UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Estudio de Actitud del Consumidor Frente a la Leche y Productos Lácteos

Tesis presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Licenciado en Ingeniería en Alimentos.

Soledad Andrea Oyarzún Falfán

VALDIVIA – CHILE

2004

PROFESOR PATROCINANTE:

Sr. Erwin Carrasco R.
Ingeniero Civil Químico
Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos
Facultad de Ciencias Agrarias _____

PROFESORES INFORMANTES:

Sra. Marcia Costa L.
Ingeniero Civil Bioquímico
Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos
Facultad de Ciencias Agrarias _____

Sra. Irma Molina V.
Profesora de Matemática y Física, Master en Estadística
Instituto de Estadística
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas _____

A mis queridos padres, Sergio y Cristina,
que con mucho esfuerzo y obstinación
me dieron el mejor y más importante obsequio
…mi educación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis papás Sergio y Cristina y a mis hermanos David y Diego, que de alguna u otra manera me han ayudado y motivado a seguir adelante.

A mi pequeña y hermosa familia, mi amado Checho y mi dulce Lucas, sin los que me hubiera sido imposible continuar, ya que se transformaron en mi principal motivo de superación…para así terminar algo que había empezado en otra era de mi vida…

A mi profesor Sr. Erwin Carrasco R., por su constante y pertinente ayuda y apoyo, tanto a nivel personal como académico…gracias por su confianza…

A mi profesora informante, Sra. Irma Molina V., por su importante ayuda para llevar a buen término este estudio.

A mi familia chilota, Don Ciro y Doña Nelly, por brindarme desde la distancia mucho más que sólo alicientes.

A la familia Molina-Oyarzún, por acogerme en su casa muchas veces durante mi estadía en Valdivia.

A mis amigos de siempre, Luis V., Vanessa S. y Astrid M.; que con su ayuda y ejemplo me incentivaron a concluir uno de mis más importantes objetivos.

A Dios, por permitirme contar con toda esta gente, mi gente maravillosa…

ÍNDICE DE MATERIAS

Capítulo		Página
1	INTRODUCCIÓN	1
2	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
2.1	Mercado nacional de leche y productos lácteos	3
2.2	Consumo nacional de leche y productos lácteos	10
2.3	Limitaciones para el consumo de leche	13
2.3.1	Alergia a la proteína de leche	14
2.3.2	Intolerancia a la lactosa	15
2.3.2.1	Definición y clasificación	15
2.3.2.2	Fisiopatología y diagnóstico	20
2.3.2.3	Tratamiento	23
2.3.2.4	Incidencia étnica	25
2.4	Campañas nacionales para incentivar el consumo de leche	28
3	MATERIAL Y MÉTODO	31
3.1	Trabajo previo de campo	31
3.1.1	Recopilación de la información	31
3.1.2	Selección de la muestra	33
3.2	Trabajo de campo	34
3.2.1	Diseño de la encuesta	34
3.2.2	Ejecución de la encuesta	35
3.2.3	Procesamiento de la información	37
3.2.3.1	Registro de los datos	37
3.2.3.2	Evaluación de los resultados	38

4	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
4.1	Caracterización de la muestra y población	43
4.1.1	Caracterización de la muestra	43
4.1.2	Caracterización de la población	48
4.2	Análisis de resultados respecto al consumo de leche fluida	49
4.2.1	Población consumidora de leche fluida	49
4.2.2	Tipos de leche fluida consumida por la población	53
4.2.3	Población no consumidora de leche fluida	57
4.2.4	Razones de no consumo de leche fluida	61
4.2.5	Relación de los factores estudiados en el consumo de leche fluida	66
4.2.5.1	Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el nivel socioeconómico del hogar	66
4.2.5.2	Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el grupo etáreo	68
4.2.5.3	Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el sexo	69
4.2.5.4	Estudio de la relación entre el nivel socioeconómico y el consumo de tipos de leche fluida	70
4.2.5.5	Estudio de la relación entre el grupo etáreo y el consumo de tipos de leche fluida	70
4.2.5.6	Estudio de la relación entre el nivel socioeconómico y las razones de no consumo de leche fluida	71
4.2.5.7	Estudio de la relación entre la edad de las personas y las razones de no consumo de leche fluida	71
4.3	Análisis de resultados respecto al consumo de productos lácteos	72
4.3.1	Población consumidora de productos lácteos	72
4.3.2	Tipos de productos lácteos consumidos por la población	73
4.3.3	Población no consumidora de productos lácteos	77

4.3.4	Razones de no consumo de productos lácteos	78
4.3.5	Relación de los factores estudiados en el consumo de productos lácteos	81
4.3.5.1	Estudio de la relación entre el consumo de productos lácteos y el nivel socioeconómico del hogar	81
4.3.5.2	Estudio de la relación entre el consumo de productos lácteos y el grupo etáreo	83
4.3.5.3	Estudio de la relación entre el consumo de productos lácteos y el sexo	84
4.3.5.4	Estudio de la relación entre el grupo etáreo y el consumo de tipos de productos lácteos	84
4.3.5.5	Estudio de la relación entre la edad de las personas y las razones de no consumo de productos lácteos	85
4.4	Proyección del consumo de leche	85
4.4.1	Determinación del intervalo de confianza de la proporción de personas que no consumen leche	85
4.4.2	Proyección del no consumo de leche en la población de Valdivia	87
4.4.3	Proyección del no consumo de leche en la población de Chile	88
4.4.4	Cálculo del tamaño de muestra y error con valor determinado de p'.	88
5	CONCLUSIONES	91
6	RESUMEN – SUMMARY	92
7	BIBLIOGRAFÍA	94
	ANEXOS	99

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Contenido de lactosa en distintos productos lácteos.	23
2	Prevalencia de maldigestión de lactosa en diferentes áreas geográficas mundiales.	26
3	Número de hogares por estrato socioeconómico (N_h) y totales (N) en la ciudad de Valdivia.	32
4	Número de hogares por estrato en la población (N_h) y en la muestra (n_h).	33
5	Caracterización de la muestra. Valores distribuidos en peso (w_i), hogares (n), personas (m) y proporción de personas por hogar ($\overline{m}$) por estratos socioeconómicos.	43
6	Caracterización de la muestra. Valores distribuidos en personas y porcentaje según sexo.	44
7	Caracterización de la muestra. Valores distribuidos en proporción del rango etáreo y porcentaje según sexo.	46
8	Caracterización de la población. Valores distribuidos en hogares (N), proporción de personas por hogar ($\overline{M}$) y personas (M) por estratos socioeconómicos.	48
9	No consumo de leche fluida. Valores distribuidos en peso del estrato (w_h), personas (l) y proporción de personas (p) que no consumen leche, por estrato socioeconómico	59
10	Distribución muestral del consumo de leche fluida según estrato socioeconómico.	66

11	Distribución muestral del consumo de leche fluida según grupo etáreo.	69
12	Distribución muestral del consumo de leche fluida según sexo.	69
13	Distribución muestral del consumo de productos lácteos según estrato socioeconómico.	81
14	Distribución muestral del consumo de productos lácteos según grupo etáreo	83
15	Distribución muestral del consumo de productos lácteos según sexo.	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Evolución de la recepción nacional de leche en plantas (periodo 1993-2003).	4
2	Destino de la leche, año 2003.	5
3	Elaboración anual de leches fluidas, años 2002 y 2003.	6
4	Elaboración anual de productos lácteos, período 2001 a 2003.	7
5	Productos lácteos exportados en el año 2003.	9
6	Evolución del consumo domestico de leche equivalente en Chile, período 1983 – 2003.	10
7	Consumo de leche per cápita en algunos países, año 2001.	11
8	Fisiopatología de la diarrea osmótica por intolerancia a la lactosa.	21
9	Gráfico circular, representando el porcentaje de los grupos de edad en la muestra.	46
10	Gráfico de barras, representando la proporción del sexo por rangos etáreos en la muestra.	47
11	Gráfico circular, representando el porcentaje de personas que consume y no consume leche fluida en la muestra.	49
12	Gráfico de barras, representando el porcentaje de consumo de leche fluida por estrato socioeconómico.	50
13	Gráfico de barras, representando el porcentaje de consumo de leche fluida por grupos etáreos.	51
14	Gráfico de barras, representando el porcentaje de consumo de leche fluida por sexo en rangos etáreos.	52

15	Gráfico circular, representando el porcentaje de personas que consume leche fluida durante la semana.	53
16	Gráfico de barras, representando la penetración de mercado de leches líquidas y en polvo	55
17	Gráfico de barras, representando el porcentaje de no consumo de leche fluida por rangos etáreos	57
18	Gráfico de barras, representando el porcentaje de no consumo de leche fluida por sexo en rangos etáreos	58
19	Gráfico de columnas, representando el porcentaje de personas que no consume leche fluida en la muestra	61
20	Gráfico circular, representando el porcentaje del motivo de no consumo de leche fluida en la muestra	62
21	Gráfico de barras, representando la proporción del sexo por motivo de no consumo de leche fluida.	63
22	Gráfico de columnas, representando el porcentaje de personas que consume y no consume leche fluida en la muestra.	67
23	Gráfico de barras, representando el porcentaje de consumo de productos lácteos según sexo por grupos etáreos.	73
24	Gráfico de barras, representando el porcentaje de consumo de cada producto lácteo.	74
25	Gráfico de barras, representando la proporción de consumo de cada producto lácteo por sexo.	76
26	Gráfico de barras, representando la proporción de no consumo de productos lácteos por rangos etáreos.	78
27	Gráfico circular, representando el porcentaje del motivo de no consumo de productos lácteos en la muestra.	79
28	Gráfico de barras, representando la proporción del sexo por motivo de no consumo de productos lácteos.	80

29 Gráfico de columnas, representando el porcentaje de personas que consume y no consume productos lácteos en la muestra. 82

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos		Página
1	Viviendas seleccionadas por rol habitacional urbano para cada estrato socioeconómico	100
2	Hojas de ruta	102
3	Encuesta	108
4	Recetario	110
5	Base de datos en Microsoft Access 2000	111
6	Nomenclatura para la muestra y población	118
7	Resultados de la encuesta	119
8	Análisis estadísticos	128

1. INTRODUCCIÓN

La leche es, desde el punto de vista nutricional, uno de los alimentos más completos y equilibrados que existen. Asimismo, es uno de los más versátiles, existiendo en el mercado una gran variedad de alternativas de productos presentados por la industria láctea al consumidor.

El consumo de leche varía en todo el mundo y depende, ciertamente, de muchos factores, entre ellos de las características del régimen alimenticio, de las posibilidades de acceso que tenga la población, de la situación económica del país en cuestión, etc. Además, en algunos casos el consumo de leche o productos lácteos se ve influenciado por anomalías de carácter digestivo, debido a las consecuencias sintomatológicas que su ingesta acarrea.

En Chile, el consumo doméstico de leche y productos lácteos tuvo un aumento progresivo durante diez años (período 1986 – 1996), registrándose hasta la fecha un estancamiento. De esta forma en la actualidad el consumo de leche dista mucho de las recomendaciones propuestas por organizaciones de salud tanto a nivel nacional como internacional.

Por esta razón diferentes organizaciones, tanto gubernamentales como privadas, han creado instancias de promoción de consumo de leche. Al observar las actuales campañas de promoción, y teniendo en cuenta las características étnicas de la población chilena, se plantea la hipótesis de que existe una seria restricción biológica al consumo de leche en el país que debe ser tomada en cuenta al momento de plantear y realizar una campaña de promoción de consumo.

Objetivo general:

Aportar información sobre las características del consumidor de leche y productos lácteos en Chile, tomando la ciudad de Valdivia como referencia.

Objetivos específicos:

- Identificar los factores que restringen el consumo de leche y productos lácteos.

- Identificar los factores asociados al acto de consumo de la leche y productos lácteos.

- Cuantificar la prevalencia de estos factores en una muestra representativa de la ciudad de Valdivia.

- Estimar el porcentaje de la población que presenta restricciones al consumo de leche debido a los factores identificados.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Mercado nacional de leche y productos lácteos

Debido a los recursos naturales, características agroclimáticas, masa ganadera y mercados, Chile presenta un gran potencial para la producción de leche. Posee una gran superficie de praderas de uso lechero, aproximadamente 1.400.000 hectáreas, cien mil hectáreas más que las que destina Nueva Zelanda a su producción de leche, así como una gran producción de forrajes (ALAMOS, 2002).

A consecuencia de ello, existen alrededor de 22.000 productores de leche, de ellos aproximadamente el 59% entrega su leche a las plantas industriales, y el resto opera en el mercado informal, principalmente queserías medianas y pequeñas, venta directa y otros. De esta forma, la leche tiene una gran importancia dentro de la economía del país, aportando alrededor de un tercio del PIB pecuario.

En la FIGURA 1 se observa la evolución entre los años 1993 y 2003 en la recepción nacional de leche en plantas. Se aprecia que en la última década la recepción nacional de leche en plantas había tenido un aumento sostenido hasta el año 1998, como consecuencia de la concentración de la producción en lecherías de mayor tamaño y de la adopción de nuevas tecnologías, mejoramiento genético, programación de raciones alimenticias y otros. Posterior a esos años, se observa una tendencia a la disminución, especialmente entre los años 1999 - 2000 y 2002 - 2003, situación provocada por diversos factores.

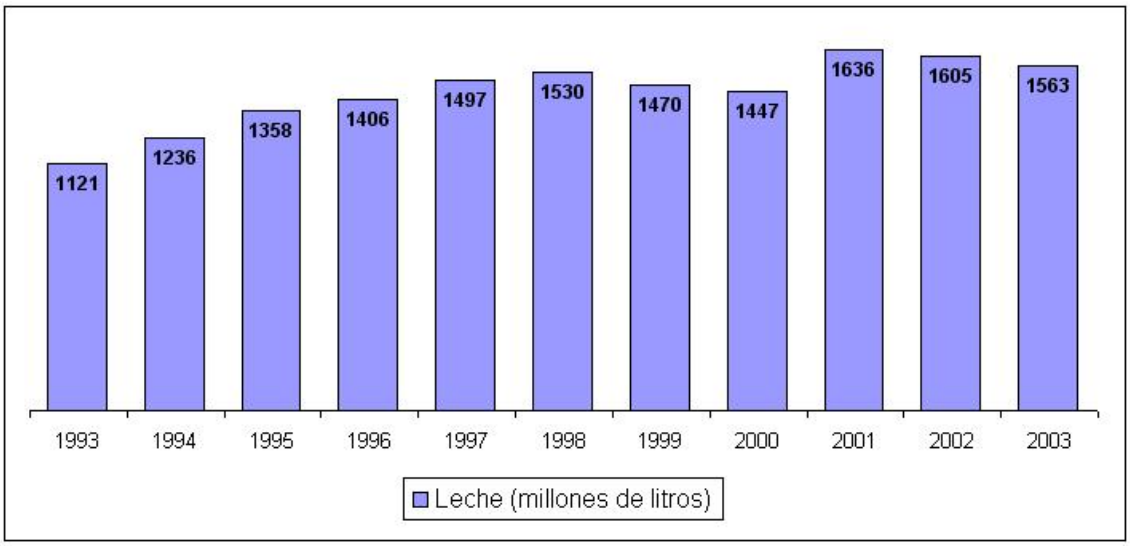


FIGURA 1 Evolución de la recepción nacional de leche en plantas (periodo 1993-2003).

FUENTE: BOLETIN DE LA LECHE (2004).

En general, el mercado para la leche y productos lácteos se ve afectado por factores relacionados con la economía general, situación social y desarrollos sectoriales (GEMINES CONSULTORES, 2000). Algunos de estos factores son:

- Aumento del porcentaje de población en ciudades y mejores ingresos. En la mayoría de los países desarrollados, y en los en vía de desarrollo, la población es cada vez más urbana, debido a la emigración a ciudades, esto generalmente va acompañado de un aumento de los ingresos y por lo tanto, a un acceso a una mayor variedad de alimentos, incluidos los productos lácteos. Además, la vida de ciudad se caracteriza por la disponibilidad de electricidad, lo cual potencia la posibilidad de contar con refrigeración, situación muy importante para un producto perecible como la leche.
- Poder creciente de los supermercados. En la actualidad la venta de alimentos se concentra en todos los países, en los supermercados. De ahí el poder que han adquirido estas empresas para negociar precios y decidir que productos serán ofrecidos a los consumidores. El aumento de los supermercados es particularmente importante para los productos lácteos, ya

que ofrecen capacidad de refrigeración y espacio para exhibir una gran variedad de productos lácteos frescos, actuando como un estimulo para aumentar su consumo.

- Aumento de la concentración de los mercados. En Chile y en varios lugares del mundo el sector lechero se concentra en las llamadas “cooperativas”, controlando con esto la cantidad de leche que se procesa y las exportaciones de productos lácteos. Así, estas compañías han alcanzado un estatus dominante en los mercados de sus respectivos países.

En la FIGURA 1 se aprecia que la recepción nacional de leche en planta para el año 2003 fue de 1563 millones de litros. Esta producción se destinó principalmente a la elaboración de queso, como se observa en la FIGURA 2.

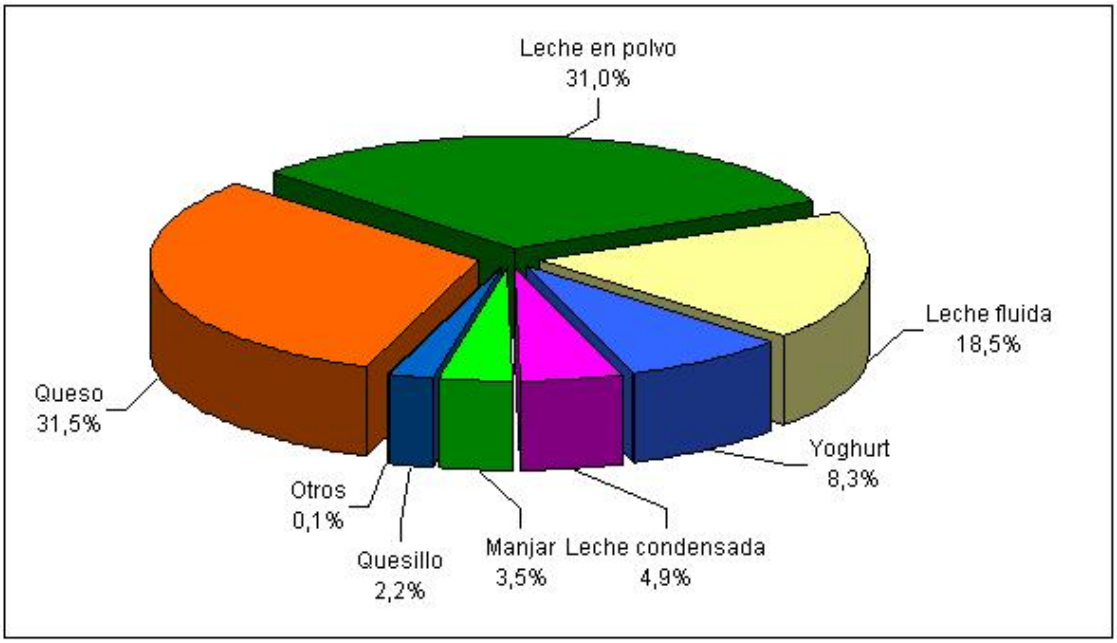


FIGURA 2 Destino de la leche, año 2003.

FUENTE: CHILE, FEDERACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE (2004)[1].

[1] Jornada internacional de lechería. (Agosto, 2004). Federación nacional de productores de leche. Argentina. http://www.fedeleche.cl

De esta forma, los principales productos lácteos elaborados a nivel nacional corresponden al queso (31,5 %), leche en polvo (31 %) y leche fluida (18,5 %). Es importante mencionar que el 50 % de la producción de leche en polvo para el año 2003 corresponde a leche en polvo con un 26 % de materia grasa.

Las industrias lecheras nacionales producen una gran variedad de productos lácteos. Entre los más importantes están las leches en polvo, unas 20 variedades de quesos maduros y quesos frescos o quesillos, las leches fluidas en sus diversos tipos, mantequillas, yogur (30 tipos distintos), manjar, cremas, postres lácteos, sueros en polvo, leche condensada, leche evaporada, entre otras. Así, en el mercado nacional se pueden encontrar productos con distinto tenor graso, sabores y para personas con problemas de salud. La industria además se ha adaptado a los actuales requerimientos de una alimentación más sana, pasando de leches enteras hacia una gran variedad de leches descremadas, cultivadas, *light*, entre otras. En la FIGURA 3 se observa la producción de leche en los dos últimos años.

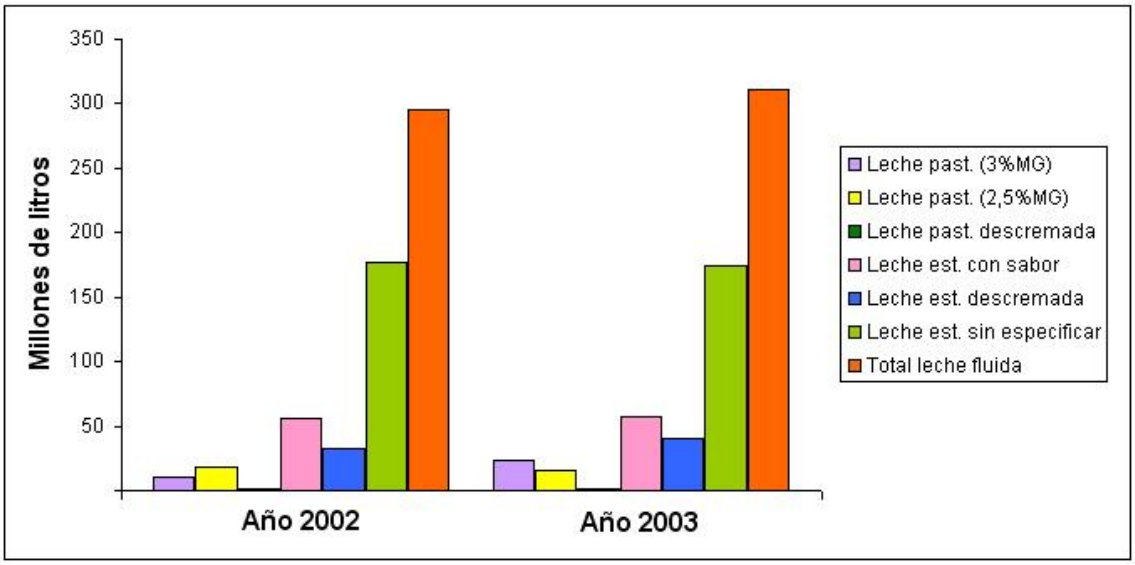


FIGURA 3 Elaboración anual de leches fluidas, años 2002 y 2003.

FUENTE: ODEPA, BOLETIN DE LA LECHE (2004).

Se destaca que la producción de leche fluida aumentó levemente alcanzando a 310 millones de litros, 15 millones de litros más que el año pasado. Del mismo modo, las leches esterilizadas sin especificar son las que representan el tipo de leche fluida más producida, sin embargo, la producción de leche pasteurizada con un 3 % de materia grasa aumentó en más de 12 millones de litros. Por otro lado, se observó un leve aumento en el volumen de producción de leche esterilizada con sabor y leche esterilizada descremada.

En la FIGURA 4 se aprecia la variación en el último trienio (período 2001 a 2003) en el nivel de producción de productos lácteos.

