

353
2ej

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



*Estudio Estadístico de la Relación Consumo de Sacarosa-Frecuencia
de Caries en la Población Escolar de la Delegación Tlalpan*

T E S I S

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

presenta

MARIA DE LOURDES ROGEL ESPINOSA

FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1989





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

INDICE	1
INTRODUCCION	iv
CAPITULO 1: SACAROSA	
1.1 Definición	1
1.2 Propiedades	2
1.3 Obtención	2
1.3.1 Producción de azúcar a partir de caña de azúcar	2
1.3.2 Producción de azúcar a partir de remolacha	4
1.4 Métodos de determinación cuantitativa de azúcares	4
1.4.1 Método de doble polarización de Clerget-Herzfeld	4
1.4.2 Método de Lane y Eynon	5
1.4.3 Método de Luff-Schoorl	5
1.4.4 Método de Hinton y Hacara	5
1.4.5 Método de cromatografía gas-líquido	5
1.4.6 Método de D.N.S.	5
1.5 Usos	5
1.5.1 Sacarosa como educolorante	5
1.5.2 Sacarosa como conservador	5
1.5.3 Sacarosa como modificador de textura	6
1.5.4 Sacarosa como sustrato de fermentación	6
1.5.5 Sacarosa como agente de sabor, color y textura	6
1.5.6 Sacarosa como premio a la conducta	6
CAPITULO 2: CARIES	
2.1 Definición	7
2.2 Etiología	7
2.2.1 Factores necesarios para que se presente la caries	7
2.2.2 Factores que contribuyen a la aparición de la caries	7
2.2.3 Condiciones para que los microorganismos produzcan acidez	8
2.2.4 Dieta en la etiología de la caries	8
2.2.5 Teorías etiológicas	9
2.3 Microbiología de la caries dental	10
2.3.1 Adherencia del <i>Streptococcus mutans</i> y formación de la placa	11
2.4 Tipos de caries	11
2.4.1 Clasificación	11
2.5 Diagnóstico	12
2.5.1 Métodos radiográficos	12
2.5.2 Métodos propedúcticos	12
2.5.3 Métodos auxiliares	12
2.6 Prevención	12

2.7 Tratamiento	13
2.7.1 Caridex	13
2.7.2 Tratamiento operatorio	13
2.7.3 Tratamiento endodóntico	13
2.7.4 Tratamiento quirúrgico	15
CAPITULO 3 : EFECTOS DE LA SACAROSA	
3.1 Acción de la sacarosa en el PH. saliva. placa dentobacteriana y dientes	17
3.1.1 Metabolismo bacteriano de la sacarosa	17
3.1.2 Formación de ácido y base por la bacteria en la placa dental	18
3.1.3 Fosfato de calcio en la placa dental y el efecto de la formación ácido-base en su acumulación y movilización	19
3.1.4 Efectos de los azúcares y edulcorantes en la relación saliva-placa	21
CAPITULO 4 : INVESTIGACION ESTADISTICA SOBRE : INGESTA DE SACAROSA - INDICE DE CARIES; MATERIALES Y METODOS	
4.1 Selección de la muestra	22
4.2 Encuesta	22
4.2.1 Edad, sexo, grado escolar y nivel socio-económico	22
4.2.2 Cuántas personas viven en tu casa ?	24
4.2.3 Cuántas veces al día te lavas los dientes ?	24
4.2.4 Cuántas veces a la semana comes los siguientes productos ?	24
4.2.5 Caries	24
4.3 Metodología desarrollada	24
4.4 Cuantificación de sacarosa en los alimentos incluidos en la encuesta	25
CAPITULO 5 : RESULTADOS Y DISCUSION	
5.1 Cuantificación de sacarosa	27
5.2 Descripción de la población	30
5.2.1 Sexo	32
5.2.2 Edad	33
5.2.3 Nivel socioeconómico	34
5.2.4 Higiene bucal (pastilla reveladora)	35
5.2.5 Grado escolar	36
5.2.6 Caries	37
5.3 Relación entre las variables	40
5.3.1 Edad - sexo	41
5.3.2 Nivel socioeconómico - sexo	41
5.3.3 Higiene bucal - sexo	42
5.3.4 Grado escolar - sexo	42
5.3.5 Edad - nivel socioeconómico	43
5.3.6 Higiene bucal - edad	44
5.3.7 Grado escolar - edad	44
5.3.8 Higiene bucal - nivel socioeconómico	45

5.3.9	Grado escolar - nivel socioeconómico	46
5.3.10	Grado escolar - higiene bucal	46
5.4	Relación de las variables con el índice de caries (en dientes deciduos y dientes permanentes)	47
5.4.1	Regresión simple de caries en dientes deciduos y permanentes con consumo de sacarosa	51
5.4.2	Regresión múltiple de total de caries en total de sacarosa, edad, sexo, nivel socioeconómico e higiene bucal	52
5.4.3	Regresión múltiple de total de caries en total de caries, sacarosa, edad, sexo e higiene bucal	54
5.4.4	Regresión múltiple de total de caries en total de sacarosa y edad	55
5.4.5	Regresión múltiple de caries en dientes permanentes en total de sacarosa y edad	56
5.4.6	Regresión múltiple de caries en dientes deciduos en total de sacarosa y edad	57
CONCLUSIONES		59
BIBLIOGRAFIA		61

INTRODUCCION

La caries dental es una enfermedad muy antigua, como puede observarse en diferentes estudios arqueológicos. Por ejemplo en la cultura maya la extracción dental y la incrustación hecha con jade era una práctica conocida, mas esta no solia ser muy frecuente. Con el desarrollo de las diversas sociedades, esta enfermedad ha aumentado paulatinamente, para exacerbar su crecimiento en la era industrial.

Prácticamente el 100% de los adultos y el 90% de los niños en edad escolar en los países industrializados padecen de caries dental, aunque tendiendo a decrecer. En los países en desarrollo, la enfermedad ha aumentado enormemente en el curso de los dos últimos decenios, sobre todo en los países en donde la población ha empezado a ingerir mas carbohidratos y alimentos refinados.

Como principal carbohidrato edulcorante se utiliza la sacarosa, la cual recibe el nombre genérico de azúcar. Se obtiene a nivel comercial en forma cristalina de la caña de azúcar y de la remolacha.

Debido al avance tecnológico que hay en la industria alimenticia, las golosinas y los productos endulzados han aumentado en variedad y cantidad, por lo que la población infantil tiene un mayor acceso a estos. Por lo tanto el índice de caries aumenta sin que la educación buco-dental haya logrado constituirse en una barrera para su contención. Esto debido básicamente a que esta parte de la Odontología Preventiva ha sido impartida por los padres de familia y el profesorado, de escuelas primarias de manera deficiente.

Por la importancia de lo anteriormente dicho, esta investigación tiene por objeto demostrar la relación que existe entre la ingesta de sacarosa y la frecuencia de caries. Para lo cual se utilizó como modelo a la población escolar de la Delegación Tlalpan, obteniéndose los datos mediante muestreo aplicando una encuesta tipo.

CAPITULO 1

SACAROSA

1.1 Definición

Químicamente es un disacárido formado por una molécula de glucosa y una de fructosa las cuales se unen a través de un enlace glucosídico (1-2), con fórmula molecular $C_{12}H_{22}O_{11}$. (Figura 1.1)

Debido a que la glucosa y la fructosa están unidas a través de sus respectivos carbonos anoméricos, la sacarosa es un azúcar no reductor (ya que no tiene carbonilos libres activos). (Morrison y Boyd, 1986 y Badui, 1986).

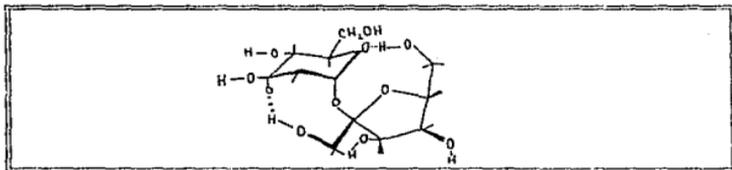


Figura 1.1 Fórmula conformacional de la sacarosa (D-glucopiranososa (1,2) D-fructofuranosa) (Badui, 1986)

El azúcar invertido, es la mezcla de cantidades equimoleculares de D-glucosa y D-fructosa, obtenida mediante la hidrólisis de ácidos diluidos o por la acción de la enzima invertasa. Esta hidrólisis va acompañada por un cambio en el signo de rotación de positivo a negativo. (Brewster y Mc. Ewen, 1980). (Figura 1.2)

$C_{12}H_{22}O_{11}$	+	H_2O	-----	$C_6H_{12}O_6$	+	$C_6H_{12}O_6$
Sacarosa	+	Agua	-----	Glucosa	+	Fructosa
+66.5				+52.5		+ -92

Figura 1.2 Rotación de la luz polarizada de sacarosa al ser hidrolizada (Fotter, 1978).

1.2 Propiedades

La sacarosa forma algunos polisacáridos por medio de reacciones bioquímicas. La más importante de ellas en la tecnología azucarera es la dextrana, producida por Leuconostoc mesenteroides, Leuconostoc dextranicum, Bataccoccus arabinosaceus; y por otras bacterias de la sacarosa.

La dextrana es un polisacárido compuesto por D-glucosa. Forma una masa de consistencia gelatinosa que retarda la cristalización del azúcar.

Dentro de las propiedades físicas de la sacarosa, las más relevantes de la sacarosa como molécula son: peso molecular 342.296, sacarosa cristalizada, los cristales de sacarosa puros son transparentes y carecen de color. La densidad de la sacarosa cristalizada es de 1.5879 por ml. bajo una atmósfera de presión. El punto de fusión es de 186 °C. La sacarosa es muy soluble en agua, y esta se incrementa al elevar la temperatura. (García Chávez, 1935)

La sacarosa cristaliza en prismas monocíclicos solubles en agua. No reduce al reactivo de Tollens ni al reactivo de Fehling, tampoco forma ozonas, sin presentar formas anómericas ni mutarrotaión (Morrison y Boyd, 1936).

1.3 Obtención

La sacarosa se obtiene de la caña de azúcar y de la remolacha. A nivel mundial la caña de azúcar se cultiva en casi todas las zonas tropicales, mientras que la remolacha se desarrolla en climas templados. Actualmente el azúcar de remolacha contribuye con un 40% de la producción de azúcar en el mundo, mientras que el otro 60% es a partir de caña de azúcar. (García Chávez 1935).

1.3.1 Producción de azúcar a partir de caña de azúcar.

La caña en un principio pasa por trituradores, después por molinos los cuales expelen el jugo. Después de prensar, el bagazo se mezcla con agua caliente o jugo de caña diluido caliente y se vuelve a prensar. El jugo que se recolecta es de color verde con un pH de 5.2, este se filtra para eliminar residuos, se neutraliza con una mezcla de cal (fuente de hidróxido de calcio), se calienta para precipitar impurezas; la mezcla con cal se mantiene en tanques en donde se sedimenta la cal dentro con las impurezas, separándose el jugo. Este se calienta al vacío para concentrar el azúcar, obteniéndose una mezcla de cristales de azúcar y melaza, la cual se centrifuga para obtener azúcar, por lo tanto se regresa a evaporación. (Figura 1.2)

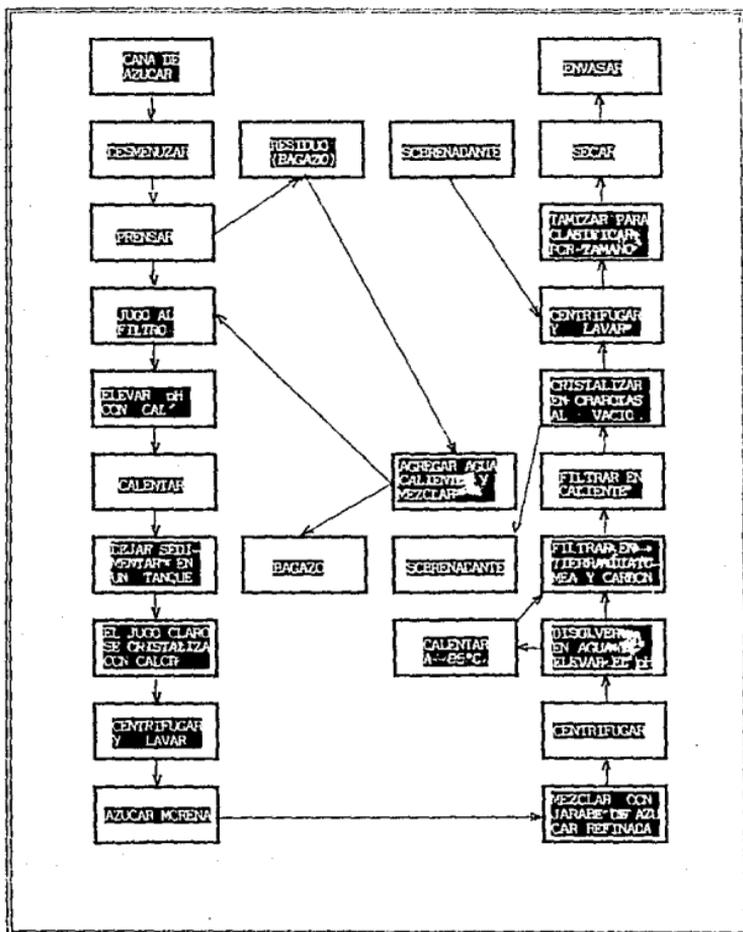


Figura 1.2. Diagrama de bloques (Desrozier, 1966)

Para la refinación del azúcar, la capa de impurezas que envuelve a los cristales con un jarabe de azúcar saturado caliente. Esta mezcla se centrifuga y durante esta operación los cristales se rocían con agua caliente y se tratan con sal para elevar el pH 7.3 - 7.8 aumentando la temperatura a 82°C. Esta mezcla se mezcla en caliente. El color y la solución de azúcar se elimina filtrando a través de carbono y tierras diatómicas, el azúcar se cristaliza en charolas al vacío y se refrigera. Durante la centrifugación se lavan con agua, se secan y pasan a través de mallas para graduarlos por tamaño. El azúcar refinada se empaqueta. (Desrosier, 1986) (Figura 1.2)

1.3.2 Producción de azúcar a partir de remolacha.

La remolacha almacena el azúcar en la raíz. Para extraer el azúcar, la remolacha se lava, se pasa por rebanadoras, las cuales la rompen en tiras delgadas, se recupera y se recubre con agua caliente para extraer el azúcar, el jugo se trata con cal ó hidróxido de calcio, el cual elimina las impurezas como precipitado; se utiliza bióxido de carbono para eliminar el exceso de hidróxido de calcio como carbonato de calcio, el extracto se blanquea con dióxido de azufre para eliminar los compuestos de color en el jugo; se concentra al vacío y se filtra a través de carbono, el líquido filtrado se concentra en charolas al vacío para formar azúcar cristalina (Desrosier, 1986).

1.4 Métodos de determinación cuantitativa de azúcares.

Los métodos de que se dispone para la determinación cuantitativa de azúcar se basan principalmente en: refractometría, hidrometría, polarimetría, reducción de cobre, reducción de grupos nitros, cromatografía de intercambio iónico.

El método se usará dependiendo del tipo y número de muestras, la exactitud, precisión y clase de información que se requiera según sea el caso, tiempo y aparatos existentes. (Egan, et. al., 1987).

1.4.1. Método de doble polarización de Clerget-Hertzfeld.

Depende del cambio de dextrorrotación a levorrotación, cuando la sacarosa se hidroliza por ácidos ó por enzimas a una mezcla de partes iguales de dextrosa y fructosa. (Egan, et. al., 1987).

1.4.2. Método de Lane y Eynon.

Basado en la reducción que sufre el cobre por acción del grupo aldehído de los monosacáridos. (Egan, et. al., 1987).

1.4.3. Método de Luff-Schoorl.

Basado en el método de Lane-Evnon, pero el reactivo es alcalino por lo que es un agente oxidante más débil. (Egan, et. al., 1987).

1.4.4. Método Hinton y Macara.

Basado en la oxidación del azúcar a ácido glucónico por la acción del yodo. (Egan, et. al., 1987).

1.4.5. Método de cromatografía gas-líquido.

Los azúcares de los alimentos se pueden separar, detectar y determinar por este método, después de convertirlos en derivados volátiles y estables al calentamiento (éter de trimetil-silicio). (Egan, et. al., 1987).

1.4.6. Método de D.N.S. (Ácido 2,5-Dinitro-salicílico).

Se basa en la reducción del grupo nitro, acompañada de la oxidación del grupo aldehído de los monosacáridos. (Egan, et. al., 1987)

1.5. Usos.

La sacarosa tiene diferentes usos dentro de la tecnología alimenticia, siendo el más importante el de impartir el agradable sabor dulce. (Koivistoinen y Hyvonen, 1985).

1.5.1. Sacarosa como edulcorante.

De los cuatro sabores básicos (dulce, salado, amargo y ácido), la sacarosa se utiliza para dar la sensación más placentera en los alimentos. Se utiliza de múltiples formas en confitería incluyendo entre otros: pasteles, panes, helados, garapiñados o bien directamente. (Inglett, 1981).

1.5.2. Sacarosa como conservador.

Los azúcares polihidroxilados al tener un peso molecular bajo, decrecienta la actividad acuosa (AW) e incrementan la presión osmótica por lo tanto, tiene una acción preservativa impidiendo el crecimiento de microorganismos. (Koivistoinen y Hyvonen, 1985). Clásicamente se considera que los microorganismos patógenos no crecen a valores menores de $AW=0.9$.

1.5.3. Sacarosa como modificador de textura.

El efecto que tiene la sacarosa en las texturas de varios productos alimenticios como las jaleas, mermeladas, dulces y bebidas carbonatadas, esta basada en la capacidad que tienen para formar puentes de hidrogeno con el agua, la viscosidad de las soluciones de azúcar concentrada y la habilidad de la sacarosa y otros polimeros para formar geles. (Koivistoinen y Hyvonen, 1966).

1.5.4. Sacarosa como sustrato de fermentación.

A partir de fermentaciones microbianas se utiliza la sacarosa en mayor o menor grado en la elaboración de productos de diferente utilidad como: ácido láctico, acético, propiónico, butírico, cítrico, pirúvico ó bien para las fermentaciones tradicionales para la obtención de etanol, los cuales dan al producto una mayor vida de anaquel y un mejor sabor. (Koivistoinen y Hyvonen, 1966).

1.5.5. Sacarosa como agente de sabor, color y textura.

La preferencia por los alimentos está determinada por el color como primera impresión sensorial, posteriormente su aroma, el sabor durante la ingesta y la textura durante la masticación. Estas propiedades están dadas por las reacciones de oscurecimiento de los azúcares, por el aporte como edulcorante y por las modificaciones en la viscosidad que sufren los alimentos al emplearse la sacarosa. (Koivistoinen y Hyvonen, 1966).

1.5.6. Sacarosa como premio a la conducta.

Los dulces son usados como un estímulo positivo cuando los niños presentan una buena conducta, o bien para motivarlos a que se comporten de una manera adecuada. (Harper e Igans, 1966).

Esta experiencia no solo se aplica a los niños, sino también es un método conocido por los domadores, los cuales premian a los animales después de realizar alguna orden.

CAPITULO 2

CARIES

2.1 Definición

La caries dental es un proceso patológico caracterizado clínicamente por la destrucción lenta y progresiva de los tejidos dentarios.

El proceso involucra dos aspectos: Presencia de bacterias y ácidos producidos por la flora de la placa dentobacteriana alimentada por carbohidratos, en particular la sacarosa. (Schamchula, 1982).

2.2 Etiología

La caries es una enfermedad multifactorial y aunque los factores que la produzcan estén interrelacionados, no es necesario que todos estos se presenten. (Newbrun, 1982).

2.2.1. Factores necesarios para que se presente la caries.

- a) Diente: su susceptibilidad, la cual está dada por su grado de calcificación.
- b) Microflora: Una microflora cariogénica en la superficie del diente.
- c) Dieta: Presencia de carbohidratos fermentables en la cavidad oral.
- d) Tiempo: El suficiente para que estos factores produzcan ácidos. (Figura 2.1)

(Alfano, 1960).

2.2.2. Factores que contribuyen a la aparición de la caries.

- a) Fluor: Bajo en agua potable.
- b) Enfermedades generales: Mala salud general en la infancia.
- c) Saliva : Cantidad insuficiente, y desviación en su composición óptima.
- d) Dieta: Alimentos que contengan sacarosa.

(Leus, 1982).

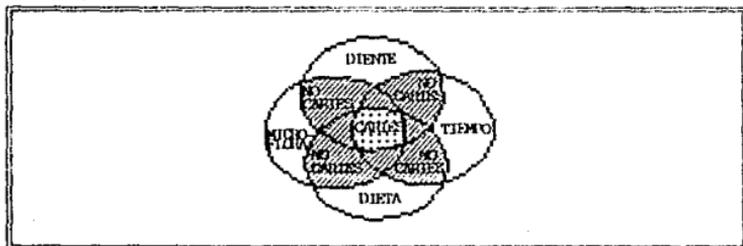


Figura 2.1 Los cuatro factores necesarios para que se produzca la caries. (Alfano, 1980).

2.2.3. Condiciones para que los microorganismos produzcan acidez.

- a) Fisuras y cavidades: Zonas de retención en los dientes.
- b) Higiene bucal: Deficiente.
- c) Residuos alimenticios: Principalmente sacarosa.

(Leus, 1982).

2.2.4. Dieta en la etiología de la caries.

Como se puede observar, dentro de la etiología de la caries, un factor muy importante para su desarrollo es la dieta, principalmente la presencia de sacarosa en esta, por lo cual se le dará mayor énfasis.

La dieta y la nutrición están muy relacionadas con la caries, una nutrición deficiente puede ocasionar cambios en la estructura, tamaño, composición y susceptibilidad del diente a la caries y esta susceptibilidad aumenta con una dieta alta en azúcares.

Muchos azúcares en la dieta y otros carbohidratos fermentables son metabolizados por microorganismos y contribuyen al proceso de caries en cuatro etapas:

- a) La bacteria sintetiza polímeros extracelulares y estos polímeros colonizan al diente.
- b) La bacteria sintetiza polisacáridos almacenados cuando no son inmediatamente aprovechables.
- c) La bacteria sintetiza un almacenamiento extracelular de polisacáridos.
- d) La bacteria usa los carbohidratos en la vía glucolítica resultando una producción de ácidos orgánicos.

(Alfano, 1980).

2.2.5. Teorías etiológicas.

Se han desarrollado distintas teorías etiológicas a través de los años para explicar la causa de la caries. Sin embargo, es importante comprender que estos mecanismos no son en forma alguna mutuamente exclusivos, de modo que alguno pueda operar, sin bien en menor grado, en el proceso de destrucción del diente.

Teoría acidogénica ó quimioparasitaria.

Esta teoría fue propuesta por W. D. Miller en 1900 y postula que los ácidos son producidos en la superficie del diente o cerca de ella por la fermentación bacteriana de los carbohidratos del alimento, y que estos ácidos disuelven los cristales de apatita que constituyen aproximadamente 95% de la composición del esmalte.

