (Anzaldúa, 1994).

3.4. Régimen normal

Escudero definió “Régimen Normal”: “Es aquel que permite al individuo perpetuar a través de varias generaciones los caracteres biológicos del individuo y de la especie” es decir que permita:

Que la composición de los tejidos se mantenga constante
Permitir el funcionamiento de aparatos y sistemas.
Asegurar la reproducción y mantener el embarazo.
Favorecer la lactancia.
Asegurar sensación de bienestar la cual impuse a realizar actividades

A fines prácticos se crearon reglas o normas que permiten conocer con anticipación la normalidad de un plan alimentario. Estas normas se denominan “Leyes fundamentales de la alimentación” que comprenden:

- a- Ley de cantidad: La cantidad de alimentos debe ser suficiente para cubrir las exigencias calóricas del organismo y mantener el equilibrio de su balance."
- b- Ley de calidad: "El régimen de alimentación debe ser completo en su composición para ofrecer al organismo todas las sustancias que lo integran."
- c- Ley de armonía: "Las cantidades de los diversos principios nutritivos que integran la alimentación deben guardar una relación de proporciones entre sí."
- d- Ley de adecuación: "La finalidad de la alimentación está supeditada a su adecuación al organismo" (*Lopez & Suarez, 2002*).

3.5. Macronutrientes

3.5.1 Carbohidratos:

Carbohidratos o glúcidos: son polidroxicetonas o polihidroxialdehidos y sus derivados. Los glúcidos se encuentran en las partes estructurales de los vegetales, son los compuestos orgánicos más abundantes.

3.5.1.1 Clasificación

Según el número de moléculas que tienen se clasifican en diferentes grupos:

1 Polisacáridos: éstos están constituidos por numerosas unidades de monosacáridos unidas entre sí por enlaces glucósidos. Algunos de ellos son polímeros de un solo tipo de monosacáridos y reciben el nombre de homopolisacáridos, mientras que otros dan por hidrólisis más de una clase de monosacáridos, se llaman hetero-polisacáridos.

2 Oligosacáridos: son glúcidos que contienen de 3 a 9 unidades de monosacáridos en su estructura. Estos glúcidos no están ampliamente distribuidos en los alimentos y productos alimentarios.

3 Disacáridos: son carbohidratos que al ser hidrolizados producen dos moléculas del mismo a diferentes monosacáridos. Los mono y disacáridos son llamados también “azúcares simples”. Se distinguen tres disacáridos de importancia nutricional maltosa, lactosa y sacarosa.

4 Monosacáridos: son aquellos que no pueden hidrolizarse en moléculas más simples, de acuerdo al número de átomos de carbono pueden ser: triosas tetrasas, pentosas, hexosas y septosas. (Lopez & Suarez, 2002).

3.5.1.2 Funciones:

La función energética: los almidones y azúcares representan más de la mitad de la ingesta calórica.

De modo convencional aportan 4 Kcal/g. Tejidos como el sistema nervioso, en condiciones normales sólo utilizan glucosa como combustible celular. Una vez que se encuentran cubiertas las necesidades energéticas, una pequeña parte de los carbohidratos se almacena en el hígado y músculo como glucógeno, y el resto se transforma en grasa.

Otra funciones el ahorro de proteínas: las deficiencias calóricas de la alimentación se compensan utilizando tejidos y proteínas como fuentes de energía. Si el aporte de hidratos de carbono no llegase a ser suficiente, las proteínas se utilizan como fines energéticos, relegando su función plástica.

Función reguladora del metabolismo de las grasas: cuando se restringe severamente la cuota de hidratos de carbono, las grasas son metabolizadas anormalmente, acumulándose en el organismo como cuerpos cetónicos.

Otra función es estructural: los carbohidratos constituyen estructuralmente una parte muy pequeña del peso del organismo, aunque de vital importancia.

Digestión: el propósito de digestión de los glúcidos es hidrolizar los oligo y polisacáridos de la alimentación a sus unidades estructurales constituyentes, proceso que es llevado a cabo por las enzimas del aparato digestivo.

Absorción: pueden utilizarse dos mecanismos para la absorción de los monosacáridos: el de difusión facilitada y el transporte activo. Ambos requieren la presencia en la membrana de un transportador específico, pero la difusión facilitada se realiza siempre a favor del gradiente. El gran tamaño de la molécula de glucosa constituye un impedimento para el pasaje a través de la membrana del borde en cepillo, además de su tamaño, su naturaleza hidrofílica constituye otra barrera para el pasaje a través de la membrana lipídica; por estos motivos siempre necesita la presencia de un transportador para su incorporación a la célula.

Por último la función metabolismo: la glucosa es el principal hidrato de carbono del cual depende el organismo; la galactosa y fructosa pueden ser transformadas en glucosa en el hígado. (Lopez & Suarez, 2002).

3.5.2. Proteínas:

Se define como proteínas a todas las enzimas catalizadoras de las reacciones químicas en los organismos vivientes.

Las proteínas están compuestas por carbono, hidrogeno, oxigeno, y además contienen nitrógeno. Las proteínas son macromoléculas llamadas polímeros. Las moléculas proteínicas son escindidas en numerosos relativamente simples a unidades llamadas aminoácidos. Los aminoácidos se unen entre sí por ligaduras químicas llamadas uniones peptídicas. Se denominan péptidos a las estructuras formadas por menos de 50 aminoácidos. (Lopez & Suarez, 2002).

3.5.2.1. Clasificación:

1 - Se los puede clasificar según su estructura química:

Homoproteínas o proteínas simples: producen solo aminoácidos al ser hidrolizadas por ácidos, enzimas o álcalis.

Heteroproteínas: polipéptidos que contienen parte son proteínicas denominadas grupos prostéticos.

2- Según su organización tridimensional

Globulares: constan de una o varias cadenas polipetídicas plegadas sobre sí mismas, formando estructuras tridimensionales, esféricas o globulares

Fibrosas: están construidas por cadenas peptídicas a lo largo de un eje recto común. (*Lopez & Suarez, 2002*).

3.5.2.2. Funciones:

Resultan esenciales para el crecimiento. Las grasas y carbohidratos no pueden sustituir a las proteínas porque no contienen nitrógeno.

Proporcionan aminoácidos esenciales fundamentales en la síntesis tisular.

Suministran materias primas para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.

Se utilizan para suministrar energía en los casos en que las kilocalorías aportadas por otros nutrientes no son suficientes.

Funcionan como amortiguadores, de esta manera ayudan a mantener la reacción de diversos medios tales como el plasma, líquido cerebro raquídeo y secreciones intestinales.

Se pueden clasificar a las proteínas en forma arbitraria en tres grupos, teniendo en cuenta sus funciones.

1-Proteínas estructurales: se presentan en todos los tejidos músculos, huesos, piel, órganos internos, membranas celulares. Su función se relaciona con la su estructura fibrosa.

2-Proteínas con actividad biológica: cumplen un papel activo en todos los procesos biológicos.

3-Proteínas alimentarias: son aquellas que son digeribles, no tóxicas, aceptables para los seres humanos. (Lopez & Suarez, 2002).

3.5.3 -Alimentos funcionales:

3.5.3.1 Concepto:

El término de alimento funcional se ha utilizado en forma muy amplia en los últimos años, sin que exista una definición universalmente aceptada. A pesar de ello existe un importante apoyo por parte de la comunidad científica y entidades líderes en nutrición hacia la defensa del concepto de alimentos funcionales como una categoría distinta e independiente.

El concepto de alimento funcional emitido en el documento de consenso del proyecto Funcional Food Science in Europe (FUFOSE), DEL International Life Science Institute (ILSI) Europe en el año 1999 es, hasta la fecha, uno de los que han tenido mayor aceptación. La definición del ILSI establece que un alimento puede ser considerado funcional si se ha demostrado de manera satisfactoria que posee un efecto beneficioso sobre una o varias funciones específicas del organismo, más allá de los efectos nutricionales habituales, siendo esto relevante para la mejora de la salud y el bienestar y /o la reducción del riesgo de enfermar.

3.5.3.2. Funcionalidad de algunos nutrientes

Al contrario de lo que sucede con la falta de consenso existente entre la definición del concepto de alimento funcional, si hay bastante unanimidad en

cuanto a los componentes alimentarios que confieren funcionalidad al alimento, pueden dividirse en cinco categorías: probióticos, prebióticos, simbióticos, nutrientes y no nutrientes (o compuestos bioactivos).

Probióticos: con este término se define a aquellos microorganismos que promueven beneficios en la salud del organismo hospedador cuando son suministrados viables y en cantidades adecuadas. Se utilizan en alimentos, en especial productos lácteos fermentados.

Se pueden enumerar siguientes efectos beneficiosos para la salud:

1-Disminución de los síntomas de mala absorción de lactosa

2-Tratamiento de la diarrea del viajero.

3-Regulación del tracto intestinal

4-Equilibrio de la microbiota colónica. (Gil, 2010)

Prebióticos: ingredientes no digeribles presentes en los alimentos que producen efectos beneficiosos al hospedador por una estimulación selectiva del crecimiento o por la actividad de una bacteria o un limitado grupo de bacterias en el colon. Los prebióticos son generalmente hidratos de carbono de cadena corta que pueden ser fermentados a lo largo del tracto gastrointestinal y estimular el crecimiento de bifido bacterias u otras bacterias potencialmente beneficiosas. Para que un ingrediente pueda ser clasificado como prebiótico, un requisito clave es que no sea hidrolizado ni absorbido en la parte alta del tracto gastrointestinal, de modo que una cantidad significativa llegue al colon. Entre los prebióticos más utilizados se deben citar los fructooligosacáridos (FOS), la inulina, y la lactosa. La inulina es en realidad es un polisacárido que por hidrólisis enzimática se transforma en oligofructosa. Los productos finales de la fermentación de la fibra son tróficos para las células epiteliales intestinales; de este modo se mantiene el equilibrio de la microbiota intestinal, mediante la fermentación y la producción bacteriana de ácidos grasos de cadena corta (AGCC). (Gil, 2010)

Efectos: el mejoramiento de la microflora intestinal es uno de los efectos que producen los prebióticos, ya que son sustrato de elección para las bifidobacterias. Además colaboran con el estreñimiento por aumento del peso húmedo y seco de la materia fecal y en velocidad del tránsito intestinal. (Rodota, 2012)

Simbióticos: resultan ser mezclas de prebióticos y probióticos; los efectos de esta combinación pueden ser combinables o incluso sinérgicos.

Nutrientes: algunos nutrientes no solo eran necesarios para evitar caer en la desnutrición y /o en una enfermedad carencial, sino que una ingesta algo superior podía ejercer un efecto preventivo sobre algunos factores de riesgo de enfermedades crónico-degenerativas.

No nutrientes: estos compuestos ejercen el sentido estricto de una funcionalidad sobre el organismo. La investigación científica está demostrando un efecto preventivo sobre múltiples enfermedades crónico-degenerativas. Esto se debe al efecto antioxidante de la mayoría de ellos. Que un compuesto tenga capacidad antioxidante de un compuesto depende principalmente de su estructura química, su concentración y su interacción con otros componentes del medio.

Los polifenoles. Son potentes antioxidantes necesarios para el funcionamiento de las células vegetales. Son un gran grupo de compuestos presente en la naturaleza.

Compuestos bioactivos: numerosos estudios epidemiológicos han asociado el consumo de diferentes dietas con la prevención del desarrollo de enfermedades, lo que se ha atribuido a la presencia de determinados compuestos bioactivos (CBA). Se considera compuesto bioactivo de un alimento a aquel que aporta un beneficio a la salud más allá de los beneficios nutricionales básicos.

Los CBA son derivados de azúcares, lípidos y aminoácidos y muchos de ellos han sido aislados y caracterizados químicamente.

La actividad más conocida y estudiada de los CBA es su actividad antioxidante; además, estos compuestos presentan actividad antiinflamatoria y pueden actuar como reguladores de genes implicados en procesos inflamatorios, neurodegenerativos y cancerígenos entre otros.

Compuestos fenólicos: son numerosos y ampliamente distribuidos en el reino vegetal. Son productos secundarios del metabolismo de las plantas y suelen ser, en parte, los responsables del color, el aroma y el sabor de los alimentos que lo contienen. Entre ellos hay pigmentos que aportan los tonos rojos, azules y violáceos.

Los compuestos fenólicos no son vitaminas es decir no tienen las mismas características de las vitaminas, y conforman otro grupo químico, pero debido a su actividad protectora e imposibilidad del organismo humano de producirlos, es precisa su incorporación por medio de la dieta acompañado nutrientes esenciales. *(Muñoz Jáuregui & Ramos Escudero)*

Estudios nutricionales de consumo de compuestos fenólicos muestran efectos positivos sobre el tratamiento o prevención de varias enfermedades, entre ellas obesidad, cáncer, enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas. *(Gil, 2010)*

3.5.4 Fibra dietética

3.5.4.1 Introducción:

En los países desarrollados generalmente sus habitantes llevan una dieta que contiene poco o ningún residuo de fibra presente sobre todo en los cereales, las verduras y las frutas. Estas carencias es un factor de riesgo en las personas adultas, contribuyendo al desarrollo de numerosas enfermedades. Sin embargo esta carencia de fibra es mucho más peligrosa en la niñez y la adolescencia ya que influirá decisivamente en la aparición precoz de enfermedades graves como la

obesidad, diabetes, hipercolesterolemia y otras enfermedades del aparato digestivo, como estreñimiento crónico o la diverticulosis.

El menor consumo de alimentos ricos en fibra puede tener diversas explicaciones. Así, los elementos poco elaborados son más baratos, obligan a una masticación más trabajosa, y suelen tener menor prestigio social.

3.5.4.2 Definición de fibra dietética:

En 1953 se reflejó el término fibra dietética, definiendo a esta como los constituyentes no digeribles presentes en la pared de la célula vegetal, haciendo sinónimo los términos fibra vegetal y fibra dietética.

Luego entre 1972 y 1976 se adoptó un término más amplio de la fibra dietética debido a que diversos estudios epidemiológicos encuentran una relación entre el consumo de determinados elementos no digeribles y la disminución de ciertas enfermedades, como el estreñimiento, la obesidad, la diabetes, la enfermedad coronaria, e incluso, determinados tipos de cáncer, proponiendo al conocida “hipótesis de fibra dietética”, lo cual llevó a proponer como definición de fibra dietética el “remanente de los componentes de la planta o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión y la absorción del intestino delgado, con completa o parcial fermentación en el intestino grueso. La fibra dietética incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas a la planta. Las fibras dietéticas promueven efectos beneficiosos fisiológicos –como el laxante- y /o atenúan los niveles de colesterol y/o glucosa en sangre. (Guyton & Hall, 2011)

3.5.4.3 Tipos de fibra dietética:

Las fibras se suelen clasificar en función de dos de sus propiedades, las cuales son responsables de la mayoría de sus beneficios fisiológicos: comportamiento en contacto con el agua y capacidad de fermentabilidad.

Fibras solubles e insolubles: solubles: las fibras solubles cuando entran en contacto con el agua forman un retículo donde ésta queda atrapada, dando lugar a

la formación de soluciones de gran viscosidad. Son fibras con elevadas capacidad para retener agua, entre las que se destacan las pectinas, algunas hemicelulosas, las gomas, los mucílagos y los polisacáridos procedentes de algas. La capacidad gelificante es la responsable de muchos de los efectos fisiológicos de la fibra, como la disminución de la glucemia postprandial o la atenuación de niveles plasmáticos de colesterol.