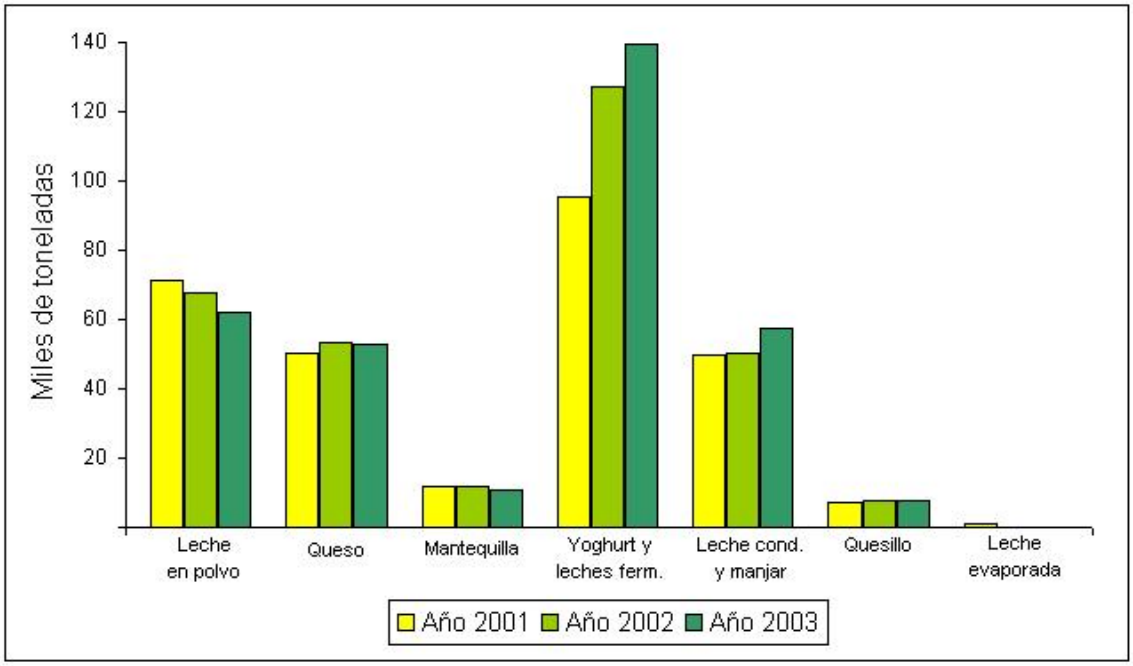


FIGURA 4 Elaboración anual de productos lácteos, período 2001 a 2003.
FUENTE: BOLETIN DE LA LECHE (2004).

En la figura se destaca claramente que los productos lácteos más elaborados son leche en polvo y queso, los que han registrado una variación en su volumen de producción los últimos tres años, disminuyendo la leche en polvo y

aumentando sólo un poco el queso. Es importante mencionar que el alto volumen de producción que se observa de yoghurt se debe a la inclusión en esta categoría de las leches fermentadas, los que en conjunto registran una gran variación con respecto al año 2001, aumentando en casi 40 mil toneladas. Algo similar ocurre con la producción de leche condensada y manjar, los que a la vez han registrado un leve aumento en el año 2003.

De esta forma, los principales productos elaborados, en términos de leche incorporada, son la leche en polvo, queso y leche fluida. La elaboración de estos tres productos requirieron el equivalente a 1,07 millones de litros de leche, es decir, absorbieron el 87% del total de materia prima recepcionada por la industria durante los primeros diez meses del año 2003.

El fenómeno de que la producción crece más rápido que el consumo provoca que se estén sustituyendo importaciones, y de esta forma generando superávit para las exportaciones. Esta situación provocó que el año 2001 y 2002 se generaran excedentes de producción, los que fueron exportados. De esta forma, Chile se transformó por primera vez en un país exportador neto de productos lácteos, pese a los bajos precios internacionales. Esta balanza comercial positiva permitió desahogar el mercado doméstico. Sin embargo, el año recién pasado la situación cambió, ya que nuevamente las importaciones fueron mayores que las exportaciones, aunque con muy poca diferencia (CAMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO, 2004)[1].

En la FIGURA 5 se aprecian cuales fueron los productos lácteos exportados el año 2003. La leche condensada fue el principal producto lácteo exportado (31,3 %), le sigue la leche en polvo (22,9 %) y el queso (18,3 %). El valor de estas exportaciones alcanzó los US$66,6 millones y sus destinos principales fueron México (45,7 %), Cuba (15,7 %), Perú (7,5 %) y Bolivia (6 %).

[1] Exportaciones nacionales. (2004). Cámara de comercio de Santiago. Chile. http://www.ccs.cl

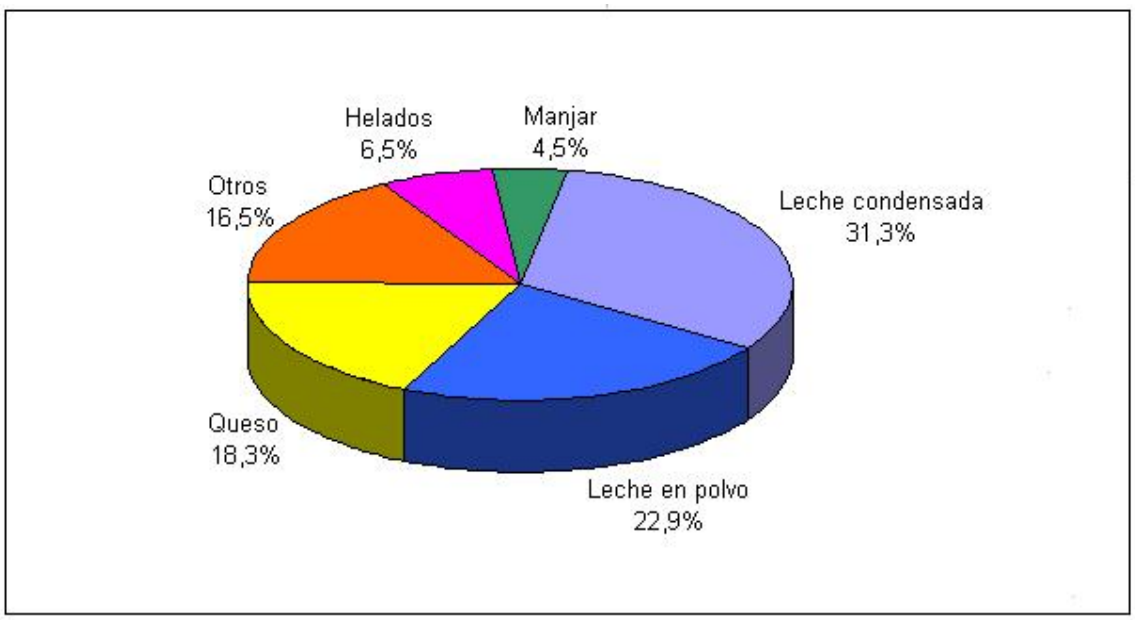


FIGURA 5 Productos lácteos exportados en el año 2003.

FUENTE: CHILE, FEDERACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE (2004)[1].

Como se mencionó anteriormente, el año pasado las importaciones de lácteos superaron por muy poco a las exportaciones. En cifras, éstas alcanzaron los US$68,3 millones, en donde los principales productos importados fueron la leche en polvo (63,1 %), el queso (13,9 %) y la mantequilla (6,8 %); los que provenían principalmente de países como Argentina, Uruguay y Holanda.

Con todo esto, Chile en la actualidad tiende a una diversificación en la elaboración de productos lácteos orientados a mercados específicos, como por ejemplo las leches delactosadas y fortificadas en calcio, las que en la actualidad entran en la clasificación de alimentos funcionales (GEMINES, 2000). De esta forma el futuro del mercado de la leche esta circunscrito al desarrollo de productos especiales para nichos de altos ingresos y muy exigentes en

[1] Jornada internacional de lechería. (2004). Federación nacional de productores de leche. Argentina. http://www.fedeleche.cl

términos de calidad, sanidad, variedad y presentación; y al mejoramiento de la situación económica del país.

2.2 Consumo nacional de leche y productos lácteos

Durante la década de 1985 a 1995 el consumo de leche en Chile aumentó progresivamente, luego de ello ha sufrido una serie de altos y bajos estabilizándose en casi 126 litros por habitante al año. Este consumo se encuentra muy por debajo de los valores determinados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que establece que el nivel mínimo de consumo de leche para que un ser humano se desarrolle en condiciones mínimas aceptables desde un punto de vista sanitario es de 150 litros por habitante al año (ALAMOS, 2002). En la FIGURA 6 se aprecia la evolución del consumo doméstico de leche.

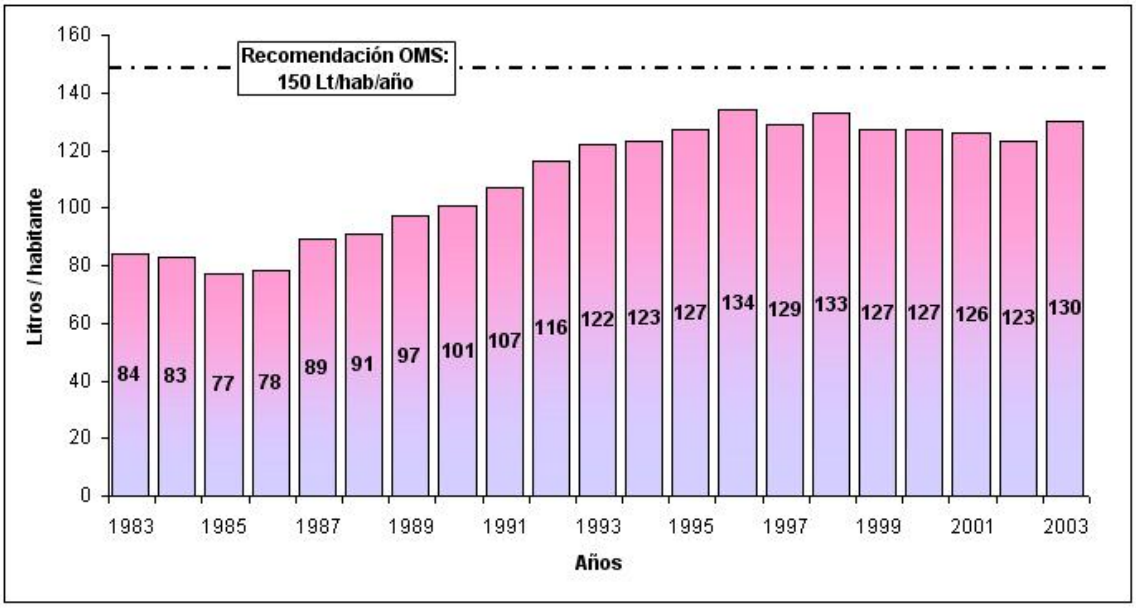


FIGURA 6 Evolución del consumo domestico de leche equivalente en Chile, período 1983 – 2003.

FUENTE: CHILE, FEDERACION DE PRODUCTORES DE LECHE (2002)[1].

[1] Seminario internacional. Sector lechero: visión actual y perspectivas. (2002).

El consumo experimentó un crecimiento progresivo entre los años 1985 y 1996, registrándose hasta la fecha un estancamiento. Sin embargo el consumo aparente de leche del año 2003 creció en torno al 6 %, comparado con el 2002, llegando a 130 litros per cápita. Esta situación fue provocada por el mejoramiento económico observado en el país a partir del segundo semestre del año.

En la FIGURA 7 se puede comparar la diferencia que existe en el consumo de leche en Chile con respecto a otros países.

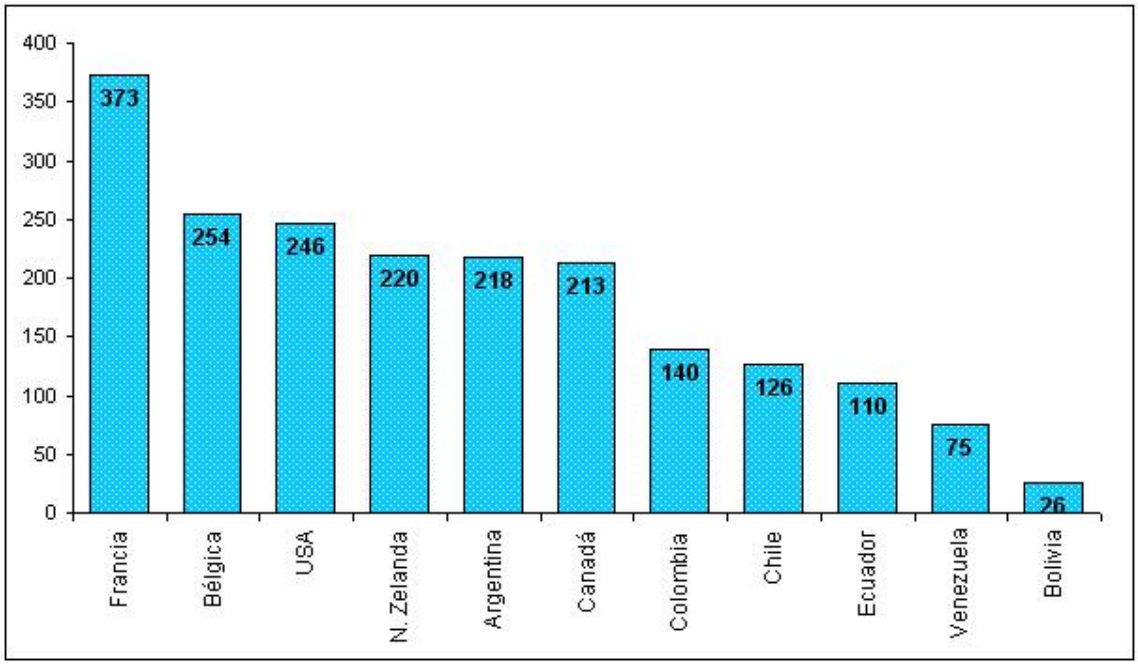


FIGURA 7 Consumo de leche per cápita en algunos países, año 2001.
FUENTE: CHILE, FEDERACION DE PRODUCTORES DE LECHE (2002)[1].

Destaca que el nivel de consumo de leche en Chile está muy distante de países como Argentina o Francia. Aún así, estas cifras no son sorprendentes, ya que es conocido que la mayoría de los países desarrollados de Europa, poseen un

[1] Seminario internacional. Sector lechero: visión actual y perspectivas. (2002).

conocimiento muy superior al resto, respecto de los lácteos. Estos países poseen una alta cultura láctea así como un gran nivel de industrialización en sus plantas procesadoras. Esta situación les permite contar con una gran variedad de productos de la industria lechera, lo que acompañado de altos niveles de ingresos, representan importantes incentivos de consumo.

En general, se han observado cambios en el consumo de leche y productos lácteos. Especial relevancia tienen los siguientes aspectos (GEMINES CONSULTORES, 2000):

- La importancia de las marcas. La globalización de los productos a través de marcas es una importante faceta en el mercado. La incorporación de una compañía internacional en el sector lechero de un país se percibe de inmediato, ya que hace notar su presencia a través de la promoción de su marca en los envases de sus productos, lo que las hace inmediatamente reconocidas. Estas marcas se caracterizan por tener cobertura y reconocimiento internacional, gozar de posiciones de privilegio en los mercados y atraer a los consumidores ya que aseguran calidad.
- El énfasis en calidad/salud. Los consumidores están cada vez mas interesados en la calidad y beneficios para la salud de los alimentos que consumen. Así, la leche y productos lácteos gozan de una positiva imagen tanto en términos de calidad como en beneficios para la salud.
- El aumento en la segmentación del consumo. En la actualidad la leche se presenta al consumidor en una gran diversidad de formas. Esta característica hace que existan productos lácteos para toda edad y ocasión, situación denominada segmentación.
- El cambio en los hábitos de consumo. En Chile existe un gran crecimiento de la industria de comida rápida, lo que tiene importantes implicancias en el mercado de productos lácteos, ya que se están adaptando a los cambios, suministrándole uno de sus principales productos, queso. De esta forma, el

efecto de la expansión de estas cadenas de comida rápida, ha ayudado a la introducción de derivados de la leche.

Los principales productos consumidos son leche en polvo, quesos y leche fluida, que juntos representan más de dos tercios del consumo total. El consumo per cápita de leche fluida representa aproximadamente 25 litros anuales (incluyendo consumo informal), mientras que en otros países mas desarrollados o con otros hábitos, el consumo de este tipo de leche sobrepasa los 100 litros per cápita (SANHUEZA, 2002).

Desde una perspectiva internacional, llama la atención que en Chile se consume una alta proporción de leche en polvo (35 – 40% del total) y una baja proporción de leche fluida (menos del 20% del total). Esta situación se debe principalmente a que los programas de alimentación del gobierno incluyen una importante proporción de este producto.

2.3 Limitaciones para el consumo de leche

Como es lógico, el consumo de leche o cualquier otro producto alimenticio depende de diversos factores los que, en general, pueden ser de carácter personal (hábitos, preferencias o gustos), cultural, religioso, de salud, económico, de disponibilidad, etc. Sin embargo, existen limitantes para el consumo de leche propiamente tal, que son de carácter biológico.

En general, este tipo de afecciones tienen una sintomatología bastante similar, lo que hace muy difícil su diferenciación y diagnóstico, siendo necesarias una serie de pruebas clínicas. Dentro de este tipo de desordenes se tiene principalmente alergias a ciertas proteínas presentes en la leche de vaca y la intolerancia a la lactosa. A continuación se revisarán los principales aspectos e implicancias de ambos cuadros clínicos.

2.3.1 Alergia a la proteína de leche. Esta alergia es la reacción resultante de una respuesta inmunológica anormal a una o más proteínas de la leche, es decir, los antígenos o alergenos (BOCK *et al*, 1997). Aunque la leche contiene más de 25 proteínas distintas, las principales responsables en despertar reacciones de hipersensibilidad son b-lactoglobulina, caseína, a-lactalbúmina y la albúmina de suero.

En la mayoría de los países del mundo las proteínas mas frecuentemente ingeridas por los recién nacidos que no son amamantados son las proteínas de la leche de vaca. De esta forma, la inmadurez en los procesos digestivos e inmunes de los infantes y el hecho de que las proteínas de la leche son los primeros antígenos externos con los que tienen contacto en gran cantidad, son factores que contribuyen a aumentar el riesgo de desarrollar la alergia, provocando una de las principales características de este tipo de alergia alimentaria, y es que se observa en infantes y niños, y raramente se desarrolla en adultos (ARAYA y CRUCHET, 2001). Aunque las estimaciones varían, la prevalencia de este tipo de alergia es baja, ocurre en ≤2% de todos los niños en los primeros tres años de vida y raramente persiste después de esa edad, encontrándose en un mayor riesgo los niños con antecedentes de alergia en su familia (BUSINCO *et al*, 1998).

Los síntomas que se presentan debido a este tipo de alergia pueden ser gastrointestinales (vómitos, diarrea, dolor abdominal), cutáneos (eczema, angioedema, urticaria) y respiratorios (rinitis, tos crónica). La severidad de los síntomas varía mucho, y se presentan aproximadamente de 45 minutos a más de 20 horas después de consumir la proteína de leche. Por esta razón, el diagnóstico de este tipo de alergia no se puede basar sólo en los síntomas, sino también en una serie de pruebas que incluyen la historia médica completa (síntomas, tiempos de reacción), examen físico completo y análisis de laboratorio que ayuden a excluir otras potenciales causantes de los síntomas,

como por ejemplo la intolerancia a la lactosa (BOCK *et al*, 1997). Del mismo modo, para determinar si el sistema inmunológico esta involucrado se encuentran disponibles varios test como *prick skin test*, *radioallergosorbent test* (RAST) y el *enzyme-linked inmunosorbent assay* (ELISA).

Una vez que se diagnostica la alergia, la única terapia probada y efectiva para su tratamiento es la estricta eliminación de la leche en la dieta del paciente. Debido a que la eliminación de leche en la dieta de los infantes puede comprometer su estado nutritivo o crecimiento, es necesario realizar esta medida bajo supervisión médica, y reemplazar este alimento por fuentes alternativas de leche, como por ejemplo leche de soya, hidrolizados de suero de leche, hidrolizados de caseína y fórmulas hipoalergénicas aminoácidas (BOCK *et al*, 1997). Según BUSINCO *et al.* (1998), las fórmulas de proteína de soya son ampliamente utilizadas como alimento para bebés con alergia a la leche de vaca desde 1929, asegurando una vida normal para muchos niños.

El pronóstico de la alergia es excelente en niños mayores de tres años, ya que esta condición tiende a ser transitoria. De esta forma, se puede reintroducir la leche bajo vigilancia médica cada seis a doce meses, hasta que no existan síntomas y así se incluya nuevamente en la dieta (BOCK *et al*, 1997).

2.3.2 Intolerancia a la lactosa.

2.3.2.1 Definición y clasificación. La intolerancia a la lactosa es la inhabilidad para digerir la lactosa en sus constituyentes, glucosa y galactosa, debido a bajos niveles de la enzima lactasa en el intestino (RUSYNYK y STILL, 2001).

La lactosa es un hidrato de carbono que está presente en la leche de la mayoría de los mamíferos, donde la leche de vaca tiene alrededor de un 4% y la leche materna contiene un 7%, constituyéndose de esta forma en el nutriente mas importante para el prematuro y recién nacido, ya que aporta la mayor parte de

las calorías necesarias (ESPINOZA, 2001). La lactosa tiene varias aplicaciones en la industria de alimentos por sus propiedades fisiológicas, ya que provee buena textura y atrapa el agua y color; se usa por ejemplo en dulces, pastelería, pan y embutidos. En cuanto a su poder edulcorante, tiene solamente alrededor de un tercio del poder edulcorante de la sacarosa y menos de la mitad del poder edulcorante de la glucosa (VESA *et al*, 2000).

La enzima lactasa (ó β-galactosidasa) es desde el punto de vista bioquímico, una proteína que actúa como acelerador de la reacción de degradación de la lactosa en sus hexosas componentes, glucosa y galactosa; para que pueda ser absorbida por el organismo. Esta enzima se encuentra en el intestino humano, específicamente ubicada en el ribete en cepillo del duodeno, en donde tiene su máxima expresión, lo que la hace muy sensible al daño cuando se produce algún daño en la mucosa (ESPINOZA, 2001).

En la actualidad se han descubierto diferentes razones por las cuales se produce este desorden digestivo, lo que ha dado lugar a una clasificación de diferentes tipos de intolerancia. Según la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD y OFICINA PANAMERICANA DE SALUD (1995), la intolerancia a la lactosa es un trastorno metabólico clasificado en cuatro tipos:

- Deficiencia congénita de lactasa ó intolerancia a la lactosa congénita: es de origen genético, como su nombre lo dice, es una ausencia total de esta enzima ya que el intestino delgado no la produce. Inicia su sintomatología al nacimiento, lo que provoca que el consumo de cualquier cantidad de lactosa sea intolerable. Los lactantes no pueden alimentarse de leche materna natural, por lo que deben ser alimentados con una dieta especial libre de lactosa.
- Deficiencia secundaria de lactasa ó intolerancia a la lactosa secundaria: es la más frecuente y corresponde a la inhabilidad para digerir la lactosa originada como consecuencia de lesiones en la superficie de la mucosa intestinal.