La eliminación del ácido es retardada por la presencia de la placa dentobacteriana, la cual además sirve para mantener los productos de disolución próxima a la superficie dentaria.

(Silverstone, et. al., 1985)

Teoría Proteolítica.

Gottlieb en 1944 propone esta teoría y sugiere que las enzimas proteolíticas liberadas por las bacterias bucales, destruyen la matriz orgánica del esmalte de modo que los cristales se desprenden y la estructura se colapsa.

Aunque es poco probable que la proteólisis sea de importancia primordial en la iniciación de la caries del esmalte, es indudable que en la destrucción cariosa del cemento y de la dentina tiene un significado mayor, aunque es posible que sea necesario desmineralizar primero al tejido por ácidos, permitiendo así la entrada de las enzimas a la colágena y a la sustancia basal.

(Silverstone, et. al., 1985)

Teoría de la Proteólisis y Quelación.

Fue propuesta por Schatz, Martin y colaboradores en 1950, los cuales sugieren que los productos de la proteólisis de la sustancia dental y posiblemente también de la película adquirida y de los alimentos, por conducto de las enzimas bacterianas, actúan como agentes quelantes que remueven los iones de calcio del diente.

Lo que significa que la quelación, proceso por el cual los iones metálicos forman un complejo con otras moléculas mediante enlaces covalentes coordinados, es más eficiente en un pH neutral o ligeramente alcalino.

Esta teoría es atractiva porque reconcilia el conflicto entre la destrucción de la matriz y la destrucción del mineral ya que son el evento clave, y supone que ambas ocurren simultáneamente e interdependientemente.

(Silverstone, et. al., 1985)

Teoría de la sacarosa y quelación.

Eggers-Lura (1948-68) propuso que las concentraciones muy elevadas de sacarosa que a menudo se encuentra en la boca de individuos con caries activa, forman Ca-sacaratos e intermediarios complejos con calcio que requieren que el fosfato inorgánico sea removido del esmalte por las enzimas fosforilantes.

No obstante, es improbable que sea un proceso significativo debido a la rapidez con la cual la sacarosa es metabolizada a ácido y a polisacáridos, y también debido a que los sacaratos de calcio sólo pueden formarse a pH elevado, por arriba de los límites que usualmente se encuentran en la boca.

(Silverstone, et. al., 1985)

Autoinmunidad.

Jackson y Burk en años recientes, sugirieron que el evento primario se desarrolla dentro del propio diente en vez que en las superficies. Sugieren que clones o regiones de los odontoblastos en sitios específicos dentro de la pulpa de determinados dientes son lesionados por un proceso autoinmunitario, de modo que la capacidad de defensa de la dentina y el esmalte suprayacentes está comprometida y concluyen que la caries deberá considerarse como una enfermedad degenerativa.

(Silverstone, et. al., 1985)

2.3. Microbiología de la caries dental

La microflora oral es muy compleja, dentro de los principales microorganismos se encuentran: Streptococcus mutans, Streptococcus sanguis, Streptococcus mitis, Streptococcus milleri, Streptococcus salivarius, etc. Los primeros cuatro aparecen en gran porcentaje en la placa dental.

El Streptococcus mutans fue el primero en aislarse de una lesión cariosa humana, reconociéndose sus propiedades acidúricas y acidogénicas, así como su potencial para causar caries.

(Mc. Ghee y Michaellek, 1981).

Las características del Streptococcus mutans son:

Gram	(+)
Catalaza	(-)
Manitol	(+)
Sorbitol	(+)
Movilidad	(-)

y en grandes cantidades forma glucano y ácido láctico cuando crece en un medio que contenga sacarosa. (Mc. Ghee y Michaellek, 1981).

2.3.1. Adherencia del Streptococcus mutans y formación de la placa.

La superficie del diente es cubierta por una película delgada de origen salival, la cual consiste en una glicoproteína ácida que carga al diente negativamente, facilitando la absorción del Streptococcus mutans, sin embargo la virulencia de éste depende de la presencia de sacarosa, formándose después una matriz de polisacáridos que contribuyen a la agregación de otras bacterias.

El Streptococcus mutans es una bacteria monofermentadora que fermenta sacarosa a ácido láctico, por lo que el esmalte de los dientes (que es mineral) va disolviéndose lentamente por la acción de los mismos ácidos.

(Mc. Ghee y Michaellek, 1981)

2.4 Tipos de caries

Existen cinco tipos de caries:

- Caries incipiente. Es la lesión pequeña que sólo abarca esmalte.
- Caries aguda. Avanza rápidamente, hay poca destrucción de esmalte, mucha profundidad y poca extensión, mucha dentina reblandecida y poco pigmentada.
- Caries crónica. Hay gran destrucción de esmalte, mucha dentina pigmentada, poca reblandecida, poca profundidad y mucha extensión.
- Caries rampante. Presencia de lesiones agudas en casi todos los dientes.
- Caries reincidente. Cuando ya eliminada la caries, esta se vuelve a presentar.

2.4.1. Clasificación.

- Primer grado. Abarca solo esmalte.
- Segundo grado. Abarca esmalte y es penetrante en dentina.
- Tercer grado. Es profunda en dentina.
- Cuarto grado. Involucra cámara pulpar.

2.5 Diagnóstico

Cuando se examina la caries, los cambios en el color ó cavidades son visibles en la superficie del diente. Existen varios metodos de diagnóstico, los cuales son:

2.5.1. Metodos radiograficos.

Las radiografías pueden dar a conocer una caries temprana cuando la superficie del diente parece intacta, aunque este metodo es muy eficiente, no puede utilizarse como único método de diagnóstico. (Danish Medical Research Council and Danish Hospital Institute, 1986).

2.5.2. Metodos propedeuticos.

- a) Inspección visual, donde se observa extensión de caries, color y consistencia de los tejidos.
- b) Inspección armada, se utiliza explorador cuando hay una caries incipiente en el esmalte, para encontrar superficies discontinuas.

(Danish Medical Research Council and Danish Hospital Institute, 1986).

2.5.3. Metodos auxiliares.

Estos métodos son utilizados para ubicar la extensión del daño, ya que cuando la dentina está involucrada hay respuesta positiva a ciertos estímulos (físicos y químicos principalmente) sin que necesariamente el problema haya llegado a la pulpa.

- a) Temperatura. Se utiliza para obtener respuestas por medio de la aplicación de calor o frío.
- b) Aplicación de glucosa. Al aplicar glucosa tópicamente en el área dañada se observa si hay molestias.
- c) Vitalómetro. Se lleva a cabo por medio de electricidad en miliamperios, se observa excitabilidad en la pulpa: en caso de que la pulpa se encuentre dañada la respuesta se magnifica con menor estímulo.

(Ingle y Beverige, 1982)

2.6. Prevención

Los mecanismos principales de prevención consisten sobre todo en reducir la acción de los factores cariogénicos y enrobustecer la resistencia de los dientes a la caries (Leus, 1982).

Dentro de estos mecanismos tenemos:

- a) Buena higiene oral.
- b) Dentífricos fluorados y aplicación tópica de fluor.
- c) Nivel público de educación general.
- d) Mejores condiciones de vida.
- e) Reducir frecuencia en consumo de productos azucarados.
- f) Fluoración de agua potable, sal y leche.
- g) Uso de edulcorantes artificiales ya que los microorganismos no los pueden sintetizar. (Figura 2.2)

Se ha estudiado un nuevo método de prevención el cual indica que el extracto de cocoa contiene un factor anticaries, disminuyendo la solubilidad de la hidroxiapatita y por lo tanto del esmalte.

(Gravenmade y Jenkins, 1987; Newbrun, 1982; Gaial, 1982; Kleinberg, 1985; Alfano, 1980; Danish Medical Research Council and Danish Hospital Institute, 1986).

2.7 Tratamiento

El tratamiento depende del estadio de la enfermedad, por lo tanto, existen varios tipos de tratamientos.

2.7.1 Caridex.

A partir de nuevas investigaciones por J. Kronman y M. Goldman 1987, han creado un líquido llamado Caridex, que destruye las caries de modo que éstas se pueden deshacer sin necesidad de un tratamiento operatorio. El Odontólogo aplica Caridex en la pieza dental por medio de una bomba, y el líquido destruye la descomposición separando sus diminutas fibras; estas se cepillan suavemente y se sacan con la punta del aplicador adjunto a la bomba. (Kronman y Goldman, 1987).

2.7.2. Tratamiento operatorio

El tejido dañado es removido por la fresa y la cavidad es restaurada con amalgama, resina, incrustación o prótesis fija. (Farula, 1977).

2.7.3. Tratamiento endodóntico.

Cuando la caries afecta a la pulpa es necesario llevar a cabo la remoción de este tejido por medio de tiranervios y limas y posteriormente, la obturación del conducto. (Ingle y Beveridge, 1982).

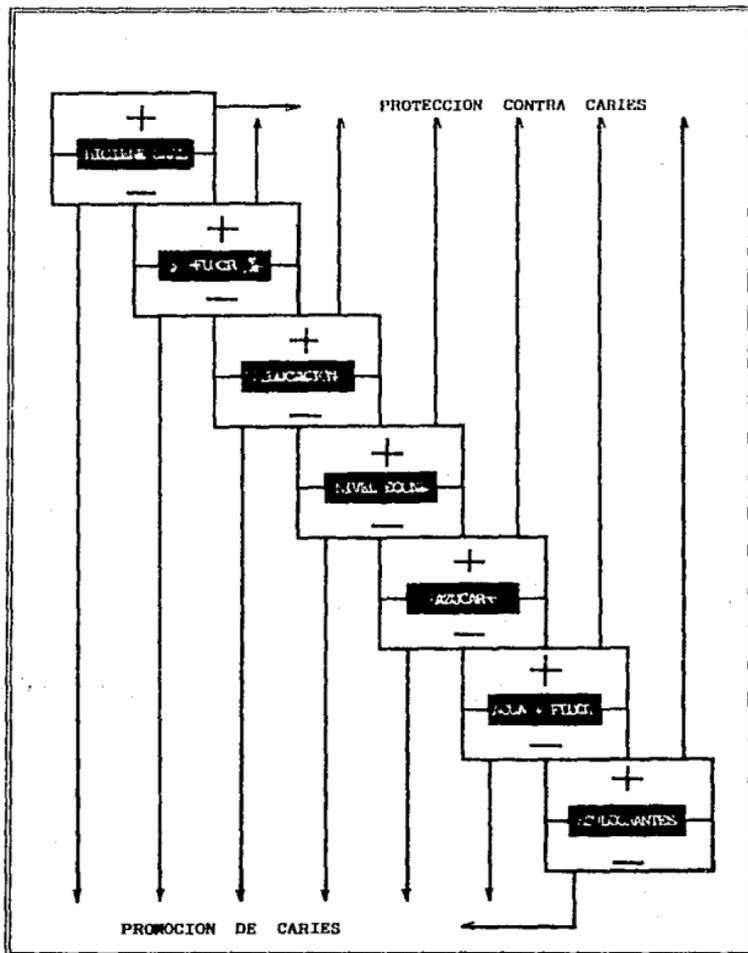


Figura 2.2. Ilustración gráfica de la prevención de caries

2.7.4. Tratamiento quirúrgico.

Extracción del diente cuando la caries llega al tercio cervical de la raíz, es decir, cuando la caries está muy avanzada. (Kruger, 1986)

CAPITULO 3

EFFECTOS ORALES DE LA SACAROSA

La ingesta de sacarosa es un factor importante para la producción de caries, pero es más importante aún la frecuencia de consumo de azúcares en la dieta. Por lo tanto, la cariogenicidad de un alimento es directamente proporcional a su contenido de sacarosa.

La relación entre el contenido de sacarosa en un alimento o de la dieta total y la caries es directa. (Figura 3.1)

(Newbrun, 1982)

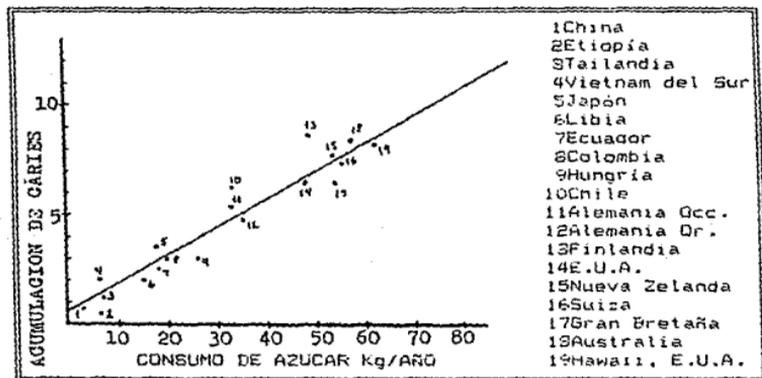


Figura 3.1. Incidencia acumulativa de caries (piezas obturadas, cariadas y/o extraídas) en diferentes países según su ingesta (Kg) de azúcar. (Valle, 1986)

La sacarosa no es el único carbohidrato productor de caries, pero produce más lesiones cariosas que la fructosa y el xilitol.

Es prácticamente imposible que la dieta humana se encuentre libre de sacarosa ya que esta se encuentra presente en estado natural en pequeñas cantidades en frutas y vegetales, esto no significa que los azúcares en estado natural no tengan potencial cariogénico, aunque en proporciones más bajas. Las frutas y vegetales contienen propiedades que contribuyen a su baja cariogenicidad por ejemplo, la fibra que al ser masticada estimula la secreción salival por lo que incrementa la capacidad reguladora de la saliva tendiendo a reducir el riesgo de caries. (Newbrun, 1982). (Figura 3.2)

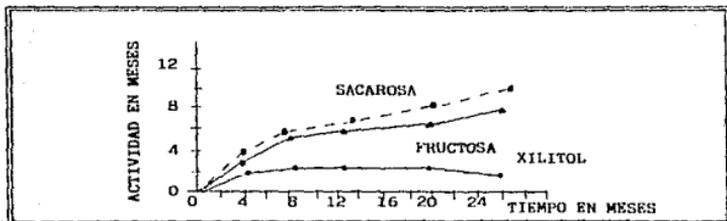


Figura 3.2. Comparación de los efectos del xilitol, sacarosa y fructosa en la actividad de la caries. (Scheinin, et. al. 1975).

3.1. Acción de la sacarosa en el pH, saliva, placa dentobacteriana y dientes.

Organismos pertenecientes al grupo de Streptococcus mutans han sido implicados como agentes etiológicos de la caries; la virulencia del Streptococcus mutans está dada por su grado de producción de ácido, grado de crecimiento y virulencia. (Newbrun, 1982).

Intimamente asociado a su potencial acidogénico es la habilidad que tiene para sintetizar y degradar sustratos endógenos tal como glucógenos intracelulares en forma de polímeros; otra propiedad cariogénica es la síntesis de glucano o dextranas a partir de sacarosa que promueve la acumulación de Streptococcus mutans en la placa dental y subsecuentemente el desarrollo de caries en las superficies lisas (Zero et. al., 1986).

Los factores que ayudan a la formación de la caries son: el Streptococcus mutans y Lactobacillus en la placa y saliva, la capacidad reguladora de la saliva, el potencial acidogénico de la placa dental y el metabolismo de la sacarosa en la placa dental (Fiehn, et. al., 1986).

3.1.1. Metabolismo bacteriano de la sacarosa.

El papel que juega la sacarosa en el proceso cariogénico ha sido explicado con fundamentos termodinámicos. Los glucanos son necesarios para la adherencia del Streptococcus mutans y la síntesis extracelular de glucanos es dependiente del metabolismo de

la sacarosa por las glucotransferasas. Estas enzimas son capaces de conservar la energía de enlace entre los dos carbonos anoméricos (de la glucosa y la fructosa) encontrados en la sacarosa.

(Glucosa)_n+Glucosa-Fructosa Dextran sacarosa (Glucosa)_n+1 +Fructosa
Promotor + Sacarosa Streptococcus Dextrana
mutans

La sacarosa es metabolizada por el Streptococcus mutans debido a la energía que la célula necesita, y la convierte en ácido láctico y otros ácidos orgánicos; la sacarosa es transportada en la célula a través de un sistema de fosfotransferasas formando sacarosa-6-fosfato ó es dividida en glucosa y fructosa. El fosfoenol piruvato tiene un sistema de fosfotransferasas responsable para el transporte de azúcar permitiendo su transporte y fosforilación a través de la membrana celular, suministrando un transporte libre en términos de energía de conservación.

El ión fluoruro puede bloquear esta forma de transporte en el Streptococcus mutans por inhibición de enolasa, el cual provee fosfoenol piruvato. Cuando altas concentraciones de sacarosa están presentes en pequeñas cantidades de glucosil humedecido de sacarosa son polimerizadas a polisacáridos solubles e insolubles, esta forma juega un papel importante en el fenómeno de adherencia habilitando al organismo cariogénico, formando una colonia en la superficie del diente. La proporción de Streptococcus mutans en la flora de la placa se incrementa, desarrollándose caries.

Por otro lado, si el alimento contiene bajos niveles de sacarosa, la dinámica del proceso metabólico es diferente. En este caso, la sacarosa es transportada directamente a la célula como sacarosa-6-fosfato y es utilizada exclusivamente para proporcionar energía y formación de ácido.

Los glucanos no extracelulares son sintetizados y el organismo no completa el fenómeno de adherencia.

(Newbrun, 1982).

3.1.2. Formación de Ácido y base por la bacteria en la placa dental.

La formación de la placa básica ocurre cuando la bacteria oral cataboliza ciertos sustratos nitrogenados encontrados en la saliva, especialmente urea y arginina; éstos son aprovechados como aminoácidos residuales de pequeños peptidos y proteínas.

Similarmente una elevación rápida del pH es seguida por la exposición de la urea y la formación de amoníaco, ésta formación es más rápida que la pérdida en la placa. En ambos casos el pH regresa

a pH neutro, cuando la urea o el azúcar no son aprovechados. El sustrato responsable de disminuir el pH hasta neutralizarlo son los aminoácidos.

Muchas de las bacterias en la placa dental son capaces de producir ácidos a partir de una dieta con azúcares, pero algunos son fermentadores más eficientes que otros y son mejores para sobrevivir en condiciones ácidas, esto incluye microorganismos acidogénicos y acidúricos como el Lactobacillus y Streptococcus mutans. Incrementan la aprovechabilidad de los carbohidratos fermentables los cuales son más comúnmente encontrados en la flora de las personas con un bajo fluido salival. (Figura 3.3)

(Kleinberg, 1985).

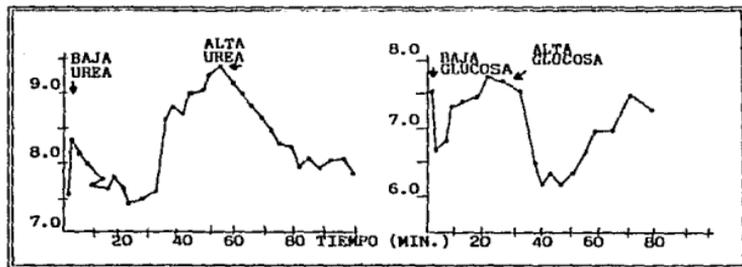


Figura 3.3 Efecto de diferentes cantidades de sustratos, la urea lleva al aumento de pH rápidamente (Adaptado por Kleinberg, 1970).

3.1.3 Fosfato de calcio en la placa dental y el efecto de la formación ácido-base en su acumulación y movilización.

Estudios de saliva y placa dental han demostrado que la placa dental joven contiene un fosfato de calcio amorfo o poco cristalino, ésta puede ser solubilizada más fácilmente cuando está expuesta a un medio ácido, ya que la hidroxapatita (fosfato de calcio) es más soluble en pH ácido que en neutro o alcali, la formación de la placa ácida favorece la desmineralización, mientras que la formación de la placa básica favorece la remineralización del diente y la mineralización de la placa dental.

Para que se lleve a cabo la desmineralización del esmalte y la dentina, cualquier ión de fosfato y calcio durante el periodo de acidez de la placa necesita tener tiempo para difundirse a través y fuera de la placa en la saliva, prolongando el aprovechamiento de los azúcares fermentables, lo cual es esencial para que esto suceda.

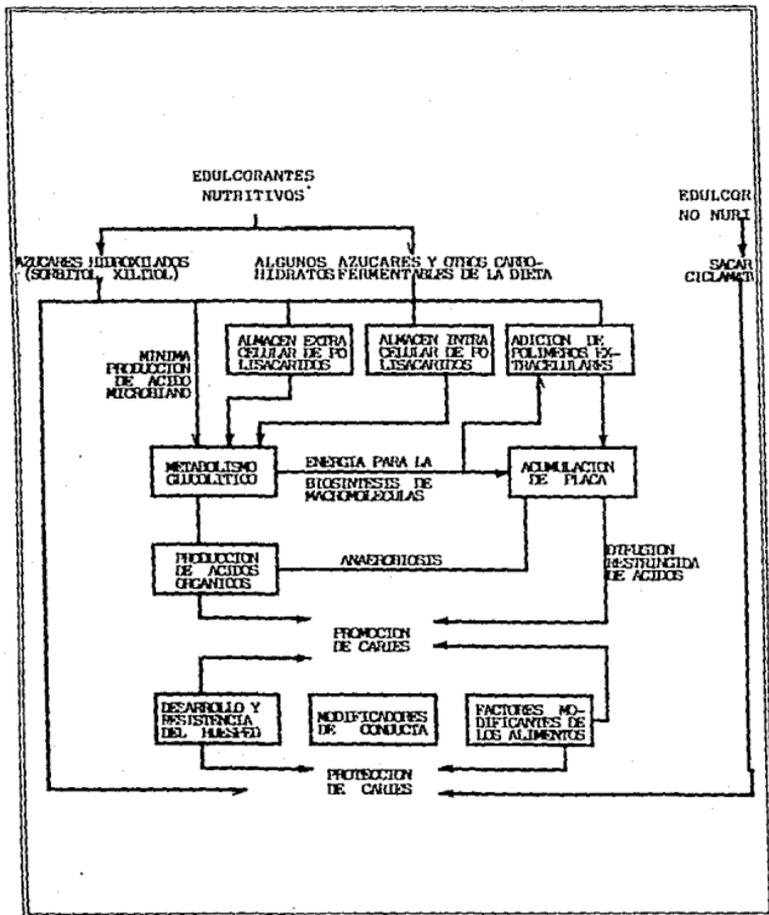


Figura 3.4 Efectos de los edulcorantes en relación con la caries (Alfano, 1965)

La acidez de la placa decrece despues de que los carbonhidatos dejan de ser aprovechados por el catabolismo de la placa bacteriana.

Una caída en el aprovechamiento ocurre cuando estos sustratos son eliminados de la boca por la saliva. esta eliminacion es acelerada con la ingestión de un edulcorante que estimula el flujo salival, el cual interrumpe la fermentacion del sustrato de la placa bacteriana. (Klienberg, 1985).