Las fibras solubles se caracterizan por su baja capacidad para formar soluciones viscosas. Las fibras poco solubles en contacto con el agua pueden retener agua, cabe destacar que esta capacidad es siempre menor que en el caso de las fibras solubles. *(Guyton & Hall, 2011)*

3.5.4.4 Aplicaciones terapéuticas de las fibras: fibra dietética y alteraciones gastrointestinales

Estreñimiento

Estreñimiento crónico o constipación crónica: se la define como un trastorno funcional digestivo (TFD), sin evidencia de enfermedad orgánica demostrable por exámenes de rutina, con síntomas crónicos presentes al menos desde 3-6 meses antes y refractarios a medidas simples, como cambios en la alimentación. Las evacuaciones son menos frecuentes, (menos de 3 veces por semana), se caracteriza por dificultad en lograr la evacuación, sensación de evacuación incompleta y por la presencia de tiempo prolongado para lograrla, de consistencia dura o muy duras (bolitas, escribalos o caprina) *(Guyton & Hall, 2011)*

El consumo adecuado de fibra dietética incrementa el paso de los contenidos intestinales facilitando la evacuación normal de éstos. De hecho, cuando la dieta aporta una pequeña porción de fibras, el volumen de las heces se reduce, lo que origina dos efectos negativos: a) el tiempo de tránsito intestinal aumenta considerablemente, de forma que los residuos fecales permanecen mucho más tiempo en el colon, incrementando la absorción de agua que

contienen, por lo que las heces serán raras, reseca y duras, y *b)* el reflejo defecatorio se inhibe, debido al poco peso y pequeño volumen de las heces que no distienden la ampolla rectal suficientemente. (Gil, 2010)

Tanto la fibra fermentable, como la fibra poco fermentable son eficaces en la prevención y tratamiento del estreñimiento, pero el mecanismo por el que ejercen su efecto es distinto. La fibra poco fermentable, en general poco insoluble, incrementa la masa intestinal de manera directa, y de esta forma acelera el tránsito intestinal de manera directa, y de esta forma, acelera el tránsito intestinal, al estimular los movimientos propulsores y disminuir los movimientos mezcladores. La fibra muy fermentable, en general soluble, es la que más aumenta el volumen por su gran capacidad de retener agua, pero su estructura se destruye al ser fermentada en el colon y pierde esa propiedad. No obstante, aumenta la masa intestinal al favorecer el crecimiento bacteriano. Además los AGCC generados como consecuencias de su fermentación tienen un efecto directo sobre su motilidad intestinal colónica, y los distintos gases que se producen impulsan la materia fecal al actuar como bomba de propulsión.

A causa de estos mecanismos, la fibra consigue que las deposiciones sean más frecuentes y las heces más voluminosas y blandas. (Gil, 2010)

3.6.5. Movimientos del intestino

3.6.5.1. Movimientos del intestino delgado:

Los movimientos del intestino delgado, como los de cualquier otra porción del tubo digestivo, pueden clasificarse en contracciones de mezcla y contracciones de propulsión.

Contracciones de mezcla: cuando el quimo penetra en la porción del intestino delgado, la distensión de la pared intestinal induce contracciones concéntricas localizadas espaciadas s intervalos a lo largo del intestino y de menos de 1 minuto de duración. Las contracciones generan una segmentación del intestino delgado,

de forma que el intestino queda dividido en segmentos. Cuando un grupo de contracciones de segmentación se relaja, se inicia un nuevo conjunto, pero en este caso las contracciones suceden en zonas nuevas no afectadas por las contracciones previas.

Movimientos propulsivos: las ondas peristálticas empujan el quimo a lo largo de todo el intestino delgado. Estas ondas pueden producirse en cualquier punto del intestino delgado y se mueven en dirección anal. *(Guyton & Hall, 2011)*

3.6.5.2. Motilidad del intestino grueso:

Las funciones principales del colon son: absorción de agua y electrolitos procedentes del quimo para formar heces sólidas; y retención de la materia fecal hasta el momento de su expulsión. La mitad proximal del colon interviene sobre todo en la absorción, mientras que la mitad distal actúa como lugar de almacenamiento. *(Guyton & Hall, 2011)*

El colon se encuentra separado del íleon por el esfínter ileocecal que impide el reflujo del contenido séptico del colon hacia el intestino delgado. La musculatura de la capa longitudinal del colon se encuentra reducida a tres bandas longitudinales que al contraerse con la capa circular contribuyen a producir profundas segmentaciones (haustros) las contracciones peristálticas del colon impulsan el contenido hacia las paredes distales. Una contracción masiva lleva el contenido del colon hacia la ampolla rectal iniciando el mecanismo de la defecación. Estas contracciones pueden ser facilitadas por la llegada de alimentos al estómago o al duodeno (reflejos gastrocólicos o duodenocólicos) una comida tarde en llegar unas 4 horas hasta el ciego y 12 horas hasta el asa sigmoidea. *(Coviello , y otros, 2012)*

Defecación: el recto casi nunca contiene heces, esto se debe a la presencia de unos 20 centímetros del ano y en la función entre el sigma y el recto, un débil esfínter funcional. En esa zona existe también un ángulo agudo que aporta una resistencia de adicional al llenado del recto. Cuando un movimiento de masa

fuerza a las heces a penetrar en el recto, surge el deseo de la defecación, con una contracción refleja del recto y relajación de los esfínteres anales.

El goteo continuo de la materia fecal por el ano se evita por la contracción tónica de: 1- el esfínter anal interno, un engrosamiento del musculo liso circular de varios centímetros de longitud que se encuentra inmediatamente anterior al ano, 2- el esfínter anal externo compuesto por músculo voluntario estriado que rodea al esfínter interno y se extiende en sentido distal a partir de él. El esfínter externo está controlado por fibras nerviosas del nervio pudendo, que forma parte del sistema nervioso somático y que, por tanto, se encuentra bajo control voluntario consciente o, al menos, subconsciente, el esfínter se mantiene habitualmente cerrado de forma subconsciente, a menos que una señal consciente inhiba su constricción.

Reflejos de la defecación: como norma, la defecación se inicia gracias a los reflejos de la defecación. Uno de ellos es el reflejo intrínseco mediado por el sistema nervioso entérico de la pared rectal. Puede describirse de la siguiente forma: cuando las heces penetran en el recto, la distensión de la pared rectal emite señales aferentes que se propagan por el plexo mientérico iniciando ondas peristálticas en el descendente, el sigma y el recto que impulsan las heces hacia el ano. Cuando la onda peristáltica se acerca a éste, el esfínter anal interno se relaja a causa de las señales inhibitoras que llegan desde el plexo mientérico y si, al mismo tiempo, se relaja en forma consciente y voluntaria el esfínter anal externo tendría lugar la defecación.

Si se estimulan las terminaciones nerviosas del recto, se transmitirán primero señales hacia la medula espinal que luego regresaran al colon descendente, a la sigma, al recto y al ano a través de las fibras nerviosas parasimpáticas de los nervios pélvicos. Las señales aferentes de defecación que penetran en la medula espinal inician otros efectos tales como la inspiración profunda, cierre de la glotis y la contracción de los músculos de la pared abdominal para impulsar el contenido fecal del colon hacia abajo, al tiempo que el suelo de la pelvis desciende y relaja y empuja hacia afuera del anillo anal para expulsar las heces.

Cuando una persona considera que el momento para la defecación es adecuado , a veces puede excitar el reflejo haciendo una inspiración profunda para mover el diafragma hacia abajo al tiempo que contrae los músculos abdominales, con lo que aumenta la presión intraabdominal y el contenido fecal se desplaza al recto, desencadenando nuevos reflejos, los reflejos iniciados de esta forma no son casi siempre tan potentes como los naturales, razón por la cual las personas que inhiben con demasiada frecuencia los reflejos naturales muestran propensión a un estreñimiento grave. (Guyton & Hall, 2011)

3.6.6. Aparato digestivo

3.6.6.1. Patologías frecuentes que afectan el tracto intestinal

Las enfermedades del intestino delgado y grueso son de dos clases: funcionales u orgánicas.

Enfermedades funcionales: son los padecimientos del intestino sin alteración orgánica evidente para medios de exploración en ninguna de sus capas constitutivas. Comprenden: las dispepsias intestinales y el colon irritable.

Dispepsias intestinales: son trastornos de la digestión en el intestino de las sustancias proteicas en la dispepsia putrefactiva, de los glúcidos en la dispepsia fermentativa, o ambas en la dispepsia mixta.

Síndrome de intestino irritable (colon irritable): el colon irritable es un término que define a un grupo de heterogéneo de síntomas abdominales a los cuales no se le puede encontrar causa orgánica, probablemente representa una serie de alteraciones de la motilidad gastrointestinal pobremente definidos al carecer de métodos de diagnósticos confiables.

Las características son: edad entre 20 y 40 años, dolor abdominal, distensión abdominal, alteración del hábito intestinal (constipación o diarrea), alteración de la forma de las heces (apelotadas o acintadas), duración de más de 6 meses, examen físico sin particularidades. La presencia de cinco o más de estas

características permite un diagnóstico positivo del síndrome. (Cossio, Fustimoni, Nartinez, Miatello, & Rospide, Junio 2008).

3.6.6.2 Enfermedades orgánicas:

En éstas existen manifestaciones ostensibles de lesión en alguna de las capas del intestino, revelables por examen de las materias fecales, la radiología, la recto colonoscopia o la biopsia del intestino delgado. Se tratara por ejemplo: Síndromes diabsortivos:

3.6.6.3. Síndrome de mala absorción:

Es el conjunto de signos y síntomas resultantes del defecto en la absorción de nutrientes, que determinan cuadros clínicos cuya característica común son los estados carenciales, se acompañan de cuadros diarreicos crónicos y la esteatorrea por absorción defectuosa es su manifestación más notable.

Diarrea: se puede definir la diarrea como el aumento del contenido de agua de la materia fecal. Un volumen fecal de más de 250 ml diarios (más de 250 g/día) es una definición práctica. Este aumento del volumen de la materia fecal generalmente determina un aumento de la frecuencia defecatoria.

Diarrea osmótica: es debida a la malabsorción de sustancias osmóticamente activas (hidratos de carbono o péptidos) que retiene agua en la luz intestinal, la diarrea aparece cuando el exceso de agua ofrecida al colon supera la capacidad absorbiva o ésta se halla disminuida por enfermedad existente en el colon.

Diarrea secretoria: existe un desmesurado aumento de la secreción intestinal debido a toxinas (*E.coli*, *V.Chholerae*, *S aureus*) o péptidos (VIP). La más frecuente encontrada es la diarrea del viajero, secundaria a una enterotoxina producida por *E. coli*.

Diarrea por alteración de la motilidad: la causa más común es el colon irritable y ciertas drogas que estimulan un tránsito acelerado como la fenoltaleína.

Diarrea por combinación de mecanismos: las diarreas raramente son causadas por un único factor fisiopatológico, generalmente interviene una combinación de éstos. La diarrea de la colitis ulcerosa, por ejemplo, es debida a una combinación de alteración de la motilidad con disminución de la reabsorción de sodio, alteración de la permeabilidad intestinal disminución de la capacidad de reservorio rectal, y pérdida de sangre o moco en la luz intestinal. (Cossio, Fustimoni, Nartinez, Miatello, & Rospide, Junio 2008)

Constipación:

La presencia de la constipación se puede definir como la evacuación de heces duras en forma infrecuente, en muchas ocasiones con esfuerzo y malestar.

La etiología más común es debida a una dieta inadecuada alteraciones de la motilidad, pero es importante descartar otras causas tratables, aunque menos frecuentes.

Se debe determinar la frecuencia de evacuación y la consistencia y forma de la materia fecal para establecer si el paciente verdaderamente presenta constipación.

Se debe interrogar particularmente con respecto a la dieta y los medicamentos utilizados en forma regular. La constipación debe ser investigada en todos los pacientes que presentan un cambio reciente en sus hábitos intestinales (< 6 meses) y si hay otras características asociadas como la presencia de sangre en materia fecal o pérdida de peso. (Cossio, Fustimoni, Nartinez, Miatello, & Rospide, 2008)

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

4.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio es de naturaleza descriptiva, lo que se busca es describir situaciones y eventos; es decir cómo se manifiesta un determinado fenómeno cuando es sometido a análisis. En éste tipo de estudio se selecciona una serie de cuestiones, para luego medirlas a cada una de manera independiente para describir lo que se investiga.

4.2 Hipótesis de investigación

Hipótesis 1 (H₁): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una concentración de azúcares totales que permite clasificarlo como un fruto de alto contenido.

Hipótesis 2 (H₂): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta en su composición una cantidad de proteínas que permiten clasificarlo como un fruto de alto contenido.

Hipótesis 3 (H₃): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una cantidad de lípidos que permiten clasificarlo como un fruto de baja cantidad lipídica.

Hipótesis 4 (H₄): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una cantidad de fibras que permiten clasificarlo como un fruto de alto contenido.

Hipótesis 5 (H₅): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta un contenido bajo de compuestos fenólicos.

Hipótesis 6 (H₆): La densidad calórica de la bebida elaborada con Maracuyá es baja.

Hipótesis 7 (H₇): La calidad microbiológica del jugo de Maracuyá permite clasificarlo como apto para el consumo humano, según lo propuesto por el CAA.

Hipótesis 8 (H₈): Las personas poseen conocimientos suficientes sobre el Maracuyá

Hipótesis 9 (H₉): La bebida elaborada a partir del fruto del Maracuyá es aceptable para las personas.

Hipótesis 10 (H₁₀): El consumo diario de 100 ml de jugo de Maracuyá durante 7 días consecutivos es tolerado por el tracto gastrointestinal.

Hipótesis 11 (H₁₁): La ingesta de diaria de 100ml de jugo de Maracuyá produce modificaciones en la materia fecal.

4.3 Variables

Hipótesis 1: La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una concentración de azúcares totales que permite clasificarlo como un fruto de alto contenido en dicho elemento.

-Variable: concentración de azúcares totales.

-Definición conceptual: Los azúcares totales o carbohidratos son polidroxicetonas o polihidroxialdehidos y sus derivados. Los carbohidratos son los compuestos orgánicos más abundantes y se los encuentra en las partes estructurales de los vegetales, también en los tejidos animales en forma de glucosa o glucógeno, que sirven como fuente de energía para las actividades celulares vitales.

-Definición Operativa: Siguiendo la composición química promedio aproximada de los alimentos elaborada por la Cátedra de Nutrición Normal de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires, considerada en peso neto y crudo (*Suarez & López, 2005*) puede definirse operacionalmente la variable hidratos de carbono de los alimentos con el siguiente criterio (tabla 3), según concentración promedio en grupos de alimentos (gr %).

Tabla 3. Defición operacional de Hidratos de Carbono

Gramos de H de C	Categorías de concentración
0-30	Baja
31-69	Moderada
>70	Alta

Fuente: Di Benedetto Puerto (2012)

Hipótesis 2: La pulpa del fruto de Maracuyá presenta en su composición una cantidad de proteínas que permiten clasificarlo como un fruto de alto contenido en dicho elemento.

-Variable: clasificación según contenido de proteínas.

-Definición conceptual: las proteínas son biomoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos. Son imprescindibles para el crecimiento del organismo y realizan una enorme cantidad de funciones diferentes.

-Definición Operacional: Siguiendo la composición química promedio aproximada de los alimentos elaborada por la Cátedra de Nutrición Normal de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires, considerada en peso neto y crudo (*Suarez & López, 2005*) puede definirse operativamente la variable proteínas de los alimentos con el siguiente criterio (tabla 4), según concentración promedio en grupos de alimentos (gr %).

Tabla 4. Defición operacional de Proteínas

Contenido	g/100 g de muestra
Baja	0-8
Moderado	9-16
Alta	>17

Fuente: Di Benedetto Puerto (2012)

Hipótesis 3: La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una cantidad de lípidos que permiten clasificarlo como un fruto de baja cantidad lipídica en dicho elemento.

-Variable: concentración de lípidos.

-Definición conceptual: conjunto de moléculas orgánicas (la mayoría biomoléculas) compuestas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida oxígeno, aunque también pueden contener fósforo, azufre y nitrógeno. Tienen como característica principal el ser hidrófobas (insolubles en agua) y solubles en disolventes orgánicos como la bencina, el benceno y el cloroformo.

-Definición Operacional: Siguiendo la composición química promedio aproximada de los alimentos elaborada por la Cátedra de Nutrición Normal de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires, considerada en peso neto y crudo (López & Suarez, 2005) puede definirse operativamente la variable lípidos de los alimentos con el siguiente criterio (tabla 5), según concentración promedio en grupos de alimentos (gr %).

Tabla 5: Defición operacional de Lípidos

Contenido	g/100 g de muestra
Alto	>90
Moderado	89-11
Bajo	<10

Fuente: Lopez & Suarez (2002)

Hipótesis 4: La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una cantidad de fibras que permiten clasificarlo como un fruto de alto contenido en dicho elemento.

-Variable: contenido de fibras.

-Definición conceptual: parte de las plantas comestibles que resiste la digestión y absorción en el intestino delgado humano y que experimenta una fermentación parcial o total en el intestino grueso.

-Definición Operacional: Siguiendo la composición química promedio aproximada de los alimentos (*Katbleen Mahan & Escott-Stump, 2000*), que considerada peso neto y crudo puede definirse operacionalmente la variable fibra de los alimentos con el siguiente criterio (tabla 6), según concentración promedio en grupos de alimentos (gr %).

Tabla 6: Defición operacional de Fibras

Contenido	g/100 g de muestra
Alto	>3.5
Moderado	3.4-1.7
Bajo	<1.6

Fuente: Katbleen Mahan & Escott-Stump (2000)

Hipótesis 5: La pulpa del fruto de Maracuyá presenta un contenido bajo de compuestos fenólicos en dicho elemento.