Generalmente, se debe a cuadros clínicos como post-gastroenteritis; desnutrición calórico-protéico; cirugía del tracto gastrointestinal y síndrome de intestino corto; rotavirus; giardia lamblia; diarrea persistente, crónica y refractaria al tratamiento médico; sobrecrecimiento bacteriano; intolerancia a la proteína de la leche de vaca; enfermedad celíaca; inmunodeficiencias; fármacos y medicamentos catárticos; y en lactantes prematuros y de bajo peso.

- Otros tipos de intolerancia a la lactosa
- Intolerancia a la lactosa, no especificada

Según ESPINOZA (2001), además de lo anterior, existe otro tipo de intolerancia a la lactosa que se presenta de manera normal en la mayoría de los mamíferos, la “deficiencia de lactasa primaria” (ó de aparición tardía), que es aquella debida a la disminución normal de la enzima lactasa en la mucosa intestinal después del destete.

Del mismo modo, RUSYNYK y STILL (2001) identifican además de la intolerancia a lactosa congénita y secundaria, la “intolerancia a la lactosa primaria”. Según ellos, corresponde a un desorden común en el cual el bajo nivel de lactasa se desarrolla después del destete. Esta disminución en la actividad lactásica de la mucosa intestinal esta genéticamente controlada y puede no ser clínicamente evidente antes de la pubertad o adolescencia. También definen la “malabsorción de la lactosa” (ó maldigestión de la lactosa), desorden en el cual la lactosa puede llegar a ser degradada, pero por una deficiencia anatómica, el disacárido no puede ser absorbido.

Al respecto DE VRESE *et al* (2001) y VESA *et al* (2000) definen la “hipolactasia” como la que ocasiona la digestión insuficiente de la lactosa, provocando el fenómeno llamado “malabsorción de la lactosa” o más precisamente “maldigestión de la lactosa”. Según ellos existen varias formas de “maldigestión

de la lactosa", la primaria ó "maldigestión de la lactosa tipo adulto", en donde la actividad de la lactasa es alta al nacimiento y disminuye en la niñez y adolescencia. Esta hipolactasia primaria se llama también "lactasa no persistente" y es una situación normal, desde el punto de vista fisiológico, en mamíferos y seres humanos. Asimismo, la forma secundaria de la malabsorción de la lactosa se puede deber a la inflamación o daño funcional de la mucosa del intestino delgado (enteritis, mal de Crohn, infecciones bacterianas o parásitas, síndrome del intestino delgado) y por una malnutrición energico-protéica. Aunque algunas formas son transitorias, desapareciendo después de la recuperación de la enfermedad, otras son irreversibles. La "malabsorción de lactosa congénita", un extraño defecto genético heredable autosomal recesivo, es evidente inmediatamente después del nacimiento, ya que los recién nacidos afectados responden a su primera leche con diarrea.

En general, según diversos autores existen dos diferentes aspectos relacionados con el trastorno de la intolerancia a la lactosa: la tolerancia y digestión (o absorción) de la lactosa. De esta forma, se han realizado varios estudios para saber la relación que existe entre estos aspectos y su incidencia en la población que dice padecer el trastorno de la intolerancia a la lactosa.

En el estudio realizado por JOHNSON *et al* (1993) se evaluó la digestión y tolerancia de la lactosa en una muestra de la población afro-americana de Estados Unidos que se decía con intolerancia a la leche. Una vez realizado el estudio, los resultados demostraron que sólo la mitad de las personas eran intolerantes y maldigeridores de la lactosa, el resto se distribuía en personas que no digerían la lactosa pero sí la toleraban, otras que la digerían pero eran intolerantes y un poco mas de la cuarta parte de la muestra no presentaba ningún problema, ya que digería la lactosa y la toleraba perfectamente. Estos resultados reflejan la diferencia que existe entre la intolerancia a la lactosa y la maldigestión de la lactosa.

Del mismo modo, CARROCCIO *et al* (1998) realizó un estudio similar en una muestra de la población de Sicilia en Italia. En el estudio se encontró que la frecuencia de la intolerancia a la lactosa es mucho mas baja que la de la maldigestión de la lactosa, además los síntomas gastrointestinales se encontraron en un muy bajo número de personas que se auto reportaron como intolerantes a la leche. Es importante mencionar que la diferencia en los resultados encontrados por JOHNSON *et al* (1993) y CARROCCIO *et al* (1998) se debe al contraste racial entre las muestras poblacionales estudiadas.

En el mismo sentido SALTZMAN *et al.* (1999) estudió la influencia del *Lactobacillus acidophilus* en el tratamiento del trastorno de la intolerancia en una muestra de personas de la ciudad de Boston (Estados Unidos) que se auto reportaron como intolerantes a la leche. Los resultados arrojaron que sobre el 40% de las personas que se auto reportaron como intolerantes digieren la lactosa, esto sugiere que los síntomas gastrointestinales provocados en las personas después de la ingesta de lactosa son malinterpretados y malamente reportados como intolerancia a la lactosa. Además se encontró que el hecho de que el *Lactobacillus acidophilus* tenga una alta actividad lactásica no influye en el tratamiento de la intolerancia a la lactosa.

Por otro lado, PEUHKURI *et al.* (2000) estudió la relación entre la tolerancia y digestión de la lactosa y la presencia de síntomas gastrointestinales, en una muestra de la población de Helsinki (Finlandia). En la investigación se encontró que un tercio de los sujetos que son maldigeridores de la lactosa no presentan síntomas, además se encontró una gran diferencia en el tipo de síntomas entre los que digieren y no digieren la lactosa. Estos resultados indican que las personas que digieren la lactosa y presentan síntomas podrían recibir un diagnóstico errado de intolerancia a la lactosa, por lo que este diagnóstico debe hacerse con varias pruebas de intolerancia a la lactosa clínicamente probadas. De este modo, es necesario realizar una diferenciación entre los síntomas

reportados por pacientes que padecen intolerancia a la lactosa y maldigestión de lactosa.

2.3.2.2 Fisiopatología y diagnóstico. El diagnóstico de este desorden se puede sospechar cuando siempre se presentan síntomas gastrointestinales luego de ingerir leche. Según VESA *et al* (2000) existen factores fisiológicos que afectan la cantidad de lactosa digerida y su tolerancia, entre ellos está el transito gastrointestinal, la actividad lactásica intestinal, la sensibilidad visceral y presencia de desordenes intestinales funcionales, y posiblemente la composición de la microflora colónica. En suma, los factores relacionados con el sistema nervioso central y sensorial modifican la percepción de los síntomas. Tomando en cuenta estos complejos factores y sus interacciones, no es sorprendente que existan marcadas diferencias inter e intra-individuales en los síntomas de la intolerancia a la lactosa.

En general, la intolerancia a la lactosa se caracteriza clínicamente por la presencia de deposiciones líquidas ácidas (diarrea), distensión gaseosa abdominal, meteorismo (gorgoreo audible), dolor abdominal, flatulencia, cólico intestinal e irritabilidad (VAN GOSSUM *et al.*, 2000). En la FIGURA 6 se presenta la fisiopatología de la intolerancia a la lactosa. En ella se aprecia que la lactosa no digerida y los productos de la digestión producidos por las bacterias del colon, atraen agua y electrolitos al lumen, aumentando el volumen intraruminal. Si es sobrepasada la capacidad de reabsorción de agua y electrolitos del colon, se produce diarrea (osmótica). La fermentación bacteriana del disacárido y sus productos bajan el pH intraruminal por lo que se secreta bicarbonato, lo que explica en parte, la acidosis metabólica de los pacientes. La producción de algunos gases como H_2, CO_2, metano y otros pasan a la sangre y de ahí a los pulmones donde son exhalados (ESPINOZA, 2001).

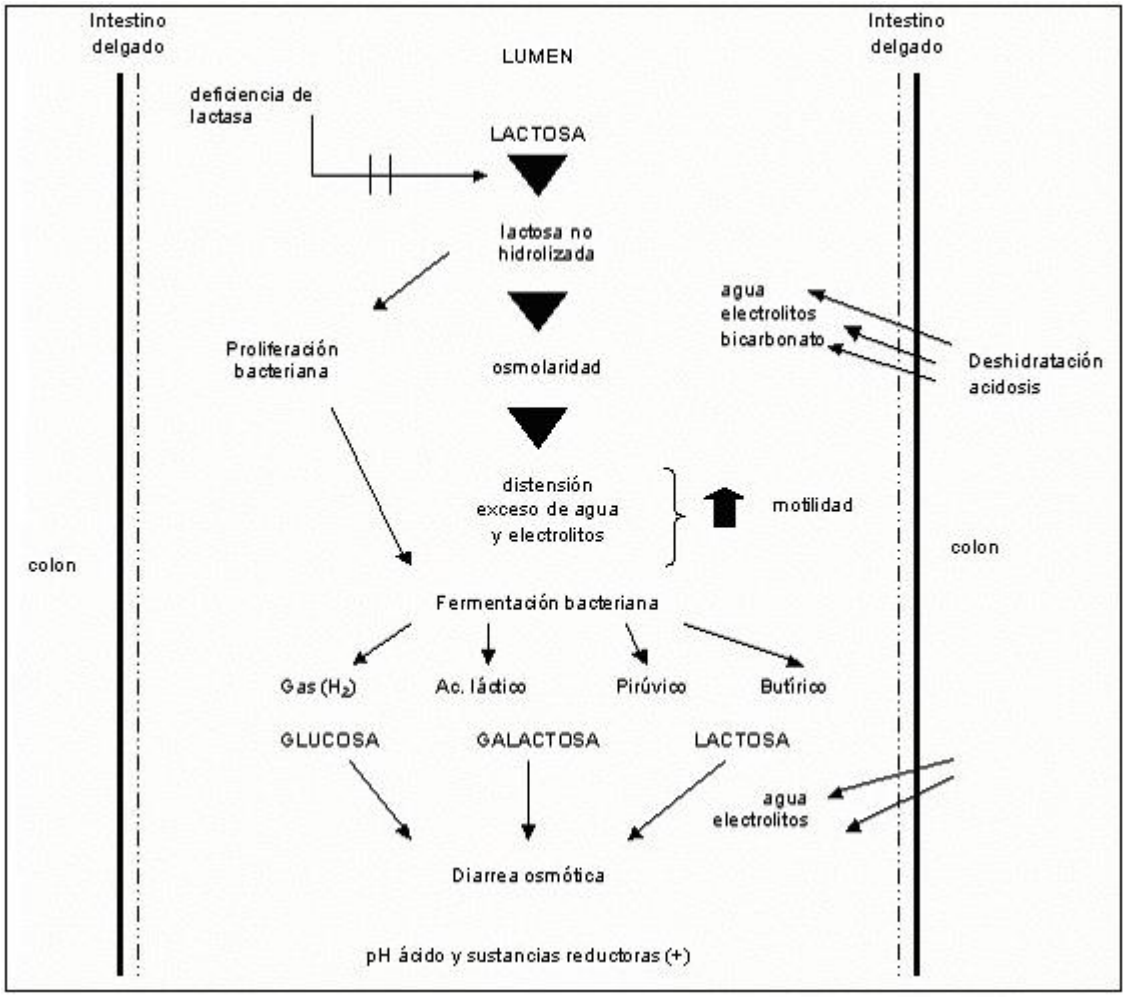


FIGURA 8 Fisiopatología de la diarrea osmótica por intolerancia a la lactosa.

FUENTE: ESPINOZA (2001).

El grado de síntomas de intolerancia a la lactosa depende de la severidad de este desorden y de la cantidad de lactosa consumida. RUSYNYK y STILL (2001) plantean que la ingestión de cantidades de entre 5 a 12 gramos de lactosa ó la cantidad de 90 a 240 ml de leche es suficiente para producir síntomas gastrointestinales. Del mismo modo, VESA *et al* (2000) dice que se reportan síntomas de maldigestión de lactosa después de ingerir sobre 7 gramos.

Con respecto al diagnóstico de este desorden y debido a la similitud de los síntomas clínicos con otras enfermedades, es necesario realizar varias pruebas específicas. Así, la mayoría de los autores citan los siguientes exámenes orientados al diagnóstico de esta condición:

- Medición de pH de las deposiciones: es la forma más frecuente de diagnóstico. Para realizarla las heces deben estar frescas y ser examinadas 30 minutos después de emitidas. El examen será positivo si el pH es menor que lo normal (<6,0). Esta metodología es particularmente útil en lactantes, pero menos confiable a edades posteriores.
- Prueba del hidrógeno exhalado: es el examen más específico para el diagnóstico de esta condición. Consiste en administrar al paciente una dosis determinada de lactosa, así las bacterias del colon fermentan la lactosa no absorbida y como consecuencia en algunas horas se observa un aumento en el hidrógeno exhalado. Se toman muestras de aire exhalado cada cierto tiempo. La prueba es positiva si el aumento es superior a los niveles comunes de H_2 (>20 ppm).
- Prueba de tolerancia oral a la lactosa: esta prueba consiste en la ingesta de una cantidad específica de lactosa, tomándose posteriormente muestras de glicemia. Normalmente se espera un aumento del porcentaje de glucosa sanguínea. La prueba resulta positiva si no existe tal aumento de glucosa además de la aparición de síntomas clínicos que caracterizan esta condición.
- Respuesta clínica a la restricción de lactosa: como es lógico, una supresión en la ingesta de lactosa significa la desaparición de los síntomas en horas. Sin embargo, uno de los inconvenientes de este tipo de pruebas es el prolongado tiempo de realización.
- Biopsia intestinal: mediante este tipo de examen se puede conocer la histología de la mucosa intestinal y medir la presencia o ausencia de disacaridasas, dentro de ellas la lactasa.

2.3.2.3 Tratamiento. Evidentemente consiste en disminuir o suprimir la ingesta de lactosa, según sea el grado de intolerancia. En los casos de intolerancia secundaria debe tratarse la patología que la ha inducido.

Como ya se ha dicho, una de las principales fuentes de lactosa es la leche, de esta forma los intolerantes deben aprender a dosificar la cantidad de leche ingerida de manera que no les produzca síntomas, pero no suprimir su consumo, debido al gran aporte nutricional que entrega. También puede utilizarse otro tipo de leche, como la de proteína de soya, la que posee distinta composición de carbohidratos.

Una de las alternativas es reemplazar la leche por leche o productos lácteos existentes en el mercado con bajos contenidos de lactosa. En el CUADRO 1 se aprecian los contenidos de lactosa para distintos productos lácteos.

CUADRO 1 Contenido de lactosa en distintos productos lácteos.

Producto lácteo (100 g ó ml)	Contenido de lactosa (g)
Leche pasteurizada	5,6
Leche cultivada	3,6
Yogurt natural	6,0
Queso gouda	5,2
Quesillo	3,1
Helado	3,0

FUENTE: RUSYNYK y STILL (2001) y GATTÁS (2001).

En general, en este tipo de productos la lactosa se encuentra hidrolizada en un 92 a 97% (ESPINOZA, 2001), conservando todos los demás nutrientes. Se ha estudiado por parte de varios autores, la relación que existe en el consumo de productos lácteos fermentados y no fermentados.

Se comprobó que las personas maldigeridoras de lactosa digieren y toleran mejor la lactosa presente en el yogurt que en la leche con una cantidad igual de lactosa (VESA *et al.*, 2000). Del mismo modo, SALTZMAN *et al.* (1999) dice que la mejor digestión de la lactosa presente en el yogurt es resultado de la digestión intraintestinal de la lactosa por parte de la lactasa liberada por los microorganismos producidores del yogurt, lo cual solamente ocurre si el cultivo es añadido después de la pasteurización. Lo que ocurre es una reducción en el contenido de lactosa del yogurt durante el proceso de fermentación, reducción que varía de acuerdo a la duración del tiempo de almacenaje antes de la ingesta del yogurt. Asimismo, la duración de la actividad lactásica bacteriana corresponde con la duración de la supervivencia de los *lactobacillus* después de la ingestión, supervivencia que varía entre 20 a 60 minutos, antes de que la presencia de los ácidos gástricos degraden totalmente esta actividad.

En el mismo sentido y según DE VRESE *et al.* (2001), los beneficios que reporta el consumir productos lácteos fermentados a las personas que manifiestan algún tipo de problema con la leche, no está en que en estos productos la lactosa se encuentre degradada debido a el proceso industrial de la fermentación, sino en que los productos lácteos fermentados (especialmente el yogurt) contienen cepas de microorganismos vivos los que al ser consumidos liberan dentro del intestino una buena cantidad de β-galactosidasa (lactasa), la que actúa en conjunto con la lactasa presente en el intestino, degradando de manera mas efectiva la lactosa presente en el yogurt. Cabe destacar que esta propiedad de los productos lácteos fermentados se aplica solamente a los que contienen cepas vivas de microorganismos, es decir, esta propiedad no se encontraría en los productos lácteos fermentados y luego pasteurizados como las bebidas lácteas (o yogurt pasteurizado en otros países).

2.3.2.4 Incidencia étnica. La población mundial se caracteriza por estar compuesta de diferentes grupos raciales, los que se encuentran distribuidos en amplias zonas geográficas. Estas zonas poseen variados tipos de clima, suelo, vegetación, fauna y otros, lo que determina en gran medida la conducta de las poblaciones asentadas, sobre todo en lo referente a la dieta alimenticia.

De esta forma, y hace varios miles de años atrás, las comunidades crearon sus propias formas de alimentación, entre las cuales se encuentra la incorporación y crianza de ganado, acto decisivo en su conducta, ya que los pone en contacto con un producto alimenticio muy importante, la leche. Se ha barajado la hipótesis que el criar ganado y el consecuente hecho de consumir leche desde edades tempranas, trae como resultado que estas poblaciones se hayan adaptado genéticamente y posean altos niveles de enzima lactasa, lo que influencia enormemente en la habilidad de asimilar este alimento (ESPINOZA, 2001).

Se ha observado que la mayoría de los mamíferos tienen al nacer una alta actividad lactásica en el intestino, ya que en esta etapa del crecimiento su principal fuente de alimentación es la leche materna, sin embargo, después del destete esta actividad disminuye rápidamente llegando en algunos casos a ser baja en mamíferos adultos. Una situación muy similar ocurre en los seres humanos, donde se observa que en niños de entre cuatro y cinco años de ciertos grupos de población, la concentración de la enzima lactasa disminuye rápidamente alcanzando niveles muy bajos en el período de adolescencia y adultés, lo que dice que no se encuentran dentro del grupo de individuos adaptados genéticamente para tolerar la lactosa (RINGS *et al.*, 1994). De esta forma, se encuentran grupos de individuos en diferentes áreas geográficas con variados niveles de absorción de lactosa. Esta situación se puede apreciar en el CUADRO 2, donde se observa la prevalencia de la maldigestión de la lactosa en adultos de diversos grupos raciales.

CUADRO 2 Prevalencia de maldigestión de lactosa en diferentes áreas geográficas mundiales.

Continente	Área Geográfica	Prevalencia de maldigestión de lactosa
América	Estados Unidos:	
	*Blancos	15%
	*Negros	80%
	*Hispanos	53%
	México	50 a 75%
	Sudamérica	65 a 75%
África	Todo el continente	70 a 90%
Asia	Zona Central	80%
	Zona del Este	90 a 100%
	India:	
	*Zona Norte	30%
	*Zona Sur	70%
Europa	Alemania	15%
	Austria	15 a 20%
	Escandinavia	3 a 5%
	Finlandia	17%
	Francia:	
	*Norte de Francia	17%
	*Sur de Francia	65%
	Gran Bretaña	5 a 15%
	Italia	20 a 70%
	Los Balcanes	55%
Oceanía	Australia	
	*Blancos	5%
	*Aborígenes	80 a 90%
	Nueva Zelanda	9%

FUENTE: DE VRESE *et al.* (2001), ESPINOZA (2001), GUDMAND-HOYER (1994), LADAS *et al.* (1991), RUSYNNYK y STILL (2001) y VESA *et al.* (2000).

En general, se observa que la mayor cantidad de individuos tolerantes se encuentra principalmente en poblaciones de países nórdicos y de Europa (GUDMAND-HOYER, 1994). Situación similar se encuentran en algunos grupos árabes del Medio Oriente tales como beduinos, sauditas y yemeníes, así como en algunos que viven en la India Occidental (DE VRESE *et al.,* 2001). Cifras intermedias de absorción se encuentran en algunos pueblos de Europa y en aquellos grupos en que hay mezcla con individuos provenientes de ése continente, así como en algunos pueblos de América (RUSYNNYK y STILL, 2001). En África se encuentran algunas tribus de Uganda, Kenya y Nigeria que presentan mala absorción, así como en algunos pueblos del Mediterráneo Oriental. En Chile, los aymaras presentan cifras de déficit de lactasa más altos que el resto de la población, que tiene una mayor mezcla con españoles (ESPINOZA, 2001).

Como se mencionó anteriormente, los científicos llegaron a la conclusión de que una adaptación genética de hace miles de años atrás, originada por el consumo de leche, era lo que inducía una síntesis de lactasa. Esta hipótesis se encuentra parcialmente equivocada, debido a los resultados de recientes investigaciones.

Entre los años 2000 y 2001 los científicos del mundo de manera conjunta decodificaron la totalidad del genoma humano, lo que ha abierto una enorme posibilidad de investigación para encontrar el origen de muchas enfermedades y desordenes en la salud de los seres humanos.

Con esta ventaja, un equipo de investigadores finlandeses y estadounidenses decidió analizar los genes de 196 finlandeses con intolerancia a la lactosa, encontrando que el gen responsable de la intolerancia a la lactosa tenía dos variaciones. Al compararlo con el resto de la población finlandesa, los investigadores se percataron de que una de las variaciones estaba presente en

todos los finlandeses mientras que la otra sólo estaba en las personas que sufrían intolerancia. Esa variación es la que hace que el gen que permite el procesamiento de la lactosa se desactive después de culminado el período de lactancia. También se observaron otras muestras de personas con intolerancia de diferentes nacionalidades y grupos étnicos, comprobando que en todos los casos se obtenía el mismo resultado[1].

En conclusión, la variante genética identificada es la forma original del gen que mutó para tolerar los productos lácteos cuando los primeros seres humanos empezaron a consumirlos, hace unos diez mil o doce mil años, pasando estos genes a su descendencia.

De esta forma, se comprobó que es natural que ciertos grupos poblacionales sean intolerantes a la lactosa, ya que el gen que permite que los bebes asimilen este carbohidrato durante el periodo de lactancia, se desactiva posteriormente. La salvedad ocurre con las razas que incorporaron la leche y productos lácteos en su dieta, hace miles de años.

Este descubrimiento permitiría desarrollar un test genético que diagnostique este trastorno digestivo a partir del ADN obtenido de una gota de sangre.

2.4 Campañas nacionales para incentivar el consumo de leche

Aumentar el consumo de leche y productos lácteos a nivel nacional es una de las preocupaciones del gobierno, productores e industriales, sectores que se verían beneficiados, ya sea de forma directa o indirecta. Como es lógico, uno de los mayores beneficios es el aspecto económico, así como el aseguramiento del futuro de la actividad y su competitividad, la que se vería en franco crecimiento. Además, al gobierno le compete la salud de la población, tarea que

[1] Nature genetics. 2003. Identification of a variant associated with adult-type hypolactasia. http://www.nature.com/cgi- taf/DynaPage.taf?file=/ng/journal/v30/n2/full/ng826.html&filetype=pdf

incluye el aspecto nutricional, y con ello, las características de la dieta de los chilenos. De esta forma, los tres sectores antes mencionados han creado diferentes instancias de promoción del consumo de lácteos, ya sea de manera individual como en conjunto.