3.1.4. Efectos de los azúcares y edulcorantes en la relación saliva-placa.

Cuando un azúcar es ingerido, estimula el flujo de saliva e incrementa el pH salival. Los edulcorantes tambien estimulan el flujo salival y la elevación de este pH, pero difiere en cuanto a que tienen poco o ningún efecto en la glucólisis bacteriana, como consecuencia el pH de la placa disminuye con los azúcares y se eleva con los edulcorantes. (Kleinberg, 1985). (Figura 3.4)

CAPITULO 4

INVESTIGACION ESTADISTICA SOBRE: INGESTA DE SACAROSA - INDICE DE CARIES; MATERIALES Y METODOS

4.1 Selección de la muestra

El universo de nuestro estudio lo constituye la población escolar de la zona Tlalpan, efectuado en escuelas primarias y secundarias tanto públicas como privadas, siendo estas las siguientes (incluyendo el nivel socioeconómico y número de niños encuestados):

ESCUELA	NIVEL SOCIO-ECONOMICO	ENCUESTADOS
Colegio Alexander Fleming	Medio bajo	54
Colegio del Valle de Mexico	Medio Alto	101
Colegio Manuela Cataño	Medio	82
Colegio Oviedo Schöntal	Medio	38
Escuela Hernán Cortes	Bajo	46
Instituto Lancaster	Alto	25
Secundaria No. 29	Bajo	156

4.2 Encuesta

La investigación estadística se elabora con el fin de determinar una relación entre la prevalencia de caries dental y hábitos de consumo de sacarosa en una población escolar con edades que varían entre 9 y 14 años, con diferentes niveles socioeconómicos, manejándose las variables indicadas en la siguiente encuesta:

A) NOMBRE _____ B) EDAD _____

C) SEXO _____ D) OCUPACION _____

E) CUANTAS PERSONAS VIVEN EN TU CASA ? _____

F) CUANTAS BOLSAS DE AZUCAR COMPRAN EN TU CASA? (BOLSA 2KG POR MES)

G) RECONSTRUYE UN MENU TIPICO QUE COMAN EN TU CASA: _____

H) CUANTAS VECES AL DIA TE LAVAS LOS DIENTES? _____

I) PASTILLA REVELADORA (no contestar):

BUENA _____ REGULAR _____ MALA _____

J) CUANTAS VECES A LA SEMANA COMES LOS SIGUIENTES PRODUCTOS?:

CHICLES! CHICLOSOS! CARAMELOS! PALETAS CARAMELO! CHOCOLATES! FRUTS!

| | | | | | | | | | | | | | | |

PALETAS DE AGUA! REFRESCOS! SABRITAS! GANSITOS! GALLETAS! PASTELES!

| | | | | | | | | | | | | | | |

K) CARIES:

8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

E D C B A | A B C D E

E D C B A | A B C D E

4.2.1. Edad, sexo, grado escolar, escuela y nivel socioeconómico.

Con estas preguntas se busca interrelacionar las diferentes variables con el consumo de sacarosa-producción de caries, observando las diferencias que existen entre edades, sexo, grado escolar y nivel socioeconómico.

De acuerdo a los antecedentes, entre menor sea la edad mayor es el consumo de golosinas y entre menor sea el nivel socioeconómico, mayor es el número de dientes afectados.

4.2.2 Cuántas personas viven en tu casa?

Esta pregunta nos ayuda a identificar el nivel socioeconómico de las personas encuestadas, ya que generalmente entre mayor sea el número de habitantes, menor es el nivel socioeconómico.

4.2.3. Cuántas veces al día te lavas los dientes ? (pastilla reveladora).

Al contestar esta pregunta se espera que con una buena técnica de cepillado, la higiene oral sea buena, ya que si los hábitos de limpieza son correctos pero la técnica de cepillado es incorrecta, habrá una higiene dental deficiente, en cambio si se tiene una buena higiene oral, la predisposición a la caries disminuye.

4.2.4. Cuántas veces a la semana comes los siguientes productos?

Se observará directamente el consumo de sacarosa de cada niño en base al número de golosinas ingeridas por semana.

4.2.5. Caries.

Observación visual de las piezas afectadas, ya sean temporales y/o permanentes.

4.3. Metodología desarrollada

El método de investigación realizado en las diferentes escuelas consta de: Plática de salud dental. Aplicación de la encuesta. Diagnóstico visual de caries y Observación de Índice de Higiene Oral Simplificado (I.H.O.S.).

Plática de salud dental. Primero se les impartió una plática de salud dental en donde se incluye la técnica de cepillado, frecuencia de cepillado, uso de dentífricos, así como la importancia que tiene acudir periódicamente al dentista.

Se incluyó dentro de esta plática la importancia que tiene una buena alimentación, ya sea en la salud dental como en la salud general.

Aplicación de encuestas. A cada niño se le pidió contestar una encuesta, previa explicación de cada pregunta y aclaración de cualquier duda.

Diagnóstico visual de caries. Se realizó una inspección visual de la dentadura de cada niño, señalando en la encuesta la(s) pieza(s) cariada(s) incluyendo en estas las piezas obturadas o extraídas.

Observación del IHOS (Índice de Higiene Oral Simplificado). A cada niño se le dio una pastilla reveladora, la cual nos indica el nivel de higiene oral. Se les explicó la forma de aplicación de la pastilla para la obtención de resultados correctos, así como también para que sepan el uso correcto de la pastilla.

El IHOS se valora como 1, 2 y 3, donde:

- 1.- Buena higiene oral. Es cuando no hay presencia de placa dentobacteriana, y esto se observa cuando no hay coloración en los dientes.
- 2.- Regular higiene oral. Es cuando la coloración de los dientes abarca un tercio de la superficie del diente.
- 3.- Mala higiene oral. Es cuando la coloración abarca dos tercios ó más de la superficie del diente.

Este examen se aplica en el incisivo central superior derecho, el incisivo central inferior derecho y en los cuatro primeros molares de cada niño.

4.4 Cuantificación de sacarosa en los alimentos incluidos en la encuesta

Los alimentos incluidos en la encuesta, a los cuales se les realizaron exámenes de cuantificación de sacarosa, fueron adquiridos en las escuelas donde se realizaron las encuestas, escogiendo las golosinas más consumidas en estas.

El método utilizado para la cuantificación de la sacarosa fue el DNS (Ácido 3,5 dinitrosalicílico), el cual se realizó de la siguiente manera:

Reactivos.

10 gr de Ácido 3,5 dinitrosalicílico (D.N.S) se suspenden en aproximadamente 200 ml. de agua destilada, se agrega hidróxido de sodio (16 gr en 150 ml) gota a gota bajo agitación y se calienta un poco si es necesario; se agregan 300 gr de tartrato doble de sodio y potasio, se afora a un litro y por último se deja reposar en la obscuridad.

Preparación de la muestra.

Se pesan con exactitud entre 0.1 y 0.2 gr. de muestra, posteriormente se pasan cuantitativamente a un matraz aforado de 100 ml. y se completa hasta el aforo con agua destilada.

Técnica.

Se hace reaccionar 1 ml. de la solución problema con 1 ml. de la solución de D.N.S. y se lleva a ebullición en un baño María durante 5 minutos, enfriándose inmediatamente después en un baño de hielo.

Se agregan 10 ml. de agua destilada, se deja en reposo por algunos minutos y después de mezclar perfectamente se efectúa la determinación de absorbancia (longitud de onda 540 nm.).

Se construye una curva patrón de concentraciones con mezclas equimoleculares de glucosa-fructosa en un intervalo de concentración 0-2 gr/lit. Se interpola el valor de absorbancia de la muestra problema y se encuentra la concentración equivalente.

La muestra es previamente hidrolizada con ácido clorhídrico concentrado, y después neutralizada con hidróxido de sodio 5 N.

CAPITULO 5

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de esta investigación se pueden dividir en: Resultados de laboratorio y Resultados de la investigación estadística.

Primeramente se obtuvieron los resultados de la investigación de laboratorio para la cuantificación de sacarosa de los alimentos incluidos en la encuesta, y estos resultados son de suma importancia para poder concluir la investigación, ya que éstos serán utilizados en la obtención de la relación del consumo de sacarosa y el índice de caries.

Se incluye en esta relación las distintas variables que intervienen en ésta, ya que no pueden ser excluidas, como se mencionó anteriormente, de la relación sacarosa-caries. Dentro de estas variables se encuentran la edad, el sexo, el nivel socio-económico, la higiene bucal y grado escolar.

5.1. Cuantificación de sacarosa.

Siguiendo el método mencionado en el Capítulo anterior, D.N.S. (3,5 Dinitrosalicílico), se obtuvieron inicialmente las absorvancias de las concentraciones de sacarosa conocidas por medio del espectrofotómetro y posteriormente se llevó a cabo la curva patrón (Cuadro I)

<u>ABSORVANCIA</u>	<u>GRS. DE SACAROSA</u>
0.094	0.05
0.338	0.1
0.370	0.15
0.370	0.2
0.947	0.25
0.878	0.3
0.689	0.35
1.267	0.4

Cuadro I Absorvancias de las concentraciones conocidas de sacarosa

Posteriormente se realizó una regresión logarítmica de los datos, en donde se obtuvieron las constantes y así obtener la ecuación de absorción y a partir de esta se obtuvieron las concentraciones equivalentes de los productos (ver cuadro II y figura 5.1)

	CONSTANTE	Ln(SAC.)
Ln(AB.)	1.114136	1.113736

Cuadro II Constantes del logaritmo de absorción.

$$\text{Sacarosa} = e^{\left[\frac{\text{Ln(Abs.)} - 1.141136}{1.113736} \right]}$$

Figura 5.1 Fórmula para la obtención de las concentraciones equivalentes.

Una vez obtenidas las concentraciones equivalentes se sustituyen en la fórmula de la figura 5.2 para así obtener los porcentajes de sacarosa de cada producto.

$$\text{Red. dir.} = \frac{\text{Mg/Ml. Conc. equiv.} \times \text{dilución} \times 100}{\text{Mg/Ml muestra}}$$

Figura 5.2 Fórmula para la obtención de porcentajes de reductores directos.

A continuación en el cuadro III se pueden observar las concentraciones equivalentes de cada producto.

PRODUCTO	G MUEST.	ABSORV.	CON. EQ.	DIL.	FORCENTAJE
Chicle Adams	1.5	0.343	0.1373	5	45.76
Chicle Mone.	1.519	0.371	0.1473	5	48.48
Chicle Cane.	1.323	0.340	0.1362	5	51.24
Chicle Bola	1.522	0.235	0.0977	5	32.09
Chicle Buba.	1.209	0.342	0.1369	5	56.61
Chicle Bubl.	1.5	0.427	0.1671	5	55.7
Chiclos,Ko-ri	1.324	0.339	0.1358	5	51.23
Chiclos,Boca.	1.5	0.358	0.1426	5	47.53
Caram. Tomy	1.994	0.653	0.2447	5	61.35
Caram. Micro	1.999	0.694	0.2565	5	68.06
Caram. Balón	1.990	0.701	0.2608	5	65.42
Paleta Color.	1.950	0.353	0.1426	5	35.66
Paleta Enchi.	1.483	0.699	0.2501	5	62.90
Chocol.Hersh.	1.839	0.372	0.1476	5	39.06
Chocol.Vaquí.	1.564	0.654	0.2451	5	78.35
Frutsi	1.153	0.083	0.0324	5	22.13
Boing	1.541	0.304	0.1232	5	39.97
Paleta Agua	1.969	0.283	0.0988	5	25.08
Refres.Pepsi	1.569	0.197	0.0834	5	26.57
Refres.Mirin.	1.576	0.173	0.0742	5	23.54
Sabritas	1.467	0.001	0.0007	5	23.85
Submarinos	1.833	0.403	0.1566	5	43.26
Gansito	1.140	0.212	0.0891	5	39.05
Gallet. Redo.	1.228	0.339	0.1358	5	55.29
Gallet. Cuad.	1.1533	0.654	0.2451	5	76.93

CUADRO III Gramos de muestra, absorvancia, concentración equivalente, dilución y porcentaje de sacarosa de los productos de la encuesta.

Ya obtenidos los porcentajes de reductores directos, se obtienen los gramos de sacarosa como se puede observar en el cuadro IV.

PRODUCTO	GRS. DE SACAROSA
CHICLES	4.8313
CHICLOSOS	3.8313
CARAMELOS	2.0037
PALETAS DE CARAMELO	6.9368
CHOCOLATES	2.3482
FRUTSI	77.625
PALETAS DE AGUA	16.476
REFRESCOS	91.1687
SABRITAS	0.1192
GANSITOS	23.6756
GALLETAS	10.3131

CUADRO IV Gramos de sacarosa de los productos de la encuesta.

5.2 Descripción de la población

Para dar una mejor visualización de la población es necesario hacer una pequeña descripción o análisis de cada variable, para lo cual se utilizó la graficación de los datos, ya que como se puede apreciar a continuación, el listado de encuestados es muy largo.

La nomenclatura que se utilizó para hacer el listado en la computadora fue la siguiente :

- n : Número de entrevistados

- eda : Edad

- s : Sexo
 - (1) - Masculino
 - (2) - Femenino

- col : Colegio
 - (1) - Secundaria # 29
 - (2) - Alexander Fleming
 - (3) - Colegio Oviedo Schántal
 - (4) - Colegio del Valle de México
 - (5) - Colegio Lancaster

- gdo : Grado escolar
 - (4) - 4º de primaria
 - (5) - 5º de primaria
 - (6) - 6º de primaria
 - (10) - 1º de secundaria
 - (20) - 2º de secundaria

- uno : Sin validez

- cua : Cuantas veces se lavan los dientes
 - (1) - Una vez al día
 - (2) - Dos veces al día
 - (3) - Tres veces al día

- pr : Pastilla reveladora
 - (1) - Buena higiene bucal
 - (2) - Regular higiene bucal
 - (3) - Mala higiene bucal

chi : Número de chicles que consume a la semana.

chil : Número de chiclosos que consume a la semana.

car : Número de caramelos que consume a la semana.

pc : Número de paletas de caramelo que consume a la semana.

cho : Número de chocolates que consume a la semana.

fru : Número de frutisís que consume a la semana.

pa : Número de paletas de agua que consume a la semana.

ref : Número de refrescos que consume a la semana.

sab : Número de sabritas que consume a la semana (incluyendo toda clase de frituras).

gans : Número de gansitos que consume a la semana (incluyendo toda clase de patelitos).

galle : Número de galletas que consume a la semana.

pas : Número de pasteles caseros que consume a la semana.

totsac : Total de gramos de sacarosa que consume el niño a la semana.

tca : Total de caries en dientes permanentes.

tcdb : Total de caries en dientes deciduos.

tc : Total de caries en dientes permanentes y deciduos.

La cantidad escrita sobre cada uno de los productos (Chi, Chil, Car, Pc, Cho, Fru, Pa, Ref, Sab, Gans, Galle y Pas) es el contenido por unidad de gramos de sacarosa.

DATOS DE LA ENCUESTA

n	eds	col	gdo	uno	cua	pr	chi	chil	car	pc	cho	iru	pa	ret	sab	gans	galle	pas	lotsac	tca	tco	lc	
1	13	1	5	5	5	1	2	7	0	1	0	1	1	0	4	3	1	0	1	526.29	2	0	2
2	13	2	4	6	5	3	3	0	0	2	2	0	1	0	5	2	4	3	3	772.99	6	0	6
3	13	2	4	6	4	3	2	0	1	2	0	7	2	3	2	0	5	7	0	601.77	3	0	3
4	13	2	4	6	8	3	3	2	1	3	1	0	1	1	2	0	3	1	0	416.01	2	1	3
5	13	2	4	6	5	2	1	5	0	0	7	2	3	2	4	1	0	2	3	824.33	7	0	7
6	14	2	3	20	4	3	2	0	0	0	0	0	6	1	5	0	5	0	5	1215.90	6	0	8
7	14	2	3	20	7	3	2	3	2	1	0	0	2	4	3	0	1	0	1	574.19	3	0	3
8	14	2	3	20	5	3	1	5	3	5	5	10	1	3	5	10	0	5	2	802.98	7	0	7
9	14	2	3	20	4	3	1	3	3	3	3	4	2	10	8	15	7	20	0	1485.06	8	0	8
10	14	2	4	6	7	2	2	7	0	4	5	7	7	4	2	5	0	0	0	1217.28	5	0	5
11	14	2	1	20	5	3	1	2	3	2	4	10	1	11	2	2	5	3	1	698.76	16	0	16
12	14	2	1	20	5	3	3	1	0	0	3	0	3	1	0	5	0	0	0	275.23	3	0	3
13	14	2	1	20	3	3	2	6	3	6	5	2	3	2	1	4	3	2	1	572.60	4	0	4
14	14	2	1	20	4	3	3	0	0	0	5	2	0	6	0	5	0	0	6	330.18	10	0	10
15	14	2	1	20	4	3	2	0	0	6	10	0	5	6	0	5	0	0	5	728.43	14	0	14
16	9	1	2	5	4	3	3	8	0	0	2	1	3	1	3	2	0	0	0	577.97	1	4	5
17	9	1	2	4	5	3	1	0	0	2	8	7	6	8	5	3	6	0	5	1431.22	4	0	4
18	9	2	2	4	4	3	1	4	2	1	6	3	4	3	8	4	2	15	2	1433.05	4	8	12
19	9	1	2	4	5	3	2	2	1	2	1	4	2	7	2	5	5	6	1383.34	4	6	10	
20	9	1	2	4	3	3	2	2	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	228.01	1	1	2
21	9	1	2	4	2	3	2	0	0	0	0	1	1	7	0	1	1	0	2	282.89	2	0	2
22	9	1	2	4	5	3	2	3	1	5	3	1	1	3	3	3	2	6	1	592.44	1	4	5
23	9	1	2	4	4	3	2	1	2	4	6	9	7	1	6	1	2	6	0	1299.28	4	10	14
24	9	1	2	4	5	3	1	1	3	2	3	5	0	3	4	2	4	6	1	655.40	1	3	4
25	9	1	2	4	4	3	2	1	0	3	2	5	1	1	6	1	1	3	1	764.20	2	3	5
26	9	1	2	4	5	3	1	0	0	1	0	10	0	11	10	1	2	3	5	1356.29	2	4	6
27	9	1	2	4	4	3	2	2	0	3	5	1	2	7	0	4	3	8	0	477.31	2	0	2
28	10	1	5	5	2	2	2	7	0	4	10	1	0	10	0	10	0	0	0	279.52	0	0	0
29	10	1	5	5	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	20	1	238.75	0	0	0
30	10	1	2	5	6	2	1	0	0	0	0	0	3	0	4	0	3	3	4	827.08	4	4	8
31	10	1	2	5	7	2	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	2	5	3	374.57	4	2	6
32	10	1	2	5	3	2	0	0	0	0	0	0	9	1	1	7	1	9	1	7120.16	3	10	13
33	10	1	2	5	3	2	1	2	0	1	0	0	0	5	1	5	0	0	0	185.82	1	0	1
34	10	1	2	5	5	1	2	3	0	2	3	0	0	6	2	0	0	0	0	320.52	1	1	2
35	10	1	2	5	4	3	3	6	0	0	7	2	0	5	4	2	0	20	3	831.48	2	2	4
36	10	1	2	5	4	3	1	2	0	0	0	0	3	5	3	0	0	0	0	598.43	1	3	4
37	10	1	2	5	3	3	2	0	0	0	2	0	5	4	7	2	3	0	2	1250.80	4	5	9
38	10	1	2	5	4	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	57.73	0	0	0
39	10	1	2	5	5	3	1	0	0	0	0	0	4	3	4	2	5	4	4	1012.04	0	8	8
40	10	1	2	5	5	2	1	8	0	0	1	1	3	1	2	9	0	0	1	512.59	0	3	3
41	10	1	3	5	5	3	1	1	2	0	1	3	3	0	0	1	1	1	4	420.82	4	0	4
42	10	1	3	5	4	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	39.15	0	0	0
43	10	1	3	5	6	3	3	1	0	0	1	1	4	1	4	1	5	3	3	950.88	4	4	8
44	10	1	3	5	6	2	1	0	0	0	0	2	0	1	7	1	0	1	1	701.68	4	0	4
45	10	1	3	5	7	3	1	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	106.11	0	0	0
46	10	1	2	4	4	3	3	1	3	4	1	3	0	3	1	2	1	1	0	244.74	0	1	1
47	10	1	2	4	4	3	1	2	3	5	1	3	3	5	2	3	4	2	1	690.04	2	0	2
48	10	1	2	4	6	2	2	3	1	1	2	1	3	1	4	1	3	5	4	900.75	4	4	8