-Variable: contenido de compuestos fenólicos.

-Definición conceptual: son compuestos orgánicos en cuyas estructuras moleculares contienen al menos un grupo fenol, un anillo aromático unido a al menos un grupo funcional. Muchos son clasificados como metabolitos secundarios de las plantas, aquellos productos biosintetizados en las plantas que poseen la característica biológica de ser productos secundarios de su metabolismo.

-Definición Operacional: La construcción de las categorías se realizó a partir de una tabla del INTA (*Hernán Speisky Cosoy, 2012*) la cual muestra el contenido de polifenoles totales en frutas Siguiendo la composición química promedio aproximada de los alimentos puede definirse operacionalmente la variable compuestos fenólicos de los alimentos con el siguiente criterio (tabla 7), según concentración promedio en grupos de alimentos (mgEAG %).

Tabla 7: Defición operacional de Compuestos fenólicos

Categorías	Cantidad mgEAG/100g PF
Baja	<155
Media	155 - 309
Alta	>309

Fuente: Speisky Cosoy (2012)

Hipótesis 6: La densidad calórica de la bebida elaborada con Maracuyá es baja.

-Variable: densidad calórica

-Definición conceptual: es la razón que existe entre la cantidad de energía de un sistema alimentario (alimento, producto o preparación) y la cantidad de materia que es capaz de proveer energía. La DC es una variable nutricional.

-Definición operacional: para calcular la DC se empleó la siguiente formula:

$$DC = \text{Kcal/cm}^3$$

Categorías: normal – alta - baja

Tabla 8: Definición operacional de Densidad calórica

DC normal	=1
DC baja	<0.7 ó 0.8
DC alta	>1.3

Fuente: apuntes de cátedra elaboración y manejo de alimentos (2011)

Hipótesis 7: La calidad microbiológica del jugo de Maracuyá permite clasificarlo como apto para el consumo humano, según lo propuesto por el CAA.

-Variable: calidad microbiológica.

-Definición conceptual: La calidad microbiológica de un alimento puede definirse como la carga de microorganismos, entre ellos, bacterias, hongos y levaduras; que presenta dicho alimento, haciéndolo apto o no para el consumo.

-Definición operacional: La calidad microbiológica determinará si el jugo de Maracuyá obtenido a partir del fruto de Maracuyá (*Passiflora edulis*) resulta apto o no para el consumo humano según las exigencias del CAA.

-Categorías: Apta- No apta

Tabla N° 9: Parámetros para jugo

Parámetros	Exigencias Microbiológicas
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos totales (UFC/g)	M:10 ² UFC/g
Coliformes	M: 1x10 ² UFC/g

L monocytogenes	Ausencia
Recuento de hongos y levaduras	M: 1×10^2 UFC/g
Recuento de Staphylococcus aureus (UFC/g)	M: 1×10^2 UFC/g
E coli	Ausencia

Fuente: UNT - Facultad de Bioquímica Química y Farmacia (2014)

Tabla N° 10: Parámetros para Agua

Parámetros	Exigencias Microbiológicas
Recuento de mesófilos en APC agar	≤ 500 UFC/100 ml
Detección de Pseudomonas en centrimida agar	Ausencia en 100 ml
Detección de coliformes en Mac Conkey agar (NMP)	≤ 3 en 100ml
Detección de Ecoli	Ausencia en 100 ml

Fuente: UNT - Facultad de Bioquímica Química y Farmacia (2014)

Hipótesis 8: Las personas poseen conocimientos suficientes sobre el Maracuyá.

-Variable: nivel de conocimiento sobre el fruto del Maracuyá.

-Definición conceptual: el conocimiento son hechos o datos información adquiridos por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un tema u objeto de la realidad. El nivel de

conocimiento hace alusión a la cantidad de conocimiento que se posee respecto a la escala de referencia.

-Definición operacional: se realizó una encuesta que constó con interrogantes enumerados del 1 al 6, el nivel de conocimiento fue medido a través de una escala, cuyas categorías fueron:

Tabla N° 11: Nivel de Conocimiento

Conoce	Hasta 2 preguntas incorrectas
No conoce	Más de 2 preguntas incorrectas

Hipótesis 9: La bebida elaborada a partir del fruto del Maracuyá es aceptable para las personas.

-Variable: aceptabilidad

-Definición conceptual: sinónimo de aceptación. Aprobación. Aceptación de algo que se da por bueno o suficiente.

-Definición operacional: la aceptabilidad será medida a través de una escala hedónica que consta de un cuestionario de 5 puntos donde el consumidor puede indicar si le gusta o disgusta y en qué grado:

Tabla N° 12: Aceptabilidad del jugo.

Aceptado	Gusta mucho
	Gusta
No Aceptado	Ni gusta- ni disgusta
	Disgusta
	Disgusta mucho

Hipótesis 10: El consumo diario de 100 ml de jugo de Maracuyá durante 7 días consecutivos es tolerado por el tracto gastrointestinal.

-Variable 1: tolerancia del tracto gastrointestinal.

-Variable2: Consumo diario del jugo.

Categorías de la variable 2 – Consume

_No consume

-Definición conceptual variable 1: Capacidad del organismo de soportar un producto de composición química poco habitual para el cuerpo, sin mostrar respuestas negativas ante su ingesta.

-Definición operacional variable 1: Para obtener el valor de esta variable se realizó una prueba con 15 personas ente 18- 33 años de edad. La misma consistió en darle en un primer periodo de 7 días una dieta normo calórica con control de fibras (ver anexo VI) a los participantes al mismo tiempo que completaban un cuadro de registro de síntomas gastrointestinales (ver anexo II), luego un segundo periodo de 7 días en donde los pacientes reanudaran su dieta habitual, y

finalmente en un tercer periodo la administración diaria de 100 mililitros de jugo de Maracuyá durante siete días consecutivos realizando la misma dieta normo calórica del primer periodo y empleando también el mismo cuadro de registro de síntomas. Las variables se clasificaron en Tolera: Cuando los participantes no presenten síntomas, o hasta 1. No tolera: cuando los participantes presenten más de 1 síntoma.

Tabla N° 13: Tolerancia del tracto gastrointestinal

Tolera	Cuando NO presente síntomas o hasta 1 síntoma
No tolera	Cuando presente más de 1 síntoma

Definición conceptual variable 2: consumo de jugo diario (100ml) corresponde a la ingesta diaria durante 1 semana por parte de los participantes de una bebida que contiene pulpa de fruta obtenida de frutos completos de Maracuyá (*Passiflora edulis*).

Definición operacional variable 2: se compraron los frutos de Maracuyá, luego se procedió al lavado de los mismos, luego se realizó un corte transversal simétrico de la fruta, lo cual permite la visualización de la pulpa y semillas. Se procedió a la extracción individual de las mismas, el producto remanente se pasó por un tamiz cuyo poro presenta un diámetro de 0.2mm a fin de realizar la separación final de pulpa y semillas. El proceso se desarrolló en condiciones de higiene y aplicación de BPM. Se considera No consume: cuando los participantes no consuman el jugo.

Se considera Consumo de jugo cuando los participantes consuman el mismo (100ml) durante una semana.

Hipótesis 11: La ingesta de diaria de 100 ml de jugo de Maracuyá produce modificaciones en la materia fecal.

Variable 1: Modificaciones en la materia fecal.

-Variable2: Consumo diario del jugo.

Categorías de la variable 2 – Consume

-No consume

-Definición conceptual variable 1: transformar respecto a un estado inicial restos de alimentos no absorbidos por el aparato digestivo que no son útiles para el organismo, se alteran algunas características pero sin modificar la esencia.

-Definición operacional variable 1: Para evaluar esta variable, se utilizó una tabla visual -Escala de Heces de Bristol -(ver anexo III), la misma está destinada a clasificar la forma de las heces humanas en 7 (siete) grupos, descriptos cada uno según sus correspondientes características. Los participantes identificaron y marcaron a lo largo de 7 días a través de dicha gráfica y descripción la opción que más se asemejó a su deposición. Las variables se clasificaron en: Modifica y No Modifica.

Modifica: cuando al comparar las características de las heces de la tercera semana con la de la primera existan modificaciones o variaciones en las formas de las heces en al menos la mitad del número de deposiciones.

No modifica: cuando más de la mitad de las deposiciones de la tercera semana coincida con las características morfológicas de las deposiciones de la primer semana.

Definición conceptual variable 2: consumo de jugo diario (100 ml) corresponde a la ingesta diaria durante 1 semana por parte de los participantes de una bebida que contiene pulpa de fruta obtenida de frutos completos de Maracuyá (*Passiflora edulis*)

Definición operativa variable 2: se compraron los frutos de Maracuyá (*Passiflora edulis*), luego se procedió al lavado de los mismos, luego se realizó un corte transversal simétrico de la fruta, lo cual permite la visualización de la pulpa y semillas. Se procedió a la extracción individual de las mismas, el producto remanente se pasó por un tamiz cuyo poro presenta un diámetro de 0.2mm a fin de realizar la separación final de pulpa y semillas. El proceso se desarrolló en condiciones de higiene y aplicación de BPM. Se considera No consume: cuando los participantes no consuman el jugo.

Se considera Consumo de jugo cuando los participantes consuman el mismo (100ml) durante una semana.

4.4 Tipo de diseño

Se divide en 2 etapas

1 -No experimental: la investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, es decir, observa fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. En este tipo de investigación no hay manipulación intencional ni asignación al azar. En el caso de las hipótesis número 1 hasta la 8.

Transeccional- descriptivo- cuantitativo: se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

2-Cuasi experimental: Se manipula al menos una variable independiente para ver sus efectos y su relación con las variables dependientes, en este tipo de diseño los sujetos no son asignados al azar. (*Sampieri, Fernandez Collado, & Batista Lucio, 1991*)

4.5 Población y Muestra

-Población 1: Muestra de individuos entre 18- 33 años de edad de la provincia de San Miguel de Tucumán; que cumplan una dieta normal estandarizada durante una semana; en el mes de julio de 2014.

-Población 2: frutos de Maracuyá, recolectados en la provincia de Tucumán, durante el periodo de junio 2014; utilizando una cantidad de 33kg de fruta

Muestra 1: 15 individuos entre 17- 33 años de edad de la provincia de San Miguel de Tucumán; que cumplieron una dieta normal estandarizada durante una semana; en el mes de Julio de 2014.

-Muestra 2: 33 kg frutos de Maracuyá de la ciudad de San Miguel de Tucumán, extraída en el mes de junio de 2014.

-Muestra 3: bebida jugo de Maracuyá, -100 ml- elaborado en julio de 2014.

Se trabajó con una muestra definitiva de 15 personas.

-Criterios de selección:

Participantes de entre 17- 33 años.

Personas de ambos sexos.

-Criterios de exclusión:

Que no hayan presentado en el último año patologías que afecten el tránsito intestinal.

Que no consuman fármacos.

Que no consuman ningún suplemento dietario.

Que no consuman ninguna fibra.

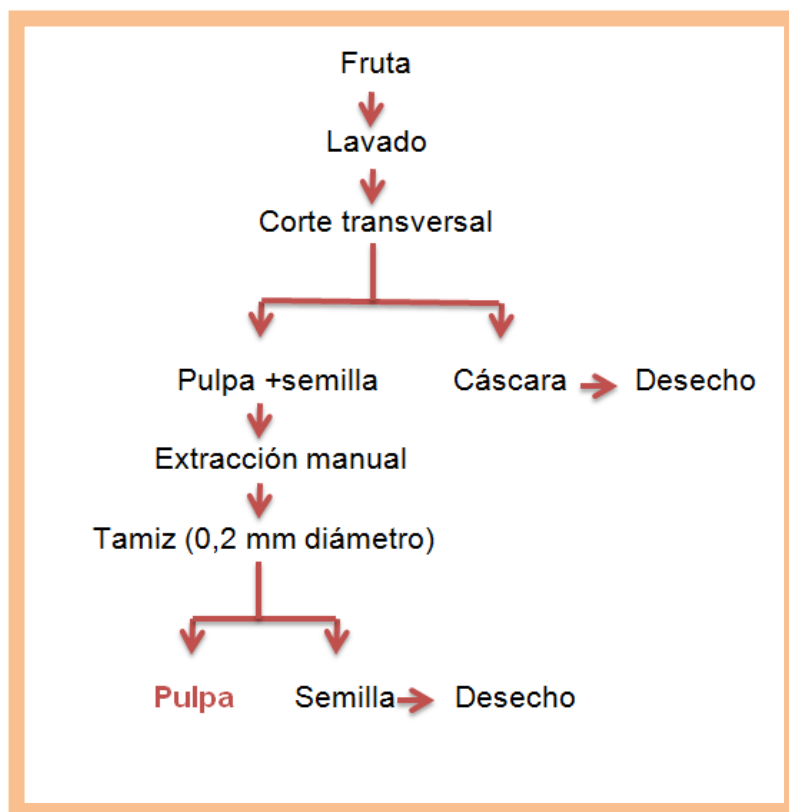
TECNICA DE MUESTREO:

No probabilística. Sujetos voluntarios

4.6 Técnicas y procedimientos de recolección y análisis de datos

Se compraron los frutos, luego se los trasladó al laboratorio de dieta técnica de la Universidad del Norte de Santo Tomas de Aquino, allí se realizó el procesamiento físico de la fruta: se procedió al lavado de las mismas, luego se les realizó un corte transversal lo cual permitió la visualización de la pulpa y semillas. Se procedió a la extracción individual de las mismas; el producto remanente se pasó por un tamiz. Previamente se probaron diferentes tamices de diámetros diferentes, pero finalmente se seleccionó el tamiz cuyo poro presentó un diámetro de 0,2mm dado que el mismo permitía una mejor separación final entre la pulpa y la semilla del fruto; las últimas fueron desechadas al igual que la cascara. El proceso se desarrolló en condiciones de higiene y aplicación de BPM.

Gráfico N°1: obtención de la pulpa de maracuyá a partir de fruta.



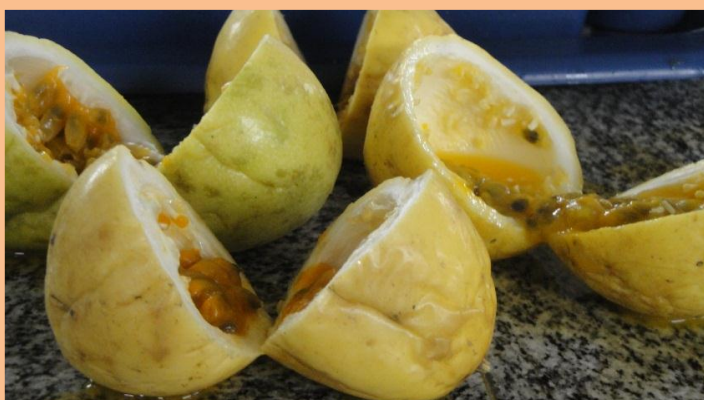
Fuente: Propia

Imagen N° 1: Fruta de Maracuyá.



Fuente: Propia

Imagen N° 2: Corte trasversal de la fruta.



Fuente: Propia

Imagen N° 3: Pulpa de fruta (pulpa y semillas) corte transversal.



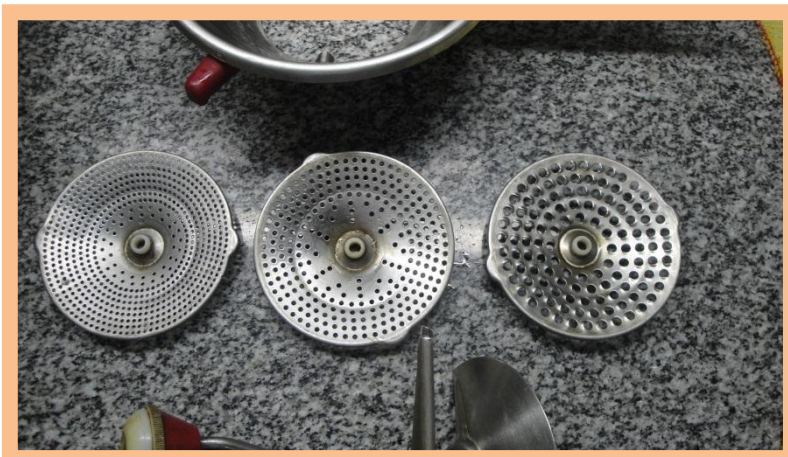
Fuente: Propia

Imagen N° 4: Objeto (*Pasatutto*) utilizado para tamizado de fruta.