A fines del año 1999 gobierno, industriales y productores lecheros establecieron el acuerdo de poner en marcha una campaña masiva para promover y de esta forma aumentar el consumo de leche en el país (DIARIO LA TERCERA, 1999). Esta campaña va a ser manejada por una entidad creada con ése propósito, la Sociedad Promotora de Lácteos, PROMOLAC. El financiamiento para esta campaña proviene de fondos iguales aportados por las tres partes involucradas, el Ministerio de Agricultura, los industriales asociados en ASILAC (Asociación de Industrias Lácteas) y los productores agrupados como FEDELECHE (Federación de Productores de Leche). Así, el 1 de Mayo de 2000 se dio inicio al programa de promoción, incluyendo avisos en radio, televisión y prensa, con una inversión inicial de aproximadamente $150 millones al año[1], cifra que para el mes de Agosto de 2001 se vio incrementada a aproximadamente $950 millones (EL DIARIO AUSTRAL DE OSORNO, 2001). Su plazo de ejecución fue contemplado en un principio en dos años, plazo ampliado posteriormente en dos años mas debido a una reorientación de la campaña publicitaria y a un retraso en la entrega del aporte otorgado por FEDELECHE.

El principal objetivo de esta campaña es promover el consumo nacional de leche desarrollando el mercado interno, a fin de llegar a 135 litros per cápita, en la actualidad esta cifra bordea los 127 litros per cápita al año y el mínimo exigido por la OMS (Organización Mundial de la Salud) es de 150 litros.

[1] Sociedad nacional de agricultura. Junio, 2001. Informe de coyuntura. http://www.sna.cl

Paralelamente se han desarrollado otras campañas para incentivar el consumo, una de ellas es la iniciada por APROLECHE A. G. (Asociación de Productores de Leche). Este objetivo se pretende lograr a través de varios proyectos, los que consisten principalmente en proporcionar información respecto de los beneficios de la leche y la forma de como poder consumir este producto y sus derivados. Las charlas didácticas son realizadas por una nutricionista haciendo visitas a escuelas, colegios y juntas de vecinos[1] (AGROANALISIS, 2001).

[1] Revista agroanálisis. Agosto, 2001.Noticias. http://alerce.inia.cl/docs/revistas

3. MATERIAL Y MÉTODO

El presente estudio consta de dos fases, una respecto a la elaboración y diseño de la encuesta y otra referente a su aplicación. La elaboración y diseño se llevó a cabo el segundo semestre del año 2002 y su aplicación se realizó la primera semana del mes de Marzo del año 2003 en la ciudad de Valdivia.

Este estudio se efectuó para conocer las características del consumidor de leche y productos lácteos en la ciudad de Valdivia y así estimar la proporción de personas que presenta restricciones al consumo de leche.

3.1 Trabajo previo de campo

3.1.1 Recopilación de la información. Para determinar las proporciones de consumo de leche y lácteos se aplicó una encuesta a una muestra aleatoria de la población residente.

Para ello se procedió a estratificar la población de Valdivia en distintos niveles socioeconómicos, utilizándose el avalúo de la propiedad en la que vive una familia como un indicador del nivel socioeconómico al que pertenece, ya que se supuso que una familia que vivía en una propiedad de mayor avalúo era a la vez una familia que percibía en promedio mayores ingresos. De tal modo, el marco muestral lo conforman los roles habitacionales urbanos de las propiedades que conforman la ciudad. La información de los avalúos se obtuvo consultando el “Catastro de Rol de Contribuciones No Agrícolas de la Comuna de Valdivia”[1].

[1] Riquelme, J.,2002. Ilustre Municipalidad de Valdivia. Oficina de impuesto territorial municipal.

De esta forma se establecieron cinco estratos los que se observan en el CUADRO 3.

CUADRO 3 **Número de hogares por estrato socioeconómico (N_h) y totales (N) en la ciudad de Valdivia.**

Estrato (h)	Avalúo	Hogares por estrato (N_h)
Estrato Nº 1	x > 15.000.000	2272
Estrato Nº 2	15.000.000 > x > 10.000.000	2278
Estrato Nº 3	10.000.000 > x > 5.000.000	5325
Estrato Nº 4	5.000.000 > x > 2.500.000	7689
Estrato Nº 5	x < 2.500.000	11631
Total de hogares (N)		29195

FUENTE: Catastro de Rol de Contribuciones No Agrícolas de la Comuna de Valdivia (2002).

Posteriormente se determinó el tamaño de muestra con la que se elaborará el muestreo, de tal forma que sea factible de trabajar tanto desde el punto de vista económico como logístico. Para ello se determinaron distintos tamaños de muestra, probándose diferentes valores de p y error máximo, seleccionándose finalmente los valores que más se acomodaban al estudio.

Así, el tamaño de la muestra se determinó de la siguiente forma:

$$n = \frac{1{,}96^2 \cdot p(1-p)}{E^2}$$

$$n = \frac{1{,}96^2 \cdot 0{,}6(1-0{,}6)}{0{,}07^2} = 189$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

p = 0,6

1,96 = coeficiente de confianza al 95%

E = error máximo del 7 % ó 0,07

De esta forma, se trabajará con un tamaño de muestra mínimo de 189 hogares (n= 189) determinada con un p de 0,6 y un error máximo del 7%.

3.1.2 Selección de la muestra. Para seleccionar la muestra se revisó bibliografía respecto del muestreo en encuestas, determinándose que para este estudio, la selección debe efectuarse mediante un "muestreo estratificado con afijación proporcional al tamaño" (KISH, 1972; SUKHATME, 1956).

Como ya se mencionó anteriormente, se trabajará con una muestra de 189 hogares, los que se asignarán proporcionalmente al tamaño de cada uno de los estratos en los que se dividió la ciudad de Valdivia. De esta forma, en el CUADRO 4 se encuentran los tamaños de muestra por estrato (n_h), es decir, el número de hogares por estrato.

CUADRO 4 **Número de hogares por estrato en la población (N_h) y en la muestra (n_h).**

Estrato (h)	N_h	Peso estrato (w_h)	n_h	$n_h + 30\%$
Estrato Nº 1	2272	0,08	15	20
Estrato Nº 2	2278	0,08	15	20
Estrato Nº 3	5325	0,18	34	44
Estrato Nº 4	7689	0,26	49	64
Estrato Nº 5	11631	0,40	76	98
Total	$N = 29195$	1,00	$n = 189$	$n + 30\% = 246$

Cabe destacar que para la aplicación de la encuesta en terreno, la muestra se aumentó en un 30% por estrato, de tal forma de cubrir la superficie de no respuesta, estableciéndose de esta forma un total de 246 probables hogares a entrevistar.

De esta forma, para efectuar el muestreo se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- ubicar cada rol habitacional (avalúo) dentro de los estratos poblacionales establecidos y contabilizar el número de hogares que incluye.
- enumerar los roles por estrato y numero total de ellos en la población.
- seleccionar proporcional y aleatoriamente los roles para cada estrato (N_h).
- extraer proporcional y aleatoriamente el máximo de hogares a entrevistar por estrato ($n_h + 30\%$). En el ANEXO 1 se encuentra el número de viviendas seleccionadas por rol para cada estrato socioeconómico.
- seleccionar aleatoriamente los hogares, estableciéndose la individualización de cada hogar a encuestar.
- ubicación de los roles de cada hogar en el “Catastro de Rol de Contribuciones No Agrícolas”.
- elaboración del listado de direcciones de hogares para cada estrato.

Finalmente, los hogares a entrevistar se asignaron equitativamente entre los cinco encuestadores, conformándose de esta forma para cada uno de ellos la “Hoja de ruta del encuestador” (ANEXO 2).

3.2 Trabajo de campo

3.2.1 Diseño de la encuesta. De acuerdo al tipo de información que se desea obtener con este estudio, se optó por una encuesta que por la forma de realizarse es del tipo “cara a cara”. En esta etapa se consideraron tres aspectos:

- Estudio y revisión bibliográfica de trabajos similares. Comprobándose la viabilidad de la técnica escogida según los objetivos de este estudio, analizando la población a encuestar y la disponibilidad de aplicación.
- Diseño muestral. Incluyendo las características del universo, la selección de la técnica de muestreo y la selección muestral.
- Configuración del cuestionario. Observando resultados de encuestas precedentes, eligiendo los ítems a considerar, la muestra y la planificación del trabajo de campo.

Una vez analizados los aspectos antes mencionados, se procedió a la confección del cuestionario.

3.2.2 Ejecución de la encuesta. La encuesta se encuentra dirigida a la dueña de casa, ya que ella es la persona que principalmente maneja la dieta de su familia, ó la que en su defecto conoce los hábitos alimenticios de cada uno de sus integrantes.

De esta forma la encuesta consideró dos grandes aspectos:

- Caracterización del hogar a entrevistar. Estableciendo el número de personas que habitan la vivienda, sexo y edad.
- Preguntas respecto al consumo. Estas se refieren a los hábitos de consumo de leche y productos lácteos por parte de los integrantes del hogar, así como los de no consumo y sus razones según corresponda.

Con todo esto y contando con la colaboración de una experta en el tema[1], se procedió a la confección del cuestionario. Se ideó un sistema de encuesta muy compacto, de manera de incluir la totalidad de posibles entrevistados y

[1] Profesora Informante: Sra. Irma Molina V. Profesora de Matemática y Física, Master en Estadística.

preguntas en una misma hoja, facilitando de esta forma la tarea del encuestador y del encuestado. En el ANEXO 3 se puede observar la encuesta.

Para llevar a cabo la encuesta, se reclutaron y adiestraron cuatro encuestadores. Las personas seleccionadas son alumnos de distintas carreras de educación superior, por lo que su nivel educacional favorece la comprensión y aplicación de dicha encuesta.

Como ya se mencionó, se elaboró una “Hoja de ruta del encuestador”, la que incluye el listado de direcciones de probables hogares a entrevistar, ubicados de acuerdo a la cercanía geográfica (ver ANEXO 2). Además, esta hoja incluye un ítem que permite indicar la razón por la que no se pudo realizar alguna entrevista durante la visita al hogar, de esta forma el encuestador lleva un orden de los hogares efectivamente entrevistados, cumpliendo con la cuota mínima que le corresponde de hogares entrevistados.

El trabajo de campo se efectuó durante la semana del 3 a 9 de Marzo de 2003, una semana antes se realizaron reuniones con los encuestadores con motivo de informarles los siguientes aspectos:

- los objetivos de este estudio
- la ordenación y redacción del cuestionario de la encuesta
- probar la reactancia de la encuesta y la duración de las entrevistas
- la planificación de la aplicación, es decir la localización de la muestra y la entrega de las correspondientes hojas de ruta

Adicionalmente, se creó un “Recetario” (ANEXO 4) como regalo para el encuestado, facilitando de esta forma el trabajo del encuestador y de alguna manera agradecer el tiempo y cooperación del encuestado.

3.2.3 Procesamiento de la información. Una vez aplicada la encuesta a la muestra de hogares, comienza el trabajo de procesamiento de la información, el que se divide en dos aspectos.

3.2.3.1 Registro de los datos. En esta etapa, se efectuó el análisis crítico de todas las encuestas recolectadas, comprobándose que cada encuestador cumplió con el mínimo de hogares a entrevistar y con el registro de la información respecto al consumo.

Luego, para procesar de manera rápida y efectiva toda la información recolectada, se elaboró con la ayuda de un Ingeniero informático una base de datos. El diseño de la base de datos considera los siguientes aspectos:

- Requerimientos de datos. Comprende la definición de la información a modelar. Esta definición fue obtenida a partir del diseño de la encuesta.
- Diseño conceptual. Se toman los requerimientos de datos y se llevan a un diagrama que representa la solución, el resultado de esto se denomina “modelo conceptual de datos”.
- Diseño lógico. Existen tres paradigmas para realizar un diseño lógico: modelo jerárquico, modelo de redes y modelo relacional. El paradigma más apropiado para la solución de este problema en particular, es el modelo relacional. El resultado de esta etapa es el “modelo entidad-relación”.
- Diseño físico. Comprende la implementación propiamente tal, del “modelo entidad-relación” en un software gestionador de base de datos, en este caso Microsoft Access 2000 (ANEXO 5). Las razones por las cuales se optó por Microsoft Access 2000 son: fácil manejo a nivel usuario, compatibilidad con Microsoft Office (Excel y Word), interfaz intuitiva, permite diseño de formularios para facilitar el ingreso de datos, fácil diseño de consultas y finalmente por una completa documentación de ayuda en pantalla.

Finalmente, la base de datos se pobló con la información de los cinco estratos socioeconómicos (avalúos), el listado de direcciones de los hogares a

entrevistar (hojas de ruta), los antecedentes personales (sexo y edad) de las personas encuestadas y las respuestas entregadas respecto al consumo. Una vez poblada, se realizaron las respectivas consultas.

3.2.3.2 Evaluación de los resultados. Con los resultados a mano, se quiere obtener la siguiente información:

- Determinación del comportamiento general de los consumidores de leche y productos lácteos en cada uno de los factores considerados en el estudio (nivel socioeconómico, edad y sexo).

- Estimación de la proporción de personas por hogar que no consume leche. Para ello se utilizarán la formulas (KREYSZIG, 1973):

$$w_h = \frac{N_h}{N} \qquad \text{(Ecuación 3.1)}$$

$$p = \sum_{h=1}^{5} w_h \cdot p_h \qquad \text{(Ecuación 3.2)}$$

Donde:

$w_h =$ Peso del estrato muestral h

$N_h =$ Número de hogares en el estrato h

$N =$ Número de hogares en la población

$p =$ Proporción muestral de personas que no consumen leche fluida

$h =$ Referente al numero del estrato

$p_h =$ Proporción estratal de personas que no consumen leche fluida

- Comparación de las proporciones (p_h) de no consumo de leche fluida por estrato.

- Estudio de la relación entre los factores considerados y el consumo de leche fluida o productos lácteos. Prueba ji-cuadrada de independencia. Cálculo del coeficiente de contingencia, según corresponda. Para ello se utilizará la fórmula (OSTLE, 1965):

$$C_c = \frac{C_{c\ calculado}}{C_{c\ máximo}} \times 100 \qquad \text{(Ecuación 3.3)}$$

$$C_{c\ máximo} = \sqrt{\frac{m-1}{m}} \qquad \text{(Ecuación 3.4)}$$

Donde:

$C_c =$ Coeficiente de contingencia en porcentaje

$C_{c\ máximo} =$ Coeficiente de contingencia máximo

$C_{c\ calculado} =$ Coeficiente de contingencia calculado, valor entregado por el análisis estadístico

$m =$ Número mínimo de renglones (r) o columnas (c) en una tabla de contingencia r x c

- Estudio de la relación entre los tipos de leche fluida o productos lácteos consumidos y los factores que se identificaron como los que afectan el consumo de leche fluida o productos lácteos. Prueba ji-cuadrada de independencia. Cálculo del coeficiente de contingencia, según corresponda.

- Estudio de la relación entre las razones que dio la gente para no consumir leche fluida o productos lácteos y los factores que se identificaron como los que afectan el consumo de leche fluida o productos lácteos. Prueba ji-cuadrada de independencia. Cálculo del coeficiente de contingencia, según corresponda.

- Determinación de la desviación estándar de la proporción de personas que no consume leche fluida en la muestra (s_p). Para ello se utilizará la formula (FOREMAN, 1991):

$$s_p = \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{(n-1)} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \qquad \text{(Ecuación 3.5)}$$

Donde:

$s_p =$ Desviación estándar de la proporción de personas que no consume leche fluida en la muestra

$n =$ Tamaño de la muestra, número de hogares en la muestra

$N =$ Tamaño de la población, numero de hogares en la población de Valdivia

- Determinación del intervalo de confianza de la proporción de personas que no consume leche fluida en la muestra. Para ello se utilizarán las formulas (OSTLE, 1965):

$$P\left\{p - \left[t_{0,975\,(\infty)} \cdot s_p\right] \leq \pi \leq p + \left[t_{0,975(\infty)} \cdot s_p\right]\right\} = \gamma \qquad \text{(Ecuación 3.6)}$$

$$L = p - \left[t_{0,975\,(\infty)} \cdot s_p\right] \qquad \text{(Ecuación 3.7)}$$

$$U = p + \left[t_{0,975\,(\infty)} \cdot s_p\right] \qquad \text{(Ecuación 3.8)}$$

$$P\left\{L \leq \pi \leq U\right\} = \gamma \qquad \text{(Ecuación 3.9)}$$

Donde:

$t_{0,975(\infty)}$ = Cantidad numérica que se extrae de la "Tabla de distribución acumulativa t^2" de la columna con encabezado 0,975 y para infinitos (∞) grados de libertad

π = Proporción de personas que no consumen leche fluida en la población

γ = Coeficiente de confianza deseado

L = Valor del extremo izquierdo del intervalo de confianza

U = Valor del extremo derecho del intervalo de confianza

- Proyección del no consumo de leche a la ciudad de Valdivia y Chile. Para ello se multiplicará el valor de la proporción de personas que no consumen leche de cada extremo del intervalo de confianza (L y U) por la población urbana de la ciudad y Chile, determinadas en el censo del año 2002.

4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El proceso de aplicación de la encuesta se realizó de manera efectiva en toda la muestra, lográndose el numero mínimo de hogares a entrevistar (n=189), completándose un total de 190 hogares efectivamente encuestados. El trabajo realizado por los encuestadores se vio ampliamente favorecido con el apoyo que representó el "Recetario" (ANEXO 4), entregado una vez terminada la encuesta.

Al revisar la ficha de la encuesta (ANEXO 3), se observa que además de determinar las características del hogar entrevistado (número de personas, sexo y edad), se hacen preguntas respecto del consumo de leche y lácteos. Estas preguntas se refieren principalmente a:

- si consume leche fluida y con que frecuencia, como la consume (natural o reconstituida), y en el caso de que no consuma la razón del no consumo.
- si consume productos lácteos, que tipo de producto lácteo, y en el caso de que no consuma, la razón del no consumo.

Como se mencionó anteriormente, para procesar el total de las encuestas se creó una base de datos (ANEXO 5), a la que se le realizaron las respectivas consultas, arrojando resultados con los cruces de nivel socioeconómico, sexo y edad.

Se creó una nomenclatura que define las características observadas, tanto para la muestra como para la población. Esta nomenclatura se aplicará de ahora en adelante, pudiéndose encontrar en el ANEXO 6.

Cabe mencionar que para una mejor comprensión del estudio, esta parte se dividió en: caracterización de la muestra y población, análisis de resultados respecto al consumo de leche fluida y análisis de resultados respecto al consumo de productos lácteos. También se destaca que la mayoría de los cuadros con los resultados se encuentran en el ANEXO 7, para de esta forma facilitar la lectura del estudio.

4.1 Caracterización de la muestra y población

4.1.1 Caracterización de la muestra. La encuesta se aplicó sobre una muestra representativa de hogares del radio urbano de la ciudad de Valdivia. Estos hogares representan los cinco niveles socioeconómicos en que se estratificó la muestra, y se ubican en los sectores geográficos mencionados en las "Hoja de ruta del encuestador" (ANEXO 2).

En el CUADRO 5 se aprecia la caracterización de la muestra por estratos socioeconómicos, de acuerdo a los parámetros de peso del estrato (w_i), número de hogares (n), personas (m) y proporción de personas ($\overline{m}$).

CUADRO 5 Caracterización de la muestra. Valores distribuidos en peso (w_i), hogares (n), personas (m) y proporción de personas por hogar ($\overline{m}$) por estratos socioeconómicos.

	Peso estrato (w_i)	n_h	m_h	$\overline{m}_h$
Estrato Nº 1	0,08	15	43	3
Estrato Nº 2	0,08	16	64	4
Estrato Nº 3	0,18	34	136	4
Estrato Nº 4	0,26	49	168	3
Estrato Nº 5	0,40	76	290	4
Total muestra	1,00	$n = 190$	$m = 701$	$\overline{m} = 4$

En el cuadro se observa el peso que tiene cada estrato socioeconómico en la muestra. También se destaca que los 190 hogares de la muestra ($n = 190$) conforman un total de 701 personas entrevistadas ($m = 701$). Estos 190 hogares se distribuyeron proporcionalmente en cada uno de los cinco estratos socioeconómicos (n_h), de acuerdo al peso o proporción (w_i) que representa cada estrato socioeconómico en la muestra. De esta forma, el mayor número de hogares entrevistados se encuentra en el estrato Nº 5, es decir, en el estrato de menores ingresos dado el avalúo de sus propiedades (viviendas de menos de 2,5 millones de pesos) y la menor cantidad de hogares se encuentra en los estratos Nº 1 y 2 los que representan a aquellos con mayores ingresos (viviendas de mas de 15 millones y entre 15 y 10 millones de pesos, respectivamente).

También se aprecia la proporción de personas por hogar ($\overline{m}$), tanto a nivel de estratos como en el total de la muestra. Se observa que hay una proporción de cuatro personas por hogar en los estratos socioeconómicos Nº 2, 3 y 5 y tres personas por hogar en los estratos Nº 1 y 4. La proporción de personas por hogar para toda la muestra es de 4.

En el CUADRO 6 se encuentra la caracterización de la muestra de acuerdo al sexo y su proporción.

CUADRO 6 Caracterización de la muestra. Valores distribuidos en personas y porcentaje según sexo.

Sexo	Personas	Porcentaje (%)
Hombres	309	44,1
Mujeres	392	55,9
Total muestra	701	100

En el cuadro se aprecia que la muestra se encuentra compuesta en su mayoría por mujeres con un 55,9 %, el resto corresponde a varones con un 44,1 %.

Estos valores se asemejan bastante a la realidad local, ya que según el censo del año 2002[1] la población urbana de Valdivia se encuentra compuesta por un 51,5 % de mujeres y un 48,5 % de varones. De esta forma, en este sentido se puede realizar con mayor propiedad una proyección de los resultados obtenidos a la población.

En cuanto a la distribución de la muestra por edad, es importante mencionar que para efectos de trabajo en el estudio se elaboraron los siguientes rangos de edades:

- Niñez: personas entre 0 a 7 años
- Pubertad: personas entre 8 a 15 años
- Adolescencia: personas entre 16 a 23 años
- Adulto joven: personas entre 24 a 35 años
- Adulto: personas entre 36 a 49 años
- Adulto mayor: personas sobre 50 años

De esta forma, y una vez aplicada la encuesta, la muestra se dividió de acuerdo a los rangos etáreos antes mencionados. Esta división se encuentra en el CUADRO 7.

[1] Riveros, A., 2004. Instituto Nacional de Estadísticas. Temuco.

CUADRO 7 Caracterización de la muestra. Valores distribuidos en proporción del rango etáreo y porcentaje según sexo.

Rango etáreo	Proporción del rango etáreo en la muestra	División del rango etáreo según sexo (%)	
		Hombres	Mujeres
Niñez (0 a 7 años)	0,094	47	53
Pubertad (8 a 15 años)	0,130	38,5	61,5
Adolescencia (16 a 23 años)	0,130	40,7	59,3
Adulto joven (24 a 35 años)	0,187	47,3	52,7
Adulto (36 a 49 años)	0,222	44,9	55,1
Adulto mayor (sobre 50 años)	0,237	44,6	55,4

En el cuadro y en la FIGURA 9 se observa que la mayoría de las personas entrevistadas eran adultos sobre los 36 años (aproximadamente un 46 %).