DATOS DE LA ENCUESTA

		4.831 3.731 2.003 6.936 2.348 77.62 16.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.89																						
n	eda	s	col	gdo	uno	cua	pr	chi	chil	car	pc	cho	fru	pa	ref	sab	gans	galle	pas	lotsac	tca	tcb	tc	
49	10	1	2	4	3	1	2	0	0	14	0	1	3	0	5	1	0	0	0	1	751.13	0	2	2
50	11	1	1	20	3	3	1	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4	4	0	86.22	1	0	1
51	11	1	1	10	5	3	1	1	0	0	1	0	1	6	4	0	4	0	4	0	775.20	6	0	6
52	11	1	1	10	5	3	1	3	0	0	2	2	1	5	3	4	4	3	2	2	636.48	5	0	5
53	11	1	1	10	5	3	1	0	0	0	0	0	2	7	3	4	4	1	2	1	620.77	5	0	5
54	11	1	1	10	5	3	1	5	0	2	0	0	5	7	7	3	3	0	3	3	1336.87	8	2	10
55	11	1	1	10	10	1	1	2	0	0	0	0	5	3	1	2	5	2	0	2	564.82	0	0	0
56	11	1	1	10	5	2	1	20	5	20	10	5	1	3	2	1	1	6	2	2	695.32	7	0	7
57	11	1	1	10	6	1	1	1	0	1	0	0	2	3	3	1	3	1	3	1	630.26	5	0	5
58	11	1	1	10	4	2	1	0	0	0	0	0	2	3	3	0	1	0	1	0	533.76	4	0	4
59	11	1	1	10	5	2	1	7	3	3	0	2	7	0	3	0	1	0	1	0	928.17	0	0	0
60	11	1	1	10	6	1	2	3	0	2	1	0	8	5	0	3	0	0	0	0	729.19	5	0	5
61	11	1	1	10	9	1	2	4	0	0	5	0	5	3	2	0	1	5	0	1	749.15	4	0	4
62	11	1	1	10	5	3	2	2	0	2	0	0	3	1	4	0	2	0	0	0	675.05	4	0	4
63	11	1	1	10	7	3	1	0	0	0	0	0	5	2	5	3	0	0	4	0	564.14	4	1	5
64	11	1	1	10	6	3	1	5	0	1	0	0	2	5	3	0	0	5	0	0	583.87	1	0	1
65	11	1	5	5	5	3	1	3	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	368.56	4	2	6
66	11	1	5	5	4	3	1	1	0	2	0	2	10	5	5	2	4	1	3	3	1528.94	1	0	1
67	11	1	5	5	4	1	2	6	0	0	10	10	0	4	2	2	2	2	2	2	592.09	4	1	5
68	11	1	5	5	3	3	2	5	0	5	3	7	2	3	4	1	2	0	5	5	847.70	5	3	8
69	11	1	5	5	6	2	2	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	261.27	2	0	2
70	11	1	5	5	4	2	3	0	0	1	0	1	0	3	1	0	0	3	1	3	207.73	0	2	2
71	11	1	5	5	6	3	2	2	5	10	2	3	1	1	5	3	1	10	0	0	746.39	4	1	5
72	11	1	5	5	6	3	2	0	0	0	0	5	0	0	1	3	1	2	1	2	179.46	0	0	0
73	11	1	5	5	3	1	2	5	0	10	13	4	16	6	5	3	0	8	0	0	2023.34	0	0	0
74	11	1	5	5	6	1	1	7	1	2	1	5	0	2	1	2	0	7	0	0	256.79	0	0	0
75	11	1	5	5	6	3	2	0	0	0	0	5	2	1	7	4	4	0	4	4	1044.39	4	0	4
76	11	1	5	5	5	3	2	10	9	8	7	6	5	4	0	1	2	0	0	0	662.08	0	1	1
77	11	1	5	5	5	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	14.78	0	0	0
78	11	2	4	6	6	2	1	0	5	0	1	2	5	0	2	0	3	0	1	0	793.67	4	0	4
79	11	1	2	5	4	3	3	2	0	5	3	4	3	2	3	0	2	6	3	3	794.12	5	1	6
80	11	1	2	5	5	3	2	3	0	4	1	5	0	1	0	0	0	5	1	1	141.12	0	0	0
81	11	1	2	5	5	3	2	0	0	0	0	1	2	1	2	0	1	0	1	0	1411.98	1	0	1
82	11	1	3	5	4	3	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	282.31	2	0	2
83	11	1	3	5	4	3	1	1	0	4	1	2	2	1	3	4	3	10	2	2	708.13	4	4	8
84	11	1	3	5	3	2	1	1	0	0	1	3	0	5	3	0	0	0	1	0	406.60	1	0	1
85	11	1	3	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	3	3	473.42	2	3	5
86	11	1	3	5	4	3	1	1	0	2	1	3	0	2	0	2	0	8	2	2	202.30	1	0	1
87	11	1	3	5	5	3	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	61.46	0	0	0
88	11	1	3	5	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2	293.47	6	0	6
89	11	1	3	5	5	2	1	7	2	1	3	1	0	1	1	0	3	0	0	0	245.12	1	0	1
90	11	1	3	5	4	3	2	3	0	1	5	1	0	0	0	3	0	5	0	0	105.45	0	0	0
91	12	1	1	20	6	2	2	1	0	2	3	1	0	3	1	0	0	0	0	0	172.60	1	0	1
92	12	1	1	20	4	3	2	3	0	0	2	4	1	5	3	0	3	4	3	3	679.23	4	0	4
93	12	1	1	20	4	2	2	2	0	2	0	3	5	2	0	1	2	3	0	2	520.21	1	0	1
94	12	1	1	20	4	3	1	1	0	0	0	1	2	0	4	0	3	2	2	2	682.54	6	0	6
95	12	1	1	20	3	3	2	0	0	0	0	5	3	0	3	0	3	7	3	7	757.01	6	0	6
96	12	1	1	20	7	1	1	7	0	7	2	0	2	1	2	0	2	0	2	0	526.92	4	0	4

DATOS DE LA ENCUESTA

		4.851 3.731 2.003 6.936 2.348 77.62 16.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.89																						
n	eda s	col	gdo	uno	cua	pr	chi	chil	car	pc	cho	fru	pa	ref	sab	gans	qalle	pas	lotsac	lca	tcb	lc		
97	12	1	1	20	5	3	1	1	0	0	0	1	2	5	4	1	2	0	2	720.74	6	0	6	
98	12	1	1	20	9	2	1	5	0	0	4	3	5	2	0	2	0	0	0	480.27	0	0	0	
99	12	1	1	20	8	3	1	2	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	104.00	5	0	5	
100	12	1	1	10	5	2	1	15	0	0	7	6	2	0	3	4	2	0	0	611.70	2	1	3	
101	12	1	1	10	6	3	1	10	0	20	5	3	0	0	0	4	0	0	0	130.59	1	0	1	
102	12	1	1	10	12	2	1	5	0	0	0	1	0	6	7	2	0	4	0	895.04	5	0	5	
103	12	1	1	10	4	3	1	4	0	0	0	7	0	2	0	1	0	6	0	130.72	1	0	1	
104	12	1	1	10	5	3	1	2	6	0	0	3	5	5	6	3	4	0	4	1279.24	10	0	10	
105	12	1	1	10	5	2	1	6	0	0	0	1	2	4	3	0	2	1	1	615.56	4	0	4	
106	12	1	1	10	6	3	1	5	2	0	0	0	0	0	1	2	2	15	0	325.07	2	0	2	
107	12	1	1	10	9	3	1	2	0	0	3	0	1	7	1	0	3	10	1	520.66	2	2	4	
108	12	1	1	10	5	2	1	5	0	3	2	1	4	0	3	1	1	10	1	789.21	6	0	6	
109	12	1	1	10	4	3	1	2	0	1	1	0	4	0	3	1	3	2	3	750.05	4	2	6	
110	12	1	1	10	5	3	1	25	15	5	10	5	0	5	0	0	0	10	1	425.29	2	0	2	
111	12	1	1	10	5	1	2	0	0	5	6	0	5	0	7	4	0	0	0	1078.42	8	0	8	
112	12	1	1	10	5	3	2	25	0	0	5	7	7	5	7	3	2	2	7	1680.07	4	3	7	
113	12	1	1	10	8	3	2	2	0	0	0	0	2	3	0	0	0	2	0	234.97	2	0	2	
114	12	1	1	10	5	2	2	4	0	0	0	0	2	0	4	0	1	5	1	646.38	5	0	5	
115	12	1	1	10	5	2	2	2	0	0	1	2	0	5	2	0	0	3	0	316.36	2	0	2	
116	12	1	1	10	5	2	2	10	5	0	0	2	4	7	3	2	2	0	1	850.50	10	0	10	
117	12	1	1	10	6	3	2	10	0	0	0	3	0	4	0	2	1	0	0	562.08	4	0	4	
118	12	1	1	10	4	2	2	3	0	2	1	0	3	0	1	1	0	0	1	381.49	2	0	2	
119	12	1	1	10	4	2	2	20	10	20	20	20	0	4	0	7	0	20	1	684.61	5	0	5	
120	12	1	1	10	9	3	2	10	8	5	5	7	0	15	0	10	8	5	0	628.64	4	0	4	
121	12	1	1	10	4	2	1	0	1	5	0	0	3	4	6	0	0	0	0	859.55	4	0	4	
122	12	1	1	10	4	3	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6	1	298.13	4	0	4	
123	12	1	1	10	4	1	1	5	0	0	0	0	3	5	0	2	3	0	5	570.14	5	0	5	
124	12	1	1	10	3	3	1	5	2	6	4	8	1	2	1	1	2	0	0	339.40	3	0	3	
125	12	1	1	10	8	3	3	3	0	2	7	5	0	0	0	0	0	0	0	78.80	0	0	0	
126	12	1	1	10	10	2	3	10	0	5	0	5	0	7	0	3	2	0	0	233.13	2	0	2	
127	12	1	1	10	5	2	3	7	0	3	3	4	2	5	1	0	0	0	1	532.70	5	0	5	
128	12	1	1	10	6	2	3	0	0	3	1	0	1	0	2	1	1	0	1	329.60	2	0	2	
129	12	1	1	10	5	3	3	10	0	0	5	10	0	3	6	3	0	2	0	723.91	5	0	5	
130	12	1	1	10	5	2	2	13	9	7	3	2	2	2	5	3	2	3	10	0	821.46	4	0	4
131	12	1	1	10	13	3	2	8	0	0	8	0	0	0	0	7	0	0	0	94.98	0	0	0	
132	12	1	1	10	10	3	1	3	0	0	8	4	2	3	1	2	1	4	0	440.40	4	0	4	
133	12	1	1	10	7	3	2	2	1	4	4	0	2	5	0	2	3	5	2	473.41	4	0	4	
134	12	1	2	5	4	2	1	10	0	0	0	0	0	0	5	5	2	3	0	707.16	4	0	4	
135	12	1	3	5	6	2	3	3	3	2	2	3	0	0	5	5	0	0	0	739.95	4	0	4	
136	13	1	1	20	3	2	1	7	0	2	3	0	5	1	2	3	0	10	0	749.07	5	0	5	
137	13	1	1	20	4	1	2	2	0	0	2	0	0	3	1	0	1	0	0	187.91	2	0	2	
138	13	1	1	20	6	2	1	7	0	0	4	0	5	0	2	0	1	0	1	687.59	6	0	6	
139	13	1	1	20	10	2	2	8	0	0	0	9	2	1	5	0	0	0	0	687.36	4	0	4	
140	13	1	1	20	9	2	3	0	0	0	0	1	1	1	2	0	1	3	1	365.29	3	0	3	
141	13	1	1	20	7	3	2	13	0	5	7	4	3	5	4	2	3	8	3	1060.16	9	0	9	
142	13	1	1	20	5	2	1	2	0	0	1	2	2	0	2	1	0	2	2	470.13	4	0	4	
143	13	1	1	20	6	2	2	10	0	2	5	10	0	5	10	0	2	10	0	1255.05	6	0	6	
144	13	1	1	20	6	1	1	2	0	0	5	10	5	1	3	6	7	3	0	943.32	4	0	4	

DATOS DE LA ENCUESTA

		4.831 3.731 2.003 6.936 2.348 77.62 16.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.83																						
n	eda	s	col	odo	uno	cua	pr	chi	chil	car	pc	cho	fru	pa	ref	sab	gans	galle	bas	totsac	tca	tcb	tc	
145	13	1	1	20	6	1	1	2	3	0	2	3	0	0	5	2	2	0	0	0	304.28	3	0	3
146	13	1	1	20	6	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	111.14	0	1	1
147	13	1	1	20	7	2	2	10	0	10	10	10	0	10	5	5	0	10	0	0	885.55	5	0	5
148	13	1	1	20	4	2	2	23	9	30	14	2	0	5	0	8	2	25	5	0	854.60	6	0	6
149	13	1	1	20	5	3	2	22	0	0	0	0	1	2	4	1	1	0	1	0	540.60	4	0	4
150	13	1	1	20	4	1	3	16	0	0	0	0	0	6	6	1	0	0	0	0	723.30	4	0	4
151	12	1	1	20	4	2	1	5	2	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	1	346.30	2	0	2
152	13	1	1	20	4	3	1	2	0	3	0	2	0	3	3	3	2	1	1	0	433.22	2	0	2
153	13	1	1	20	5	3	1	4	0	0	0	2	1	5	7	3	0	0	1	0	854.47	4	0	4
154	13	1	1	20	6	3	2	3	0	0	0	2	1	0	1	1	1	0	1	0	243.67	3	0	3
155	13	1	1	20	4	2	1	2	0	0	0	1	0	3	1	1	0	0	0	0	152.73	0	0	0
156	13	1	1	20	6	3	1	10	0	0	5	15	0	4	5	15	0	0	0	0	641.77	4	0	4
157	13	1	1	20	6	2	1	3	1	2	6	6	3	0	3	2	4	0	0	0	679.27	6	0	6
158	13	1	1	10	4	3	1	1	0	1	0	1	0	0	0	3	2	0	0	0	56.89	0	0	0
159	13	1	1	10	4	3	1	2	0	1	1	1	2	1	3	2	1	0	0	0	450.10	4	0	4
160	13	1	1	10	6	2	2	3	0	2	0	4	1	5	5	0	1	0	3	0	763.10	7	0	7
161	13	1	1	10	4	3	3	5	3	4	15	7	0	15	5	2	0	10	1	0	1002.13	6	0	6
162	14	1	1	20	5	3	2	10	0	0	1	3	5	7	5	5	3	0	1	0	1125.12	8	0	8
163	14	1	1	10	6	2	1	0	0	0	0	0	5	0	4	2	3	15	3	0	1074.43	9	0	9
164	14	1	1	20	8	2	1	4	1	1	0	1	2	0	2	4	0	10	1	0	590.43	3	0	3
165	9	1	2	4	4	2	1	3	1	1	4	2	8	1	5	2	5	4	6	0	1520.88	4	8	12
166	9	2	2	4	6	3	1	2	0	0	0	7	0	5	7	5	4	10	1	0	976.95	4	2	6
167	9	2	2	4	4	3	1	0	1	0	0	0	4	0	5	0	2	3	0	0	848.37	4	5	9
168	9	2	2	4	10	3	2	3	0	4	2	4	5	1	2	1	4	2	1	0	789.05	2	0	2
169	9	2	2	4	5	2	1	1	0	0	2	1	2	0	2	1	2	0	2	0	469.89	2	2	4
170	9	2	2	4	3	3	2	5	0	5	5	2	2	0	0	1	5	2	0	0	212.67	0	0	0
171	9	2	2	4	5	3	1	2	2	1	3	2	4	7	1	3	1	5	3	0	732.92	3	1	4
172	9	2	2	4	4	3	1	5	3	6	5	0	7	7	1	6	7	7	3	0	1166.25	0	4	4
173	9	2	2	4	4	3	1	2	3	2	2	2	2	2	4	3	2	7	1	0	748.11	4	0	4
174	9	2	2	4	5	3	1	12	3	5	8	1	3	1	0	0	0	0	0	0	386.38	2	0	2
175	9	2	2	4	5	3	1	1	0	2	1	1	3	0	3	3	3	1	2	0	569.35	1	3	4
176	5	2	2	4	4	3	1	1	0	5	1	7	3	5	3	3	1	3	0	0	681.97	2	2	4
177	9	2	2	4	4	3	2	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	362.68	2	2	4
178	9	2	4	5	4	3	3	0	0	0	0	3	2	1	7	1	0	7	0	0	889.27	4	2	6
179	9	2	4	5	4	2	1	7	1	3	1	3	0	3	6	0	1	0	0	0	677.67	3	1	4
180	9	2	4	5	4	2	2	7	3	1	1	3	0	0	0	5	7	5	5	0	438.34	2	2	4
181	9	2	4	5	5	2	1	1	0	0	2	0	4	3	5	4	5	3	4	0	1111.84	4	5	9
182	9	2	4	5	7	2	3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	0	0	64.91	0	0	0
183	9	2	4	5	3	1	2	5	3	2	7	5	0	0	0	0	0	5	0	0	151.22	0	0	0
184	9	2	4	5	5	2	1	5	2	5	5	7	10	1	0	4	7	10	1	0	1186.72	3	6	9
185	9	2	4	5	4	2	1	3	7	0	3	2	2	3	4	4	2	3	2	0	779.03	4	2	6
186	10	1	2	4	4	3	3	3	1	5	6	4	2	1	2	6	4	7	2	0	664.71	0	5	5
187	10	2	2	4	6	3	2	2	0	1	3	1	2	1	0	4	1	3	5	0	421.09	4	0	4
188	10	2	2	5	5	2	2	1	0	1	0	0	5	2	5	2	5	0	0	0	5161.83	5	3	8
189	10	2	2	5	5	3	2	1	0	0	0	1	0	2	5	0	5	7	0	0	686.55	2	2	4
190	10	2	2	5	4	3	1	1	1	0	0	2	6	1	2	1	9	0	0	0	891.02	4	0	4
191	10	2	2	5	5	3	3	20	0	2	3	0	0	10	1	0	0	5	0	0	425.96	2	0	2
192	10	2	2	5	4	3	1	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	470.52	3	0	3

DATOS DE LA ENCUESTA

		4.831 3.731 2.003 6.936 2.348 77.62 16.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.89																					
n	eda s	col	gdo	uno	Cua	pr	chi	chil	car	pc	cho	fru	pa	ref	sab	gans	galle	pas	(otsac	tca	tcb	tc	
193	10	2	2	5	4	3	3	2	0	3	2	2	5	1	1	1	0	0	0	530.14	1	1	2
194	10	2	2	5	4	3	1	2	2	0	1	0	2	1	1	2	0	0	394.43	2	1	3	
195	10	2	4	5	4	3	3	0	4	5	0	4	0	0	0	4	3	5	253.08	2	0	2	
196	10	2	4	5	7	2	1	18	0	20	7	18	0	7	0	9	0	10	437.42	2	2	4	
197	10	2	4	5	5	2	1	1	0	7	0	0	0	3	2	4	2	0	296.46	2	2	4	
198	10	2	4	5	5	3	1	3	0	10	0	5	0	1	1	10	1	5	294.13	2	0	2	
199	10	2	4	5	5	2	1	5	0	3	3	2	0	1	0	2	1	0	106.38	0	0	0	
200	10	2	4	5	4	3	1	2	0	0	0	7	0	2	7	1	7	7	925.22	2	3	5	
201	10	2	4	5	5	2	3	1	1	10	0	2	1	0	0	0	1	5	249.94	1	0	1	
202	10	2	4	5	5	3	2	1	0	0	1	0	0	0	1	2	0	1	95.10	0	0	0	
203	10	2	4	5	6	3	2	0	3	10	5	7	0	3	2	10	0	3	378.15	2	0	2	
204	10	2	4	5	7	2	3	1	0	1	0	2	0	2	1	1	0	2	183.29	0	0	0	
205	10	2	4	5	3	2	1	4	0	5	3	0	4	1	4	1	9	4	21060.04	4	5	9	
206	10	2	4	5	6	2	2	7	1	2	1	5	0	2	0	3	0	4	134.80	0	0	0	
207	10	2	4	5	3	2	1	7	2	4	1	0	1	0	3	1	2	0	518.51	2	1	3	
208	10	2	4	3	5	1	3	5	0	6	7	2	3	0	3	2	1	4	660.98	4	0	4	
209	10	2	4	5	5	3	2	3	0	8	10	7	5	5	0	3	0	0	619.09	4	0	4	
210	10	2	4	5	5	3	3	2	0	1	2	3	0	1	0	2	0	4	186.22	0	0	0	
211	10	2	4	5	4	3	3	2	0	0	2	7	0	3	0	5	0	0	313.24	0	0	0	
212	10	2	4	5	5	3	1	3	1	0	5	3	6	1	4	4	4	1	5171.80	4	6	10	
213	10	2	4	5	5	2	1	2	2	5	4	5	1	6	0	3	4	2	390.70	2	0	2	
214	10	2	4	5	6	3	2	7	0	10	5	2	0	1	0	3	0	3	141.01	0	0	0	
215	10	2	4	5	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	1	0	1	
216	10	2	4	5	5	2	2	2	0	3	2	3	2	1	4	2	2	3	715.30	4	2	6	
217	10	2	4	5	5	2	1	3	1	4	1	2	0	5	0	2	0	7	224.53	2	0	2	
218	10	2	4	5	4	2	3	6	0	2	0	5	6	0	1	3	6	3	775.01	3	0	3	
219	10	2	4	5	3	2	2	2	0	7	3	4	0	1	0	2	1	3	125.22	2	0	2	
220	10	2	4	5	5	2	1	1	0	0	0	5	0	1	0	1	1	0	88.74	0	0	0	
221	10	2	4	5	5	2	3	1	0	6	2	2	6	1	3	2	7	3	1019.95	0	0	0	
222	10	2	3	5	5	3	2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	202.76	2	0	2	
223	10	2	4	5	3	2	3	0	0	0	0	0	5	5	5	5	2	0	974.31	2	2	4	
224	10	2	3	5	5	2	3	2	1	5	1	6	0	2	3	0	1	3	437.41	0	1	1	
225	10	2	3	5	5	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	37.10	4	2	6	
226	10	2	3	5	4	2	2	1	1	1	1	1	1	7	5	3	5	0	757.40	1	4	5	
227	10	2	3	5	4	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	43.34	4	0	4	
228	10	2	3	5	4	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7.18	6	1	7	
229	10	2	3	5	4	2	2	2	1	3	5	1	5	5	3	1	0	3	831.52	1	1	2	
230	10	2	3	5	4	3	2	1	0	0	2	0	0	1	2	1	0	1	227.95	3	1	4	
231	10	2	3	5	4	3	2	2	1	5	1	5	1	7	0	1	1	4	332.00	2	3	5	
232	10	2	3	5	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	20.63	0	2	2	
233	10	2	3	6	6	3	2	2	7	7	5	4	7	4	2	2	5	5	11067.58	4	0	4	
234	10	2	3	10	4	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	5	61.21	2	0	2	
235	10	2	3	10	5	3	2	0	2	1	0	2	0	1	0	1	1	1	96.64	0	4	4	
236	10	2	3	6	6	3	1	5	2	10	5	20	1	0	0	5	8	20	670.98	0	0	0	
237	10	2	3	6	5	3	1	10	0	0	2	3	1	8	4	5	10	1	891.02	1	1	2	
238	10	2	3	6	4	2	1	2	0	5	1	0	0	1	0	1	0	4	2148.25	4	4	8	
239	10	2	3	6	4	1	2	3	5	1	0	0	2	20	0	3	4	1	625.34	3	1	4	
240	10	2	4	6	4	2	1	7	1	4	5	2	0	1	5	2	2	1	647.06	4	0	4	