Fuente: Propia

Imagen N° 5: Diferentes poros. (Se utilizó el del centro) para el tamizado de la fruta.



Fuente: Propia

Imagen N° 6: Tamizado de la fruta



Fuente: Propia

Imagen N° 7: Semilla (Desecho) obtenida del tamizado la fruta



Fuente: Propia

Imagen N° 8: Pulpa obtenida del tamizado la fruta.



Fuente: Propia

Los análisis de la composición química de una muestra de pulpa de Maracuyá se realizaron en el laboratorio de Fitoquímica de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de Universidad Nacional de Tucumán (UNT)

Los análisis microbiológicos de una muestra de pulpa y jugo (pulpa + agua) de Maracuyá se realizaron en el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia (UNT). Las muestras se analizaron en el día 0, 3 y 7 de obtenida la pulpa (se hizo el último análisis el día siete dado que era el máximo día, es decir el último, que los participantes tenían que consumir el jugo).

Se pasteurizó una muestra de pulpa de Maracuyá, durante 30 minutos a 65°C; y 15 minutos a 72°C y se observaron los cambios en los caracteres organolépticos.

Imagen 9: Muestras durante la pasteurización.



Fuente: Propia

Imagen N° 10: Muestras pasteurizadas a distintas temperaturas.



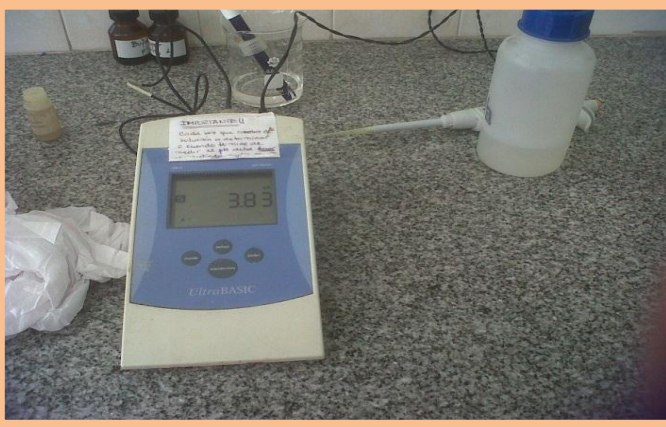
Fuente: Propia

Imagen N° 11: Medición de pH de muestras pasteurizadas a distintas temperaturas.



Fuente: Propia

Imagen N° 12: Medición de pH de a distintas temperaturas



Fuente: Propia

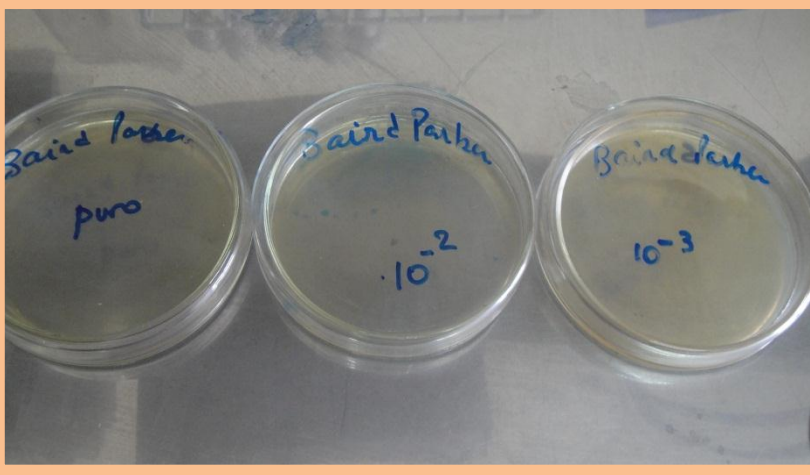
Los resultados microbiológicos mostraron que no hubo microorganismos patógenos, por lo cual no fue necesaria la pasteurización de la pulpa, la cual además producía cambios en el gusto (mayor acidez).

Imagen N° 13: Análisis microbiológico de agua y pulpa de Maracuyá



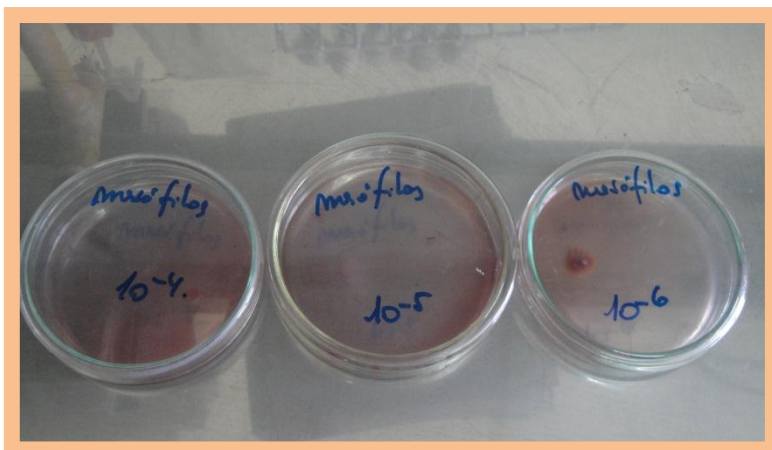
Fuente: Propia

Imagen N° 14: Análisis microbiológico de agua y pulpa de Maracuyá



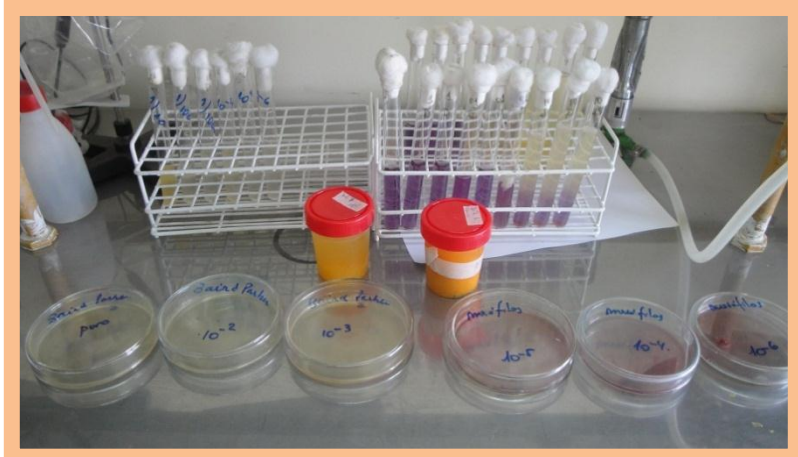
Fuente: Propia

Imagen N° 15: Análisis microbiológico de agua y pulpa de Maracuyá



Fuente: Propia

Imagen N° 16: Análisis microbiológico de agua y pulpa de Maracuyá



Fuente: Propia

Una vez obtenidos los resultados microbiológicos que indicaron la aptitud de la fruta para el consumo humano, se les dio a los participantes un cuestionario para evaluar su conocimiento acerca de la fruta de Maracuyá. Posteriormente se entregó a cada participante una dieta normocalórica (2.200 kcal según recomendaciones Nutricionales FAO/OMS) con control de fibras que debían realizar durante siete días; además se les entregó un cuadro de registro de síntomas que debían completar en caso de presentar alguno (ver anexo II), y otro

cuadro de la escala de Bristol que debían completar según sus deposiciones (ver anexo III). Terminada la dieta, continuaron con su alimentación normal durante una semana. Cuando comenzó la tercera semana se procedió al llenado individual de vasos esterilizados (capacidad 100ml). Para la entrega envases con jugo se tuvo en cuenta que los mismos no perdieran la cadena de frío por lo que se utilizó durante su traslado fuentes profundas con agua y hielo tanto en la base como en la superficie de los vasos. La entrega se realizó el mismo día a todos los participantes, los mismos consumieron el jugo acompañado de la misma dieta normocalórica que realizaron la primera semana; además se les entregó el mismo cuadro con los síntomas y la escala de Bristol que fue entregada la primera semana para que completen nuevamente.

El contenido de los vasos comprendía jugo de Maracuyá (*Passiflora edulis*). (60ml) más el agregado de agua potable (40ml).

Imagen N° 17: Jugo de Maracuyá listos para ser entregados



Fuente: Propia

PRESENTACIÓN DE INSTRUMENTOS	Cuestionarios (Conocimiento del fruto)
	Test de aceptabilidad. (Escala hedónica)
	Registro de síntomas.
	Escala de Bristol.

PLAN DE ANALISIS DE DATOS:

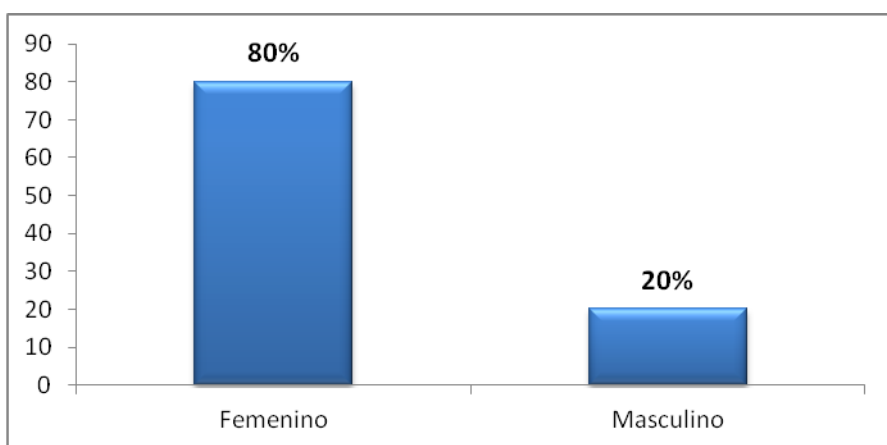
Se volcaron los datos en una matriz tipo Excel, a partir de la misma se generaron los datos y análisis estadísticos descriptivos. Se realizó la comprobación de hipótesis mediante la aplicación de pruebas no paramétricas de χ^2 para una variable.

Capítulo 5: RESULTADOS

5.1 Características de la muestra

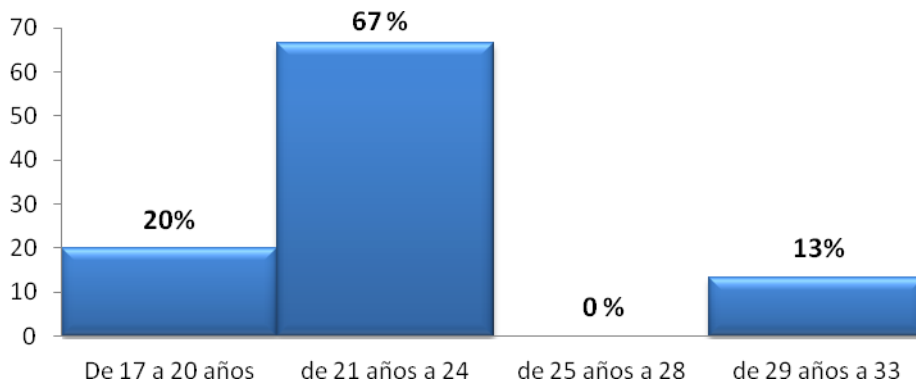
El análisis de la muestra según **sexo** mostró que predomina el sexo femenino con el 80% (n=12) gráfico N°.1

Grafico N°1: Distribución de la muestra según sexo (n=15)



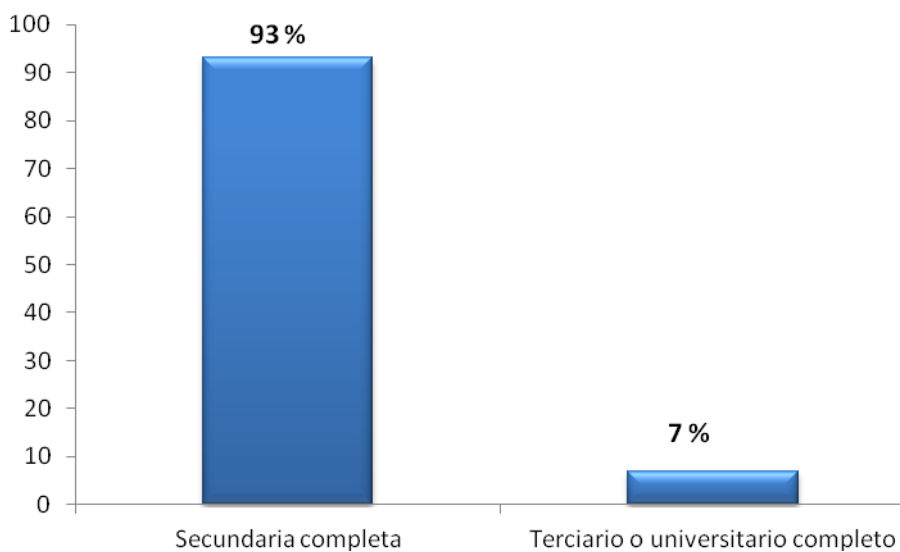
Con respecto a la edad, se observó que un 67% (n=10) de la muestra presenta entre los 21 a 24 años de **edad**, luego, con un 20% (n=3) los participantes con edad comprendida entre 17 a 20 años, finalmente, representando a un 13% (n=2) se encuentran los participantes de 29 a 33 años de edad. En el grafico se puede observar que no hay participantes con edades comprendidas entre 25 a 28 años. Gráfico N° 2

Grafico N°2: Distribución de la muestra según edad (n=15)



Según **nivel de estudio**, predomina en 93% (n=14) el nivel secundario completo, con un 7% (n=1) el nivel terciario o universitario completo. Gráfico N° 3

Grafico N°3: Distribución de la muestra según nivel de estudio (n=15)



5.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

5.2.1 Propiedades nutricionales

Comparando el contenido de **hidratos de carbono** de la fruta de Maracuyá con la definición operacional propuesta (tabla N°3) se observó que el contenido de dicho macronutriente es bajo.

Comparando el contenido de **proteínas** de la fruta de Maracuyá con la definición operacional propuesta (tabla N° 4) se observó que el contenido de dicho macronutriente es bajo.

Comparando el contenido de **grasas** de la fruta de Maracuyá con la definición operacional propuesta (tabla N° 5) se observó que el contenido de dicho macronutriente es bajo.

Los resultados obtenidos comparados con la definición operacional propuesta (Tabla N° 3), muestran para la pulpa de fruta de Maracuyá presenta un contenido de lípidos bajo.

Tabla N°1: Composición química de fruta, pulpa y jugo de Maracuyá

Macronutrientes	Pulpa (g%)	Jugo (g/100ml)*
Carbohidratos totales	5,05±0,5	12,12
Proteínas totales	6,5±1,0	15,6
Grasas	1,8±0,2	9,72

*Jugo elaborado a partir de 60 ml de pulpa de Maracuyá y 40 ml de agua potable.

Comparando el contenido de **fibras** de la fruta de Maracuyá con la definición operacional propuesta (tabla N° 6) se observó que dicha fruta presenta un contenido alto de fibra.

Tabla N°2: Contenido de fibra de la pulpa y jugo de Maracuyá

	Pulpa (g%)	Jugo* (g/ 100 ml)
Fibra	22±2	13,2

*Jugo elaborado a partir de 60 ml de pulpa de Maracuyá y 40 ml de agua potable.

La pulpa del Maracuyá presenta **compuestos fenólicos**. Teniendo en cuenta el contenido de compuestos fenólicos que presenta dicha fruta, al ser comparada con la definición operacional propuesta (tabla N° 7) se observó que la fruta en estudio presenta bajo contenido de compuestos fenólicos.

Tabla N°14: Contenido de compuestos fenólicos (mgEAG/100g PF) de la pulpa y jugo de Maracuyá (*Passiflora edulis*)

	Pulpa (mgEAG/100g PF)	Jugo*(g/100ml) (mgEAG/100g PF)
Compuestos fenólicos	37,4±5,20	22.4

*Jugo elaborado a partir de 60 ml de pulpa de Maracuyá y 40 ml de agua potable.

Según la relación que se establece para determinar **densidad calórica** (tabla N°8), el resultado muestra que la bebida de Maracuyá posee baja densidad calórica.

Tabla N°15: Densidad calórica y kcal totales del jugo de Maracuyá.

	Jugo* 100 (ml)
Kcal	37.44
Dc (kcal/ml)	0.37

*Jugo elaborado a partir de 60 ml de pulpa de Maracuyá y 40 ml de agua potable.

Teniendo en cuenta el CAA para la definición de jugos y agua en relación a los **microorganismos**, el jugo de Maracuyá resulta apto para el consumo humano.