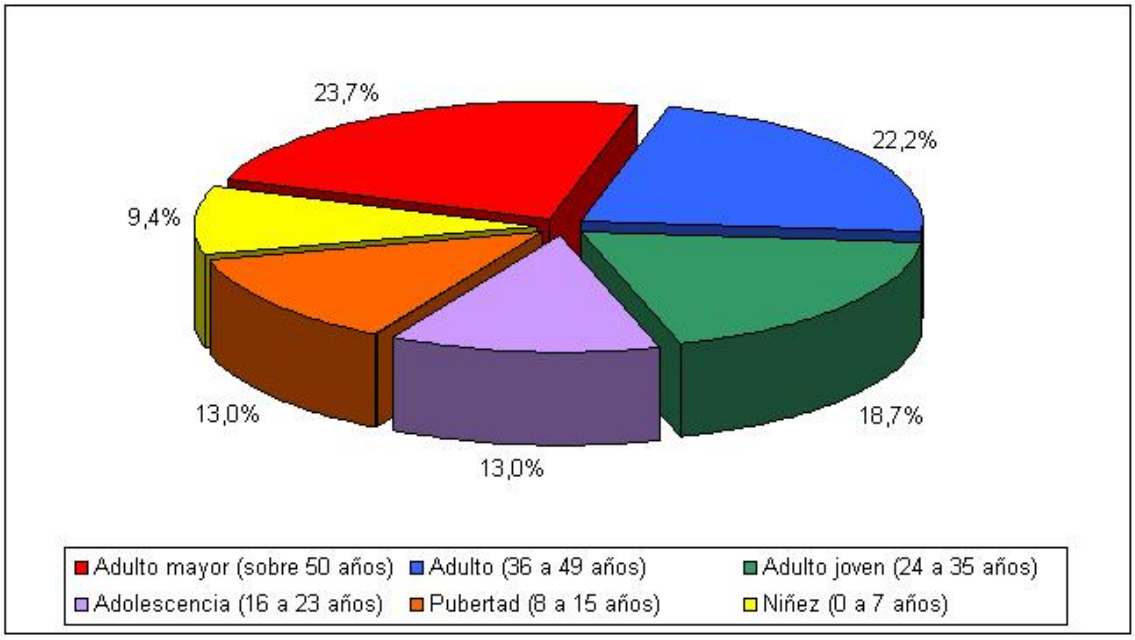


FIGURA 9 Grafico circular, representando el porcentaje de los grupos de edad en la muestra.

Se encontró la misma cantidad de encuestados en los rangos etáreos de la pubertad y adolescencia (91 personas en cada uno), situación similar ocurre en los rangos etáreos del adulto y adulto mayor, aunque con una pequeña diferencia. La menor cantidad de personas por rango etáreo se da en la niñez, en el que se encuentran 66 niños entre 0 a 7 años (el 9,4 % de la muestra).

Del mismo modo, en la FIGURA 10 se aprecia de manera más clara la información del CUADRO 7 respecto a la división del rango etáreo según sexo. Destaca que en todos los estratos etáreos, la mujer supera en número a los varones. La mayor diferencia se encuentra en el rango de la pubertad, el que está compuesto por un 61,5 % de mujeres. El único grupo etáreo en donde el número de personas por sexo tiende a ser parecido es el del adulto joven, en donde los varones son menos que las mujeres en tan solo un 5,3 %.

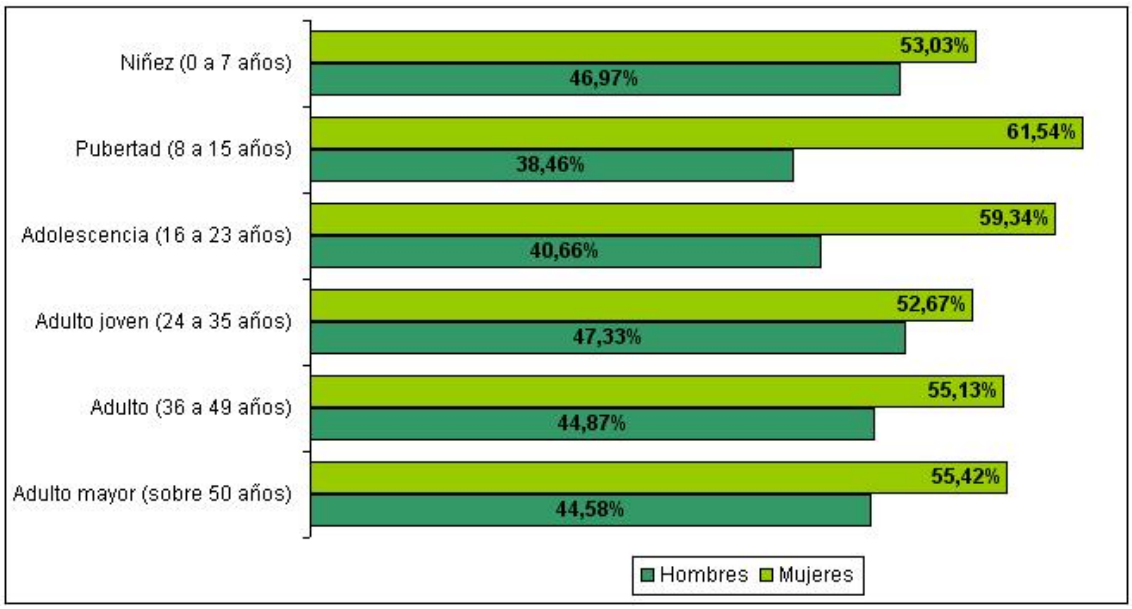


FIGURA 10 Grafico de barras, representando la proporción del sexo por rangos etáreos en la muestra.

4.1.2 Caracterización de la población. La población de la que se extrajo la muestra corresponde a todos los hogares del radio urbano de la ciudad de Valdivia. Así, las características de la población de Valdivia se ven en el CUADRO 8.

CUADRO 8 Caracterización de la población. Valores distribuidos en hogares (N), proporción de personas por hogar ($\overline{M}$) y personas (M) por estratos socioeconómicos.

	N_h	$\overline{M}_h$	M_h
Estrato Nº 1	2272	3	6816
Estrato Nº 2	2278	4	9112
Estrato Nº 3	5325	4	21300
Estrato Nº 4	7689	3	23067
Estrato Nº 5	11631	4	46524
Total población	$N = 29195$	$\overline{M} = \mu = 4$	$M = 106819$

En el cuadro se observa la estratificación de la población de Valdivia en los cinco niveles socioeconómicos y el número de hogares que constituye cada estrato (N_h). De esta forma, en la ciudad se encuentra un total de 29195 hogares, y de ellos el mayor número se concentra en el estrato Nº 5, esto significa que aproximadamente el 40% de los hogares de la ciudad corresponden a viviendas avaluadas en menos de 2,5 millones de pesos. Es importante mencionar que este total de hogares se refiere únicamente a roles habitacionales urbanos. Para realizar el análisis de los resultados de la encuesta, es necesario contar con el número total de personas en la población por estrato socioeconómico (M_h). Este dato es difícil de conseguir, ya que el estrato corresponde a una variable poblacional de gran tamaño, por lo que se trabajó con una estimación. Para ello se multiplicó el número de hogares por estrato (N_h) por la media muestral de personas por hogar en el estrato ($\overline{m}_h$).

Al hacer esta aproximación, obviamente los valores de $\overline{M}_h$ resultan iguales a los de $\overline{m}_h$. De esta forma el total de personas en la ciudad de Valdivia es de $M = 106819$, la población urbana determinada en el censo del año 2002 para la ciudad corresponde a 129952 personas, al comparar ambos valores se aprecia que la cifra calculada difiere del valor real en aproximadamente un 17,8% menos.

4.2 Análisis de resultados respecto al consumo de leche fluida

4.2.1 Población consumidora de leche fluida. A continuación, la información obtenida respecto al consumo de leche por persona se presenta de acuerdo a los distintos factores estudiados (nivel socioeconómico, grupos de edad y sexo). En el ANEXO 7 y en la FIGURA 11 se observa que 555 personas de la muestra consumen leche, lo que representa el 79,2 %, de ellos el 56,6 % son mujeres y el resto varones.

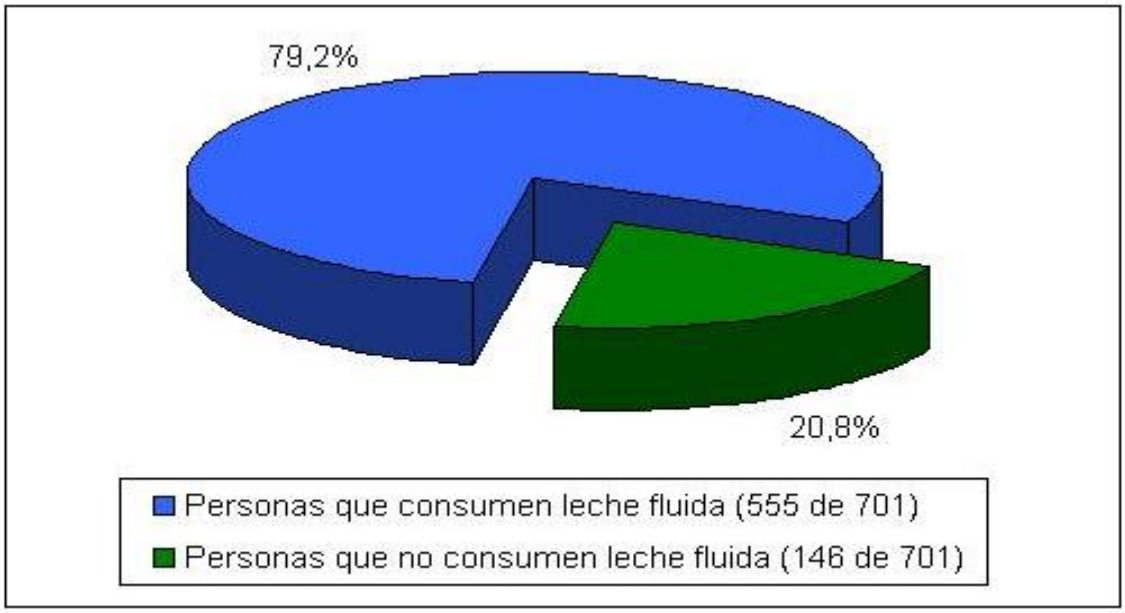


FIGURA 11 Grafico circular, representando el porcentaje de personas que consume y no consume leche fluida en la muestra.

De igual modo, en el ANEXO 7 y en la FIGURA 12 se aprecia cómo se distribuye el consumo de leche fluida en los estratos socioeconómicos.

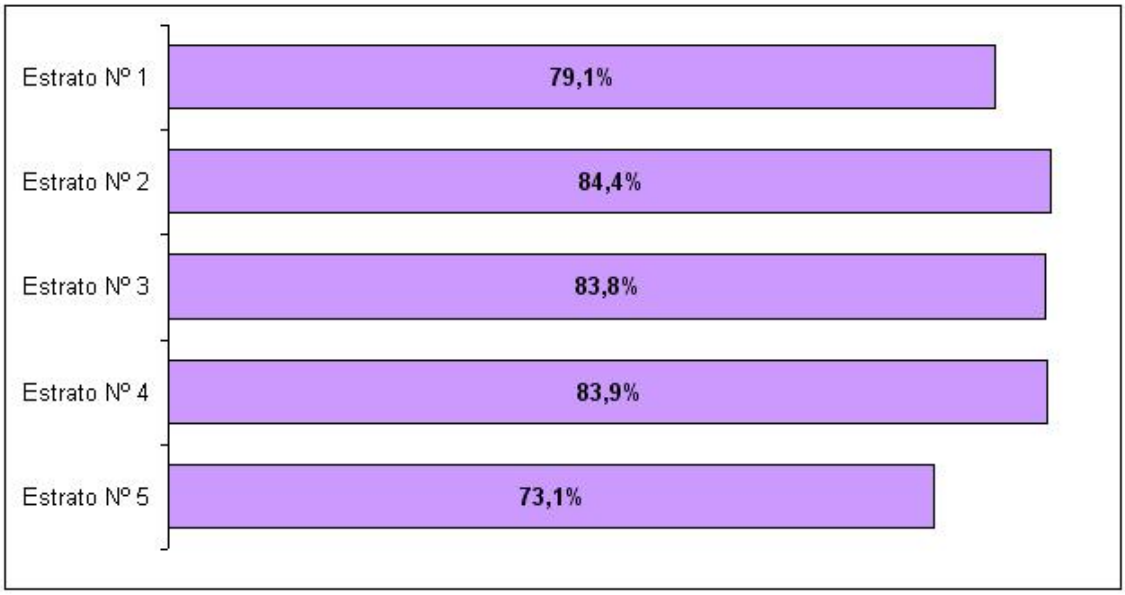


FIGURA 12 Grafico de barras, representando el porcentaje de consumo de leche fluida por estrato socioeconómico.

Destaca que el consumo de leche fluida en los estratos Nº 2, 3 y 4 es muy similar, del orden del 84 %. De igual forma, el estrato que menos consume leche es el Nº 5

En la distribución de las personas que consumen leche fluida de acuerdo a rangos etáreos (ANEXO 7), se aprecia que el principal grupo etáreo que consume leche fluida corresponde al de la pubertad y el que menos consume es el de los adultos mayores.

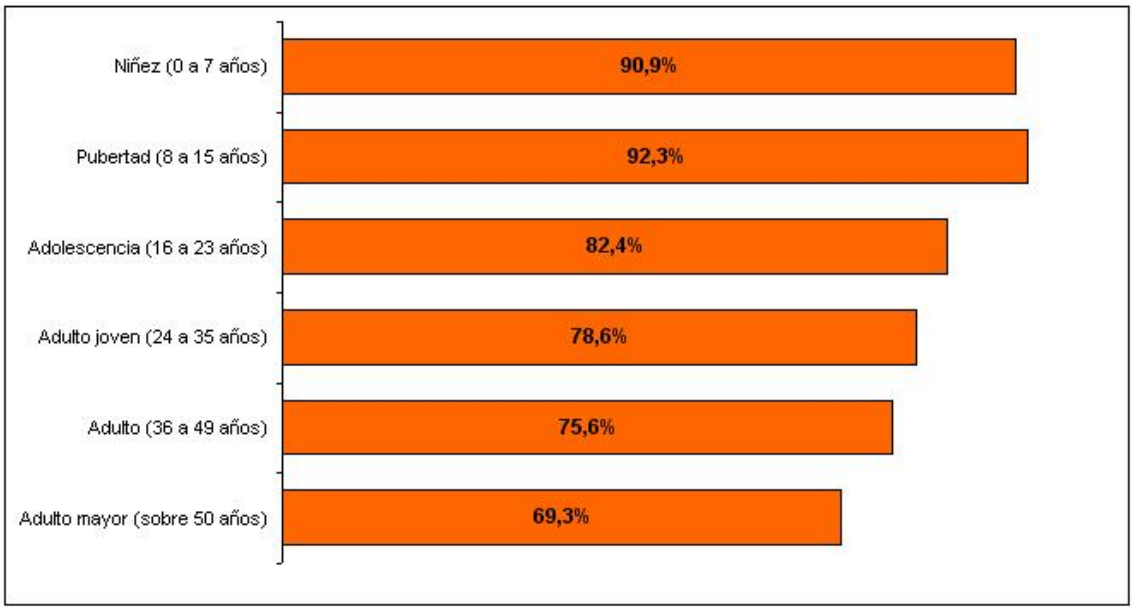


FIGURA 13 Grafico de barras, representando el porcentaje de consumo de leche fluida por grupos etáreos.

En general se advierte que el consumo de leche fluida va disminuyendo con la edad de las personas, es decir, a medida que la gente tiene menos años, consume más leche (FIGURA 13). Al analizar las cifras, el consumo disminuye desde la pubertad donde existe el mayor consumo (un 92,3 % de la población de este rango etáreo), hasta la vejez, en donde sólo el 69,3 % de los adultos mayores toman leche fluida. En el rango de la niñez existe un alto consumo (90,9 %), pero esta cifra no es muy decidora, ya que este grupo etáreo incluye a los lactantes, los que naturalmente no consumen este tipo de leche.

Del mismo modo, en el ANEXO 7 y en la FIGURA 14 se tiene la proporción según sexo del consumo de leche fluida por grupos etáreos. Se rescata que en todos los rangos etáreos las mujeres son las principales consumidoras de leche fluida, ya que superan en hasta un 61 % a los hombres.

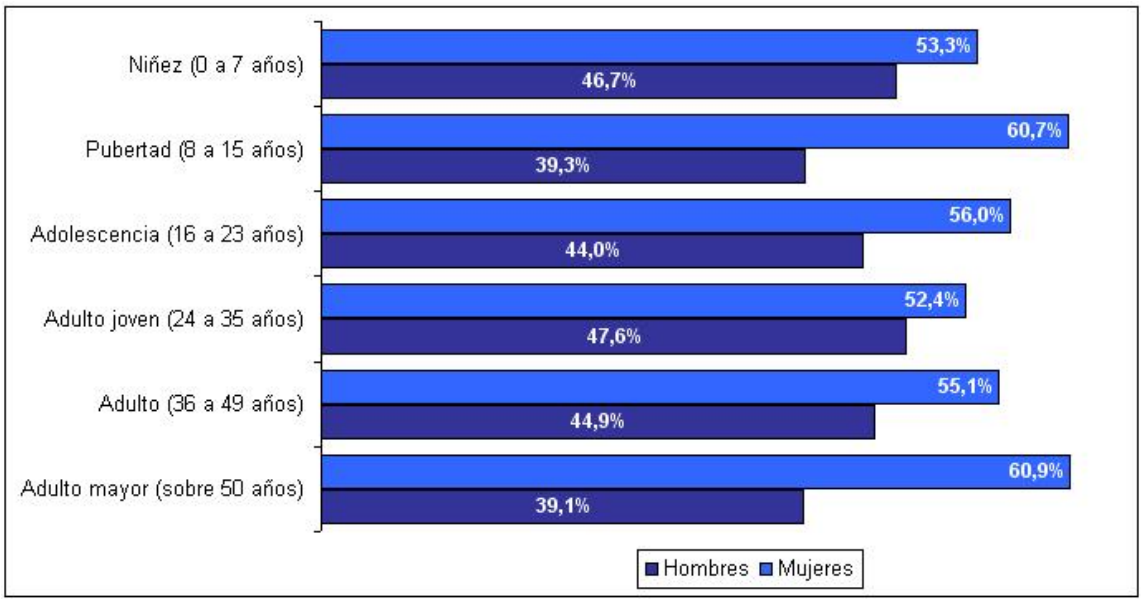


FIGURA 14 Grafico de barras, representando el porcentaje de consumo de leche fluida por sexo en rangos etáreos.

La principal diferencia entre sexos se encuentra en el estrato del adulto mayor, ya que los varones representan tan solo el 39,1 % del consumo de este rango etáreo. También destaca que las mujeres adultas jóvenes, o sea las que poseen entre 24 a 35 años, son las que menos consumen leche fluida representando tan solo un 52,4 % del consumo en este rango etáreo, por lo que es en éste rango etáreo en donde se tiende a semejar el consumo en ambos sexos.

Con respecto a la frecuencia de consumo, esto es, cuantas veces toma leche el entrevistado en la semana, los resultados se aprecian en el ANEXO 7 y en la FIGURA 15.

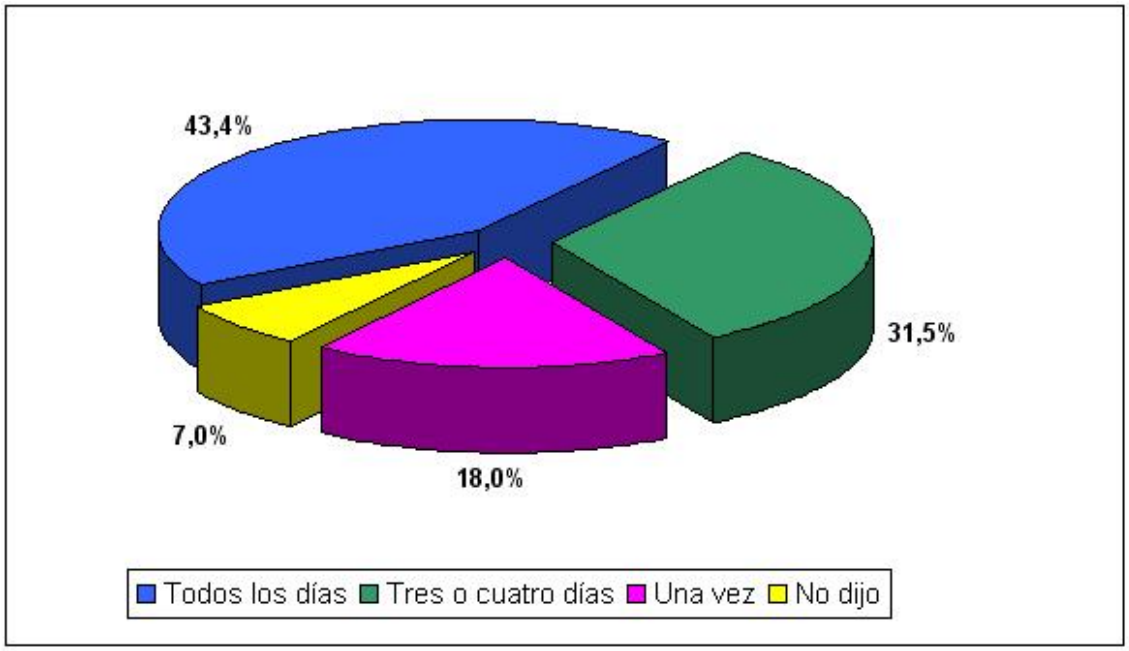


FIGURA 15 Grafico circular, representando el porcentaje de personas que consume leche fluida durante la semana.

Se observa que el 43,4 % de la gente que dijo consumir leche lo hace todos los días, mientras que el 31,5 % lo hace tres o cuatro días a la semana. Ambas frecuencias de consumo son bastante altas, lo que indica que el 75 % de la gente que consume leche fluida lo hace al menos tres veces en la semana.

4.2.2 Tipos de leche fluida consumida por la población. Los resultados con respecto al tipo de leche más consumida se observan en el ANEXO 7. A los entrevistados se les consultó respecto a dos formas de tomar leche fluida, la natural y reconstituida. En este contexto, se tiene en primer lugar de consumo a la “leche natural parcialmente descremada”, preferida por 344 personas del total de las 555 de la muestra, lo que representa el 62 % del total del consumo. Le sigue la “leche reconstituida tipo leche en polvo”, elegida por 265 personas, representando el 47,8 % del consumo. Y como era de esperarse la leche fluida menos consumida es la que resulta de la reconstitución de leche evaporada y agua.