DATOS DE LA ENCUESTA

4.231 3.731 2.002 6.536 2.248 77.62 15.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.89

n	eda	s	col	gdo	uno	cua	pr	chi	chil	car	pc	cho	fru	pa	ref	sab	gans	galte	oas	lotsac	tca	tcb	tc
241	10	2	4	6	5	2	1	2	0	0	0	7	5	1	7	1	5	5	5	1396.40	3	0	3
242	10	2	4	6	6	1	2	0	0	0	0	1	0	5	3	0	0	0	1	290.13	3	0	3
243	10	2	4	6	6	2	3	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	1	0	227.95	0	1	1
244	10	2	5	5	7	1	2	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	3	0	45.27	0	6	6
245	11	2	5	5	7	3	3	10	0	0	0	2	0	4	3	2	0	0	0	352.67	1	3	4
246	11	2	5	5	9	3	3	1	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	0	140.37	7	0	7
247	11	2	5	5	5	3	3	3	1	4	2	3	0	2	1	2	0	3	1	234.35	0	0	0
248	11	2	5	5	4	2	1	10	0	5	2	1	0	2	1	2	0	0	0	190.92	0	0	0
249	11	2	5	5	6	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	21.43	2	2	4
250	11	2	4	5	4	2	1	3	0	5	2	1	0	3	7	5	1	2	1	905.14	2	0	2
251	11	2	4	5	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0
252	11	2	4	5	5	3	3	1	0	0	3	2	3	1	6	2	0	0	0	825.94	1	2	3
253	11	2	1	10	7	3	1	7	0	7	0	3	7	2	7	0	5	2	0	1361.06	1	0	1
254	11	2	4	5	6	1	1	2	0	1	2	3	0	0	0	1	0	2	0	53.33	2	3	5
255	11	2	4	5	4	3	2	1	1	3	2	1	0	2	1	3	2	2	1	255.15	2	0	2
256	11	2	4	5	5	2	1	1	2	0	0	0	1	0	2	0	1	3	1	358.76	3	1	4
257	11	2	4	5	4	2	1	0	0	3	0	3	5	1	5	2	2	0	0	921.09	0	0	0
258	11	2	4	5	3	2	2	2	0	9	2	7	3	0	1	4	2	0	6	621.62	1	0	1
259	11	2	4	5	4	2	2	3	0	2	1	0	0	1	0	2	1	2	3	162.13	4	0	4
260	11	1	4	5	6	2	1	3	1	5	1	1	0	1	1	13	4	5	1	224.20	1	0	1
261	11	1	3	5	4	3	1	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	59.10	2	0	2
262	11	2	3	5	6	2	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	98.93	3	5	8
263	11	2	3	5	6	2	3	1	0	0	1	5	0	1	1	2	0	0	2	195.18	2	3	5
264	11	2	3	5	5	3	2	2	1	0	0	0	1	5	0	0	0	1	1	215.61	3	0	3
265	11	2	3	5	4	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	542.24	4	0	4
266	11	2	3	5	4	3	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	302.74	4	0	4
267	11	2	3	5	4	1	1	1	0	0	3	3	0	0	0	1	0	8	0	115.31	7	0	7
268	11	2	3	5	5	1	2	7	3	3	7	7	3	7	3	7	3	3	3	936.22	4	3	7
269	11	2	3	5	5	3	1	7	0	0	3	0	0	3	2	7	1	4	0	352.16	0	0	0
270	11	2	3	5	5	3	1	1	0	2	1	0	1	0	1	2	0	0	0	216.70	2	1	3
271	11	2	3	5	5	3	3	5	2	7	0	5	2	0	0	1	1	10	1	371.45	2	2	4
272	11	2	1	10	7	3	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	28.92	2	3	5
273	11	2	1	20	4	2	3	1	0	2	1	4	0	0	1	0	1	3	0	170.95	4	0	4
274	11	2	3	6	5	2	2	3	0	0	0	5	0	1	1	0	1	0	0	157.56	2	2	4
275	11	2	3	6	6	3	2	0	0	0	4	4	2	1	1	3	0	1	3	1494.57	3	0	3
276	11	2	3	6	8	2	2	4	0	2	2	15	0	1	6	1	1	1	1	701.92	1	2	3
277	11	2	3	6	4	3	2	4	4	0	0	0	4	0	7	7	0	0	9	875.06	1	0	1
278	11	2	3	6	6	3	2	5	1	2	1	5	1	4	2	2	1	1	0	410.68	4	0	4
279	11	2	3	6	5	2	2	0	0	2	4	3	2	1	1	4	4	5	1	180.33	4	1	5
280	11	2	3	6	4	3	1	2	0	0	0	5	1	1	3	3	0	1	3	153.77	2	2	4
281	11	2	3	6	14	3	2	5	0	0	10	5	4	3	8	10	4	20	5	1656.16	4	4	8
282	11	2	3	6	4	3	2	3	0	0	0	3	0	2	0	3	0	0	0	54.85	0	0	0
283	11	2	3	6	3	2	2	3	1	0	0	5	0	1	1	1	2	3	2	273.69	2	0	2
284	11	2	3	6	6	4	1	0	0	0	4	0	3	1	0	1	0	3	0	75.28	0	0	0
285	11	2	3	6	5	1	1	2	1	0	0	3	0	4	5	1	0	2	0	562.94	3	0	3
286	11	2	3	6	5	2	3	3	0	4	5	1	2	3	2	1	2	0	0	494.03	3	0	3
287	11	2	3	6	4	2	2	4	0	6	5	12	0	3	1	6	1	12	0	382.96	3	0	3
288	11	2	3	6	4	3	1	9	0	0	0	10	0	3	0	8	0	10	0	220.48	0	0	0

DATOS DE LA ENCUESTA

		4.831 3.731 2.003 6.936 2.348 77.62 16.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.09																					
n	eda	s	col	gdo	uno	cua	pr	chi	chil	car	pc	cho	fru	pa	ref	sab	gans	galle	pas	totalsc	lca	lcb	tc
289	11	2	3	6	5	3	1	2	0	2	0	0	1	2	4	0	1	0	1	544.43	2	2	4
290	11	2	3	10	4	3	3	7	4	10	5	4	0	4	0	5	0	3	0	210.31	1	0	1
291	11	2	3	6	3	3	1	10	5	10	5	10	0	20	7	7	0	0	4	1241.31	3	3	6
292	11	2	3	6	5	3	3	1	0	0	0	0	3	2	3	6	7	0	3	84.28	4	2	6
293	11	2	3	6	4	3	2	0	0	10	7	20	0	2	5	5	1	30	0	938.03	2	1	3
294	11	2	3	6	3	3	1	1	0	0	2	0	2	0	2	1	3	0	2	491.22	2	2	4
295	11	2	1	10	5	3	2	1	0	0	1	2	4	2	3	0	3	3	2	799.17	4	3	7
296	11	2	1	10	11	3	1	15	3	7	14	12	0	0	0	0	0	16	1	419.83	3	0	3
297	11	2	1	10	5	3	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	15	0	326.42	1	0	1
298	11	2	1	10	4	3	1	1	0	0	0	0	4	13	3	0	1	0	1	858.62	6	0	6
299	11	2	1	10	5	3	1	3	0	10	5	2	5	2	1	1	0	2	0	606.31	4	0	4
300	11	2	1	10	4	3	1	1	2	1	1	1	0	2	0	1	0	6	1	171.05	1	0	1
301	11	2	1	10	7	2	1	3	0	0	0	3	0	3	0	3	0	0	0	521.23	5	0	5
302	11	2	1	10	5	3	1	3	1	2	0	3	5	1	1	2	1	0	0	546.96	4	0	4
303	12	2	3	6	5	2	3	7	0	3	0	10	0	2	4	2	1	7	0	557.05	4	0	4
304	12	2	3	10	4	3	2	7	4	0	0	5	2	5	1	3	0	0	0	389.65	3	0	3
305	12	2	3	10	7	3	1	7	7	5	3	0	0	7	3	3	2	0	0	527.33	4	0	4
306	12	2	3	6	6	3	2	0	0	2	0	1	6	0	6	0	6	0	0	6132.51	4	7	11
307	11	2	1	10	10	1	1	2	0	3	3	0	3	5	2	0	2	2	2	676.16	5	0	5
308	11	2	1	10	4	3	3	1	0	2	1	0	3	4	1	0	0	0	0	405.73	4	0	4
309	11	2	4	6	4	2	1	7	6	4	4	5	1	7	7	1	4	4	2	1134.72	8	0	8
310	11	2	4	6	4	2	1	2	2	1	3	1	0	0	2	1	2	2	1	334.92	1	0	1
311	11	2	4	6	4	2	1	5	0	0	2	0	2	3	2	0	4	6	2	645.41	5	0	5
312	11	2	4	6	4	2	1	3	0	4	2	3	0	6	0	7	0	4	0	164.38	0	0	0
313	11	2	4	6	10	2	1	0	0	0	7	7	0	0	0	7	7	7	7	526.98	3	3	6
314	11	2	4	6	5	2	1	2	10	0	0	3	0	0	5	0	0	3	4	668.36	4	0	4
315	11	2	4	6	5	2	1	3	0	3	0	10	0	1	0	5	0	3	3	187.67	2	0	2
316	11	2	4	6	4	2	1	0	0	1	0	2	0	1	0	1	1	0	0	57.29	0	0	0
317	11	2	4	6	8	2	1	5	0	9	2	6	0	5	3	4	6	2	0	589.21	4	0	4
318	11	2	4	6	3	3	3	2	0	1	3	5	2	1	2	1	0	7	5	630.05	3	0	3
319	11	2	4	6	5	2	2	9	2	9	5	4	5	1	3	4	3	2	1	915.16	4	2	6
320	11	2	4	6	8	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	262.64	0	0	0
321	11	2	4	6	5	3	1	2	0	1	0	2	0	2	2	3	4	1	0	337.03	0	0	0
322	11	2	4	6	4	2	3	2	0	1	3	1	3	1	0	1	4	7	2	514.97	1	0	1
323	11	2	4	6	3	2	2	1	0	3	1	2	0	0	1	0	0	3	5	304.03	3	0	3
324	11	2	4	6	6	2	2	4	0	3	3	1	3	2	3	3	1	2	1	664.38	2	0	2
325	11	2	4	6	5	2	2	1	0	7	0	7	6	0	2	7	3	0	1	787.13	8	0	8
326	11	2	4	6	4	3	3	3	0	2	1	7	1	1	1	0	3	0	1	330.07	0	2	2
327	11	2	4	6	3	2	2	3	0	3	2	0	4	0	2	0	2	0	2	638.35	0	4	4
328	11	2	4	6	5	3	1	3	0	7	2	7	0	5	2	1	2	7	1	475.11	4	0	4
329	11	2	4	6	4	2	2	5	0	7	7	2	0	1	1	5	0	7	6	462.97	4	0	4
330	11	2	4	6	7	2	3	1	0	2	2	1	2	1	0	2	6	0	2	301.78	4	0	4
331	11	2	4	6	6	2	2	4	0	3	0	1	1	6	1	2	5	2	5	554.04	4	8	12
332	12	2	2	5	5	3	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	2	1	146.27	0	0	0
333	12	2	5	5	5	4	1	15	0	0	5	10	1	5	1	5	1	0	1	437.98	2	2	4
334	12	2	5	5	5	2	3	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	164.09	1	0	1
335	12	2	5	5	6	3	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.97	3	0	3
336	12	2	4	5	8	2	3	3	4	4	3	1	0	0	3	2	3	7	3	573.23	2	3	5

DATOS DE LA ENCUESTA

		4.831 3.731 2.003 6.336 2.348 77.62 16.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.89																					
n	eda	s	col	gdo	uno	cua	pr	chi	chil	car	pc	cho	fru	pa	ref	sab	gans	galle	gas	totsac	tca	tcb	tc
337	12	2	4	5	2	3	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	3	0	129.37	2	0	2
338	12	2	4	5	8	2	2	3	0	2	3	7	6	3	2	6	2	3	5	971.73	6	0	6
339	12	2	3	5	4	3	1	2	0	3	2	1	5	0	0	0	0	0	420.62	3	0	3	
340	12	2	3	5	5	3	2	3	0	7	2	1	3	0	1	0	2	0	1 448.03	2	0	2	
341	12	2	1	20	5	3	1	5	0	3	6	1	5	5	0	2	0	7	2 630.26	2	0	2	
342	12	2	1	20	4	3	1	7	1	0	0	4	7	7	7	7	3	2	0 1436.33	1	0	1	
343	12	2	1	20	5	3	3	5	0	2	1	0	5	2	0	1	0	0	0 456.30	4	0	4	
344	12	2	3	20	4	2	1	3	1	3	1	0	5	4	5	0	0	0	0 541.05	1	0	1	
345	12	2	3	6	7	3	2	0	0	2	0	2	0	2	0	1	2	2	0 109.76	4	0	4	
346	12	2	3	6	6	4	3	30	15	20	30	20	2	15	3	0	1	0	0 1195.65	5	0	5	
347	12	2	3	6	5	3	3	7	5	2	10	20	0	7	3	0	2	10	3 807.22	5	0	5	
348	12	2	3	6	6	3	2	2	0	0	5	0	2	5	0	0	0	0	2 345.77	6	0	6	
349	12	2	3	6	6	1	2	5	0	0	0	4	0	2	3	0	0	1	0 350.33	4	0	4	
350	12	2	3	6	3	3	2	2	0	0	1	5	1	1	2	3	2	0	0 352.49	4	0	4	
351	12	2	1	6	4	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 14.43	0	0	0	
352	12	2	1	10	6	2	1	2	0	0	0	3	0	3	5	0	0	6	1 615.75	6	0	6	
353	12	2	1	10	4	2	1	1	2	1	0	0	0	3	0	0	0	2	1 116.25	6	0	6	
354	12	2	1	10	6	2	1	21	0	5	2	7	5	5	5	2	0	0	0 1068.39	4	0	4	
355	12	2	1	10	4	2	1	5	2	0	5	2	3	10	2	2	0	0	0 651.23	10	0	10	
356	12	2	1	10	4	2	1	0	0	0	0	5	1	3	2	1	0	0	0 321.26	1	2	3	
357	12	2	1	10	10	2	2	10	0	0	3	5	3	1	4	5	0	4	1 768.63	0	0	0	
358	12	2	1	10	4	3	2	0	0	4	2	8	0	4	0	0	0	3	0 137.53	5	0	5	
359	12	2	1	10	4	3	1	15	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0 460.59	4	1	5	
360	12	2	1	10	5	3	2	11	0	1	5	6	0	5	2	0	0	0	0 368.65	5	0	5	
361	12	2	1	10	4	2	1	3	0	0	0	1	10	0	6	2	0	0	0 1340.34	1	0	1	
362	12	2	1	10	5	2	1	1	2	0	2	0	1	1	2	1	0	0	1 334.62	3	0	3	
363	12	2	1	10	7	3	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0 110.40	4	0	4	
364	12	2	1	10	3	3	1	0	0	0	0	3	0	1	0	3	4	0	0 118.58	6	0	6	
365	12	2	1	10	4	2	1	3	0	0	0	2	5	2	0	0	0	3	0 471.21	6	0	6	
366	12	2	1	10	3	2	1	3	4	5	3	1	5	2	4	2	0	10	3 1047.39	7	0	7	
367	12	2	1	10	5	3	3	5	4	5	2	3	1	5	0	1	0	15	1 416.74	4	1	5	
368	12	2	1	10	6	3	1	2	0	0	5	3	5	0	0	0	0	3	5 629.91	3	0	3	
369	12	2	1	10	8	2	1	8	9	12	4	0	7	3	3	2	2	4	6 1270.52	4	0	4	
370	12	2	1	10	5	1	1	10	5	7	8	5	5	3	0	3	0	8	2 732.43	4	0	4	
371	12	2	1	10	5	2	1	5	3	7	7	5	7	1	5	2	0	3	0 1156.55	2	0	2	
372	12	2	1	10	5	2	1	2	0	0	1	2	0	5	0	1	1	3	0 158.42	3	0	3	
373	12	2	1	10	5	1	3	0	3	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0 41.55	1	0	1	
374	12	2	1	10	6	1	1	7	0	10	3	2	0	2	0	0	0	0	0 112.32	4	0	4	
375	12	2	1	10	5	3	1	10	0	0	7	3	5	0	5	3	0	1	0 958.56	6	0	6	
376	12	2	1	10	5	3	1	5	2	0	1	1	3	5	0	3	3	0	3 523.22	4	0	4	
377	12	2	1	10	7	9	1	2	0	0	5	1	7	-	-	2	0	7	0 780.19	5	1	6	
378	12	2	1	10	6	3	1	2	0	2	0	0	0	5	0	0	0	2	0 116.69	2	0	2	
379	12	2	1	10	3	3	2	7	0	3	4	1	7	4	0	3	0	1	0 689.88	4	0	4	
380	12	2	1	10	6	2	1	7	0	0	0	7	1	7	3	4	0	0	6 708.55	3	0	3	
381	12	2	1	10	5	3	3	5	0	2	0	0	3	3	2	0	0	3	0 523.75	5	0	5	
382	12	2	1	10	9	1	2	5	0	2	5	0	0	5	1	3	0	5	0 288.33	8	0	8	
383	12	2	1	20	6	2	1	2	1	1	2	1	5	1	0	2	0	2	1 488.98	5	0	5	
384	12	2	1	20	6	2	1	7	0	1	1	7	0	1	5	4	1	1	1 597.88	5	0	5	

DATOS DE LA ENCUESTA

4.031 3.731 2.003 6.936 2.348 77.62 16.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.89

eda	s col	gpo	uno	cua	or	chi	chil	car	cc	cho	fru	ra	ref	sab	gans	galle	pas	totrac	tca	tcn	tc		
385	12	2	1	20	5	2	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1897.85	5	0	5	
386	12	2	1	20	7	3	3	2	0	0	3	4	0	1	1	2	3	5	0	270.34	4	0	4
387	12	2	1	20	7	2	1	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	997.01	2	7	10	
388	12	2	1	20	6	1	1	2	0	0	1	4	2	1	2	1	2	4	0	468.78	4	0	4
389	12	2	1	20	8	3	1	4	2	1	2	6	0	2	2	2	0	5	2	387.39	1	0	1
390	12	2	1	20	4	3	3	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	24.82	0	0	0	
391	12	2	1	20	4	3	3	2	0	6	1	4	0	3	0	0	0	0	91.46	0	0	0	
392	12	2	1	20	5	1	3	4	0	0	2	6	2	8	3	2	0	0	609.11	4	9	4	
393	12	2	1	20	5	2	2	2	0	3	2	3	0	1	5	0	0	2	529.54	4	0	4	
394	12	2	1	20	3	3	3	3	1	6	6	6	4	0	4	2	4	1	793.75	6	0	8	
395	12	2	1	20	6	2	3	0	1	0	2	3	3	2	1	0	1	5	2	520.67	4	0	4
396	12	2	1	20	7	1	2	1	0	0	1	1	2	0	2	0	2	6	2	462.84	3	0	3
397	12	2	4	6	4	3	1	1	0	2	1	0	2	0	1	2	7	0	0	428.16	4	0	4
398	12	2	4	6	4	2	1	1	0	2	1	0	5	0	0	2	0	0	0	494.14	0	0	0
399	12	2	4	6	7	3	2	3	2	7	7	7	7	0	0	5	3	2	3	632.27	4	0	4
400	12	2	4	6	4	3	3	3	9	0	5	2	1	0	1	2	1	7	1	350.66	3	0	3
401	12	2	4	6	6	3	1	2	0	2	1	0	1	3	2	2	2	1	3	463.58	5	0	5
402	12	2	4	6	6	3	1	2	0	2	1	0	2	0	1	1	2	0	1	346.39	2	1	3
403	12	2	4	6	7	2	3	2	2	1	0	1	1	3	2	4	3	7	7	637.80	5	0	5
404	12	2	4	6	6	2	1	2	0	5	2	1	2	1	1	1	3	1	3	385.42	3	0	3
405	12	2	4	6	5	2	1	3	0	7	5	2	3	0	3	3	2	0	1	653.82	5	0	5
406	12	2	4	6	7	3	1	2	1	3	1	0	1	0	1	0	1	0	1	250.70	2	0	2
407	12	2	4	6	7	3	1	0	0	0	3	0	0	4	0	1	5	0	0	295.22	1	0	1
408	12	2	4	6	6	2	3	2	0	1	3	0	0	0	0	2	0	0	0	36.72	0	0	0
409	12	2	4	6	5	3	3	3	1	2	1	2	3	2	5	1	0	1	3	541.64	4	1	5
410	12	2	4	6	8	3	1	0	10	0	0	0	2	1	2	0	2	0	2	502.51	4	0	4
411	12	2	4	6	4	3	2	0	0	3	0	1	0	1	1	2	5	0	0	234.62	2	0	2
412	12	2	4	6	5	2	3	0	0	5	1	7	0	5	0	0	0	0	0	115.78	0	0	0
413	12	2	4	6	5	3	3	0	0	3	2	0	5	0	2	1	3	0	1	693.38	6	0	6
414	12	2	4	6	5	2	3	7	2	0	2	1	0	1	0	0	2	0	0	94.61	0	0	0
415	13	2	4	5	8	2	1	1	0	0	2	3	0	0	2	1	5	0	0	283.45	0	0	0
416	13	2	1	10	3	3	3	2	2	0	0	2	1	2	1	0	2	1	1	313.13	4	0	4
417	13	2	1	10	6	2	3	5	2	4	3	1	1	1	5	0	1	3	2	731.13	2	0	2
418	13	2	1	10	6	2	1	0	0	0	3	1	2	2	3	0	4	0	3	452.87	5	0	5
419	13	2	1	10	4	2	1	0	0	0	7	0	1	2	3	0	1	3	1	515.15	4	0	4
420	13	2	1	10	7	3	2	2	3	4	2	1	5	1	3	0	1	0	0	745.58	7	0	7
421	13	2	1	10	4	2	1	2	0	5	0	0	1	4	2	0	0	3	2	440.27	4	0	4
422	13	2	1	10	7	3	3	2	0	4	6	0	1	3	2	2	0	7	1	473.01	3	0	3
423	13	2	1	10	7	2	1	2	0	7	4	5	0	2	0	1	2	0	5	303.65	3	0	3
424	13	2	1	10	3	2	1	3	0	0	2	3	0	5	22	0	1	3	2	2241.91	12	0	12
425	13	2	1	10	4	3	2	10	0	10	5	1	2	5	0	5	4	0	0	439.32	3	0	3
426	13	2	1	10	7	3	1	2	0	0	2	1	1	0	3	0	2	0	1	456.26	4	0	4
427	13	2	1	10	4	3	1	2	0	0	0	1	0	12	1	2	0	2	1	353.67	2	0	2
428	13	2	1	10	7	2	2	2	0	0	1	1	1	2	3	0	2	3	1	513.22	4	0	4
429	13	2	1	10	6	3	2	2	0	0	0	1	1	4	5	0	1	1	1	677.27	5	0	5
430	13	2	1	10	7	3	1	2	0	0	0	1	0	4	4	0	3	1	0	523.94	5	0	5
431	13	2	1	10	4	3	1	10	0	0	3	0	2	5	2	0	2	5	2	651.80	4	0	4
432	13	2	1	10	3	2	1	5	0	0	6	0	3	5	0	0	0	0	0	381.64	4	0	4