Tabla N°16: Contenido de microorganismos para jugo según CAA

Parámetros	Exigencias Microbiológicas	Valores obtenidos
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos totales (UFC/g)	M: 10^2 UFC/g	1×10^2
Coliformes	M: 1×10^2 UFC/g	0
L monocytogenes	Ausencia	Ausencia
Recuento de hongos y levaduras	M: 1×10^2 UFC/g	0
Recuento de Staphylococcus aureus (UFC/g)	M: 1×10^2 UFC/g	0
E coli	Ausencia	Ausencia

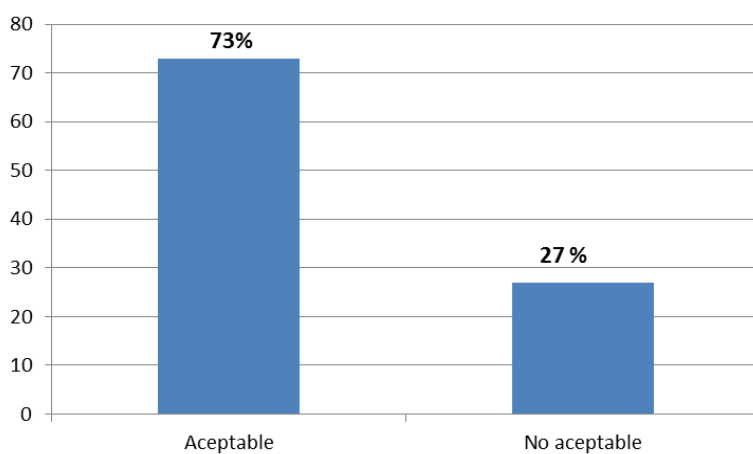
Tabla N°17: Contenido de microorganismos para agua según CAA

Parámetros	Exigencias Microbiológicas	Valores obtenidos
Recuento de mesófilos en APC agar	≤500 UFC/100 ml	≤500 UFC/100 ml
Detección de Pseudomonas en centrimida agar	Ausencia en 100 ml	Ausencia en 100 ml
Detección de coliformes en Mac Conkey agar (NMP)	≤3 en 100ml	≤3 en 100ml
Detección de Ecoli	Ausencia en 100 ml	Ausencia en 100 ml

5.2.2 Aceptabilidad

Según los resultados el jugo de Maracuyá, mostró una **aceptabilidad** de 73% (n=11); y no aceptado el 27% (n=4).

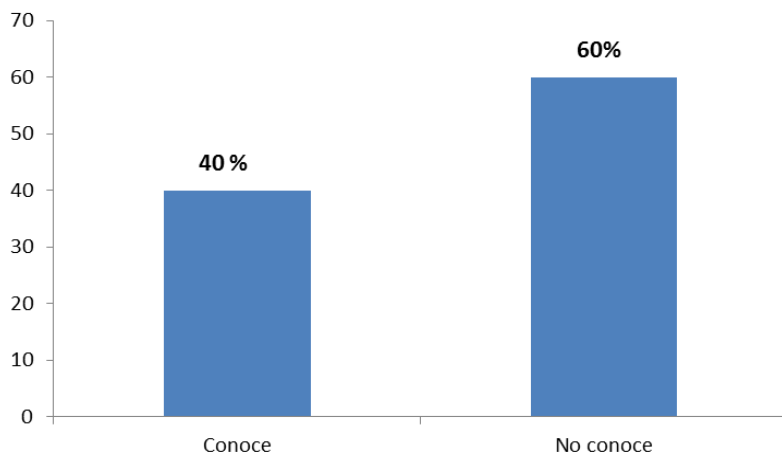
Grafico N°4: Distribución de la muestra según aceptabilidad (n=15)



5.2.3 Conocimiento

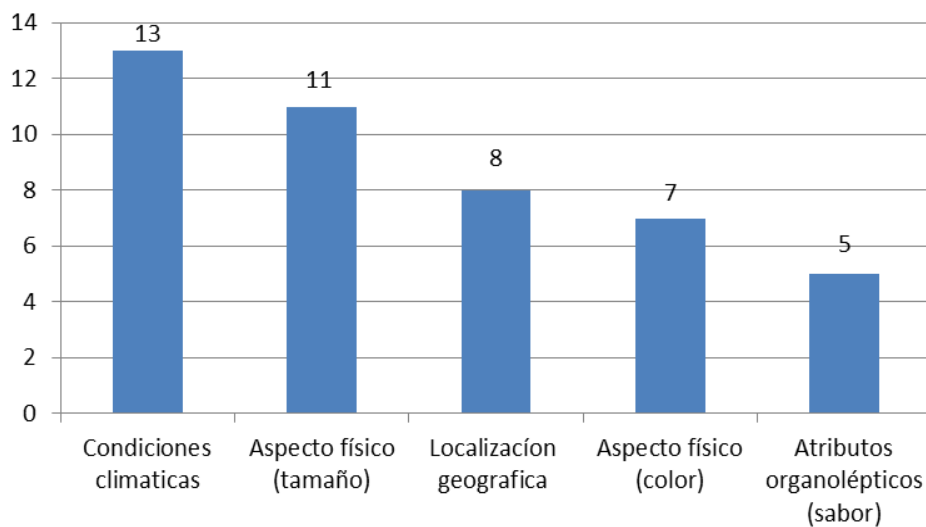
Analizando el resultado de las encuestas de **conocimiento** de los participantes, se encontró que el 40% (n=6) de la muestra tiene conocimientos sobre la fruta de Maracuyá (*Passiflora edulis*), (GráficoNº 5)

Gráfico N°5: Distribución de la muestra según conocimiento (n=15)



Puede observarse el gráfico N°6 que las preguntas con respuesta inadecuadas fueron las relacionadas con el aspecto físico y organoléptico de la fruta.

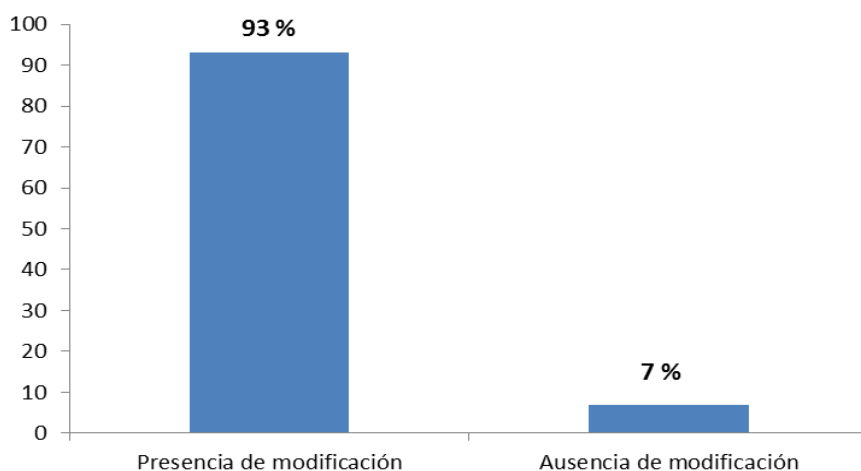
Gráfico N°6: Distribución de la muestra según análisis de las preguntas (n=15)



5.2.4 Efectos en el Intestino humano

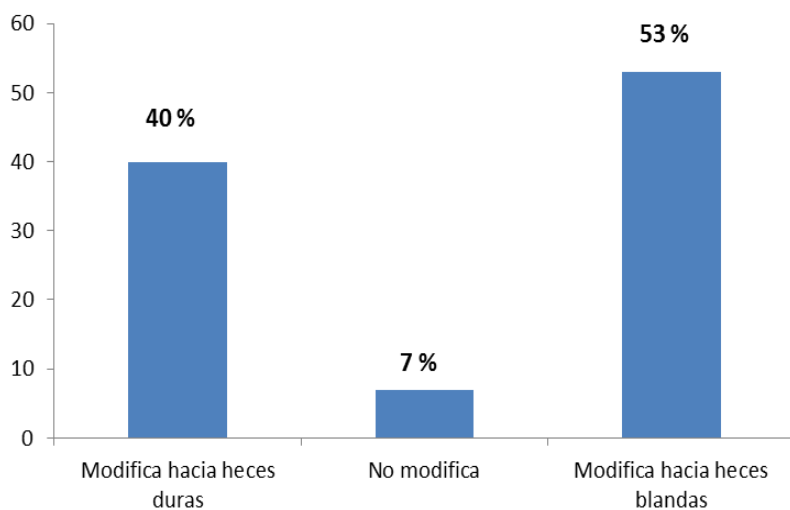
Para determinar el efecto en el intestino humano se analizó la **modificación de materia fecal**. Se encontró que un 93% (n=14) presenta modificación de materia fecal. (Gráfico N°:7)

Gráfico N°7: Distribución de la muestra según modificación de la materia fecal (n=15)



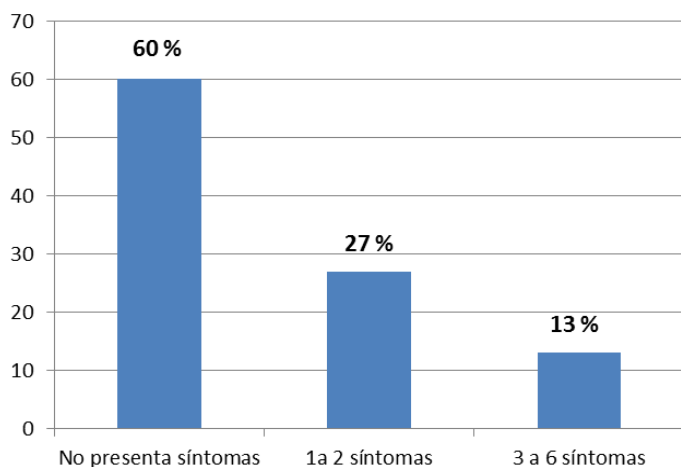
Según el análisis de la Escala de Bristol (*Lewis & Heaton, 1997*) se observó de qué manera se modifica **la consistencia** de la materia fecal, obteniendo como resultado que el 53% (n=8) de la muestra modifica hacia heces de consistencia blanda; el 40% (n=6) modifica hacia heces de consistencia duras; finalmente el 7% (n=1) no modificó la consistencia de la materia fecal, como se puede observar en el gráfico N°: 8

Grafico N°8: Distribución de la muestra según tipo de modificación de la materia fecal (n=15)



Se analizó el registro de **síntomas** y se obtuvo que el 60% (n=9) de la muestra no presenta síntomas; el 27% (n=4) presenta 1 a 2 síntomas, y por último el 13% (n=2) presenta 3 a 6 síntomas.

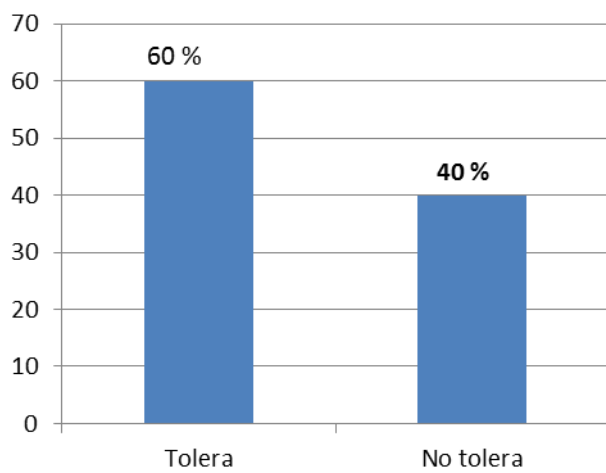
Grafico N°9: Distribución de la muestra según cantidad de síntomas (n=15)



A partir de los síntomas expresados fue posible determinar la tolerancia gastrointestinal, encontrándose que el 60% de los participantes (n=9) tolera el jugo de Maracuyá; y el 40% (n=6) no lo tolera. (Gráfico N°: 10)

Grafico N°10 : Distribución de la muestra según tolerancia del jugo de Maracuyá (*Pasiflora edulis*)

(n=15)



5.3 Comprobación de hipótesis

Hipótesis 1 (H_1): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una concentración de azúcares totales que permite clasificarlo como un fruto de alto contenido.

Teniendo en cuenta la clasificación de contenido de hidratos en definición operacional (Tabla N° 3) se pudo determinar que la composición química de la fruta de Maracuyá presenta un contenido de hidratos de carbono totales de $5,05 \pm 0,5$ g/100g de fruta, siendo el mismo bajo. Por lo tanto se refuta la H_1 .

Se puede afirmar en consecuencia que el fruto Maracuyá presenta un contenido de hidratos de carbono bajo.

Hipótesis 2 (H_2): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta en su composición una cantidad de proteínas que permiten clasificarlo como un fruto de alto contenido.

Teniendo en cuenta los valores obtenidos por análisis bioquímico para el fruto Maracuyá ($6,5 \pm 1,0$ g) y comparándolo con la clasificación de contenido proteico propuesto en definición operacional (Tabla N° 4), es posible determinar que en el fruto el contenido encontrado es bajo. Por lo tanto se refuta la H_2 .

Como conclusión Se puede afirmar que la pulpa del fruto Maracuyá presenta un contenido de proteínas bajo.

Hipótesis 3 (H_3): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una cantidad de lípidos que permiten clasificarlo como un fruto de baja cantidad lipídica.

Teniendo en cuenta los valores resultantes del análisis bioquímico cada 100 g de fruto ($1,8 \pm 0,2$ g) y comparándolo con el promedio de lípidos de la definición operacional (Tabla N° 5), es posible afirmar que el contenido de lípidos presente en la pulpa de la fruta Maracuyá es bajo. Por lo tanto se confirma la H_3 .

Se puede afirmar en consecuencia que la pulpa de la fruta de Maracuyá presenta un contenido de lípidos bajo.

Hipótesis 4 (H₄): La pulpa del fruto de Maracuyá presenta una cantidad de fibras que permiten clasificarlo como un fruto de alto contenido.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis bioquímico (22 ± 2 g) en relación a los valores propuestos en la definición operacional (Tabla N°6) para contenido de **fibra** de los alimentos, se pudo determinar que el contenido de fibra de la pulpa de la fruta Maracuyá es alto. Por lo tanto se confirma la H₄.

Se puede afirmar en consecuencia que la pulpa de la fruta de Maracuyá presenta un contenido de fibras alto.

Hipótesis 5 (H₅): La pulpa de la fruta de Maracuyá presenta un contenido bajo de compuestos fenólicos.

Mediante la aplicación del reactivo de Folin Ciocalteau (*Singleton., Orthofer, & Lamuela-Raventos, 1999*). En base a la comparación con la definición operacional propuesta (Tabla N°7), se identificó la presencia de compuestos fenólicos en bajas cantidades. Por lo tanto se comprueba la H₅.

Se puede afirmar que la pulpa de la fruta de Maracuyá (presenta un contenido bajo de compuestos fenólicos.

Hipótesis 6 (H₆): La densidad calórica de la bebida elaborada con Maracuyá es baja.

Teniendo en cuenta la relación kcal/ cc propuesta en la definición operacional (Tabla N°8), se determinó la densidad calórica de la bebida elaborada con Maracuyá, siendo la misma de 0,34. Por lo tanto se confirma la H₆.

Se puede afirmar en consecuencia que la pulpa del fruto Maracuyá presenta una densidad calórica baja.

Hipótesis 7 (H₇): La calidad microbiológica del jugo de Maracuyá permite clasificarlo como apto para el consumo humano, según lo propuesto por el CAA.

Los análisis de laboratorio determinaron ausencia de bacterias Coliformes, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* para ambos componentes (jugo y fruta) (Tabla N° 10 - 11). Por lo tanto se confirma la H₇.

Se puede afirmar en consecuencia que la pulpa de la fruta de Maracuyá presenta una calidad microbiología que permite clasificarlo como apto para el consumo humano.

Hipótesis 8 (H₈): Las personas poseen conocimientos suficientes sobre el Maracuyá.

Hipótesis de Nulidad (H₀): No existen diferencias significativas en los conocimientos de las personas sobre el Maracuyá.

Tabla de comprobación de Hipótesis para H₈

	fo	fe	fo-fe	(fo-fe)²	(fo-fe)²/fe
Suficientes	6	7,5	-1,5	-2,25	0.3
Insuficientes	9	7,5	1,5	2.25	0.3
Total	15	15	0	0	0,3

Para la determinación de la hipótesis de investigación se aplicó la prueba χ^2 para una variable. Se trabajó con un valor de $\alpha=0.05$ con un GL y un valor teórico de χ^2 de 3,84. La aplicación de la formula determino un valor de χ^2 de 0,3 siendo el mismo inferior al teórico se refuta la H₈, verificándose la H₀.

Por lo tanto se puede afirmar con un 95% de confianza que no existen diferencias significativas en los conocimientos de las personas sobre el Maracuyá.