Para apreciar mejor las características de este consumo de leche fluida, en el ANEXO 7 se encuentra la distribución de las personas que consumen los distintos tipos de leche por estratos socioeconómicos. En este cuadro destaca el hecho de que el único estrato socioeconómico que consume las cinco alternativas de leche presentadas es el Nº 1, encontrándose también que tanto el estrato Nº 2 como el Nº 5 registran el consumo de sólo tres tipos de leche fluida. De igual forma, las leches consumidas por los cinco estratos socioeconómicos son: la natural parcialmente descremada ó semidescremada, natural descremada y la leche en polvo reconstituida, aunque todas en distintas proporciones. Llama la atención que la leche entera es consumida casi completamente por los estratos Nº 3 y 4, ocurriendo algo similar con la leche evaporada reconstituida, la que es consumida sólo por el estrato Nº 1. Si bien la leche semidescremada es consumida en todos los estratos, se observa que el estrato Nº 5 registra el 51,7 % del consumo de este tipo de leche, mientras que el menor consumo se registra en el estrato Nº 1 (4,4 %). Asimismo, el mayor consumo de leche descremada (del orden del 65 %) se registra en los estratos Nº 3 y 4; mientras que el 42,3 % del consumo de la leche en polvo reconstituida se registra en el estrato Nº 5.

Se presume que la alta preferencia de leche natural parcialmente descremada por parte de los cinco estratos socioeconómicos, se debe al factor precio y a su disponibilidad en el mercado. Esto debido a que este tipo de leche es la de menor costo (dado que es un producto pasteurizado) y la que se encuentra más ampliamente distribuida. Esta situación ocurre sólo en esta zona geográfica y en parte del sur de Chile, ya que se pueden encontrar variedades de leches pasteurizadas, tanto en su contenido de materia grasa como en marcas comerciales.

Asimismo, se cree que la casi permanente disponibilidad de la leche en polvo en el hogar es uno de los motivos que ubica el consumo de este tipo de leche

fluida en segundo lugar. Esta disponibilidad está asociada a la presencia de menores de edad en los hogares, debido a que son ellos los principales consumidores de este tipo de leche, ya que el Ministerio de Salud le entrega a las madres, a través del Programa de Alimentación Complementaria (PNAC), leche en polvo hasta que los niños comiencen su etapa escolar (seis años). Se encontró que en el 17,37 % de los hogares en la muestra, esto es en 33 de los 190 entrevistados, existe al menos un niño menor de 8 años.

Resultados similares se presentan en el estudio "Mercado de las leches"[1] que realizó la consultora AC Nielsen. Los resultados se observan en la FIGURA 16.

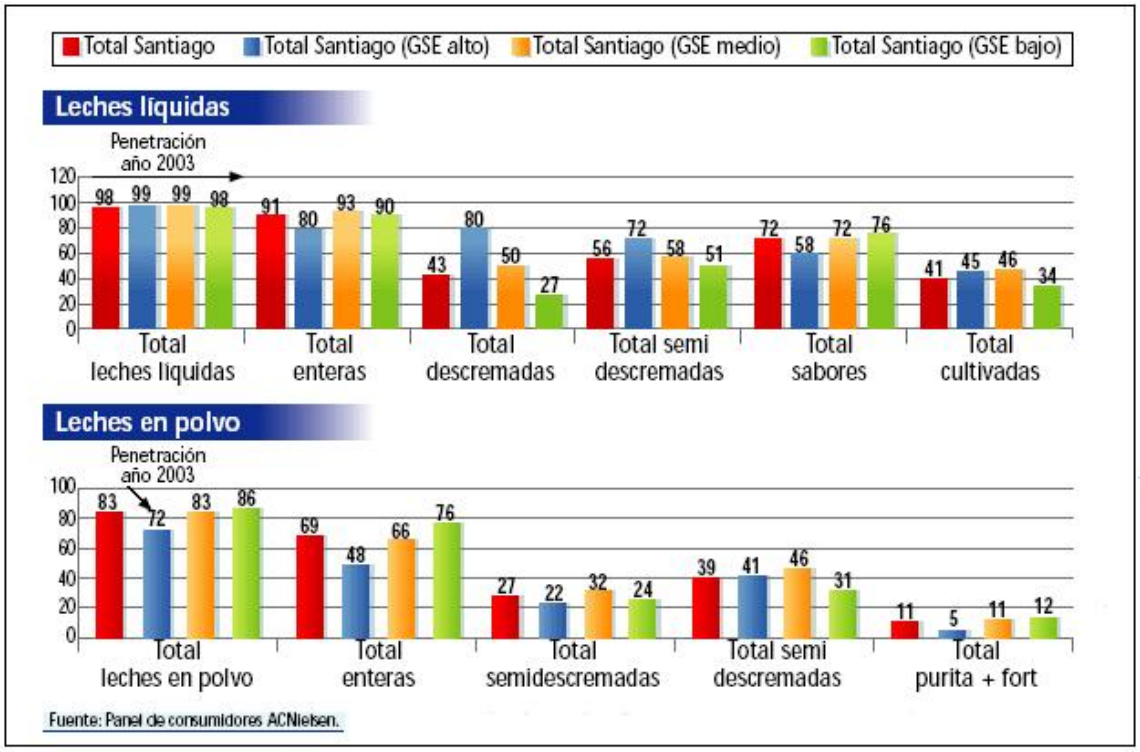


FIGURA 16 Grafico de barras, representando la penetración de mercado de leches líquidas y en polvo[1].

[1] Edición especial: La leche. 2004. Diario El Mercurio. http://www.elmercurio.com

En el estudio se determinó que ha existido un cambio en el consumo de leche, pasando de leche en polvo a leche líquida, y en ello ha influido el mayor poder adquisitivo de los chilenos (producto de la mejor situación económica) y la tendencia hacia una vida más sana. Así, la leche liquida presenta una mayor penetración que la leche en polvo y su nivel de preferencia es igualmente alto a través de todos los estratos sociales. La leche en polvo, en cambio, presenta mayores niveles de predilección en los estratos medios y bajos.

Las proporciones de consumo según rango etáreo de los distintos tipos de leche fluida se encuentran en el ANEXO 7. De este cuadro se desprende que las únicas leches que no son consumidas por todos los rangos etáreos son la descremada y la leche evaporada reconstituida, la primera no es consumida por los niños, en cambio la otra sólo es consumida por una persona que pertenece al rango de la pubertad. También destaca que el 38 % del consumo de leche entera es realizado por los adultos, encontrándose en los otros rangos de edades un consumo del orden del 15 %, siendo los niños los que menos toman este tipo de leche con un 2 %. Por otro lado, el 38 % del consumo de leche descremada es realizado por el adulto mayor y alrededor del 45 % por la población adulta y adulta joven. La principal leche preferida por la muestra, la leche parcialmente descremada, es consumida de manera similar en casi todos los rangos etáreos con un valor del orden del 15 al 18 %, encontrándose el mayor consumo en la población adulta con un 22 %; asimismo, los niños nuevamente son los que menos consumen este tipo de leche, ya que lo hacen con un 10 %. Una situación similar se registra para la leche en polvo reconstituida, debido a que entre el 12 y 15 % de la población adolescente, adulto joven y adulto consumen este tipo de leche, registrándose el consumo más alto (de alrededor del 20 %) en la población infantil, púberes y adulta mayor.

4.2.3 Población no consumidora de leche fluida. En el ANEXO 7 se observa que el 20,8 % de la muestra no consume leche fluida, esto significa 146 personas de un total de 701 que compone la muestra, encontrándose que el 53% son mujeres y el 47% hombres.

Las proporciones de no consumo por grupo etáreo se aprecian en el ANEXO 7 y en la FIGURA 17.

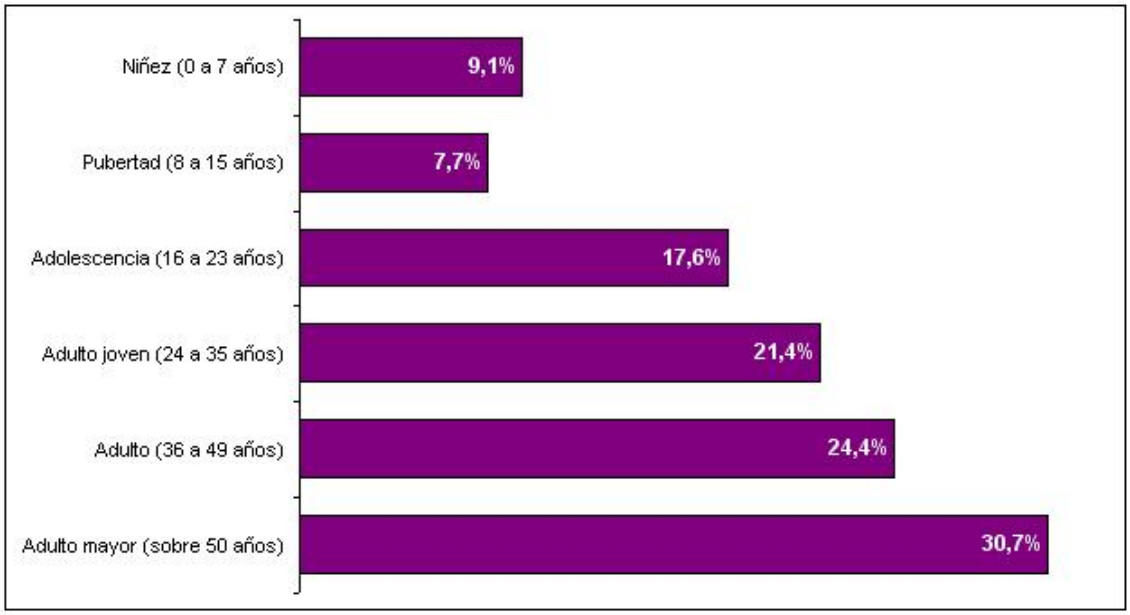


FIGURA 17 Grafico de barras, representando el porcentaje de no consumo de leche fluida por rangos etáreos.

Se destaca claramente que el principal grupo que no consume leche es el de los adultos mayores, ya que el 30,7 % de la población de este rango etáreo no lo hace. Y de manera obvia, ocurre lo inverso al consumo de leche, el no consumo aumenta a medida que aumenta la edad de los entrevistados. También se aprecia que el grupo correspondiente a la pubertad es el que más toma leche, ya que tan solo el 7,7 % de su población no consume.

Al observar la información en el ANEXO 7 y FIGURA 18, se ve cómo se distribuye este no consumo según sexo por rangos etáreos.

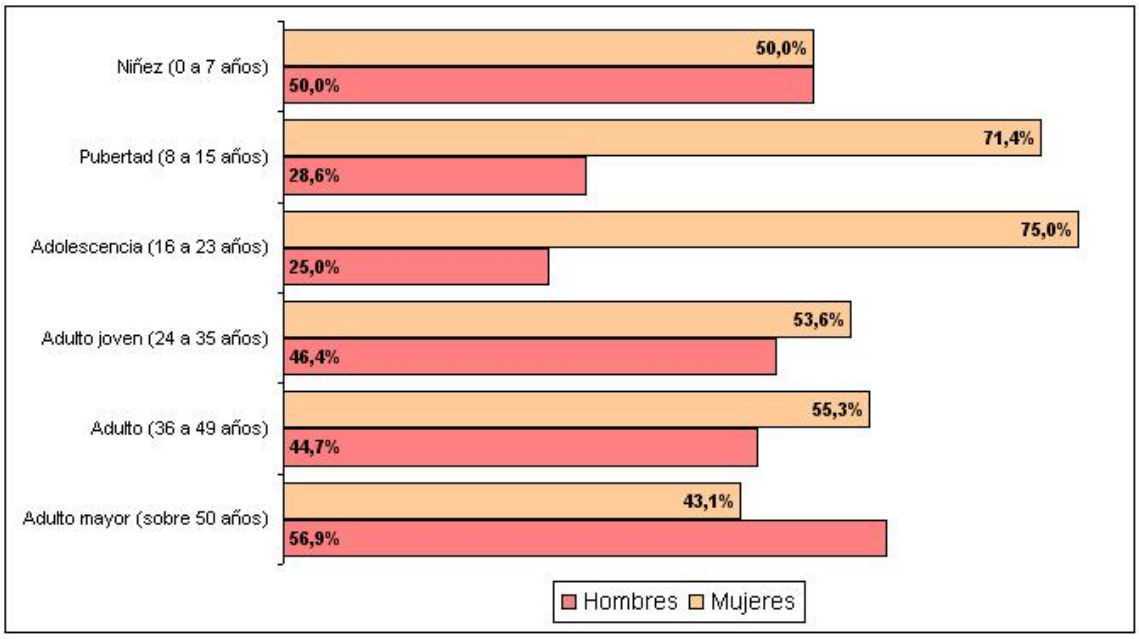


FIGURA 18 Grafico de barras, representando el porcentaje de no consumo de leche fluida por sexo en rangos etáreos.

En este caso se aprecia claramente que existe una gran variabilidad en la proporción del no consumo entre hombres y mujeres por grupos de edades. Se destaca que el no consumo de las mujeres pertenecientes a los grupos de la pubertad, adolescencia, adulto joven y adulto es superior al de los varones, especialmente el de las púberes y adolescentes, en donde el 71,4 % y el 75 % de la población del grupo respectivamente, no consumen leche fluida. También se observa que existe similitud en el no consumo entre sexos en el grupo correspondiente a la niñez. Asimismo, el no consumo de leche es superior en la población masculina del adulto mayor, ya que aproximadamente el 57 % de ellos no toma leche.

La distribución de personas que no consume leche fluida por estratos socioeconómicos se encuentra en el CUADRO 9.

CUADRO 9 No consumo de leche fluida. Valores distribuidos en peso del estrato (w_h), personas (l) y proporción de personas (p) que no consumen leche, por estrato socioeconómico.

	Peso estrato (w_h)	l_h	p_h
Estrato Nº 1	0,08	9	0,209
Estrato Nº 2	0,08	10	0,156
Estrato Nº 3	0,18	22	0,162
Estrato Nº 4	0,26	27	0,161
Estrato Nº 5	0,40	78	0,269
Total muestra	1,00	$l = 146$	$p = 0{,}208$

De esta forma, con la información del CUADRO 9 y reemplazándola en la ecuación 3.2, se puede estimar la proporción de personas por hogar que no consume leche fluida en la muestra.

$$p = \sum_{h=1}^{5} w_h \cdot p_h$$

$$p = w_1 \cdot p_1 + w_2 \cdot p_2 + w_3 \cdot p_3 + w_4 \cdot p_4 + w_5 \cdot p_5$$

$$p = 0{,}08 \cdot 0{,}209 + 0{,}08 \cdot 0{,}156 + 0{,}18 \cdot 0{,}162 + 0{,}26 \cdot 0{,}161 + 0{,}40 \cdot 0{,}269$$

$$p = 0{,}208$$

Es importante mencionar que este cálculo no era necesario, ya que el peso de cada estrato ya estaba considerado al momento de realizar el muestro

(muestreo estratificado con afijación proporcional al tamaño), en donde se extrajo proporcionalmente al tamaño de cada estrato, el número de hogares a entrevistar. De esta forma, para estimar la proporción de no consumo de leche, sólo bastaba con dividir el total de personas que no consumía leche en la muestra (146) por el total de personas entrevistadas (701), como ya había planteado anteriormente.

Al mismo tiempo, en el cuadro se observa que las personas del estrato Nº 5 son las principales no consumidoras de leche fluida, ya que el 26,9 % de la población de este estrato no toma leche.

En el ANEXO 8 se observa el análisis estadístico (Statgraphics plus 5.1) al realizar una comparación de las proporciones de no consumo de leche entre estratos socioeconómicos. Dado que $p<0,05$ ($p=0,0207$), hay diferencia significativa en las proporciones de no consumo de leche entre los estratos socioeconómicos, para un nivel de confianza del 95%. La proporción de no consumo de leche significativamente diferente a la media global ($p = 0,208$) corresponde a la del estrato Nº 5 (0,269). Esto quiere decir que las proporciones de no consumo de leche en los estratos Nº 1, 2, 3 y 4 son iguales estadísticamente, lo que implicaría que no influye el nivel socioeconómico en el comportamiento del consumidor de leche perteneciente a estos cuatro niveles socioeconómicos.

En la FIGURA 19 se observa el porcentaje de personas que no consume leche fluida en la muestra, por grupo etáreo y estrato socioeconómico. Se ve con mayor claridad que el grupo etáreo del adulto mayor es el principal no consumidor de leche en la muestra, registrándose los valores más altos en los estratos Nº 1 y 5, en donde en ambos casos aproximadamente el 12% de la población de cada estrato corresponde a adultos mayores no consumidores.

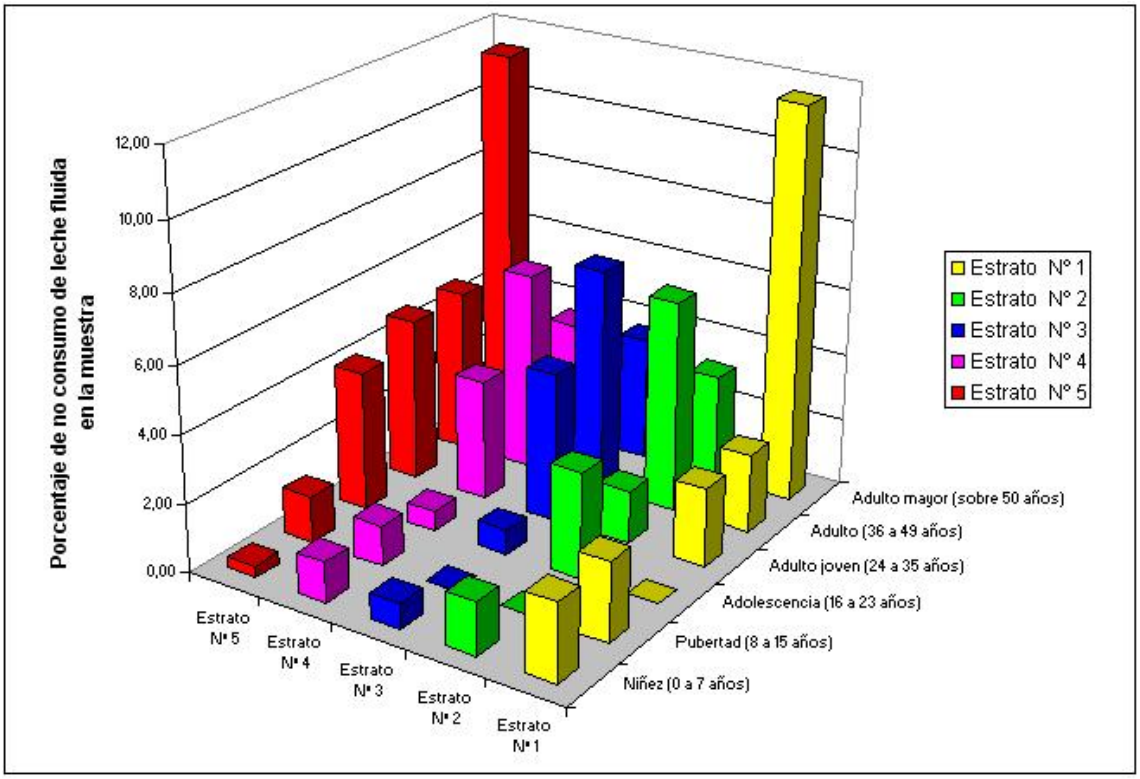


FIGURA 19 Grafico de columnas, representando el porcentaje de personas que no consume leche fluida en la muestra.

También se destaca en la figura una región de no consumo ubicada entre los estratos Nº 3, 4 y 5 y los grupos de edad de la adolescencia, adulto joven, adulto y adulto mayor. Esta zona indica que los mayores porcentajes de no consumo de leche fluida se encuentran entre aquellos estratos socioeconómicos y grupos de edades.

4.2.4 Razones de no consumo de leche fluida. Es importante mencionar que primero se analizaron todas las razones dadas de manera individual por las personas encuestadas, luego de ello se procedió a elaborar un resumen. De esta forma, en el ANEXO 7 y en la FIGURA 20 se encuentran resumidos los principales motivos para no consumir leche fluida que dio la población entrevistada.

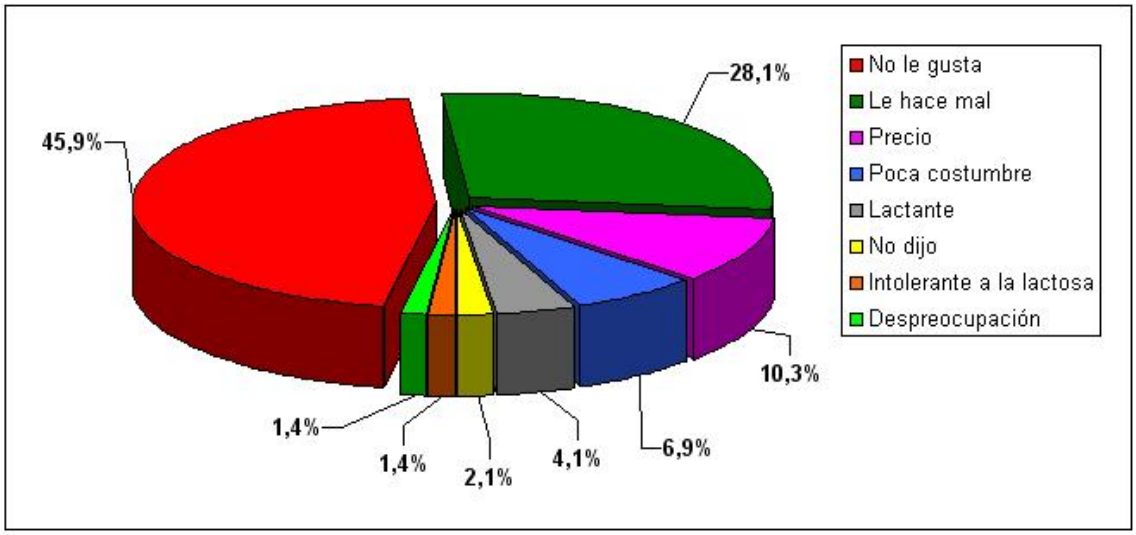


FIGURA 20 Grafico circular, representando el porcentaje del motivo de no consumo de leche fluida en la muestra.

Se observa que la principal razón de no consumo de leche fluida es “no me gusta” con un 46%, seguido de “me hace mal” con 28%. Ambos motivos se encuentran muy relacionados, ya que la respuesta de “no me gusta” se encuentra ligada a una mala experiencia con la leche a nivel de salud, lo que se comprobó al preguntar la razón del porque no le gusta, donde la mayoría dijo presentar “malestares estomacales” como consecuencia de su consumo. Otro de los motivos de no consumo es “precio” con un 10,3 %, factor que se refiere a la no compra del producto debido a su precio, es decir, es “muy caro”. Esta razón es completamente congruente con el nivel socioeconómico en el que se presenta, ya que el 100 % de las personas que argumentaron esta respuesta se encuentran en el estrato Nº 5 (ANEXO 7). También llama la atención el motivo de “intolerante a la lactosa”, respuesta que dieron sólo dos personas del total (1,4%). Como este tipo de trastorno no es muy conocido a nivel popular, es comprensible que las personas que lo declaran pertenezcan a un nivel económico un poco más alto (estratos Nº 3 y 4), ya que se piensa que cuentan con la solvencia para poder realizarse exámenes de salud más exhaustivos y así lograr el pronóstico de este trastorno. Finalmente, el motivo de

“despreocupación” dado por 1,4 % de las personas que no toman leche, se refiere a una suerte de indiferencia con el producto, ya que no lo atrae de manera tal que no lo motiva a ser comprado y por ende consumido.