DATOS DE LA ENCUESTA

4.631 3.721 2.003 6.956 2.249 77.62 16.47 31.16 3.119 23.67 10.51 31.89

edad	col	odo	uno	cua	pr	chi	chil	car	oc	cho	fru	na	ref	sab	par	galle	pas	lotsac	lea	lec	lc		
433	13	2	1	10	3	3	3	10	0	7	0	0	10	2	0	0	5	2	284.60	3	0	3	
434	13	2	1	10	4	3	3	0	0	0	0	4	0	5	5	0	0	0	547.62	3	0	3	
435	13	2	1	10	5	3	1	3	0	2	1	4	3	5	3	3	5	2	810.33	6	0	6	
436	13	2	1	20	7	2	1	3	0	0	0	3	0	3	4	0	2	0	593.61	5	0	5	
427	13	2	1	20	6	3	1	10	0	0	14	5	0	14	0	14	0	14	0	531.21	6	0	6
438	13	2	1	20	5	2	1	3	1	2	5	10	0	0	0	1	2	4	0	169.12	1	0	1
439	13	2	1	20	6	1	2	5	0	0	0	0	2	7	0	7	0	0	7	518.22	4	0	4
440	13	2	1	20	6	3	1	3	0	0	4	4	1	2	1	4	5	4	6	604.22	4	1	5
441	13	2	1	20	5	3	2	4	0	0	2	0	3	10	3	0	2	0	4	679.27	6	0	6
442	13	2	1	20	9	2	1	5	0	0	0	2	4	0	4	0	4	0	5	459.19	6	0	6
443	13	2	1	20	5	1	1	2	0	0	5	0	0	5	0	2	0	0	1	158.67	0	0	0
444	13	2	1	20	4	2	3	7	1	5	6	3	7	5	1	3	0	3	2	906.25	4	0	4
445	13	2	1	20	4	3	3	1	0	2	0	0	5	1	0	5	6	0	7	779.32	15	0	16
446	13	2	3	20	6	3	2	2	0	2	0	0	0	2	0	2	4	2	349.29	4	0	4	
447	13	2	3	20	5	3	3	2	0	0	0	3	0	1	3	3	3	0	2	441.66	4	0	4
448	13	2	3	20	5	2	1	0	4	3	4	2	0	4	0	5	1	5	2	259.31	2	0	2
449	13	2	3	20	4	2	1	10	4	3	5	5	0	4	0	7	3	3	2	348.17	0	0	0
450	13	2	3	20	8	3	1	5	2	8	4	7	1	1	1	0	2	8	2	470.74	4	0	4
451	13	2	3	20	6	3	1	6	4	4	4	4	3	0	3	0	0	0	0	136.15	0	0	0
452	13	2	3	20	4	3	1	2	0	5	3	5	5	10	0	2	0	0	0	605.28	1	0	1
453	13	2	3	20	5	2	3	2	0	2	1	5	1	0	0	0	5	0	0	229.25	3	0	3
454	13	2	3	20	5	3	1	0	1	5	4	8	2	1	3	1	4	0	8	855.36	4	4	8
455	13	2	2	20	4	3	1	5	2	3	0	2	5	7	5	4	2	0	1	1061.66	6	1	7
456	13	2	3	20	4	3	2	3	2	3	5	7	0	6	8	6	0	3	1	970.85	6	0	6
457	13	2	3	20	7	2	1	2	2	0	3	0	2	0	2	5	2	15	2	641.95	5	0	5
458	13	2	3	20	5	3	1	2	1	0	0	3	0	4	3	5	2	0	1	439.69	4	0	4
459	13	2	3	20	7	3	2	4	0	4	0	2	0	2	4	3	0	4	1	565.17	4	0	4
460	13	2	3	20	6	2	1	10	2	3	10	5	0	5	2	1	3	3	4	637.27	4	0	4
461	13	2	3	20	4	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	109.32	1	0	1
462	13	2	3	20	5	3	1	3	5	8	8	2	5	5	0	3	2	5	2	757.62	4	0	4
463	13	2	3	20	6	3	2	5	0	10	0	10	0	3	3	2	5	5	6	672.90	4	0	4
464	13	2	3	20	3	2	1	3	0	0	0	1	2	1	2	0	2	0	2	482.04	4	0	4
465	13	2	3	20	4	2	1	2	0	10	5	1	2	0	2	2	2	10	2	618.62	5	0	5
466	13	2	3	20	7	3	3	3	1	0	0	1	5	5	5	3	2	1	3	1100.62	0	0	0
467	13	2	3	20	5	3	2	0	0	3	3	0	3	0	6	0	6	0	6	1140.10	13	0	13
468	13	2	3	20	5	2	1	3	0	13	3	5	0	5	3	5	1	3	2	541.97	2	0	2
469	13	2	3	20	7	2	1	3	0	0	0	0	0	10	4	1	3	0	3	710.76	6	0	6
470	13	2	3	20	4	3	3	10	0	3	0	0	1	5	4	3	1	0	1	634.74	6	0	6
471	13	2	3	20	4	3	3	10	0	8	15	10	0	7	5	5	5	0	0	1155.55	3	0	3
472	13	2	3	20	5	3	2	5	5	3	0	5	6	5	3	2	1	0	0	906.13	5	0	5
473	13	2	3	20	3	3	3	5	0	2	0	1	3	1	5	0	3	0	3	720.07	6	0	6
474	13	2	3	20	8	3	1	4	3	4	5	3	1	2	3	2	1	5	6	721.17	5	0	5
475	13	2	3	20	4	3	2	7	3	2	5	2	1	7	0	12	7	2	0	469.16	4	0	4
476	13	2	3	20	4	3	1	4	0	7	7	2	2	10	3	3	2	0	2	751.63	7	0	7
477	13	2	3	20	2	3	3	3	10	0	1	2	0	5	0	0	0	0	0	145.63	0	0	0
478	13	2	3	20	5	2	1	2	0	0	2	0	2	1	4	1	2	0	2	671.19	4	0	4
479	13	2	3	20	4	3	3	2	0	0	3	10	0	1	2	0	2	0	2	366.72	6	0	6
480	12	2	3	20	7	3	2	5	6	3	5	0	0	5	1	10	0	10	4	452.68	6	0	6

DATOS DE LA ENCUESTA

		4.831 3.731 2.003 6.936 2.242 77.62 16.47 91.16 0.119 23.67 10.31 31.89																					
n	eda	s	col	gdo	uno	cua	pr	chi	cnl	car	pc	cho	fru	pa	ref	sab	qans	galle	pas	tot	tca	lcb	tc
461	13	2	3	20	7	3	2	18	0	2	2	0	2	1	4	1	2	0	3	784.39	6	0	6
462	13	2	3	20	4	3	3	5	0	5	0	0	0	5	5	0	0	0	0	572.41	0	0	0
463	13	2	3	20	6	3	2	14	0	0	3	0	6	5	8	0	9	2	6	1790.99	14	0	14
464	13	2	3	20	5	3	1	13	5	0	15	2	2	10	4	0	2	5	2	1027.61	8	0	8
465	13	2	1	20	6	3	3	10	0	0	5	10	10	10	4	10	0	3	0	1450.33	4	0	4
466	13	2	1	20	4	3	1	0	0	0	0	0	8	0	3	0	0	1	0	904.82	1	0	1
467	13	2	1	20	6	1	1	3	0	1	4	0	4	5	8	5	0	0	0	685.33	1	0	1
468	13	2	1	20	5	2	3	1	0	6	0	0	0	1	3	1	0	0	0	894.93	2	0	2
469	13	2	1	20	4	2	2	5	0	0	4	5	2	3	3	5	2	5	7	864.59	7	0	7
490	13	2	1	20	4	3	3	4	0	0	4	5	0	0	3	2	2	5	2	495.26	1	0	1
491	13	2	1	20	4	2	3	5	0	2	0	0	2	7	2	3	2	0	4	656.27	6	0	6
492	13	2	1	20	5	1	2	3	1	3	1	0	0	0	2	0	0	1	0	223.82	2	0	2
493	13	2	1	20	4	3	3	7	0	0	3	0	1	0	1	1	1	0	4	374.78	3	0	3
494	13	2	1	20	4	3	3	3	0	0	4	6	1	14	0	2	0	1	4	502.76	4	0	4
495	13	2	1	20	5	2	2	4	1	8	1	1	0	2	0	2	1	4	0	146.49	1	0	1
496	13	2	1	20	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	79.24	3	0	3
497	13	2	1	20	3	3	3	3	0	0	0	2	0	3	5	2	1	0	2	612.16	0	0	0
498	13	2	1	20	6	2	2	0	0	0	0	1	2	0	3	0	2	5	2	593.60	4	0	4
499	13	2	1	20	6	3	2	4	2	3	0	4	1	2	2	0	1	4	4	527.60	4	0	4
500	13	2	1	20	6	3	2	2	0	0	5	3	0	0	0	2	0	1	0	61.34	0	0	0
501	13	2	1	20	5	3	2	2	0	0	3	1	1	2	8	0	1	0	1	928.32	7	0	7
502	13	2	1	20	4	3	1	1	2	1	2	2	0	1	2	1	1	2	3	374.12	2	0	2
503	13	2	1	20	6	3	2	1	0	3	3	0	3	0	4	0	3	0	2	764.01	6	0	6
504	13	2	1	20	6	2	2	0	0	0	2	2	7	3	9	0	7	0	7	1520.86	15	0	15
505	13	2	1	20	6	3	3	0	0	0	0	4	9	2	5	4	5	0	5	1475.12	14	0	14
506	13	2	1	20	6	3	3	7	0	0	0	1	0	8	0	4	0	0	0	163.47	0	0	0
507	13	2	1	20	7	3	3	6	0	2	5	10	10	3	4	10	10	0	0	1519.47	10	0	10
508	13	2	1	20	6	2	1	0	0	2	2	0	0	0	6	2	0	0	6	898.53	12	0	12
509	13	2	1	20	5	2	2	3	2	1	1	3	7	2	10	4	5	0	6	1636.15	15	0	15
510	13	2	1	20	8	2	2	0	0	5	3	5	4	2	4	1	7	0	4	1044.11	8	0	8
511	13	2	1	20	4	2	2	3	1	3	1	0	0	0	2	0	0	1	0	223.82	2	0	2
512	13	2	1	20	6	1	3	1	0	5	6	0	0	0	2	2	0	0	0	299.05	2	0	2

5.2.1 Sexo

Como puede observarse en la figura 5.3, la población femenina encuestada fué mayor, es decir, fueron entrevistados 152 niños y 360 niñas.

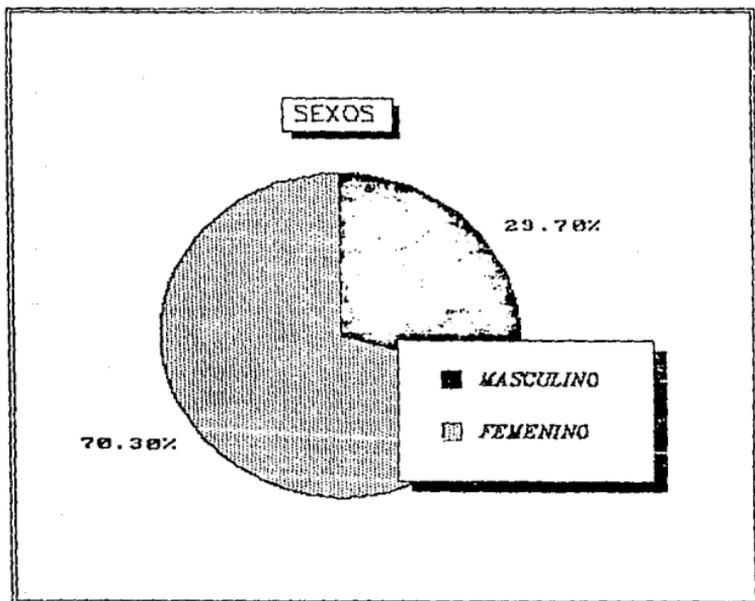


Figura 5.3. Distribución de sexos

5.2.2 Edad

Como se había mencionado en el capítulo anterior, la población femenina encuestada se encuentra entre los 9 y 14 años de edad:

- a) 33 - 9 años
- b) 31 - 10 años
- c) 124 - 11 años
- d) 134 - 12 años
- e) 127 - 13 años
- f) 12 - 14 años

En donde las edades predominantes son 11, 12 y 13 años, ya que los niños de 9, 10 y 13 años sólo suman 127 de los 512 encuestados y así se muestra en la figura 5.4

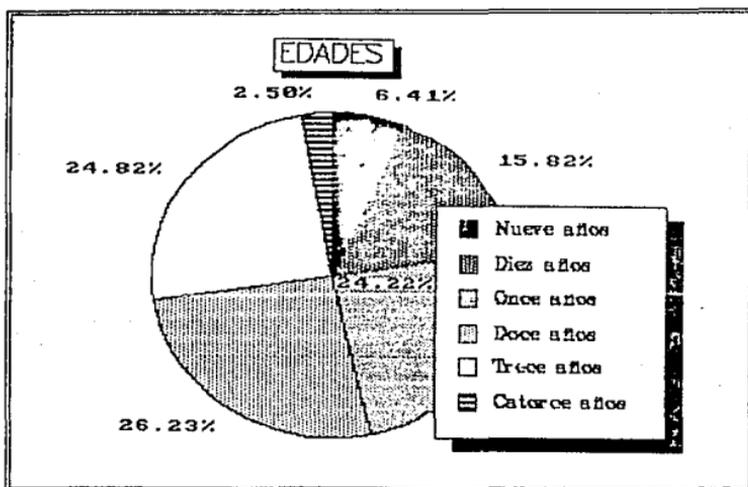


Figura 5.4 Distribución de edades.

Es muy común dentro de la estadística usar gráficas de caja, su objetivo es darnos una idea general de la composición numérica de nuestros datos. Por medio de una caja nos muestra los rangos en que se encuentran nuestra población: el lado izquierdo nos indica que la cuarta parte es menor, de igual manera el lado derecho limita a el cuadrante superior es decir que una cuarta de nuestra población es superior a este valor. La línea entre ambos lados nos indica el valor promedio o media aritmética.

La siguiente gráfica nos dice por ejemplo que la edad de la cuarta parte de nuestra población es menor a 11 años, otra cuarta parte es mayor de 13 años y el promedio esta en los 12 años.

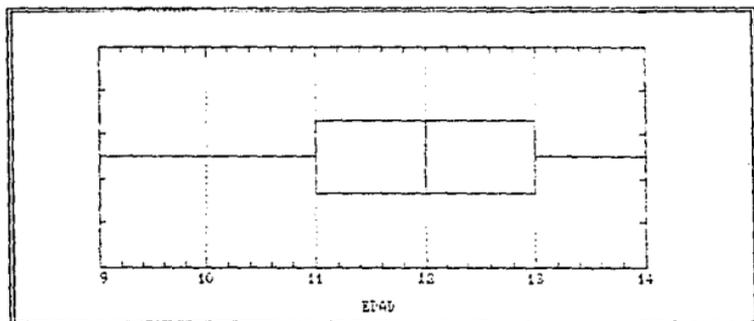


Figura 5.5 Gráfica de cuartiles de edades

5.2.3. Nivel socioeconómico

La distribución de la población con respecto al nivel socioeconómico se muestra en la Figura 5.6; como puede observarse, es mayor el porcentaje de nivel económico bajo y menor el de nivel alto. Más específicamente el número de entrevistados por niveles son:

- a) Nivel Alto : 25
- b) Nivel Medio-Alto : 101
- c) Nivel Medio : 120
- d) Nivel Medio-Bajo : 54
- e) Nivel Bajo : 212

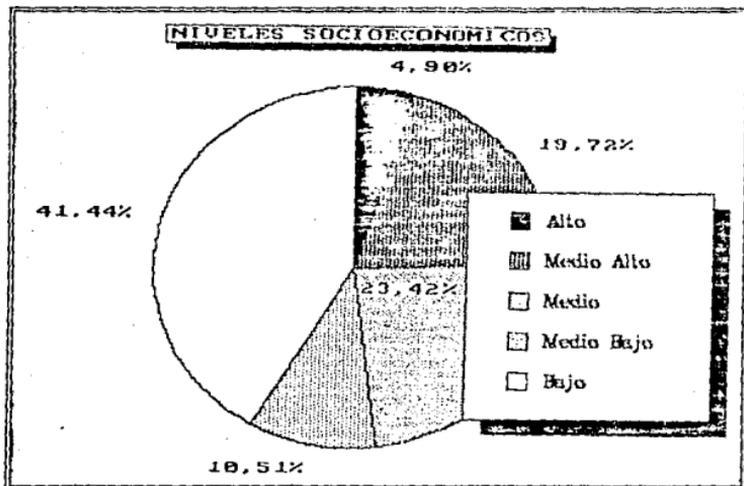


Figura 5.6 Distribución de niveles socioeconómico

5.2.4 Higiene bucal (pastilla reveladora)

Para obtener el nivel de higiene bucal, como se había mencionado anteriormente, se utilizaron pastillas reveladoras para así obtener resultados confiables. Se clasificó en higiene bucal buena, regular y mala. Las cifras obtenidas fueron las siguientes:

- a) Higiene Buena : 100
- b) Higiene Regular : 240
- c) Higiene Mala : 162

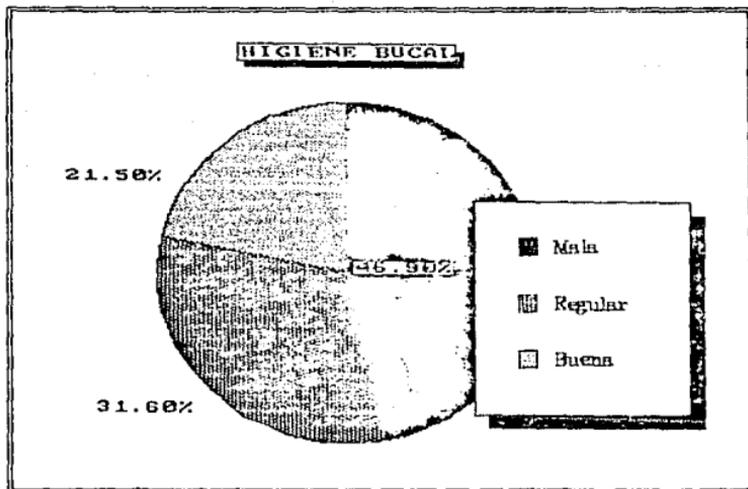


Figura 5.7 Distribución de Higiene Bucal

Observando la figura 5.7, se puede notar que el mayor porcentaje de la muestra tiene una higiene bucal regular.

5.2.5 Grado Escolar

El grado escolar no es una variable que podría afectar en el índice de caries, pero se puede tomar en cuenta para observar la incidencia de caries que existe en los distintos grados escolares, específicamente, en 4°, 5° y 6° de primaria y 1° y 2° de secundaria.

El número de entrevistados por grado escolar fue el siguiente :

- a) 4° primaria : 30
- b) 5° primaria : 137
- c) 6° primaria : 85
- d) 1° secundaria : 121
- e) 2° secundaria : 129

Como se puede observar la distribución está dividida por la mitad entre primaria (252) y secundaria (260), pero observando la figura 5.8 se puede apreciar que el mayor porcentaje de entrevistados es de 2° de secundaria.

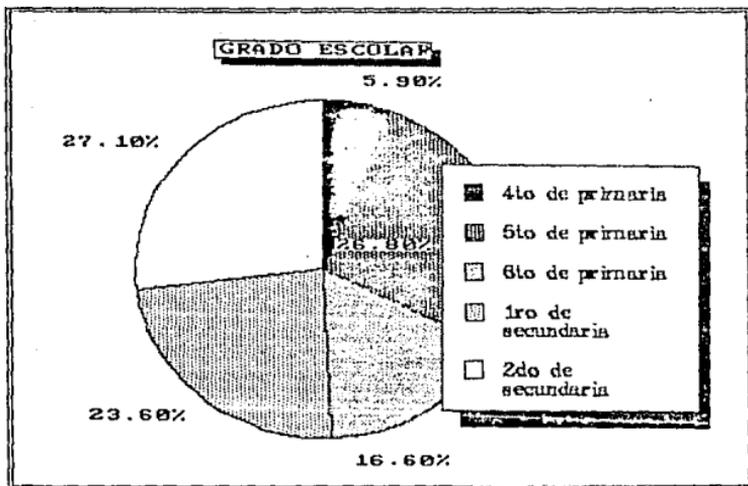


Figura 5.8 Distribución de grados escolares

5.2.6 Caries

Aunque esta es una de las principales variables del estudio, es manejada tomando en cuenta su interdependencia con las otras variables.

Como se ha mencionado en el Capítulo 4, se observó la caries en dientes deciduos y en dientes permanentes.

a) Caries en dientes deciduos.

Como se puede notar en la figura 5.9, de los 512 niños entrevistados, el mayor porcentaje de caries fue 0, es decir, la mayor parte de los niños no presentó ninguna caries. El porcentaje fue el siguiente:

0 -	75.585 %
1 -	6.640 %
2 -	6.825 %
3 -	3.906 %
4 -	2.734 %
5 -	1.171 %
6 -	0.781 %
7 -	0.390 %

8 - 0.781 %
 9 - 0.398 %

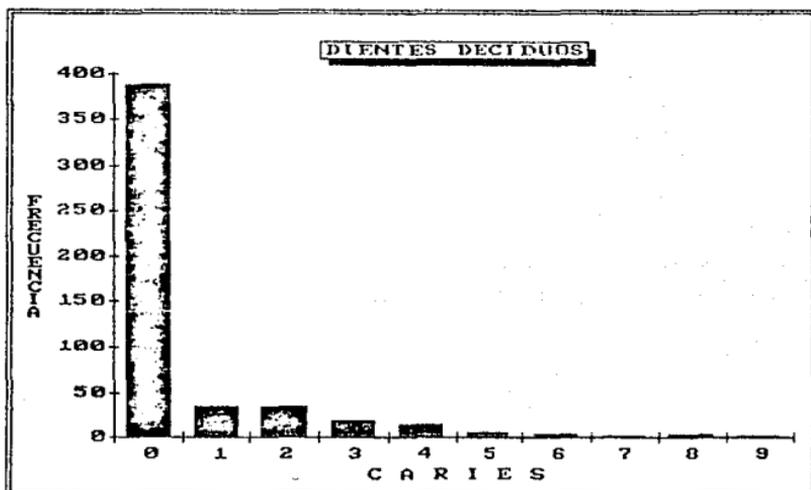


Figura 5.9 Histograma de frecuencia de caries en dientes deciduos

b) Caries en dientes permanentes

Existe mayor número de dientes cariados permanentes que deciduos, ya que todos los niños entrevistados tienen dentición mixta ó secundaria, por lo que presentan dientes permanentes y sólo algunos dientes deciduos.

Observando la figura 5.10, se puede apreciar que la frecuencia de caries que más se presentó entre los entrevistados fué de 4; el porcentaje de caries es:

0 - 15.625 %
 1 - 9.960 %
 2 - 16.015 %
 3 - 9.570 %
 4 - 26.562 %
 5 - 7.812 %
 6 - 6.640 %
 7 - 1.953 %
 8 - 2.539 %
 9 - 0.390 %

10 - 0.976 %
 12 - 0.390 %
 13 - 0.195 %
 14 - 0.585 %
 15 - 0.390 %
 16 - 0.390 %

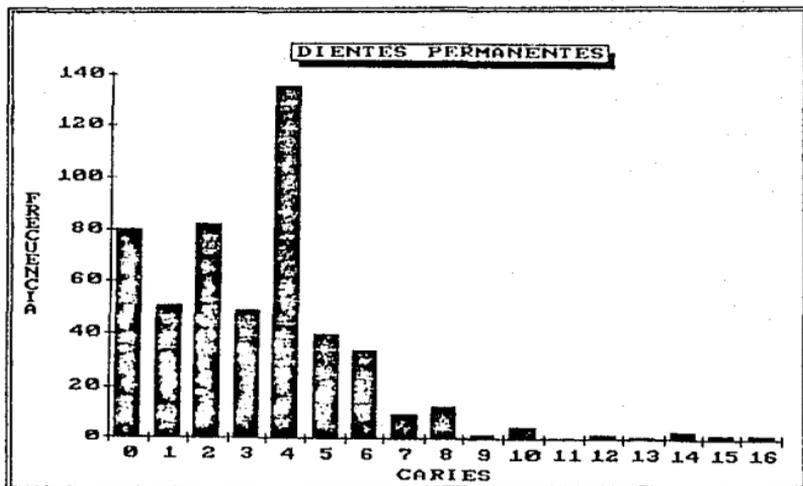


Figura 5.10 Histograma de frecuencia de caries en dientes permanentes

c) Caries en dientes deciduos y permanentes

En este estudio se pretende demostrar la relación entre el consumo de sacarosa y el índice de caries, por lo que se tomará en cuenta principalmente el total de caries, es decir, en dientes permanentes y deciduos.