Hipótesis 9 (H_9): La bebida elaborada a partir del fruto del Maracuyá es aceptada por los individuos de la muestra.

Hipótesis de nulidad (H_0): No existen diferencias significativas en la aceptabilidad de la bebida elaborada a partir del fruto del Maracuyá

Tabla de comprobación de Hipótesis para H_9

	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Aceptable	11	7,5	3,5	12,25	1,63
No aceptable	4	7,5	-3,5	-12,25	1.63
Total	15	15	0	0	1,63

Para la determinación de la hipótesis de investigación se aplicó la prueba χ^2 para una variable. Se trabajó con un valor de $\alpha=0.05$ con un GL y un valor teórico de χ^2 de 3,84. La aplicación de la formula determino un valor de χ^2 de 1,63 siendo el mismo inferior al teórico se refuta la H_9 , verificándose la H_0 .

Por lo tanto se puede afirmar con un 95% de confianza que no existen diferencias significativas en los conocimientos de las personas sobre el Maracuyá .

Hipótesis 10 (H_{10}): El consumo diario de 100 ml de jugo de Maracuyá durante 7 días consecutivos es tolerado por el tracto gastrointestinal.

Hipótesis de nulidad (H₀): No existen diferencias significativas en la tolerancia gastrointestinal ante el consumo diario de 100 ml de jugo de Maracuyá durante 7 días consecutivos

Tabla de comprobación de Hipótesis para H₁₀

	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Tolera	9	7,5	1,5	2,25	0,3
No tolera	6	7,5	-1,5	2,25	0,3
Total	15	15	0	0	0,3

Para la determinación de la hipótesis de investigación se aplicó la prueba χ^2 para una variable. Se trabajó con un valor de $\alpha=0.05$ con un GL y un valor teórico de χ^2 de 3,84. La aplicación de la formula determino un valor de χ^2 de 0,3 siendo el mismo inferior al teórico se acepta la hipótesis de nulidad y se rechaza la hipótesis de investigación.

Con un 95% de confianza se afirma que el consumo diario de jugo de Maracuyá durante 7 días consecutivos no es bien tolerado por el tracto gastrointestinal.

Hipótesis 11 (H₁₁): La ingesta de diaria de jugo de Maracuyá produce modificaciones en la materia fecal.

Hipótesis de nulidad (H₀): No existen diferencias significativas en la presencia de modificaciones en la materia fecal por la ingesta de diaria de jugo de Maracuyá

Tabla de comprobación de Hipótesis para H₁₁

	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Presencia de modificaciones	14	7,5	6,5	42,2	5,6
Ausencia de modificaciones	1	7,5	-6,5	-42,2	5,6
Total	15	15	0	0	5,6

Para la determinación de la hipótesis de investigación se aplicó la prueba χ^2 para una variable. Se trabajó con un valor de $\alpha=0.05$ con un GL y un valor teórico de χ^2 de 3,84. La aplicación de la formula determinó un valor de χ^2 de 5,6 siendo el mismo superior al teórico se rechaza la hipótesis de nulidad y se acepta la hipótesis de investigación.

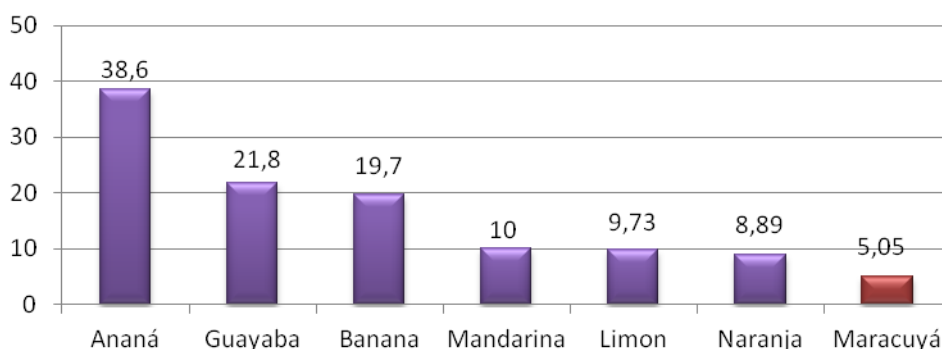
Con un 95% de confianza se afirma que la ingesta diaria de jugo de Maracuyá durante 7 días consecutivos produce modificaciones en la materia fecal.

CAPITULO 6: DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

6.1 Conclusión y discusión

En cuanto a su composición química, los glúcidos o hidratos de carbono se encuentran en las partes estructurales de los vegetales, siendo los compuestos orgánicos más abundantes (Lopez & Suarez, 2002). El análisis bioquímico de la fruta Maracuyá (*Passiflora edulis*) permitió determinar un contenido de hidratos de carbono de 5 g cada 100 g de fruto. Estos valores son inferiores a los referidos por otros autores para frutos disponibles en la provincia de Tucumán, tal como lo refleja el gráfico N° 11, que se presenta (Arias Velázquez & Toledo Hevia, 2000; Ly, 2004; Ramírez & Pacheco de Delahaye, 2011; Ramos, 2013)

Gráfico N°11: Cantidad de hidratos de carbono del Maracuyá (*Passiflora edulis*) respecto de otros frutos disponibles en Tucumán (g/100).

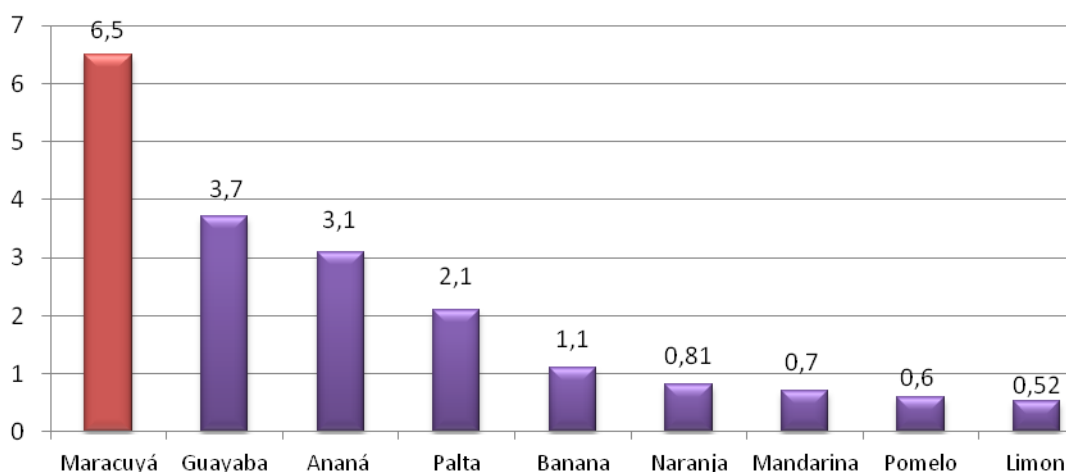


Fuente: Arias Velázquez & Toledo Hevia, 2000; Ly, 2004; Ramírez & Pacheco de Delahaye, 2011; Ramos, 2013

Las proteínas son esenciales para el crecimiento. Las grasas y carbohidratos no pueden sustituir a las proteínas porque no contienen nitrógeno (Lopez & Suarez). En este estudio, el contenido proteico del Maracuyá fue de 6,5 g cada 100 g, estos valores fueron superiores a los expresados por otros estudios que

analizaron este nutriente en frutas tal como lo revela el gráfico N° 12 (Arias Velázquez & Toledo Hevia, 2000; Ramírez & Pacheco de Delahaye, 2011; Silva, 1994).

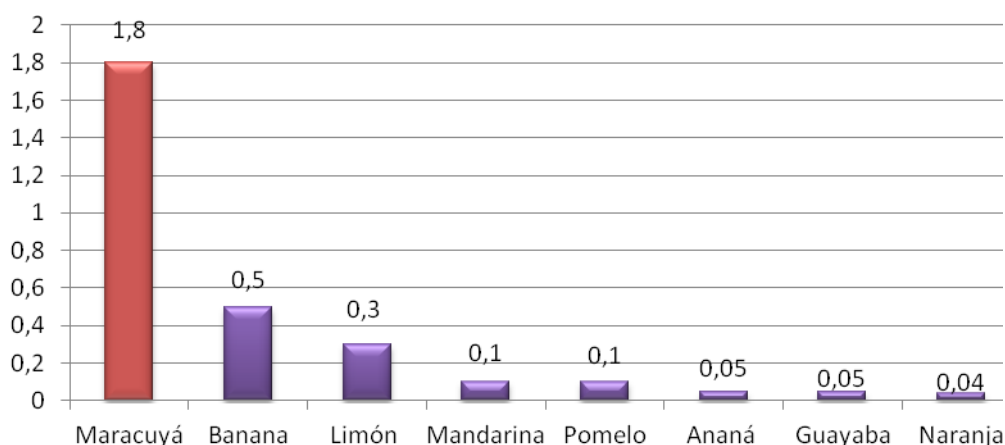
Gráfico N°12: Cantidad de proteínas del Maracuyá (*Passiflora edulis*) respecto de otros frutos disponibles en Tucumán (g/100).



Fuente: Arias Velázquez & Toledo Hevia, 2000; Ramírez & Pacheco de Delahaye, 2011; Silva, 1994.

En cuanto al contenido de lípidos de la pulpa de Maracuyá (1,8 g/100 g de alimento) reveló valores superiores a otros frutos de consumo en la provincia de Tucumán tal como lo revela el gráfico N° 13 (Arias Velázquez & Toledo Hevia, 2000; Ramírez & Pacheco de Delahaye, 2011; Silva P, 1994)

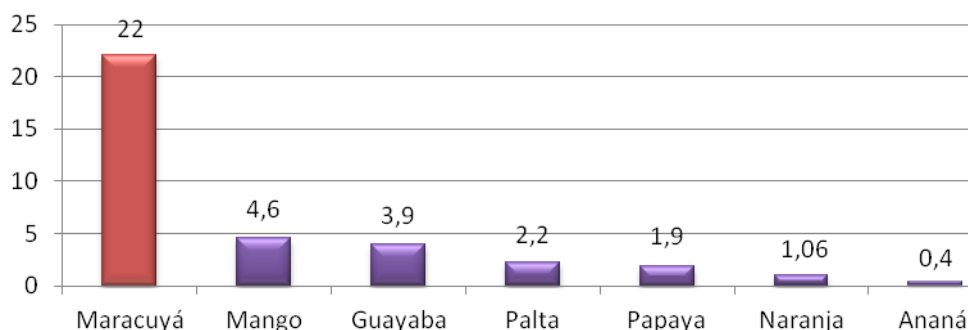
Grafico N°13: Cantidad de lípidos del Maracuyá respecto de otros frutos disponibles en Tucumán (g/100).



Fuente: Arias Velázquez & Toledo Hevia, 2000; Ramírez & Pacheco de Delahaye, 2011; Silva P, 1994

Las fibras dietéticas, al llegar al intestino grueso son atacadas por la microflora colónica generando como productos de fermentación ácidos grasos de cadena corta, representando no solo una manera de recuperar energía, sino que además van a estar implicados en otras funciones que resultan beneficiosas para el organismo humano (*Escudero Álvarez & González Sánchez, 2006*). En este estudio, el contenido de fibra cruda de la fruta Maracuyá alcanzó los 22 g/100 g de alimento. Estos valores fueron superiores a los encontrados para otros frutos tropicales tales como mango, guayaba, palta, papaya, naranja, ananá (*Arias Velázquez & Toledo Hevia, 2000; Ramos, 2013; Silva P, 1994; Universidad de Antioquia & Facultad de Química Far*). (Gráfico N° 14)

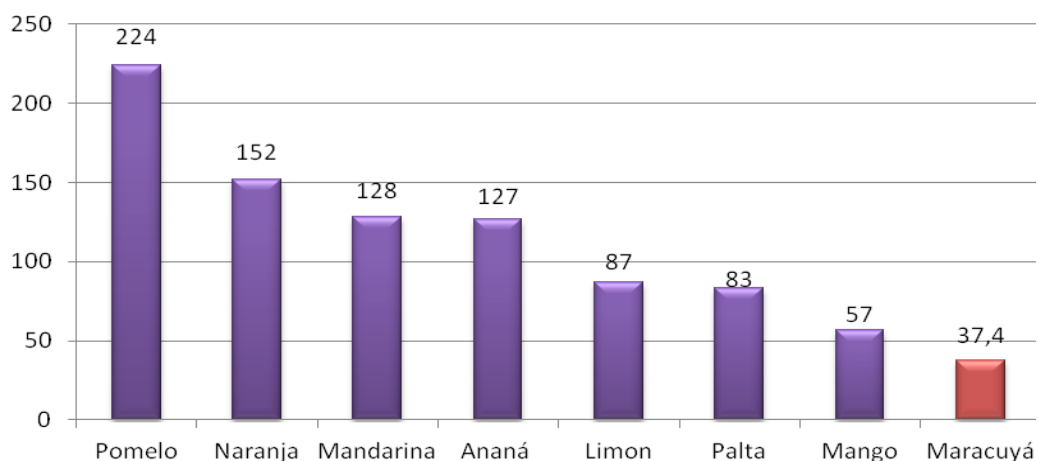
Grafico N°14: Cantidad de fibra dietética del Maracuyá respecto de otros frutos disponibles en Tucumán (g/100).



Fuente: Arias Velázquez & Toledo Hevia, 2000; Ramos, 2013; Silva P, 1994; Florez A, Román M , Martinez, Gutierrez, & Medina, 2006

Hoy en día se sabe que los compuestos fitoquímicos contribuyen al mantenimiento de la salud humana, de modo que presentan un gran interés nutricional. De esta manera, muchas de las propiedades beneficiosas de los alimentos de origen vegetal están asociadas en gran parte a la actividad antioxidante y relacionadas con la presencia y cantidad de compuestos fenólicos (Martínez, Periago, & Ros, 2000). En este estudio el método de Folin- Cicalteau (Singleton, Orthofer, & Lamuela- Raventos) permitió determinar un contenido de 37,4 mgEAG/100g PF en el fruto estudiado. Estos valores fueron inferiores a los encontrados en otros frutos de consumo y disponibles en Tucumán, tal como lo expresa el gráfico siguiente (Speisky Cosoy, 2012; Palomo, y otros, 2009). (Gráfico N° 15)

Grafico N°15: Cantidad de compuestos fenólicos del Maracuyá respecto de otros frutos disponibles en Tucumán (mgEAG/100g PF)

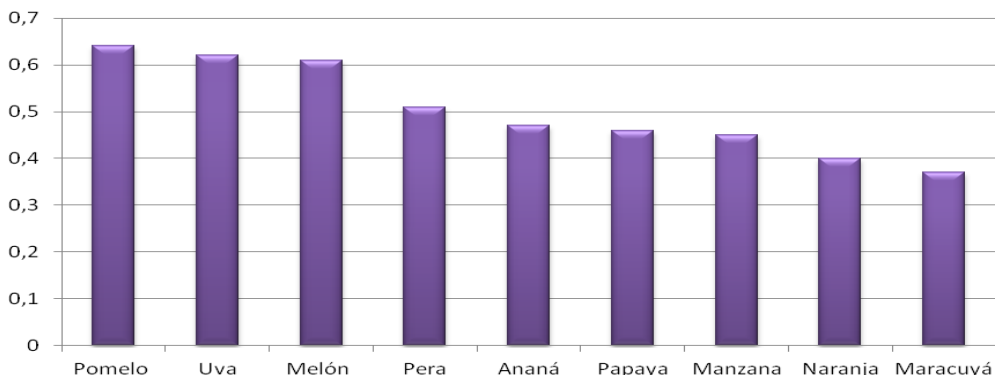


Fuente:

Speisky Cosoy, (2012); Palomo , y otros, (2009).

En esta investigación se desarrolló un jugo con Maracuyá que presentó un aporte calórico de 37,44 kcal y una densidad calórica de 0,37 estos valores fueron inferiores a los referidos por otros estudios que elaboraron bebidas con frutos (*Miñana Isidro, 2007*) (Gráfico N° 16)

Grafico N°5: Comparación de densidad calórica del jugo de fruta de Maracuyá con otros jugos (en 100 ml de jugo).