En la FIGURA 21 se aprecia cómo se distribuye el sexo en los motivos de no consumo de leche.

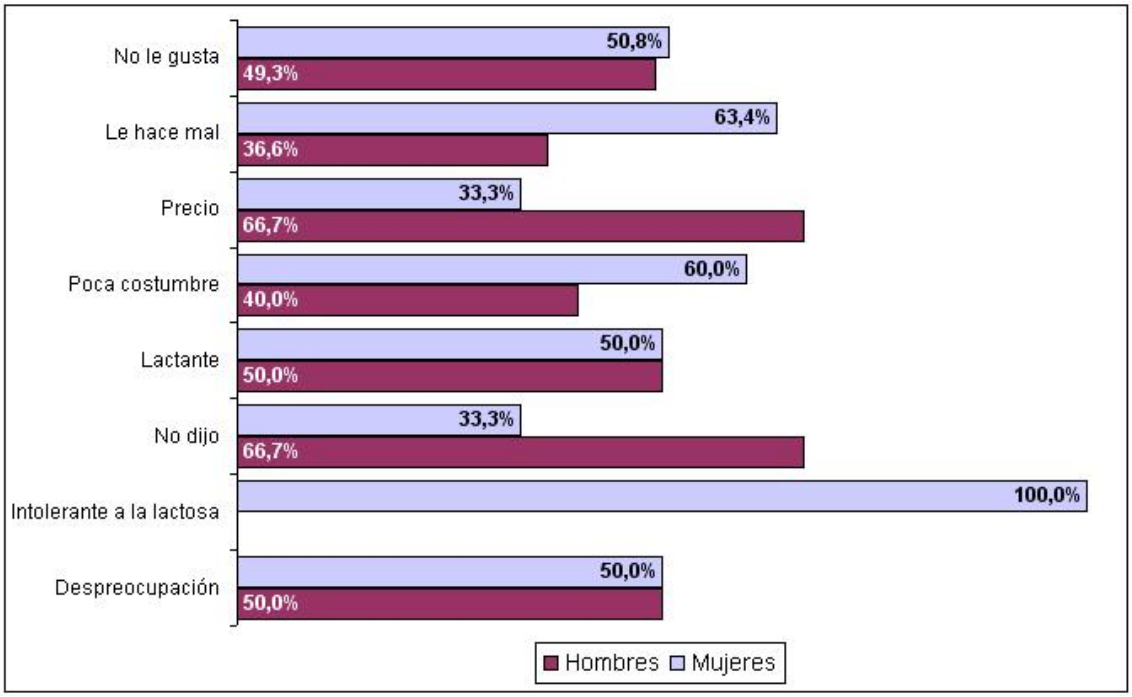


FIGURA 21 Grafico de barras, representando la proporción del sexo por motivo de no consumo de leche fluida.

Destaca que la distribución del sexo varia mucho entre las razones de no consumo de leche. Las mujeres superan por muy poco a los varones (50,8 %) en no consumir leche debido a que “no les gusta”. Distinta situación se observa en las razones de “me hace mal” y “poca costumbre”, en donde ellas superan a los varones en hasta un 63,4 %. También destaca que la mayoría de las personas que dijeron no consumir leche debido a que son “intolerantes a la lactosa” pertenecen al sexo femenino. De igual modo, no se observó diferencia

entre sexos para el motivo de “despreocupación”, ocurriendo lo mismo en los lactantes que no consumen leche. Por otro lado, los varones superan a las mujeres con un 66,7 % en el no consumo de leche debido al “precio” y en “no decir” el motivo de su no consumo (66,7 %).

En el ANEXO 7 se encuentra que el 52,2 % de las personas que dijeron no consumir leche debido a que “no les gusta” pertenecen al estrato socioeconómico Nº 5, en cambio la menor cantidad de personas que dio este motivo se ubica en el estrato Nº 1. Se encontró esta misma tendencia para el motivo de “me hace mal”, pero en distintas proporciones. También se destaca que todas las personas que dijeron no tomar leche por “precio” y “poca costumbre” pertenecen al estrato Nº 5, ocurriendo lo mismo con el estrato Nº 3, pero para el motivo de “despreocupación”. De igual modo, las personas que dijeron no consumir por “intolerante a la lactosa” se distribuyen equitativamente entre los estratos Nº 3 y 4. Se presentó la misma distribución equitativa en los estratos Nº 1, 4 y 5, pero para el motivo de “no dijo”.

Del mismo modo, en el ANEXO 7 se encuentra la proporción de las razones de no consumo de leche por grupos etáreos. Se aprecia que el 33 % de las personas que dijeron no consumir leche “por no gustarle” son adultos mayores y el 24 % adultos sobre los 36 años. La misma tendencia se presenta para el motivo de “me hace mal” y “por el precio”, en donde los adultos mayores seguidos por los adultos son los que dan estas razones de no consumo en mayor proporción. También se destaca que el total de las personas que dijeron no tomar leche por ser “intolerantes a la lactosa” eran adultas, por lo que este argumento es perfectamente creíble. Finalmente, todas las personas que argumentaron el no consumo por “despreocupación” eran adultos mayores.

En general, se observa que los motivos que entrega la gente para no consumir leche son del tipo personal, por ejemplo “no me gusta” y “me hace mal”. Se

destaca claramente que estas razones de no consumo se encuentran asociadas a factores de salud, ya que como se mencionó antes, a la gente no le gustaba la leche porque “le hacía mal”. Esta situación hace pensar que la población presenta probablemente el trastorno digestivo de la intolerancia a la lactosa, diagnóstico que en todo caso habría que esclarecer sometiendo a las personas a diversas pruebas clínicas.

De este modo, como el 74% de la población no consumidora de leche da motivos de no consumo relacionados con malas experiencias digestivas, se podría decir que el 15,4 % de las personas encuestadas (un total de 108 personas de las 701 de la muestra) no consumen leche debido a que probablemente sufren de intolerancia a la lactosa. De esta forma, éste porcentaje representaría un posible indicador de la cifra de incidencia de intolerancia a la lactosa en la población. Según cifras de RUSYNNYK y STILL (2001), la población del país tendría entre un 65 a 75% de prevalencia de maldigestión de lactosa, esto explicaría la prevalencia del no consumo de leche.

De tal forma, observando los resultados obtenidos y teniendo presente la actual campaña impulsada por PROMOLAC, se piensa que sería mucho más sensato y productivo promover y promocionar el consumo de productos lácteos, especialmente de los fermentados, y no de leche propiamente tal. Para ello primero que todo habría que realizar una campaña masiva de educación a la población respecto de la diferencia que existe entre los productos lácteos naturales y fermentados. Hacer entender que el azúcar presente en la leche es la responsable de sus problemas de salud, y que en los lácteos fermentados esta azúcar se presenta en mínima cantidad. Se piensa que esta campaña de educación causaría a largo plazo mayor efecto sobre la población, que incentivar el consumo de leche propiamente tal como ocurre en la actualidad. También sería conveniente enfatizar en la gran diversidad de productos lácteos fermentados que existen, no solo yoghurt como cree la mayoría de la población.

Así mismo, seria bueno trabajar esta situación de manera conjunta con los industriales (agrupados en ASILAC), para elaborar productos fermentados al alcance de toda la población, especialmente del estrato Nº 5 que es el mayor no consumidor de leche y a la vez el que cuenta con menos ingresos, y poner en el mercado un lácteo fermentado en envase familiar y al alcance de sus bolsillos.

4.2.5 Relación de los factores estudiados en el consumo de leche fluida. En los puntos anteriores, se mencionaron los resultados respecto al consumo de leche fluida para todos los factores estudiados (nivel socioeconómico, grupos de edad y sexo) y para el consumo de los tipos de leche. De la misma manera, se mencionan los resultados respecto al no consumo de leche fluida para todos los factores estudiados y las razones del no consumo. A continuación se determinará si existe dependencia entre aquellos factores y el consumo de leche fluida, aplicando la "Prueba ji-cuadrada de independencia" (KREYSZIG, 1973). El análisis estadístico se realizó con el programa Statgraphics plus 5.1 y los resultados se encuentran en el ANEXO 8.

4.2.5.1 Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el nivel socioeconómico del hogar. En el CUADRO 10 se aprecia la distribución muestral del consumo de leche fluida según estrato socioeconómico.

CUADRO 10 Distribución muestral del consumo de leche fluida según estrato socioeconómico.

Estrato socioeconómico	Consumo de leche fluida		No consumo de leche fluida	
	Personas	% de personas por estrato	Personas	% de personas por estrato
Estrato Nº 1	34	79,1	9	20,9
Estrato Nº 2	54	84,4	10	15,6
Estrato Nº 3	114	83,8	22	16,2
Estrato Nº 4	141	83,9	27	16,1
Estrato Nº 5	212	73,1	78	26,9
Total	555	79,2	146	20,8

La misma información del cuadro respecto a la proporción de personas que consume y no consume leche fluida se observa en la FIGURA 22.

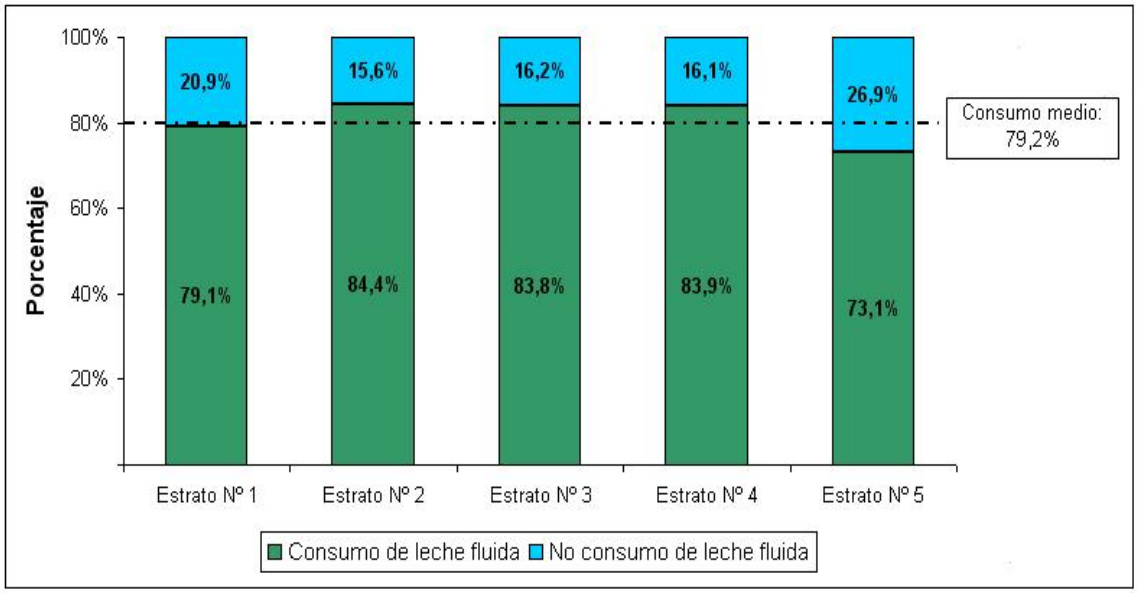


FIGURA 22 Grafico de columnas, representando el porcentaje de personas que consume y no consume leche fluida en la muestra.

En ambos casos se aprecia que el consumo medio de leche fluida corresponde a 79,2 %, lo que en realidad corresponde a la proporción de consumo de leche fluida en la muestra. Se observa claramente que el único estrato socioeconómico que se ajusta al consumo medio de la población es el estrato Nº 1, en cambio los estratos Nº 2, 3 y 4 están sobre el consumo medio. De igual forma, el estrato Nº 5 es el único que se encuentra por debajo del consumo medio de la muestra.

De esta forma, para determinar si existe relación entre el consumo de leche y el nivel socioeconómico, se aplicó la prueba ji-cuadrada de independencia a las personas que consumen y no consumen leche fluida en cada uno de los cinco estratos socioeconómicos, lo que generó una tabla de contingencia de 2 x 5. La

prueba ji-cuadrada da un valor de $p<0,05$ ($p=0,0204$) con un nivel de confianza del 95 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre el consumo de leche fluida de las personas y el nivel socioeconómico al que pertenecen. Por lo tanto, como se determinó que existe dependencia entre ambos factores, corresponde determinar el grado de asociación entre ellos, y para eso se calcula el coeficiente de contingencia. Usando las ecuaciones 3.3 y 3.4, el cálculo del coeficiente de contingencia es:

$$C_{c\,\text{máximo}} = \sqrt{\frac{2-1}{2}} = 0,707$$

$$C_c = \frac{0,128}{0,707} \times 100 = 18,1\%$$

Así, existe un 18,1 % de fuerza de asociación entre el consumo de leche fluida y el nivel socioeconómico del hogar. Cabe destacar que sólo en esta ocasión se realizó el cálculo del coeficiente de contingencia a modo de ejemplo, de ahora en adelante y según corresponda, el coeficiente de contingencia se mencionará solamente.

4.2.5.2 Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el grupo etáreo. En el CUADRO 11 se aprecia la distribución muestral del consumo de leche según grupo etáreo.

CUADRO 11 Distribución muestral del consumo de leche fluida según grupo etáreo.

Grupo etáreo	Consumo de leche fluida		No consumo de leche fluida	
	Personas	% de personas por grupo etáreo	Personas	% de personas por grupo etáreo
Niñez (0 a 7 años)	60	90,9	6	9,1
Pubertad (8 a 15 años)	84	92,3	7	7,7
Adolescencia (16 a 23 años)	75	82,4	16	17,6
Adulto joven (24 a 35 años)	103	78,6	28	21,4
Adulto (36 a 49 años)	118	75,6	38	24,4
Adulto mayor (sobre 50 años)	115	69,3	51	30,7
Total	555	79,2	146	20,8

La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas que consumen y no consumen leche fluida en cada uno de los seis grupos etáreos, lo que generó una tabla de contingencia de 2 x 6. La prueba ji-cuadrada da un valor de $p<0,01$ ($p=0,0001$) con un nivel de confianza del 99 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre el consumo de leche fluida de las personas y su edad. El coeficiente de contingencia es $C_c = 27,1\%$, por lo que existe un 27,1 % de fuerza de asociación entre el consumo de leche fluida y la edad de las personas.

4.2.5.3 Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el sexo. En el CUADRO 12 se aprecia la distribución muestral del consumo de leche fluida según sexo.

CUADRO 12 Distribución muestral del consumo de leche fluida según sexo.

Sexo	Consumo de leche fluida		No consumo de leche fluida	
	Personas	% de personas por sexo	Personas	% de personas por sexo
Hombres	241	43,4	68	46,6
Mujeres	314	56,6	78	53,4
Total	555	79,2	146	20,8

La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas que consumen y no consumen leche fluida para los dos sexos, lo que generó una tabla de contingencia de 2 x 2. La prueba ji-cuadrada da un valor de p>0,1 (p=0,5559), por lo que se acepta la hipótesis de independencia, es decir, no existe una dependencia entre el consumo de leche fluida y el sexo de las personas.

4.2.5.4 Estudio de la relación entre el nivel socioeconómico y el consumo de tipos de leche fluida. Como se determinó que el consumo de leche fluida depende del nivel socioeconómico y edad, se estudiará a continuación si existe relación entre estos dos factores y el consumo de los tipos de leche fluida.

La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas que consumen los cinco tipos de leche fluida en los cinco estratos socioeconómicos, lo que generó una tabla de contingencia de 5 x 5. La prueba ji-cuadrada da un valor de p<0,01 (p=0) con un nivel de confianza del 99 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre el nivel socioeconómico al que pertenecen las personas y el consumo de los distintos tipos de leche fluida. El coeficiente de contingencia es $C_c = 42{,}6\,\%$, por lo que existe un 42,6 % de fuerza de asociación entre el nivel socioeconómico y el consumo de tipos de leche fluida.

4.2.5.5 Estudio de la relación entre el grupo etáreo y el consumo de tipos de leche fluida. La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas de los seis grupos etáreos que consumen los cinco tipos de leche fluida, lo que generó una tabla de contingencia de 5 x 6. La prueba ji-cuadrada da un valor de p<0,01 (p=0) con un nivel de confianza del 99 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre el tipo de leche consumida y la edad de las personas. El coeficiente de contingencia es $C_c = 33{,}3\,\%$, por lo que existe un 33,3 % de fuerza de asociación entre el consumo de tipos leche fluida y la edad de las personas.

4.2.5.6 Estudio de la relación entre el nivel socioeconómico y las razones de no consumo de leche fluida. A continuación se determinará si existe alguna relación entre las razones que dio la gente para no consumir leche fluida y los factores que se identificaron como los que afectan el consumo y que corresponden al nivel socioeconómico y la edad de las personas. La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas de dieron razones de no consumo de leche fluida en los cinco estratos socioeconómicos, lo que generó una tabla de contingencia de 8 x 5. La prueba ji-cuadrada da un valor de $p<0,01$ ($p=0,0027$) con un nivel de confianza del 99 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre los motivos dados por las personas para no consumir leche fluida y el nivel socioeconómico al que pertenecen. El coeficiente de contingencia es $C_c = 57,8\,\%$, por lo que existe un 57,8 % de fuerza de asociación entre las razones de no consumo de leche fluida y el nivel socioeconómico de las personas.

4.2.5.7 Estudio de la relación entre la edad de las personas y las razones de no consumo de leche fluida. La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas de dieron razones de no consumo de leche fluida de los seis grupos etáreos, lo que generó una tabla de contingencia de 8 x 6. La prueba ji-cuadrada da un valor de $p<0,01$ ($p=0$) con un nivel de confianza del 99 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre los motivos dados por las personas para no consumir leche fluida y se edad. El coeficiente de contingencia es $C_c = 80,6\,\%$, por lo que existe un 80,6 % de fuerza de asociación entre las razones de no consumo de leche fluida y la edad de las personas.

4.3 Análisis de resultados respecto al consumo de productos lácteos.

4.3.1 Población consumidora de productos lácteos. A continuación, la información obtenida respecto al consumo de productos lácteos por persona se presenta de acuerdo a los distintos factores estudiados, es decir, nivel socioeconómico, grupos de edad y sexo. En el ANEXO 7 se observa que 677 personas consumen productos lácteos en la muestra, lo que representa el 96,6 %, siendo varones el 44 % y el 56 % mujeres.

En el ANEXO 7 se ve que las proporciones de consumo de productos lácteos en los distintos estratos socioeconómicos superan el 95 %, lo que significa que en todos estos estratos el 95 % de su población declaro en la encuesta consumir algún tipo de producto lácteo. El estrato que más consume es el Nº 2, ya que lo hace el 98,4 % de su población, y el estrato que menos consume es el Nº 5 con un 94,8 %. También se destaca la similitud que existe en el consumo entre los estratos Nº 1, 2, 3 y 4, ya que en todos ellos alrededor del 98 % de las personas se declararon consumidoras de lácteos.

En general, el 93 % de la población de todos los grupos etáreos descritos son consumidores de algún producto lácteo (ANEXO 7). La población púber, adolescente y adulta son los principales grupos etáreos que consumen este tipo de productos, ya que el 99 % de la población de cada uno de estos grupos declaro consumir alguno de los lácteos mencionados en la encuesta. Los adultos mayores son los que menos consumen, ya que el 93 % de ellos declaro hacerlo, pero esta sigue siendo una cifra alta.

La proporción de consumo de productos lácteos según sexo y por rangos etáreos, se observa en el ANEXO 7 y en la FIGURA 23.

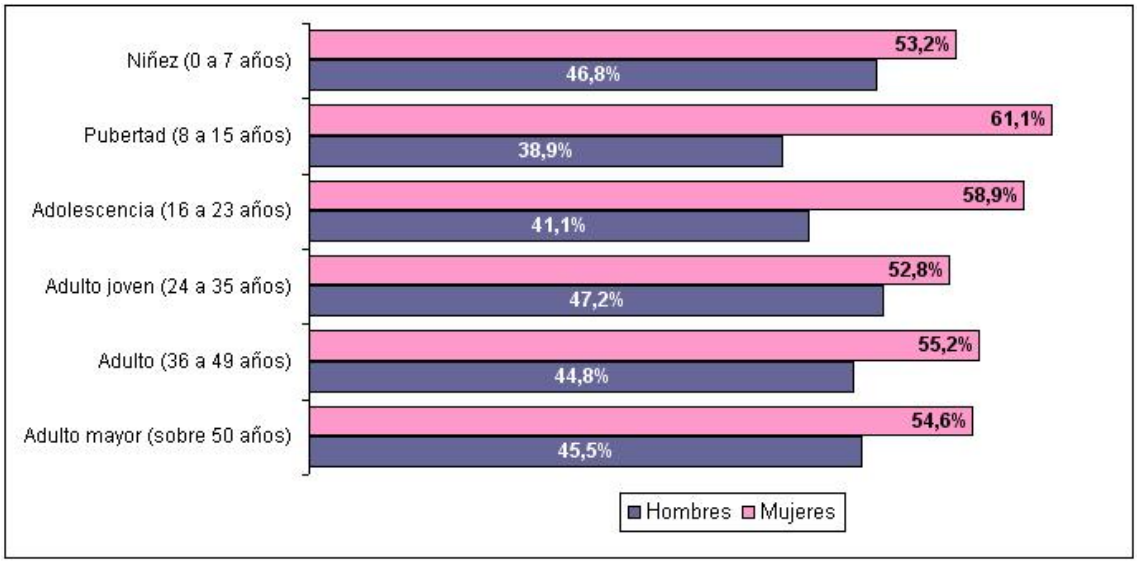


FIGURA 23 Grafico de barras, representando el porcentaje de consumo de productos lácteos según sexo por grupos etáreos.

Destaca que nuevamente en todos los grupos etáreos las mujeres son las que registran el mayor consumo de lácteos. La principal diferencia entre sexos se encuentra en el grupo de la pubertad, en donde ellas representan el 61 % del consumo. Un alto consumo de lácteos se da también en la población adolescente femenina, ya que representan el 59 % del consumo de este grupo etáreo. La menor diferencia en el consumo entre sexos se da en el grupo del adulto joven, ya que ellos representan el 47 %.

4.3.2 Tipos de productos lácteos consumidos por la población. Con respecto a los productos lácteos consumidos, es importante destacar que en la encuesta aparecen mencionados sólo los lácteos conocidos popularmente y los disponibles en el mercado local. De esta forma se preguntó respecto al consumo de: queso, mantequilla, yogurt y/o postres de leche, helado y/o postres de helado, leche condensada y/o manjar, quesillo, leche cultivada y finalmente leche evaporada. En la FIGURA 24 y en el ANEXO 7 se observa cuál es la proporción de consumo de éstos lácteos.