El 24.804 % de los entrevistados presentó un total de 4 caries y solo 2 niños presentaron 16 caries, lo que nos indica que el índice de caries no es muy elevado. Los porcentajes de caries fueron:

0 - 11.523 %
 1 - 8.398 %
 2 - 11.328 %
 3 - 9.960 %

4	-	24.804	%
5	-	10.742	%
6	-	9.375	%
7	-	3.125	%
8	-	4.492	%
9	-	1.367	%
10	-	1.757	%
11	-	0.195	%
12	-	0.976	%
13	-	0.390	%
14	-	0.781	%
15	-	0.390	%
16	-	0.390	%

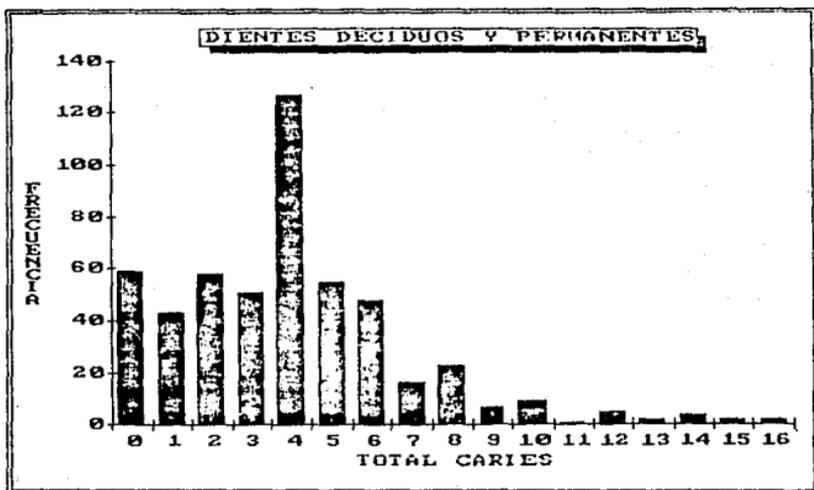


Figura 5.11 Histograma de frecuencia del total de caries (en dientes deciduos y permanentes)

5.3 Relación entre las variables

Esta relación es importante, ya que no sólo nos interesa cada variable individualmente, sino principalmente la interrelación que hay entre ellas, para poder observar mejor a nuestra población.

5.3.1 Edad - sexo

Como se había mencionado, son más niñas entrevistadas que niños, por eso en el histograma en tercera dimensión de la figura 5.12, los niños no alcanzan a distinguirse y en cambio en el sexo femenino se puede ver que la mayor parte de las niñas entrevistadas tiene 12 años de edad y que fueron entrevistadas muy pocas niñas de 14 años.

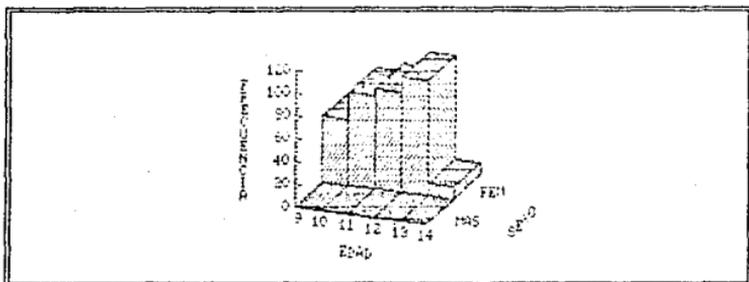


Figura 5.12 Histograma en tercera dimensión de edades y sexo

5.3.2 Nivel socioeconómico - sexo

Observando la figura 5.13 se puede notar que la mayor parte de la población femenina tiene un nivel socioeconómico bajo, y el menor número de niñas entrevistadas tiene un nivel socioeconómico alto.

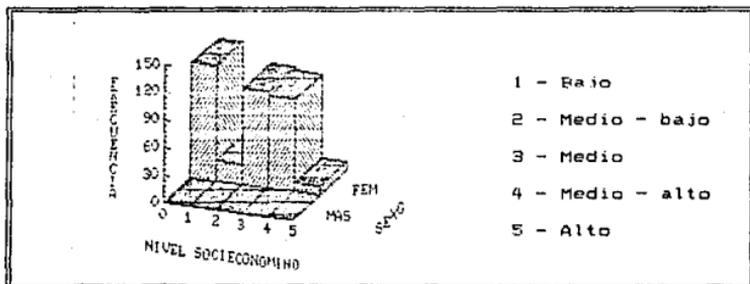


Figura 5.13 Histograma en tercera dimensión de nivel socioeconómico y sexo

5.3.3 Higiene bucal - sexo

La mayor parte de la población femenina en este estudio tiene una higiene bucal regular y en menor grado mala, pero casi ninguna niña presenta una buena higiene bucal (Figura 5.14)

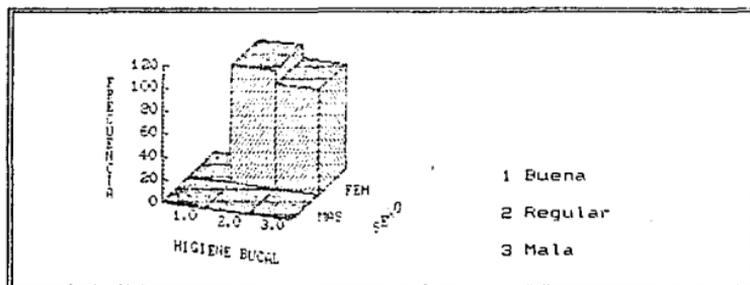


Figura 5.14 Histograma en tercera dimensión de higiene bucal y sexo

5.3.4 Grado escolar - sexo

Como se puede observar en la figura 5.15, la mayor parte de las niñas cursan el 5º año de primaria y la menor parte están en 4º año de primaria.

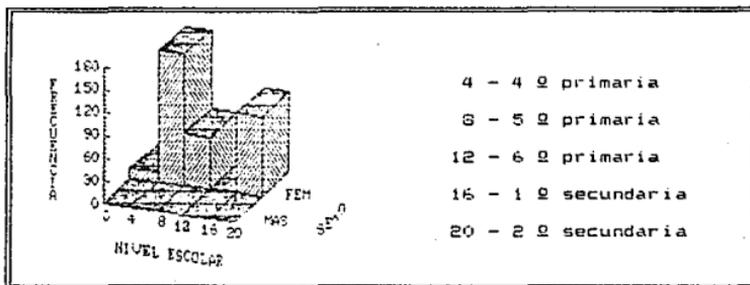


Figura 5.15 Histograma en tercera dimensión de grado escolar - sexo

5.3.5 Edad - nivel socioeconómico

Con respecto a la relación edad - nivel socioeconómico, el mayor número de entrevistados con nivel socioeconómico bajo son de 12 años y 13 años, de 10 y 11 años con nivel medio alto. El menor número de entrevistados son de 14 años con nivel bajo, 14 años con nivel medio, 13 años con nivel medio alto y ningún entrevistado con 9 años de nivel alto, 14 años con nivel medio - bajo, 14 años con nivel medio alto, 13 años con nivel alto y 12 años con nivel alto (Figura 5.16 y 5.17)

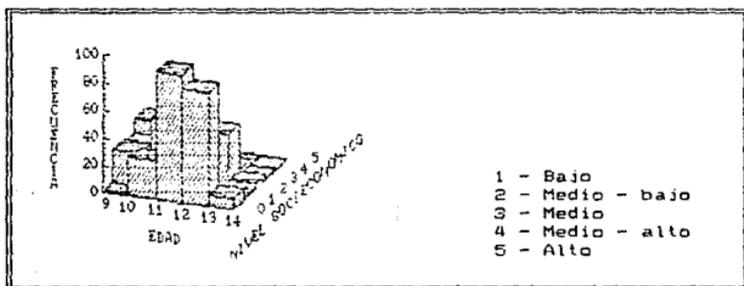


Figura 5.16 Histograma en tercera dimensión de edad y nivel socioeconómico

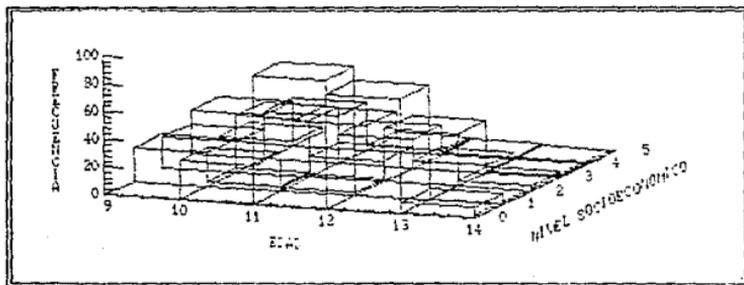


Figura 5.17 Histograma en tercera dimensión de edad y nivel socioeconómico

5.3.6 Higiene bucal - edad

Observando la figura 5.18 se puede notar que la mayor parte de los entrevistados con respecto a la relación higiene bucal - edad tienen 10 y 13 años con higiene regular, 13 años con higiene mala y una minoría tiene higiene bucal buena.

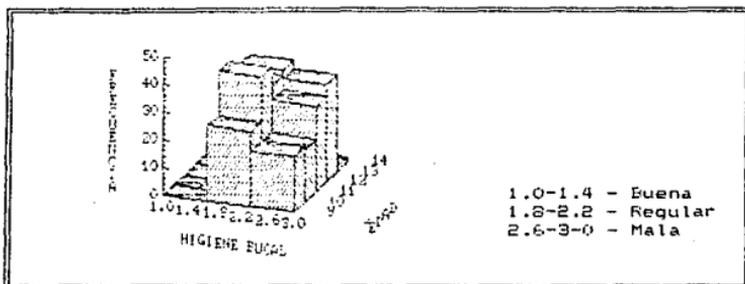


Figura 5.18 Histograma en tercera dimensión de higiene bucal y edad

5.3.7. Grado escolar - edad

Con respecto a la relación grado escolar - edad, la mayor parte de la población se encuentra en: 22 de secundaria con 13 años y en 59 de primaria con 10 años; y el menor número de entrevistados están en 22 de primaria con 11 años y en 42 de primaria con 10 años de edad.

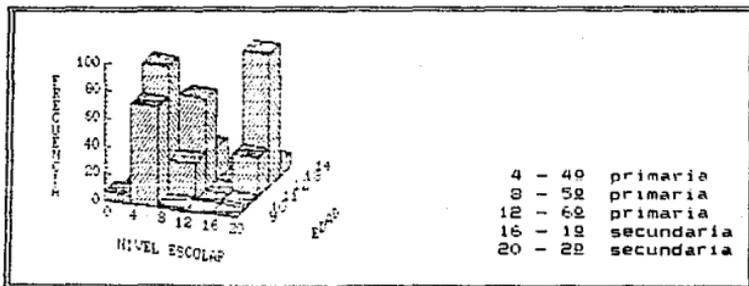


Figura 5.19 Histograma en tercera dimensión de grado escolar y edad

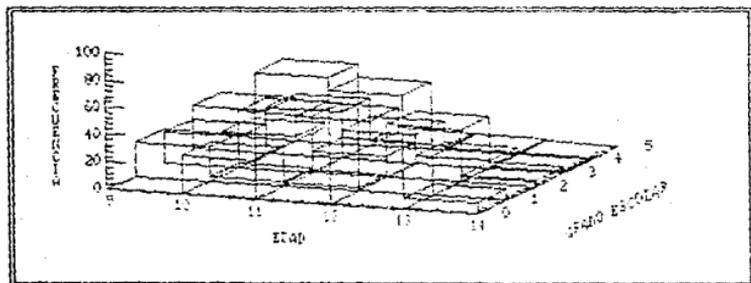


Figura 5.20 Histograma en tercera dimension de grado escolar y edad

5.3.8 Higiene bucal - nivel socioeconómico

El nivel socioeconómico que mejor higiene bucal presentan con respecto a lo que se puede observar en la figura 5.21 es el nivel bajo y el medio. El que presenta mayor número de entrevistados con higiene bucal mala es el nivel bajo.

Esto es, tomando en cuenta que fueron entrevistados un número mucho mayor de nivel socioeconómico bajo que alto. Pero en proporción, el nivel socioeconómico alto es el que presenta mayor higiene bucal

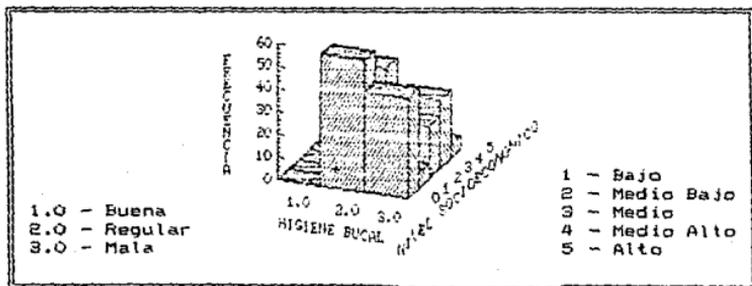


Figura 5.21 Histograma en tercera dimensión de higiene bucal y nivel socioeconómico

5.3.9 Grado escolar - nivel socioeconómico

Esta relación es poco importante, pero se toma en cuenta con el propósito de que se observe en que grado escolar hay un mayor o menor nivel socioeconómico, pero como se puede notar fueron entrevistados mayor número de niños de nivel económico bajo, por lo que el mayor número de niños está concentrado en el nivel bajo tanto de 6º de primaria como de segundo de secundaria. También hay un gran número de entrevistados de 5º de primaria que tienen un nivel medio - alto.

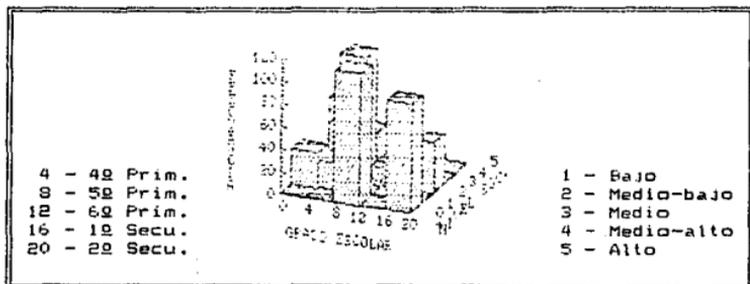


Figura 5.22 Histograma en tercera dimensión de grado escolar y nivel socioeconómico

5.3.10 Grado escolar - higiene bucal

De acuerdo con la figura 5.24, los niños de 6º de primaria son los que mejor higiene bucal presentan, aunque esto es debido a que fue mayor el número de muestras, pero en proporción todos los grupos escolares entrevistados tienen una higiene bucal regular y mala sin que haya mucha diferencia entre ellas.

Es decir, los grupos entrevistados son similares entre sí en cuanto a la higiene bucal, excepto los grupos de 4º de primaria en donde la mayoría tiene una higiene regular y en 1º de secundaria donde tienen una higiene bucal mala.

También podemos observar que los niños que tienen una buena higiene son mínimos, ya que no se alcanzan a distinguir en la gráfica.

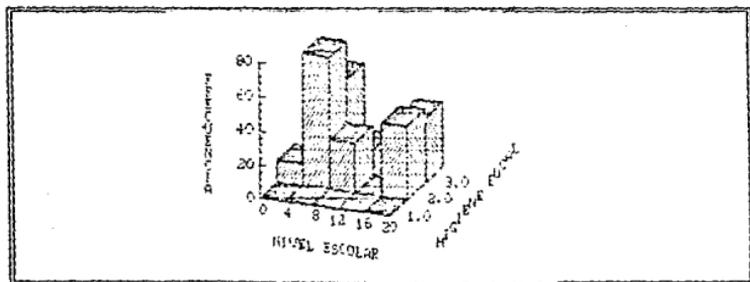


Figura 5.23 Histograma en tercera dimensión de grado escolar e higiene bucal

5.4 Relación de las variables con el índice de caries (en dientes deciduos y dientes permanentes)

Como la caries no es un factor independiente de las variables, se interrelacionará el índice de caries con cada una de las variables, es decir, se hizo una relación entre la variable dependiente (caries) con cada una de las variables independientes (sexo, edad, nivel socioeconómico, higiene bucal y grado escolar).

Evaluación de la influencia de una variable sobre otra.

En matemáticas, la influencia de una o más variables sobre otra se explica mediante una función matemática expresada como :

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

donde Y = Variable dependiente
 f () = Función matemática
 x₁, ... x_n = Variables independientes

Dicho en otras palabras el valor de Y, depende de los valores de las diferentes x's. Supongamos que Y es el precio de un automóvil, éste va a estar en función de otras variables como podrían ser : el precio de la gasolina x-1, la inflación x-2, los precios de la competencia x-3, la demanda x-4, etc., en este ejemplo (como en la mayoría de los casos) son varias las variables independientes; sin embargo, para simplificar el problema, generalmente se analiza una variable independiente a la vez.

Todos nosotros estamos familiarizados con el concepto de peso, este puede ser expresado como una función matemática:

$$P = f(m)$$

donde P = Peso
 m = Masa de un cuerpo

la cual nos dice que el peso depende de la masa. En cualquier libro de Física elemental la función aparece de la siguiente manera:

$$P = mg$$

donde $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ que es una constante, dado que este valor nunca cambia.

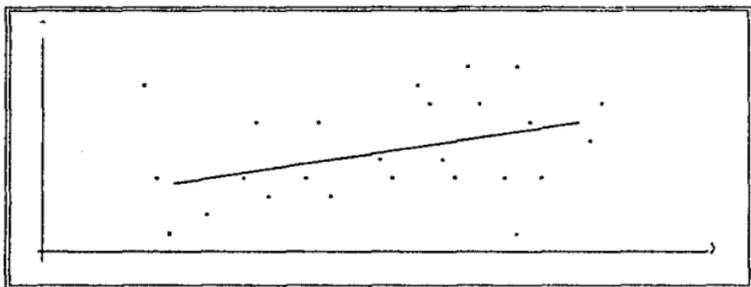


Figura 5.24 Curva de ajuste a una población dispersa

Sin embargo, en la realidad no podemos expresarla tan fácilmente, debido a que conduciría a complicadísimas expresiones o bien, porque la solución es imposible. Cuando tenemos datos experimentales que por su complejidad no podemos relacionar, recurrimos a lo que llamamos regresión (ver figura 5.24).

Este proceso consiste en encontrar alguna curva que se asemeje a la distribución de la muestra. Por lo general, la recta es la curva usada (recordemos que una recta es un caso particular de curva) que, como las demás, tiene una ecuación característica. Por medio de ella podemos concluir y predecir; en este caso la ecuación característica es :

$$Y = MX + B$$

donde Y = Es la variable dependiente y representa el valor del eje vertical de un plano cartesiano.

M = Es una constante y representa la pendiente de la recta, es decir que tanto sube o baja a medida que avanzamos, si es positiva la recta sube y si es negativa baja.

X = Es la variable independiente y representa el valor del eje horizontal de un plano cartesiano.

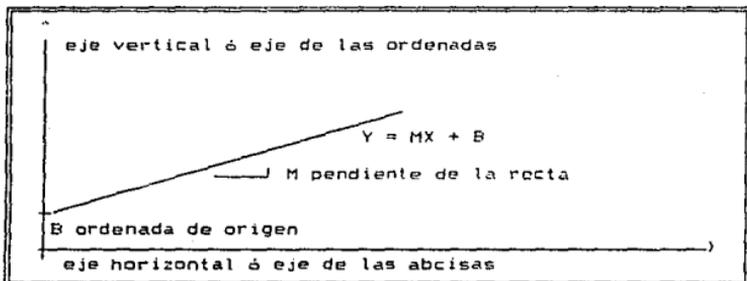


Figura 3.25 Ecuación de la recta en la forma pendiente ordenada de origen.

Este trabajo es un estudio de "corte transversal", es decir, son observaciones que comprenden una ó más variables en un momento del tiempo. Si hubiera sido un estudio de "series de tiempo", abarcaría las mismas variables en diversos tiempos.

Es decir, si este estudio se hubiera aplicado a los niños en cada año de su vida, sería un estudio de series de tiempo y tendería a aproximarse a una mayor precisión. En cambio en el estudio de corte transversal, hay diversos factores que no se toman en cuenta y/o errores de medición desestiman los resultados encontrados.

Para efectuar una buena interpretación de los datos obtenidos en la encuesta y así obtener resultados más precisos, se realizaron algunas regresiones, lo cual fue explicado anteriormente.

En estas regresiones para poder saber en que porcentaje se puede pronosticar la caries, se utiliza el coeficiente de correlación al cuadrado o R^2 , en el que si es igual a 1 significa que se puede pronosticar o explicar en un 100%. También debemos tomar en cuenta el valor de T, ya que si es igual o mayor a 2, los resultados son estadísticamente significativos es decir, si esta condición no se cumple, los componentes de la regresión tienen una gran probabilidad de ser igual 0 y por lo tanto no reportaran ninguna información.

Los signos o valores esperados en las regresiones son:

- + Constante > 0 ya que la constante es la caries, por lo tanto se espera un valor mayor que 0.
- + Edad > 0, ya que si fuera menor que cero, es decir negativa, significaría que a menor edad más caries y a partir de lo investigado sabemos que esto no es verdad.
- + Sexo no sabemos el valor esperado, ya que hasta el momento no sabemos quienes tienen mejores hábitos de higiene o alimentación.
- + Nivel socioeconómico (col). Se podría esperar un valor mayor a 0, ya que se ha visto que a mayor nivel socioeconómico, mejor alimentación y mejores hábitos de higiene.
- + Higiene bucal (pr). Se espera un valor mayor a 0 porque como es sabido, a mayor higiene bucal menor caries.

THE FOLLOWING DATA-FILES ARE DIFFERENTIAL IN FILE CATEGORIES

DATA-FILE NAME	TYPE	FORM	LENGTH	DATE	TIME	COMMENT
FLIPR.TOP1				11/29/88	08:15:41	
528	N	1	518	11/29/88	08:15:41	
5	N	1	511	11/29/88	08:15:41	
55.	N	1	518	11/29/88	08:15:41	
57	N	1	511	11/29/88	08:15:41	
TOTEST	N	1	511	11/29/88	08:15:41	
T28	N	1	512	11/29/88	08:15:41	
T10	N	1	512	11/29/88	08:15:41	
T1	N	1	511	11/29/88	08:15:41	

CUADRO V Variables que se manejan en las regresiones.