Fuente: Miñana Isidro (2007)

Uno de los componentes más importantes en la mayoría de los productos alimentarios es el agua. Desde el punto de vista microbiológico, su importancia radica en ser un elemento clave para el desarrollo de microorganismo, principales agentes de deterioro en los alimentos (*Zapata Montoya, Carvajal, & Ospina, 2002*). Según la FAO (2006) el contenido acuoso del Maracuyá es de 75,1 g/100; en relación a esto se determinó el análisis microbiológico del jugo elaborado con su pulpa. Fue posible determinar la ausencia de bacterias (*Coliformes totales, Escherichia coli, Pseudomona aeruginosa*) lo cual determinó la aptitud para el consumo del jugo. Estos hallazgos difieren con los referidos por otros autores que al trabajar el mismo fruto obtuvieron 500 UFC/ml de mesófilos dentro de los 15 días de obtenida la pulpa, logrando su reducción mediante proceso de pasteurización, pero no así su eliminación total (*Monteiro, Amaro Padovane, & Bonilha Martins, 2005*). Sin embargo, otro trabajo realizado por Galindo Basurto & Villavicencio Cortéz (2000) determinó la aptitud para el consumo de jarabe de Maracuyá, por registrar valores admitidos de microorganismos tales como mesófilos, levaduras, coliformes, entre otros.

En cuanto a la aceptabilidad, en este estudio si bien predominaron los participantes que calificaron como aceptable al jugo de Maracuyá, la aceptabilidad no pudo verificarse estadísticamente. Resultados similares obtuvo Osorio (1981) quién sometió jugo de Maracuyá a un análisis sensorial encontrando que el jugo

fue aceptado ampliamente por los jueces tanto por el sabor, aroma, color acidez y astringencia.

En cuanto a los conocimientos sobre el fruto, predominaron los participantes con conocimientos insuficientes. Se evidencio mayor desconocimiento en lo referido al aspecto físico y organoléptico de la fruta.

En relación al empleo del jugo del fruto para el consumo humano, en este estudio interesó conocer la tolerancia en el tracto gastrointestinal y los síntomas que pudiera producir. Se encontró que predominaron aquellos participantes que no presentaron síntomas luego de su ingesta diaria durante siete días y bajo un régimen alimentario normal adecuado en fibras. Sin embargo estos hallazgos no fueron comprobados estadísticamente; estos hallazgos difieren de otros estudios donde se realizó prueba de tolerancia a la incorporación de yacón, evidenciándose sintomatología gastrointestinal (*Medrano Domínguez, 2013*). En relación a esto, fue posible determinar a partir de los hallazgos de ésta investigación que los participantes revelaron presencia de modificación en materia fecal luego del consumo durante siete días del jugo de Maracuyá bajo una dieta normal estandarizada utilizando la escala de Bristol (*Lewis & Heaton, 1997*). Ésta modificación determinó la disminución de su consistencia. Cabe recordar que el consumo adecuado de fibra dietética incrementa el paso de los contenidos intestinales facilitando su evacuación (*Gil, 2010*). Éstos resultados son similares a los obtenidos por Medrano Domínguez (2013) en cuyo trabajo incorporó yacón en la dieta del grupo de estudio y la muestra presentó modificaciones en materia fecal hacia una consistencia blanda.

Capítulo 7: PROPUESTAS

El Maracuyá es una fruta de gran popularidad en el Brasil, ésta fruta se está extendiendo hacia nuestro país, pero aun no es tan conocida; constituye una alternativa productiva de interés atento a las potencialidades nutricionales o dietéticas.

Si bien el Maracuyá fue incorporado al Código Alimentario Argentino (CAA) se hace imprescindible como proyección y aplicación de este trabajo, las siguientes actividades:

- Incrementar el consumo y la autoproducción de ésta fruta dado que la planta no requiere de cuidados especiales.
- Impulsar la ampliación del área de cultivo a través de la participación de entidades públicas como IPAF (Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar Región NOA), INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).
- Dar a conocer las propiedades antioxidantes que posee el fruto de Maracuyá dado que resulta beneficioso para la salud y prevenir enfermedades degenerativas.
- Informar a la comunidad de nuestra provincia la forma de consumo y formas de elaborar subproductos.
- Crear subproductos tanto para autoconsumo como para comercialización de los mismos, indicando en el último caso densidad calórica de los mismos.
- Promocionar en el Colegio de Graduados en Ciencias de la Nutrición de la provincia la utilización de ésta fruta mediante la difusión del trabajo de tesis.
- Incentivar a futuros tesisistas a continuar con investigaciones sobre el Maracuyá y de esta forma. Por ejemplo, abrir un registro de posibles intolerancias o efectos secundarios que podría generar el consumo de dicha fruta.

Como sugerencias para futuras líneas de investigación se proponen:

- Evaluar efectos en el intestino administrándoles a los participantes fruta durante un tiempo mayor al que se trabajó en ésta tesis.
- Se propone también elaborar otros subproductos con pulpa de Maracuyá y someterlo a aceptabilidad.
- Otra propuesta sería la de realizar un estudio doble ciego para eliminar el sesgo subjetivo tanto de parte de los sujetos de experimentación como de los investigadores.
- Otro punto podría ser el de trabajar con participantes de otras edades, y que presenten alguna patología del tracto intestinal para ver qué efectos generaría la fruta de Maracuyá.

La modificación de materia fecal podría estar vinculada al contenido de fibras que tiene la fruta de Maracuyá se propone que en un futuro investigadores puedan profundizar dicha teoría.

Bibliografía

1. Escudero Álvarez, E., & González Sánchez, P. (2006). La fibra dietética. *Nutricio Hospitalaria*.
2. Martínez, I., Periago, M., & Ros, G. (Marzo de 2000). Significado nutricional de los compuestos fenólicos de la dieta. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion* , 50(1).
3. Ramírez, A., & Pacheco de Delahaye, E. (2011). Composición Química y Compuestos Bioactivos Presentes en Pulpas de Piña, Guayaba y Guanabana. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.*, 36(1), 71-75.
4. Código Alimentario Argentino. (2000). *Leyes*. Buenos Aires, Argentina: La Roca.
5. *Servicio Meteorológico Nacional*. (2000). Recuperado el 22 de Agosto de 2014, de <http://www.smn.gov.ar>
6. *Food and Agriculture Organization (FAO)*. (2006). Recuperado el 16 de agosto de 2014, de www.fao.org
7. Aenor. (1997). *Análisis sensorial. Tomo 1. Recopilación de normas UNE, AENOR*.
8. Agostini, L. R., Morón Jiménez, M. J., Ramón, A., & Ayala Gómez, A. (Marzo de 2004). Determinación de la Capacidad antioxidante de flavonoides en frutas y verduras frescas y tratadas térmicamente. *ALAN (Archivos Latinoamericanos de Nutricion)*, 54(1).
9. Anzaldúa, A. &. (1994). "La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica". España: Acriba S.S.

10. Aponte, L., & Guadarrama, A. (2003). Obtención de patrones de proteínas durante la maduración de frutos de parchita maracuyá. *Revista de la Facultad de Agronomía*.(29), 221-223.
11. Arias Velázquez, C., & Toledo Hevia, J. (2000). Manual de Manejo Post Cosecha de Frutas Tropicales. *Organizacion de las Naciones Unidas Para la FAO (Papaya, piña, plátano, cítricos)*.
12. Baldomeo Lopez, V., & Llanes, L. (2012). Diarrea Aguda y crónica. Estreñimiento. Síndrome de intestino irritable. Enfermedad diverticular. En L. Rodota, & M. Castro, *Nutricion clinica y dietoterapia*. Medico Panamericana.
13. Camacho, E. M., Tatis Aramendiz, H., & Ayala Cardona, C. (2008). Correlaciones para algunas propiedades físicas y químicas del fruto y jugo de Maracuyá (*passiflora edulis* var. *flavicarpa* denger). *Agronomia Colombiana*, 26(2), 292-299.
14. Chacón Arango, C. (1995). Fertilización del Maracuyá. En R. Guerrero Riascos, *Fertilización de cultivos en climas medios*. Santafé de Bogotá, Colombia: Monomeros Colombo Venezolanos S.A.
15. Charpentier, M. (1998). Valores nutricionales de las plantas alimenticias silvestres del norte argentino. Buenos Aires: INCUPO.
16. Cherbut, C. (2002). Inulin and oligofructose in the dietary fibre concept. *British Journal of Nutrition*, 2(87), 159-162.
17. Cossio, P., Fustimoni, O., Nartinez, F., Miatello, V. R., & Rospide, P. C. (Junio 2008). *Semiologia Medica Fisiopatologica* (Septima Edicion ed.). Buenos Aires, Argentina: CTIII.
18. Costamagna, M. (2011). *Propiedades Quimicas y Nutricionales del Chañar (Geoffroea decorticans)*. Subproductos. Tucumán.

19. Coviello, A., Alteri, H., Decima, E. E., De la Serna, F., Jerez, S., Lopez, S. B., y otros. (2012). Elementos de la Fisiología Humana. Imprenta Facultad de Medicina.
20. Di Benedetto Puerto, G. (2012). *Propiedades nutricionales y funcionales de los frutos del Monte Chaqueño. Relación de su consumo habitual con el estado nutricional y niveles plasmáticos de sustancias reactivas del ácido tiobarbitúrico (tbars) en comunidades Wichí y Criollas del Chaco Sa.* Buenos Aires, Argentina.
21. Florez A, O., Román M, O., Martinez, O., Gutierrez, L., & Medina, G. (02 de Marzo de 2006). Optimización de un preparado sólido de fibra. (U. d. Antioquia, Ed.) *VITAE (Revista de la Facultad de Química de Farmacéutica)*, 13(1), 10-15.
22. Galindo Basurto, F. J., & Villavicencio Cortéz, M. A. (Abril de 2000). *Universidad del Pacífico*. Recuperado el 21 de Agosto de 2014, de www.upbusiness.net
23. Gil, A. (2010). Tratado de Nutrición. En *Composición y Calidad nutricional de los alimentos* (Segunda ed.). Médico Panamericana.
24. Gil, A. (2010). *Tratado de Nutrición- Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos* (Segunda ed., Vol. I). Editorial Médico Panamericana.
25. Gotteland, M., Vizcarra, M., & Maury, E. (Septiembre de 2010). Efecto de un producto lácteo con probióticos y prebióticos sobre la función digestiva de sujetos sanos y constipados. *Revista Chilena de Nutrición*, 3(37), 340-351.
26. Guyton, A. G., & Hall, J. E. (2011). *Tratado de Fisiología Médica* (Decimo primera ed.). Madrid, España: Elsevier Saunders.
27. Hours, R. A., Ferreyra, M. M., Schvab, M., Gerard, L. M., Zapata, L. M., & Davies, C. V. (2005). Caracterización físicoquímica y microbiológica de jugo de naranja destinada a vinificación. *Ciencia, tecnología y sociedad* (Universidad Nacional de Entre Ríos).

28. Ibañez Moya, F., & Barcina Angulo, Y. (2001). *Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones*. Barcelona, España: Springer.
29. Katbleen Mahan, L., & Escott-Stump, S. (2000). *Nutricion y dietoterapia de Krause*. McGraw-Hill Interamericana.
30. Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B., & Rubel, F. (2006). World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorol*, 15, 259-263.
31. Lewis, S. J., & Heaton, K. W. (Septiembre de 1997). Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*.
32. Lopez, L. B., & Suarez, M. M. (2002). *Fundamentos de nutricion normal*. Editorial El Ateneo.
33. Lopez, L. B., & Suarez, M. M. (s.f.). *Fundamentos de nutricion normal*. Editorial El Ateneo.
34. Ly, J. (2004). Instituto de Investigaciones Porcinas. *Revista Computarizada de Produccion Porcina*.
35. Medrano Domínguez, M. (2013). YACÓN. *Fibra alimentaria y Tolerancia Gastrointestinal, en alumnas de 2º año de Bromatología de la Universidad Nacional de Jujuy*. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.
36. Miñana Isidro, V. (2007). *Asociacion Vasca de Pediatriade Atencion Primaria*. Recuperado el 14 de Agosto de 2014, de www.avpap.org
37. Miñana Isidro, V. (s.f.). *Asociacion Vasca de Pediatriade Atencion Primaria*. Recuperado el 14 de Agosto de 2014, de www.avpap.org
38. Monteiro, M., Amaro Padovane, A., & Bonilha Martins, P. R. (2005). Avaliação físico-química e microbiológica da polpa de maracujá processada e armazenada sob refrigeração. *Alimentos e Nutrição- Araraquara*, 16(1), 71-76.

39. Morton, J. F. (1987). Fruits of warm climates. *Purdue University*, 430–434.
40. Muñoz Jáuregui , A. M., & Ramos Escudero , F. (s.f.). *medicina.usmp*. Recuperado el 14 de Agosto de 2014, de www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2007_I/Art3_Vol7_N1.pdf
41. Osorio, M. E. (1981). *Elaboración y características de jugo concentrado de Maracuyá, (Passiflora edulis) var flavicarpa Degener*. Santiago, Chile.
42. Palomo, I. G., Gutiérrez, M., Astudillo, L., Rivera, C., Torres, C., Guzmán, L., y otros. (2009). Efecto anitoxidante de frutas y hortalizas de la zona central de Chile. *Revista Chilena de Nutrición*, 36(2), 152-158.
43. Ramos, I. (julio de 2013). Desarrollo Sustentable en Perú. *Ciencia y Desarrollo*, 2(16), 91-94.
44. Rodota, L. &. (2012). *Nutrición Clínica y dietoterapica*. Medica Panamericana.
45. Salazar, C. R., & Torres, M. R. (1977). Almacenamiento de Frutos de Maracuyá, (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Degener) en bolsas de polietileno. *ICA*, 7, 1-11.
46. Sampieri, R. H., Fernandez Collado, C., & Batista Lucio, P. (1991). *Metodología de la Investigación* (Segunda edicion ed.). Mexico: McGraw-Hill.
47. Silva P, C. (1994). Composición y evolución de los componentes químicos de la planta *Persea Americana* Mill durante su maduración. *Sociedad Chilena de la Tecnología de los Alimentos*, 19(5-6).
48. Singleton, V. L., Orthofer, R., & Lamuela- Raventos, R. M. (s.f.). *Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteau reagen. Metod in Enzimology*.
49. Sotomayo, E., & De la Riv, F. (1983). Introducción del maracuyá amarillo (*Passiflora edulis*, varo *tlavicarpa* Degener) en Arica, Chile. *IDESIA*, 7.

50. Speisky Cosoy, H. (2012). *Base de datos de contenido de polifenoles totales y actividad antioxidante (ORAC) en frutas*. Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Santiago de Chile.
51. Tintí, M. N. (Julio de 2011). *“Comparación de la Actividad Antioxidante, Detección y Cuantificación de Flavonoides y Compuestos Fenólicos en tres Especies de la Familia Passifloraceae (Passiflora edulis, Passiflora incarnata, Passiflora ligularis)”*. Obtenido de:
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3178.pdf
52. Tulia Potosí, C., Espinosa, F., & Guevara, P. C. (2008). *Comportamiento Agronomico de Maracuya amarillo (passiflora edulis flavicarpa) en Condiciones Ambientales de Sabana Inundable, Municipio de Arauca*. Obtenido de <http://opac-istec.prebi.unlp.edu.ar>.
53. Zapata Montoya, J. E., Carvajal, L. M., & Ospina, N. (5 de Mayo de 2002). Efectos de la concentración de solutos y la relación jarabe/ fruta sobre la cinética de deshidratación. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 27(5), 236-242.

ANEXO I:

Prueba sobre el nivel de conocimiento

Nombre: _____

✓ Edad:

✓ Lugar de residencia:

✓ Nivel de estudio:

Por favor responda las siguientes preguntas seleccionando una única opción:

1-¿Conoce usted la fruta llamada mburucuyá?

(si contesta no, por favor no continúe).

Si

No

2-¿En qué región podemos encontrarla?

Norte argentino

Sur argentino

Este argentino

Oeste argentino

3-¿A qué clima se adapta mejor?

Tropical

Húmedo

Seco y árido

4-¿Cuál es el color de la fruta mburucuyá?

Verde amarillento

Rojo

Anaranjado

5-¿Cuál es el tamaño de la fruta del Mburucuyá?

Pequeño (tamaño de una moneda)

Mediano (tamaño de una pelota de golf)

Grande (tamaño de una pelota de tenis)

6-¿Cuál es el sabor de la pulpa del fruto Mburucuyá?