5.4.1. Regresión simple de caries en dientes deciduos y permanentes con consumo de sacarosa.

Esta es una regresión preliminar en la que se trata de observar como influye el consumo de sacarosa en la producción de caries.

Como se puede observar la R^2 es igual a 0.348859 lo que significa que el consumo de sacarosa nos ayuda a explicar la caries en un 34% y el 41% que no se puede explicar a partir de esta regresión puede ser debido a otros factores que en esta regresión no estamos tomando en cuenta pero que en la encuesta si se tomó en cuenta.

Pero sabemos que esta regresión es estadísticamente significativa por el valor de la T que es igual a 7.1 y 16.52 en la intersección y en la pendiente respectivamente y como se había mencionado, la T debe ser mayor que 2 para que la regresión sea estadísticamente significativa.

Simple Regression of TO on SUGAR				
Parameter	Estimate	Standard Error	t-Statistic	Prob. > t
Intercept	1.03247	0.146402	7.05221	0.00000000
Slope	4.41957E-3	2.10467E-4	20.991	0.00000000
Analysis of Variance				
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Statistic
Model	1829.1801	1	1829.1801	279.2490
Error	3644.7181	200	18.2236	
Total (Corrected)	5473.8982	201		
Correlation Coefficient = 0.591849				
S.D. Error of Est. = 4.26659				

Cuadro VI Regresión simple de total de caries en total de sacarosa.

5.4.2. Regresión múltiple de total de caries en total de sacarosa, edad, sexo, nivel socioeconómico e higiene bucal.

Esta regresión es un modelo más complicado en la que se incluyen todas las variables que abarca esta encuesta y algunas de las cuales nos ayudarán más a explicar la caries y otras se desecharán por que son variables que no ayudan a explicar la caries.

La constante se deshecha, ya que el coeficiente y el valor de la T son negativos, por lo que no es significativo, es decir, el valor de la constante nos indica la caries sin consumir ningún alimento o dulce.

El total de sacarosa es significativo, ya que el valor de la T es 15.6642 y el coeficiente es positivo, lo que significa que a mayor consumo de sacarosa aumentará la caries.

La edad en esta regresión no es estadísticamente significativa, ya que el valor de la T es menor que 2, pero no se deshecha ya que el coeficiente fué positivo.

El sexo si es significativo ya que el valor de la T es igual a 2, lo que nos indica que las niñas presentan más caries que los niños, ya que el coeficiente es positivo, esto es porque la computadora dá el valor de 1 al sexo masculino y 2 al sexo femenino (dummies) y si el valor del coeficiente hubiera sido negativo los niños presentarían más caries que las niñas es decir :

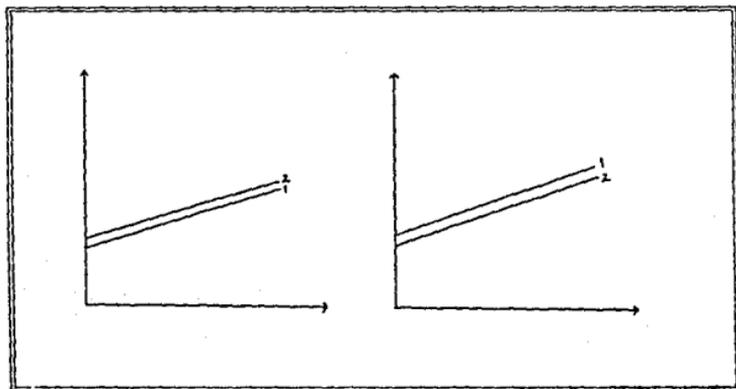


Figura 5.26 Regresiones de sexo con coeficiente positivo y coeficiente negativo.

El nivel socioeconómico no es significativo, ya que los valores de la T son menores a 2 y los coeficientes son negativos, aunque en el nivel socioeconómico alto presenta el coeficiente positivo por lo que presenta más caries, pero esto es sólo una sospecha, ya que no hay suficiente evidencia para afirmarlo porque los demás valores no son significativos, por lo que para las siguientes regresiones se deshechará esta variable.

La higiene bucal es estadísticamente significativa ya que el valor de la T es igual a 2 en higiene buena y regular. Esto significa que cuando los niños presentan una buena higiene bucal hay evidencia de que no presentan caries, cuando presentan una higiene bucal regular tienen más caries que los que tienen una buena higiene oral, pero el valor de la T en higiene mala es muy bajo por lo que este valor no es significativo.

En esta regresión se puede ver que el valor del coeficiente del total de sacarosa es menor que el de la higiene bucal (0.00433 y 0.471274 respectivamente), es decir, que existirá menos caries si hay una buena higiene bucal.

Con esta regresión podemos pronosticar o explicar un 37% de la caries en los niños, ya que la R² es igual 0.375604 y se puede notar que todas las variables que agregamos nos ayudan un 3 % más para explicar la caries.

UNION FEDERAL DE BRASILIA				
VARIABLE	COEFICIENTE	STND. ERROR	T-VALUE	PROBABILITY
CONSTANT	-0.447628	1.382191	-0.3191	0.7499
TOTSSAC	0.004333	0.000283	15.4595	0.0001
SEX	0.164816	0.121822	1.3497	0.1791
AGE	0.438264	0.121724	3.5976	0.0001
SESLOW	-0.198264	0.126785	-1.5611	0.1181
SESMED	-0.117758	0.122783	-0.9411	0.3437
SESHIG	-0.177349	0.124916	-1.4119	0.1581
SESHIG	-0.046265	0.121975	-0.3741	0.7075
SEX	0.164816	0.121822	1.3497	0.1791
AGE	0.438264	0.121724	3.5976	0.0001

R-SQUARED = 0.375604
 F-STATISTIC = 10.738 E.7. = 0.00001
 STND. ERROR OF EST. = 0.121821

CUADRO VII Regresión múltiple de total de caries en total de sacarosa, edad, sexo, nivel socioeconómico e higiene bucal.

5.4.3. Regresión múltiple de total de caries en total de sacarosa, edad, sexo e higiene bucal.

En esta regresión se deshecharon dos variables como se había mencionado anteriormente, las cuales son la constante y el nivel socioeconómico, con el fin de que este modelo pueda explicar más la producción de caries.

En esta regresión como se puede observar, la R^2 subió en un gran porcentaje, a 0.776775 es decir, ahora se puede explicar o pronosticar la caries en los niños en un 40% más que en la regresión anterior, es decir, estos factores nos explican más claramente el porqué de la caries o sea un 77%.

En el resultado del total de sacarosa el coeficiente nos indica que a mayor consumo de sacarosa más producción de caries y esto es porque el coeficiente es positivo y es significativo por que el valor de la T es igual a 16.1780. Es decir, si el valor del Coeficiente hubiera sido negativo nos indicaría que a mayor consumo de sacarosa presentarían menos caries.

A diferencia de la regresión anterior, el valor de la T nos indica que el valor del coeficiente es significativo lo que implica que a mayor edad más caries.

Por lo que respecta a el sexo, el resultado nos indica que las niñas tienen malos hábitos alimenticios y de higiene, pero no es estadísticamente significativo ya que el valor de la T es igual a 1.2498, por lo que el sexo se deshecha del modelo.

Con respecto a la higiene bucal, en contraste con la regresión anterior, no es estadísticamente significativa ya que los valores de la T son menores que 2, por lo que se deshecha. La razón de esta diferencia es que la higiene bucal es significativa cuando están presentes los estratos sociales, ya que estos incorporan información a la higiene bucal y al quitarlos, la información es más pura.

MODEL FITTING RESULTS				
VARIABLE	COEFFICIENT	STND. ERROR	T-VALUE	PROB>T
CONST	1.104518	0.390879	16.1780	.0000
AGE	0.177338	0.028593	4.1574	.0000
SEX	0.187443	0.228958	1.2493	.2119
HYG	0.407877	0.237812	1.7143	.0870
STRAT	-0.182821	0.273817	-0.5581	.5770
R-SQUARED = 0.776775				
R-SQUARED (ADJ. FOR D.F.) = 0.775014				

Cuadro VIII Regresión múltiple de total de caries en total de sacarosa, edad, sexo e higiene bucal.

5.4.4. Regresión múltiple de total de caries en total de sacarosa y edad

Esta regresión es el modelo estadístico definitivo, ya que se eliminaron todas las variables que no fueron significativas en las regresiones anteriores, por lo tanto las variables más significativas en el estudio fueron el total de sacarosa y la edad.

El consumo total de sacarosa nos ayuda a explicar la caries, ya que el coeficiente nos indica que entre más consumo de sacarosa exista, mayor cantidad de caries, es decir, que si se consumen 220 gr. de sacarosa a la semana (no en la dieta normal, sino en los malos hábitos de alimentación) el niño va a presentar una caries más. Esto es así :

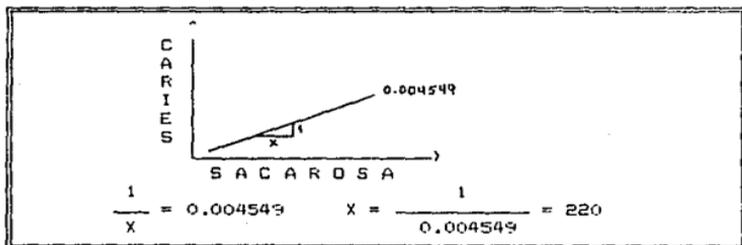


Fig. 5.27 Representación gráfica del total de sacarosa y caries

En cuanto a la edad, también es significativa ya que el valor de la T es mayor que 2 y el coeficiente por ser positivo nos indica que un niño independientemente de cualquier otro factor va a presentar una caries más en 8 años.

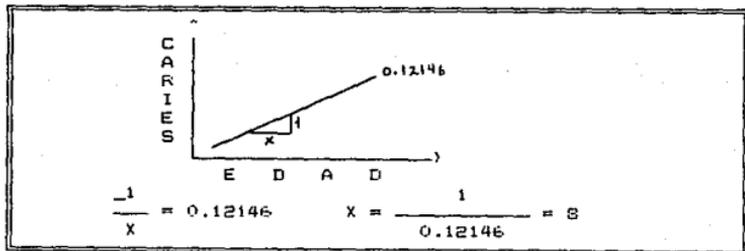


Fig. 5.28 Representación gráfica de la edad y caries

Por lo tanto, a partir de esta regresión podremos pronosticar o explicar la caries en un 77% ya que R^2 es igual a 0.774346.

MODEL FITTING RESULTS				
VARIABLE	COEFFICIENT	STND. ERROR	T-VALUE	PROB. > T
totalc	0.0014047	0.0000878	16.3331	0.0000
eda	0.001148	0.0000331	3.4674	0.0000

0 CASES WITH MISSING VALUES WERE EXCLUDED.

R-SQUARED = 0.774346
 R-SQUARED (ADJ. FOR D.F.) = 0.759309
 STND. ERROR OF EST. = 2.35175

Cuadro IX Regresión múltiple de total de caries en total de sacarosa y edad.

5.4.5 Regresión múltiple de caries en dientes permanentes en total de sacarosa y edad.

Esta regresión es un análisis del modelo definitivo en la que ahora se analizará o explicará la caries, pero solamente en dientes permanentes.

Como se puede apreciar, en esta regresión sólo se puede explicar el 72% de las caries en dientes permanentes, ya que la R^2 es igual a 0.724254, es decir 5% menos que en la regresión anterior.

En dientes permanentes, el total de sacarosa que consumen los niños influye en la producción de caries, es decir, a mayor consumo de sacarosa, mayor producción de caries. En números, se explica así: por cada 745 gr. de sacarosa que el niño consume a la semana presentará una caries más (esto durante toda su vida). Esto es estadísticamente significativo, ya que el valor de la T es igual a 12.1431.

La edad en dientes permanentes es también estadísticamente significativa ya que el valor de la T es mayor que 2, así como el coeficiente es positivo, por lo que también, entre más edad tenga el

niño mayor cantidad de caries tendrá, independientemente de su consumo de sacarosa, es decir, por cada 7.3 años que pasen, tendrá una caries más.

MODEL DEFINITIVE RESULTS				
DEPENDABLE	DEPENDENT	STND. ERROR	T-VALUE	P-VALUE
total:	0.003257	0.001284	12.1431	.0000
age	0.016573	0.015483	1.07241	.2810

0 CASES WITH MISSING VALUES WERE EXCLUDED.

R-SQUARES = 0.724254
 R-SQUARES ADJ. FOR D.F. = 0.693713
 STND. ERROR OF EST. = 2.23684

Cuadro X Regresión múltiple de caries en dientes permanentes en total de sacarosa y edad.

5.4.6 Regresión múltiple de caries en dientes deciduos en total de sacarosa y edad.

Esta regresión es la otra parte del análisis del modelo definitivo en el que se explica la caries en dientes deciduos.

En dientes deciduos, a mayor consumo de sacarosa mayor producción de caries, pero en menor grado que en los dientes permanentes, ya que el coeficiente es igual a 0.001343, por lo que si el niño consume a la semana 76 grs. de sacarosa, mientras tenga dientes deciduos, presentará una caries más. Esto es estadísticamente significativo, ya que el valor de la T es igual a 7.6738.

Esta regresión con respecto a la edad nos indica a partir del coeficiente que a mayor edad menor cantidad de caries en dientes deciduos y esto es porque el valor del coeficiente es negativo, pero esto no es estadísticamente significativo ya que el valor de la T es menor que 2.

Esta regresión nos ayuda a explicar la caries en dientes deciduos en un 21% ya que la R^2 es igual a 0.214607; este porcentaje es mucho menor que los anteriores y esto es porque en este modelo para dientes deciduos, la edad no ayuda a explicar la caries, solamente el consumo de sacarosa explica la producción de caries.

MULTIPLE REGRESSION RESULTS				
VARIABLE	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-VALUE	PROBABILITY
totalac	0.0011843	0.0000171	7.16728	.0000
age	-0.0015218	0.0000362	-4.4311	.1227

0 CASES WITH MISSING VALUES WERE EXCLUDED.

R-SQUARED = 0.214607
 F-SQUARED (ADJ. FOR D.F.) = 1.619167
 STAND. ERROR OF EST. = 0.00019

Cuadro XI Regresión de caries en dientes deciduos en total de sacarosa y edad.

CONCLUSIONES

Esta tesis tuvo como fin el demostrar la relación que existe entre la ingestión de sacarosa y la frecuencia de caries, además de demostrar también como afectan otros factores en la población infantil de la Delegación Tlalpan, los cuales son: edad, sexo, higiene bucal y nivel socioeconómico.

Como dije, el principal punto de esta tesis es la relación que existe entre el consumo de sacarosa y la frecuencia de caries, pero no se midió la dieta en general, sino los malos hábitos en la dieta, ya que es muy difícil medir la dieta diaria en los niños.

A partir del estudio que se hizo, tanto de laboratorio para obtener la cantidad precisa de sacarosa que contienen los alimentos y dulces que más consumen los niños y del estudio estadístico que se practicó en varias escuelas de distintos niveles socioeconómicos de Tlalpan, se pudo demostrar lo que ya es sabido, a mayor consumo de sacarosa, mayor producción de caries.

También se demostró que la sacarosa no es un factor independiente para la producción de caries sino que esta aunado a otros factores que interactúan con la sacarosa en mayor o menor grado.

A partir de las regresiones hechas, en las cuales primeramente se incluyeron todos los factores que se midieron en el estudio, se fueron desechando factor por factor, ya que se fué notando a partir de cada regresión, que no eran significativos hasta llegar a los factores que más afectaban en la producción de caries, los cuales fueron el consumo de sacarosa y la edad.

El nivel socioeconómico en este estudio finalmente fué descartado porque los estratos sociales no estaban muy marcados, por lo que es muy difícil ver como afecta este factor y como conclusión, para efectos estadísticos, para marcar mas la diferencia entre estratos, es mejor dividirlos solamente en nivel alto, medio y bajo.

En cuanto a la higiene bucal, es sabido que si influye en la producción de caries, que a mayor higiene menor producción de caries. En este estudio esto fué demostrado, pero se llegó a la conclusión que hay otros factores que explican más la producción de caries que éste. Esto es porque antes de descartar a los niveles socioeconómicos, la higiene bucal era significativa, ya que estos incorporan información a la higiene, pero al quitar los niveles socioeconómicos la información se vuelve más pura. Todo esto significa en este estudio, que la higiene bucal es importante, pero hay otros factores que influyen más en la producción de caries.

El sexo también fué descartado, ya que aunque se demostró que los niños presentan menos caries que las niñas, no es significativo a fin de cuentas, y esto puede ser porque se entrevistaron más niñas que niños.

Finalmente se llega a la conclusión que los factores más importantes en la producción de caries, en este estudio, son la edad y el consumo de sacarosa. Por lo que a mayor consumo de sacarosa y mayor edad, más producción de caries.

Esto es porque entre más se consume sacarosa, mayor producción de ácidos orgánicos, por lo tanto más caries y si a esto aunamos la edad habrá más caries, pero sólo en dientes permanentes es esto significativo, porque como se mencionó en los resultados, independientemente del consumo de sacarosa, cada 7.3 años, el niño presentará una caries más (esto por varios factores como puede ser higiene bucal, nivel socioeconómico, etc., pero esto no es medido en este trabajo).

En dientes deciduos la edad no es significativa, solo el consumo de sacarosa, y esto es porque estos dientes se perderán finalmente, por lo que sólo afecta el consumo de sacarosa.

Pero si unimos dientes deciduos y permanentes, con lo explicado anteriormente, notaremos que la edad es un factor importante para la explicación de la producción de caries, además de el consumo de sacarosa.

Finalmente se puede decir que la hipótesis de este estudio fue demostrada matemáticamente.

BIBLIOGRAFIA

1. Alfano M. C. 1980. Nutrition, Sweeteners and Dental Caries. Food Technology; 34(1):70-74.
2. Anónimo 1980. Aumenta la caries dental en los países en desarrollo. Salud Mundial; Julio 1980 OMS, Mexico, D.F.
3. Anónimo 1983. En el tercer mundo hay ahora más caries que en los países desarrollados. Salud Mundial; Agosto 1983 OMS, México, D.F.
4. Anónimo 1981. Some new food. British Food Journal, Septiembre-Octubre, pág. 140-141.
5. Badui S. 1986. Química de los Alimentos. pág. 53; Editorial Alhambra Universidad, Mexico, D.F.
6. Brewster R. y Mc. Ewen 1980. Química Orgánica, pág. 329; Editorial C.E.C.S.A., Mexico, D.F.
7. Castilla D. y Stringel A. 1983. Solución al problema azucarero: Pequeña y mediana tecnología. Agrosintesis; 14(5):17-24.
8. Danish Medical Research Council in Cooperation with Danish Hospital Institute 1986. British Dental Journal; 9:161(3):81-4.
9. Desrosier H. W. 1986. Elementos de Tecnología de Alimentos, pág. 556-558. Editorial C.E.C.S.A., México, D.F.
10. Edgra W. N. 1985. Prediction of the cariogenicity of various food. International Dental Journal; 35(3):190-4.
11. Egan H., Kirk R. S., Sawyer R. 1987. Análisis químico de alimentos de Person, pág. 638-640. Editorial C.E.C.S.A., México, D.F.
12. Fiehn N. E., Dram V., Moe D. 1986. Streptococci and activities of sucrases and amylases in supragingival dental plaque and saliva in three caries activity groups. Acta Odontológica Scandinavica; 44:1-8.
13. Galal H. G. 1982. El fluoruro evita la caída de los dientes. Salud Mundial, Junio pág. 5.
14. García Chávez 1988. Tecnología de Alimentos, pág. 415-16, Editorial C.E.C.S.A., México, D.F.

15. Gravenmade E. J. y Jenckins G. N. 1987. Potential cariostatic factor found in cocoa. Dental Abstracts, Enero 31-32.
16. Harper A. E., Igans D. G. 1986. Claims of Antisocial behavior from consumption of Sugar. Food Technology; 40(1):142.
17. Ingle J. y Beveridge E. E. 1982. Endodoncia, pág. 74; Editorial Interamericana, Mexico, D.F.
18. Inglett G. F. 1981. Sweeteners - A review. Food Technology; 35(3):37.
19. Kleinberg J. 1985. Oral Effects of Sugar and Sweeteners. International Dental Journal; 35(3):180-9.
20. Koivistoinen P. y Hyvönen L. 1985. The use of sugar in foods. International Dental Journal. 35(3):175-9.
21. Kronman J. y Goldman M. 1987. Caridex vs. caries. Reader's Digest, pág. 136.
22. Kruger 1986. Cirugía oral, pág.; Editorial Interamericana, Mexico, D.F.
23. Lecos C. W. Sugar How Sweet It Is and Isn't? Food Technology; 26(3):18
24. Leus P. A. 1982. La Caries Dental. Salud Mundial; Junio pág. 10.
25. Mc. Ghee J. R. y Michalek S. M. 1981. Immunobiology of Dental Caries; Microbial Aspects and Local Immunity. Annual Review Microbiology; 35:595-683.
26. Morrison y Boyd 1976. Química Orgánica, pág. 1146-47; Editorial Fondo de Cultura Económica, Mexico, D.F.
27. Murray R. Spiegel 1986. Probabilidad y Estadística, Cap. VIII Editorial Mc Graw Hill; Serie Schaum
28. Newbrun E. 1982. Sucrose in the dynamics of the caries process. International Dental Journal; 32.13(1982).
29. Newbrun E. 1982. Sugar and Dental Caries; A Review of Human Studies. Science; 271 (30 Julio):418-423.
30. Potter N. 1978. La Ciencia de los Alimentos, pág. 605. Editorial EDUTEX, S. A. México, D. F.
31. Prudencio D. C., Solleiro G. 1985. Estudio epidemiológico de caries dental en la población escolar de la jurisdicción de Tláhuac. Revista de la Facultad de Odontología, U.N.A.M., México, D. F.; 2(1):9-15.

32. Rodríguez-Palacios F. J., Iturbe-Chinas F. A., Valle-Vega P. 1986. Edulcorantes. *Tecnología de Alimentos*; 21(4):12-7.
33. Schamschula R. 1982. Las causas sociales de las afecciones sociales. *Salud Mundial*, pág. 27-29.
34. Silverstone L. M., Hardie J. M., Williams R. A. D. y Johnson N. W. 1985. *Caries dental. Etiología, patología y prevención.* Editorial Manual Moderno, México, D. F.
35. Valdivia L., López Munguía A. C. 1985. Sustitución parcial de sacarosa en bebidas refrescantes con edulcorantes de bajo contenido calórico. *Tecnología de Alimentos*; 20(6):11-6.
36. Valle-Vega P. 1986. *Toxicología de Alimentos*, pág. 166; Centro Panamericano de Ecología y Salud, O.M.S., Metepec, México.
37. Zero D. T., Houte J. V., Russo J. 1986. The intraoral effect on enamel desmineralization of extracellular matrix material synthesized from sucrose by *Streptococcus mutans*. *Journal Dental Research*; 65(6):918-23.