Acido

Amargo

Dulce

Anexo II

Registro de Sintomas

Nombre: _____

Síntomas	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Dolor cólico							
Flatulencia							
Distensión abdominal							
Acidez							
Eructos							
Diarrea							

Anexo III

Escala de Bristol

Nombre _____

Descripción			Día						
	Tipo 1	Deposición en masas duras y separadas, en forma de nueces (que pasan difícilmente)	1	2	3	4	5	6	7
	Tipo 2	Deposición con forma de salchicha, pero con forma grumosa o irregular							
	Tipo 3	Deposición en forma de salchicha, más lisa pero con grietas en la superficie							
	Tipo 4	Deposición normal, en forma de salchicha o serpiente, lisa y blanda							
	Tipo 5	con bordes claramente definidos (se excretan fácilmente)							
	Tipo 6	Deposición en masas esponjosas con bordes difusos, una única evacuación esponjosa;							
	Tipo 7	Deposición acuosa sin masas sólidas, totalmente líquida							

Fuente: Gil (2010)

ANEXO IV:

Prueba de satisfacción

Nombre: _____

Producto: Jugo de Mburucuyá

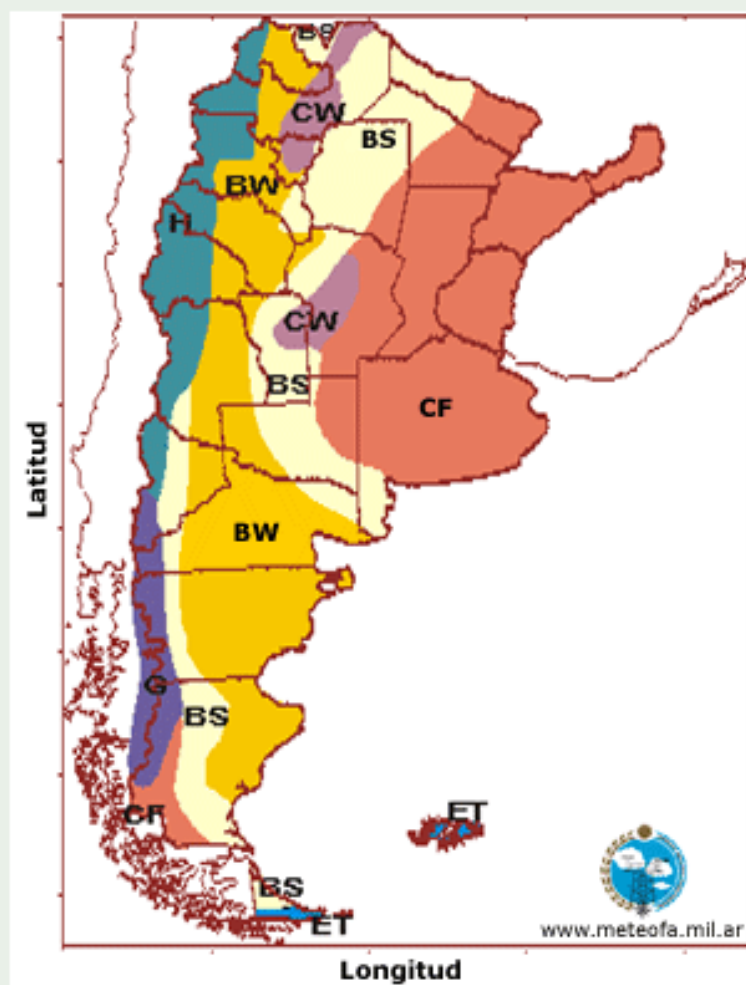
Pruebe la muestra del producto que se le presenta a continuación e indique la siguiente escala su opción sobre él.

Marque con una cruz (x) la opción elegida:

Aceptabilidad	Disgusta mucho	
	Disgusta	
	Ni gusta, ni disgusta	
	Gusta	
	Gusta mucho	

ANEXO V :

Clima de la provincia de Tucumán



Clima templado con lluvias todo el año	Clima templado con período seco en invierno	Clima árido y estepario	Clima árido desértico	Clima de montaña (altitudes inferiores a 3.000m)	Clima de altitud (altitudes superiores a 3.000m)	Clima nival estepario
--	---	-------------------------	-----------------------	--	--	-----------------------

Fuente: Secretaría de ciencia, tecnología y producción para la defensa,(2000)

ANEXO VI

Menús: régimen normal:

Desayunos y meriendas:

Café con Leche + tostadas + mermelada + queso untable.

Leche parcialmente descremada: 250 cc (1 taza grande)

Pan lactal: 3 rebanadas

Queso untable: 20gr (1 cuchara tipo postre)

Mermelada: 20gr (1 cuchara tipo postre)

Azúcar: 10 gr (1 cuchara tipo te)

Almuerzo día 1 :

Suprema de pollo + ensalada mixta:

Filete de pollo 250 gr (1 filete mediano)

Huevo 25 gr(1/2 huevo)

Pan rallado (2 cucharadas)

Lechuga 40 gr (4 hojas)

Tomate: 150g (1 tomate mediano)

Cebolla: 40gr (una cuchara sopera)

Aceite: 20 cc (1 cuchara tipo te)

Pan francés 40 gr (2 rodajas)

Cena día 1:

Ensalada mixta de hortalizas:

Huevo: 50gr (1 unidad)

Zanahoria: 100 gr (1 unidad pequeña)

Remolacha: 100 gr (1 u mediana)

Aceite: 10 cc (1 cucharita tipo te)

Almuerzo día 2:

Salpicón de verduras

Tomates: 200gr (1 unidad grande)

Arroz: 50gr (1 posillo)

Huevo:50gr (1 unidad)

Mayonesa : 10 gr(1 cucharita de te)

Aceitunas: 30 gr (2 unidades)

Cena día 2:

Omelette + rodajas de tomate

Huevo 75 gr (1unidad + 1 clara)

Queso: 60gr (1 cassette)

Tomate : 200gr (1 u mediana)

Almuerzo día 3

Filette de Merluza + verduras al vapor

Filette de Merluza 200g (1 fillete mediano)

Papa: 100 gr (1/2 unidad mediana)

Cebolla: 50gr (1/2 unidad pequeña)

Zanahoria: 50gr (1/2 unidad pequeña)

Pimiento: 50gr (1/2 unidad pequeña)

Aceite: 10 cc (1 cuch tipo te)

Cena día 3 :

Soufflé de calabaza:

Calabaza: 200 gr (1 taza)

Clara : 35 gr (1 unidad de clara)

Queso cuartirolo 60gr (1 cassette)

Aceite: 10 cc (1 cuch tipo te)

Almuerzo día 4 :

Medallón de carne + ensalada rusa

Carne 200gr (1 medallon de hamburguesa)

Zanahoria: 150 (1 u mediana)

Papa: 100 (1/2 u mediana)

Aceituna: 30gr (2 unidades)

Mayonesa: 15 gr (1 cuch tipo te)

Cena día 4:

Arroz pillow:

Arroz: 40gr (1 posillo)

Cebolla: 30gr (1 ½ cuch sopera)

Manteca: 10 gr(1 rulo)

Almuerzo día 5 :

Bife de pollo + pasta + salsa roja

Bife de pollo: 150 gr (1 filette pequeño)

Fideos: 80gr

Tomate 75 gr (1/2 u mediana)

Cebolla 10 gr (1 cuch tipo te)

Zanahoria :10 gr (1 cuch tipo te)

Aceite: 10 gr (1 cuch tipo tipo te)

Cena día 5 :

Pizza de berenjenas

Queso: 60 gr (1 cassette)

Berenjenas: 150 gr (1 u chica)

Tomate: 75 gr (1/2 u mediana)

Zanahoria: 10 gr (1 cuch tipo te)

Aceite: 10 gr (1 cuch tipo te)

Almuerzo día 6 :

Papillote de merluza:

Filette de merluza:200 gr (1 u mediano)

Zanahoria: 60 (1/2 u pequeña)

Perejil: 10gr (1 cuch tipo te)

Papa 100gr (1 u pequeña)

Aceite: 10 gr (1 cuch tipo te)

Cena día 6 :

Tomate relleno

Tomate: 200gr (1 u grande)

Arroz: 50gr (1 posillo)

Aceituna: 30gr (2 u)

Mayonesa: 15 gr (1 cuch tipo te)

Almuerzo día 7 :

Polenta + carne mechada+ salsa roja

Carne:150 gr (1 bife pequeño)

Polenta: 70(posillo y medio)

Tomate: 75 gr (1/2 u mediana)

Cebolla 10 gr (1 cuch tipo te)

Zanahoria :10 gr (1 cuch tipo te)

Perejil: 10gr (1 cuch tipo te)

Aceite: 10 gr (1 cuch tipo te)

Cena día 7 :

Salpicón colorido:

Fideos:50gr

Zanahoria 100gr: (1 u pequeña)

Tomate 50gr ((1/2 u pequeña)

Huevo: 50 gr (1 u)

Postres:

Frutas: pera / manzana/ mandarina : 1 unidad mediana para el almuerzo, y otra para la cena.

Bebidas:

Hasta 2 vasos de gaseosa light.

Agua, infusiones suaves, café: libremente

ANEXO VII

Dieta normocalórica- control de fibras (Desarrollada)

2.200 kcal- 100%

	%	kcal	Gr
Hc	55	1210	302.5
P	15	330	82.5
G	30	660	73.3

Desayunos y meriendas:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Leche	250	12.5	7.5	2.5	-
Pan	90	46.8	7.2	1.8	2.34
Queso	20	0.8	1.4	4.6	-
Mermelada	20	15.2	0.8	-	0.33
azúcar	10	10	-	-	-
Gr		85.3	8.9	8.9	2.67
Kcal totales	488.9	341.2	80.1	80.1	

Almuerzo día 1: Bife de pollo con ensalada mixta

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Carn de pollo	250	-	50	12.5	-
Huevo	25	-	3	3	-
Pan r	30	4.16	2.4	1.04	0.78
Lechuga	40	1.6	0.8	-	0.67
Tomate	150	16.5	7.5	1.5	4.7
Cebolla	40	4.4	2	0.4	1.27
Aceite	20	-	-	20	-
Pan francés	40	20.8	3.2	0.8	1.04
Gr		47.46	68.9	39.24	8.46

Kcal totales	819.5	189.84	276.5	353.16	
--------------	-------	--------	-------	--------	--

Cena día 1:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Huevo	50	-	6	6	-
Zanahoria	100	11	5	1	3.19
Remolacha	100	11	5	1	3.19
Aceite	10	-	-	10	-
Gr		22	16	8	6.38
Kcal totales	224	88	64	72	

Almuerzo día 2:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Tomate	200	2	10	2	4.38
Arroz	50	37	5	1	3.25
Huevo	50	-	6	6	-
Mayonesa	10	1.06	0.2	7.9	-
Aceituna	30	2.1	0.6	7.5	1.43
Gr		42.16	21.8	24.4	9.6
Kcal totales	475.44	168.64	87.2	219.6	

Cena día 2:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Huevo	75	-	9	9	-
Queso	60	1.2	12.6	13.2	-
Tomate	200	22	10	2	4.38
Gr		23.2	35.5	24.2	4.38
Kcal totales	452.6	92.8	142	217.8	

Almuerzo día 3:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Merluza	200	-	40	6	-
Papa	100	20	3	-	2.47
Tomate	100	40	2	-	1.86
Cebolla	50	5.5	2.5	0.5	1.59
Zanahoria	50	5.5	2.5	0.5	1.59
Pimiento	50	5.5	2.5	0.5	1.59
Aceite	10	-	-	10	-
Gr		40.5	52.5	17.5	9.1
Kcal totales	529.5	162	210	157.5	

Cena día 3:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Calabaza	200	22	10	2	6.38
Clara	35	-	4.2	4.2	-
Queso unt	60	1.2	12.6	13.2	-
Aceite	5	-	-	5	-
Gr		23.2	26.8	24.4	6.38
Kcal totales	419	92.8	107.2	219.6	

Almuerzo día 4:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Carne vac	200	-	40	20	-
Zanahoria	150	16.5	7.5	1.5	4.78
Papa	100	20	3	-	2.47
Aceituna	30	2.1	0.6	7.5	1.43
Mayonesa	15	0.9	0.3	11.8	-
Gr		39.5	51.4	40.8	8.64

Kcal totales	730.8	158	205.6	367.2	
--------------	-------	-----	-------	-------	--

Cena día 4:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Arroz	40	29.6	4	0.8	2.52
Cebolla	30	3.3	1.5	0.3	0.95
Manteca	10	-	0.1	8.4	-
Gr		32.9	5.6	9.5	3.47
Kcal totales	239.5	139.6	22.4	85.5	

Almuerzo día 5:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Pollo	150	-	31.5	6	-
Fideos	80	59.2	1.6	1.6	5.04
Tomate	75	3	1.5	-	1.39
Cebolla	10	1.1	0.5	0.1	0.31
Zanahoria	10	1.1	0.5	0.1	0.31
Aceite	10	-	-	10	-
Gr		64.4	36.1	17.8	7.05
Kcal totales	562.2	257.6	144.4	160.2	

Cena día 5:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Queso	60	1.2	12.6	13.2	-
Berenjena	200	8	4	-	3.72
Tomate	75	3	1.5	-	1.39
Cebolla	10	1.1	0.5	0.1	0.31
Zanahoria	10	1.1	0.5	0.1	0.31
Aceite	15	-	-	15	-

Gr		14.4	19.1	28.4	5.73
Kcal totales	389.6	57.6	76.4	255.6	

Almuerzo día 6

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Fil de merlu	200	-	40	6	-
Zanahoria	60	6.6	3	0.6	1.91
Perejil	10	1.1	0.5	0.1	0.31
Papa	100	20	3	-	2.47
Aceite	10	-	-	10	-
Gr		27.7	46.5	16.7	4.69
Kcal totales	447.1	110.8	186	150.3	

Cena día 6:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Tomate	200	8	4	-	3.72
Arroz	50	37	5	1	3.15
Aceituna	30	2.1	0.6	7.5	1.43
Mayonesa	20	1.2	0.4	15.8	-
Gr		48.3	10	24.3	8.3
Kcal totales	451.9	193.2	40	218.7	

Almuerzo día 7:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Carne vac	150	51.8	30	15	-
Cereal	70	3	7	1.4	4.41
Tomate	75	1.1	1.5	-	1.39
Cebolla	10	1.1	1.5	0.1	0.31
Zanahoria	10	1.1	0.5	0.1	0.31

Perejil	10	1.1	0.5	0.1	0.31
Aceite	10	-	-	10	-
Gr		58.1	40	16.7	6.73
Kcal totales	542.7	232.4	160	150.3	

Cena día 7:

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Fideo	50	37	5	1	3.15
Zanahoria	100	11	5	1	3.19
Tomate	50	2	1	-	0.93
Huevo	50	-	6	6	-
Gr		50	17	8	7.27
Kcal totales	306	200	34	72	

Postres: frutas.

ALIMENTO	CANTIDAD	HC	PROT	GRASAS	FIBRAS
Frutas A	200	26	2	-	4.30
Gr		26	2	-	4.30
Kcal totales	112	104	8	-	

Consumo promedio (7 días) de kcal: 2143.09

Consumo promedio (7 días) de fibras: 27.2

ACEPTACION:

ACEPTO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE en este Trabajo de Investigación, conducido por: Mohamed Melisa Cecilia. He sido informado que los fines de este trabajo son:

- Conocer el grado de satisfacción de la bebida prebiótica (jugo de mburucuyá).
- Determinar la tolerancia gastrointestinal por ingesta diaria de 100 ml de jugo de Maracuyá durante 7 días consecutivos.
- Identificar las modificaciones diarias de materia fecal por ingesta de jugo de Maracuyá.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y exclusiva para este trabajo. Se prohíbe usarla para cualquier otro propósito. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre el trabajo en cualquier momento y que puedo no responder a las preguntas que me incomoden. De tener preguntas sobre mi participación en este trabajo, puedo conectar con la Srita Mohamed Melisa en los siguientes números de teléfonos: (0381) 154179000 – 4213241

Apellido y Nombre del Participante:

Firma:

Fecha:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Notificación

El presente trabajo de tesis titulado: “Propiedades nutricionales de Mburucuyá (*Passiflora Edulis*), aceptabilidad, nivel de conocimiento y efectos en el intestino humano”, elaborado por la Srita: Mohamed Melisa Cecilia, estudiante de Lic en nutrición de Ciencias de la Salud de la UNSTA.

El objetivo de este trabajo es:

- Conocer el grado de satisfacción de la bebida prebiótica (jugo de Maracuyá).
- Determinar la tolerancia gastrointestinal por ingesta diaria de 100 ml de jugo de Maracuyá durante 7 días consecutivos.
- Identificar las modificaciones diarias de materia fecal por ingesta de jugo de Maracuyá.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usara para ningún propósito fuera de este trabajo.

En caso de tener duda al respecto, puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. En caso de que algunas preguntas del cuestionario le resultaran incómodas o inconvenientes tiene el derecho de hacérselo saber a la Srita Mohamed Melisa, o directamente negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación.

Cordialmente.

Mohamed Melisa Cecilia