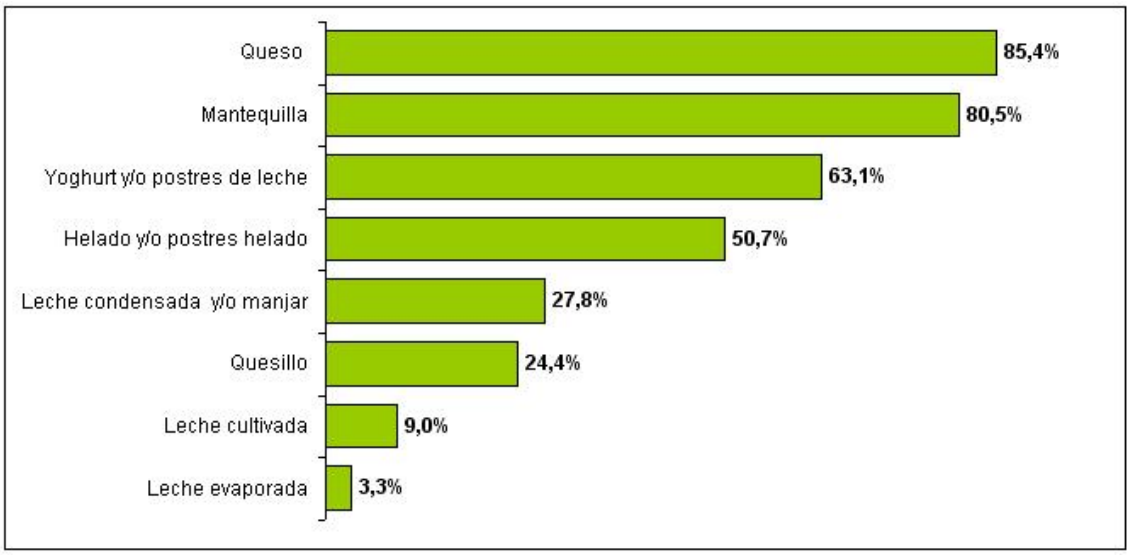


FIGURA 24 Grafico de barras, representando el porcentaje de consumo de cada producto lácteo.

Se observa que el producto lácteo más consumido es el queso, preferido por 578 personas de las 677 que consume lácteos, esto significa que el 85,4 % de la población consumidora come queso; le sigue la mantequilla con un 80,5 %, aunque se cree que este alto consumo merece duda, ya que al parecer la gente no diferenció entre margarina y mantequilla, por lo que ésta situación indicaría que hay que educar a la población en este sentido. También se cree que el alto y similar consumo de ambos productos (queso y mantequilla) se debe a la combinación que se hace entre ellos. Se aprecia que la leche evaporada es el producto lácteo menos consumido, con un 3,3 %. Se presume que esta situación se debe a la poca versatilidad de este producto más que a su precio, dado a que es utilizado casi únicamente con fines culinarios. Cabe destacar que no se observa una diferencia en el consumo de productos lácteos fermentados y no fermentados. Los lácteos fermentados enlistados son queso, yogurt y leche cultivada, y se aprecia que su consumo no se ve sesgado por el carácter de producto fermentado, ya que si bien el queso se observa como el lácteo mas consumido, la leche cultivada no lo es tanto, es decir, el consumo de lácteos se

ve influenciado mas por una cuestión de gustos y costumbres que por una cuestión de características del alimento en sí. Esta situación se corrobora con el estudio realizado por PETER (2002), en donde se describe e ilustra la falsedad de creer que en la elección de los alimentos la percepción de los consumidores respecto al alimento, es más importante que la memoria de impresiones sensoriales que tengan de él. Esto quiere decir que al momento de elegir un alimento la gente no realiza elecciones racionales, sino que se deja llevar por las impresiones sensoriales que tiene del alimento.

Llama la atención que los productos lácteos consumidos por la población no varían luego de 25 años. Esto, ya que un estudio previo (CORFO, 1977) realizado a una muestra de 889 hogares (distribuidos en tres niveles socioeconómicos) en la ciudad de Santiago, determinó que los principales productos lácteos consumidos por los hogares corresponden a mantequilla, queso y yogurt, en ése orden de preferencia. Es importante destacar que en este estudio, el alto consumo de mantequilla no merece duda como en este caso, ya que en esa época aún no se encontraba masificada (o simplemente no existía) la margarina, producto que no cae dentro de la categoría de lácteo, pero que sin embargo la gente tiende a confundir y a considerar como “una mantequilla de menor calidad”. La diferencia entre el estudio de 1977 y el actual, radica en que la mayor proporción de hogares consumidores de lácteos pertenecen al nivel socioeconómico alto, cuestión que no se observa en este estudio, ya que el 95 % de la población de todos los niveles socioeconómicos estudiados consume algún tipo de producto lácteo.

El porcentaje de consumo de cada producto lácteo según sexo se aprecia en el ANEXO 7 y en la FIGURA 25. En ambos casos destaca que nuevamente las mujeres son las principales consumidoras, ya que aparecen con alrededor del 60 % del consumo.

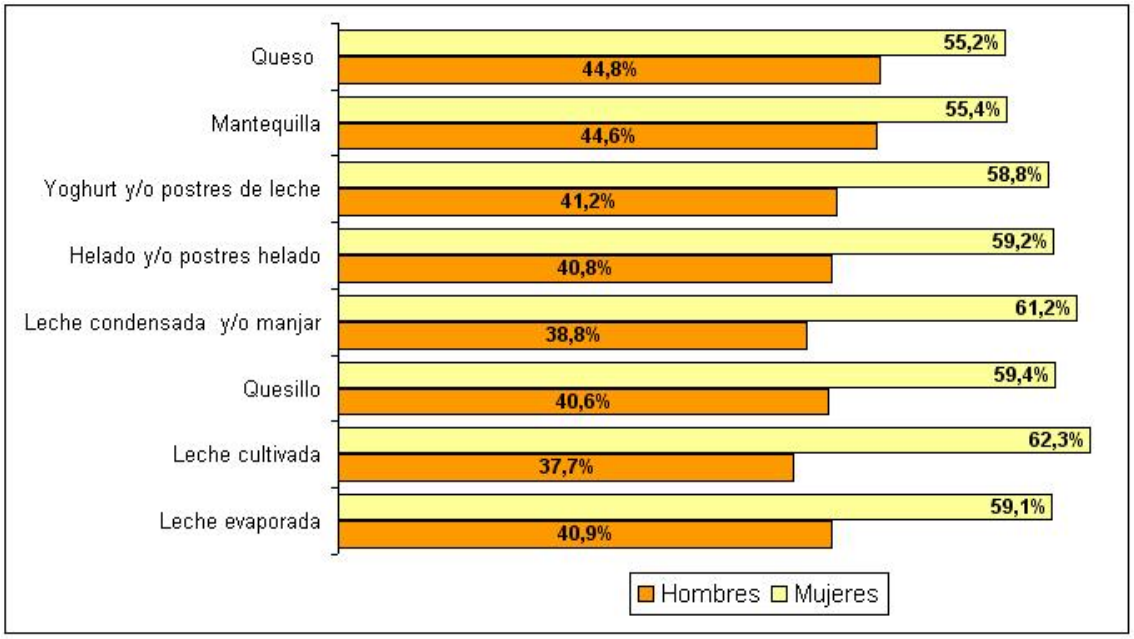


FIGURA 25 Grafico de barras, representando la proporción de consumo de cada producto lácteo por sexo.

La principal diferencia en las proporciones de consumo entre sexos se da para la leche cultivada, la que es consumida por ellas en un 62,3 %, haciéndolo los hombres en un 37,7 %. Situación similar ocurre con la leche condensada y/o manjar, la que es preferida por ellas en un 61,2 % y los varones por un 38,8 %. Con respecto a los varones, el producto lácteo mas consumido por ellos es el queso, con un 44,8 %.

En el ANEXO 7 se aprecia que los mayores consumos de yogurt y/o postres de leche, helado y/o postres de helado, leche condensada y/o manjar, quesillo, leche cultivada y leche evaporada, se encuentran en el estrato Nº 4, destacándose el alto consumo de leche evaporada (el 86,4 % del consumo de este producto se ubica en este estrato), manjar (63,3 %) y leche cultivada (59 %). Asimismo, los mayores consumos de queso y mantequilla se ubican en el estrato Nº 5. De igual modo, los consumos más bajos de queso, mantequilla, yogurt y/o postres de leche, helado y/o postres de helado y leche condensada

y/o manjar, se encuentran en el estrato Nº 1, oscilando entre un 3,7 % para el manjar y un 9,1 % para el yogurt. Llama la atención que las proporciones de personas que menos consumen quesillo y leche cultivada, se hallan en el estrato Nº 5, encontrándose que ninguna persona perteneciente a este estrato consume leche evaporada, en todo caso lo mismo ocurre con el estrato Nº 2, ya que ninguna persona de este estrato declaro consumir este tipo de producto lácteo.

Al observar la distribución por rangos etáreos del consumo de productos lácteos (ANEXO 7), se advierte que la mayoría son principalmente consumidos por la población adulta entre 36 y 49 años de la muestra. También se observa una proporción de consumo de queso similar entre la población adulta y adulta mayor, ya que en cada grupo se registra el 23 % del consumo de este producto. Lo mismo ocurre con el quesillo, ya que en ambos rangos etáreos se registra un consumo del 27 %. De igual forma vemos que las menores proporciones de consumo se encuentran en el rango etáreo de la niñez, con la única excepción de la leche condensada y/o manjar, ya que sólo el 10,6 % del consumo de este producto se registra en la población adulta mayor.

4.3.3 Población no consumidora de productos lácteos. En el ANEXO 7 se aprecia que 24 personas del total de 701 no consumen productos lácteos, esto significa el 3,42%, encontrándose que el 62,5% son mujeres y el resto varones.

La mayoría de las personas que no consumen lácteos se encuentran en el estrato Nº 5 (5,2 % de la población de este estrato). De igual modo no se observa mucha diferencia entre los estratos Nº 1, 3 y 4, ya que en todos ellos aproximadamente el 2,3 % de su población no consume lácteos. Asimismo, el estrato Nº 2 es el que posee la menor proporción de no consumo (1,7 %).

En la FIGURA 26 se observan las cifras de no consumo por grupos etáreos.

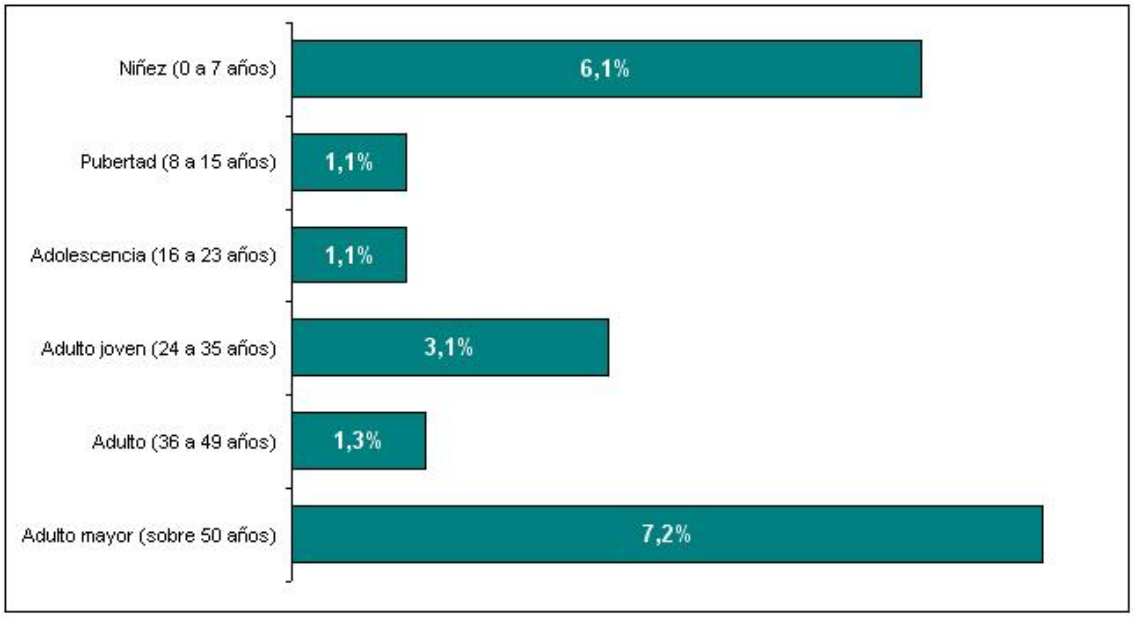


FIGURA 26 Grafico de barras, representando la proporción de no consumo de productos lácteos por rangos etáreos.

Al analizar las cifras de no consumo de lácteos por grupos etáreos, se observa que el 7,2 % de los adultos mayores de la muestra no consumen, en su mayoría mujeres (67 %), lo que corresponde al grupo etáreo que lo hace en mayor proporción. También se aprecia que el grupo de los niños es el segundo no consumidor de lácteos, con un 6,1 %, cifra comprensible ya que este grupo incluye a lactantes y preescolares. De tal forma, los adultos jóvenes se ubicarían en segundo lugar del no consumo. Destaca el no consumo de púberes, adolescentes y adultos, donde en el grupo de los púberes y adolescentes, hay similitud en su proporción y en el sexo, sólo mujeres.

4.3.4 Razones de no consumo de productos lácteos. Al igual que en el caso del no consumo de leche fluida, se analizaron todos los motivos dados de forma individual, pero como en este caso el numero de personas que no consume lácteos es menor, se presentaron menos motivos por lo que se elaboró un

listado con todos los argumentos dados. Los resultados se encuentran en el ANEXO 7 y en la FIGURA 27.

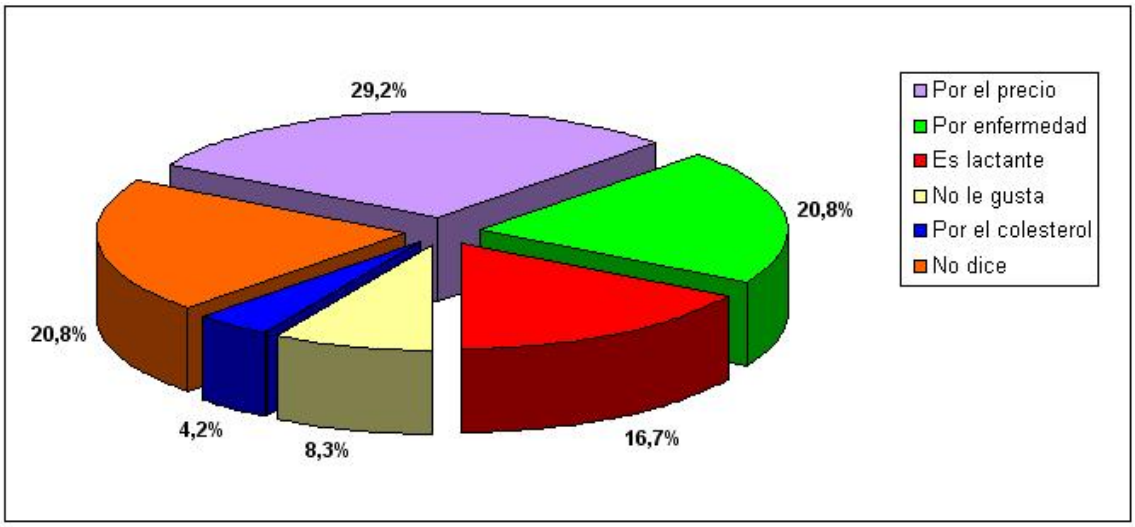


FIGURA 27 Grafico circular, representando el porcentaje del motivo de no consumo de productos lácteos en la muestra.

El principal motivo dado para no consumir lácteos es “por el precio”, mencionado por el 29,2 % y argumentado, como se aprecia en la FIGURA 28, en su mayoría por varones (57 %). Asimismo, se ubica en segundo lugar el motivo de “por enfermedad”, dado por el 20,8 %, correspondiendo el 60 % a mujeres, las que se referían a que se les limitaba el consumo de lácteos por restricciones médicas. En tercer lugar se ubica la población “lactante”, con un 16,7 %, que obviamente no consume lácteos. Por último, llama la atención la baja proporción de gente que no consume lácteos por que “no le gusta” (8,3 %) y la que dijo que no lo hacía “por el colesterol” (4,2 %), ya que ambos motivos fueron argumentados sólo por mujeres. Mención aparte merece el alto porcentaje de gente que “no dijo” la razón de su no consumo de lácteos (20,8 %), ya que no sabían específicamente porque no consumían, si por desinterés u otro motivo, pero esta situación se presentó en mujeres en un 80 %.

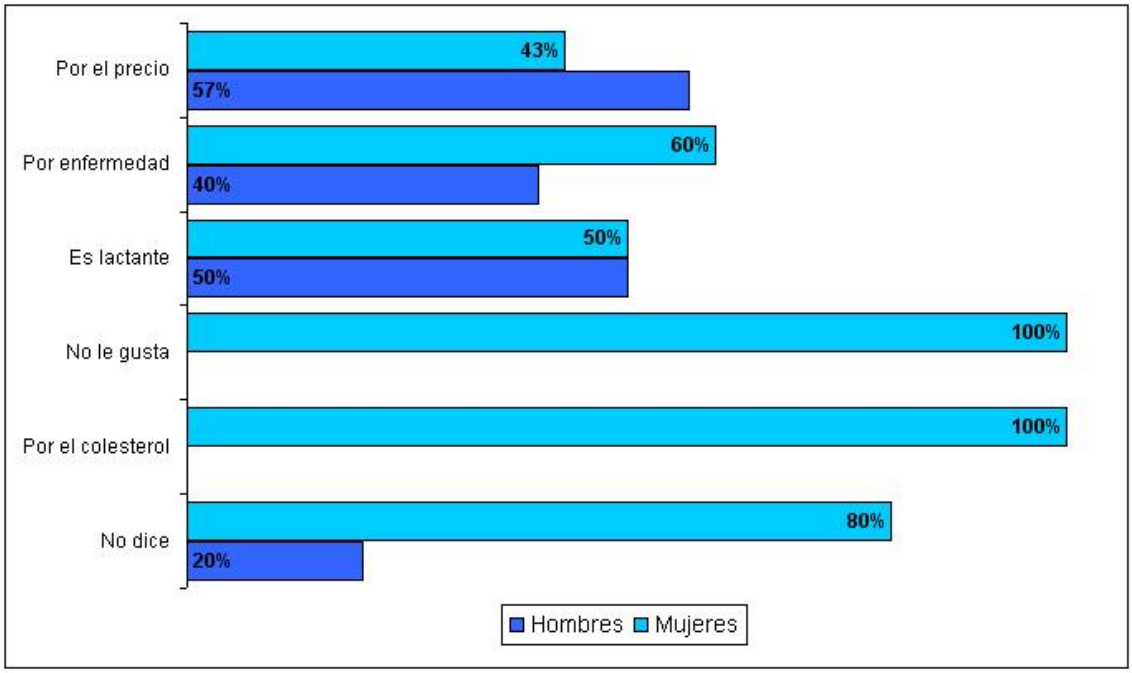


FIGURA 28 Grafico de barras, representando la proporción del sexo por motivo de no consumo de productos lácteos.

Al realizar una comparación entre estos resultados con un estudio similar (CORFO, 1977), se encuentra que los motivos para el no consumo de productos lácteos no han cambiado, ya que hace veinticinco años atrás la principal razón por la que no se consumía lácteos estaba relacionada con situaciones de precios o de la no disponibilidad de presupuesto para su adquisición, encontrándose en la actualidad la misma situación.

Respecto a cómo se distribuyen estos motivos de no consumo por estratos socioeconómicos, los resultados se encuentran en el ANEXO 7. En el cuadro destaca que la mayoría de la gente que dijo no consumir productos lácteos debido a “el precio” y “por enfermedad” pertenece al estrato socioeconómico Nº 5. De igual modo, las personas que dijeron no consumir porque “no les gusta”, una pertenece al estrato Nº 1 y la otra al Nº 4; y las que “no dicen” tres de las cinco pertenecen al estrato Nº 5.

Al ver el ANEXO 7, se observa que la mayoría de las personas que no consumen lácteos por “el precio”, “por enfermedad”, “no les gusta” y “por el colesterol”, son adultos mayores de 50 años.

4.3.5 Relación de los factores estudiados en el consumo de productos lácteos. En los puntos anteriores, se mencionaron los resultados respecto al consumo de productos lácteos para todos los factores estudiados (nivel socioeconómico, grupos de edad y sexo) y para el consumo de los tipos de productos lácteos. De la misma manera, se mencionan los resultados respecto al no consumo de productos lácteos para todos los factores y las razones del no consumo. A continuación se determinará si existe dependencia entre los factores estudiados y el consumo de lácteos, aplicando la “Prueba ji-cuadrada de independencia” (KREYSZIG, 1973). El análisis estadístico se realizó con el programa Statgraphics plus 5.1 y los resultados se encuentran en el ANEXO 8.

4.3.5.1 Estudio de la relación entre el consumo de lácteos y el nivel socioeconómico del hogar. En el CUADRO 13 se aprecia la distribución muestral del consumo de productos lácteos según estrato socioeconómico.

CUADRO 13 Distribución muestral del consumo de productos lácteos según estrato socioeconómico.

Estrato socioeconómico	Consumo de productos lácteos		No consumo de productos lácteos	
	Personas	% de personas por estrato	Personas	% de personas por estrato
Estrato Nº 1	42	97,7	1	2,3
Estrato Nº 2	63	98,4	1	1,6
Estrato Nº 3	133	97,8	3	2,2
Estrato Nº 4	164	97,6	4	2,4
Estrato Nº 5	275	94,8	15	5,2
Total	677	96,6	24	3,4

La misma información del cuadro respecto a la proporción de personas que consume y no consume productos lácteos se observa en la FIGURA 29.

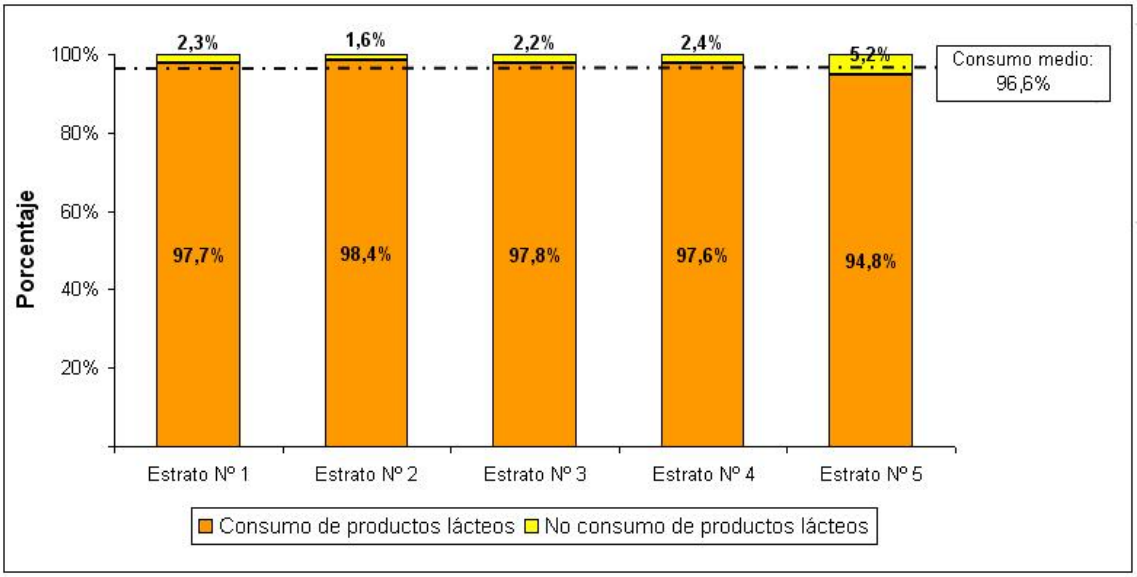


FIGURA 29 Grafico de columnas, representando el porcentaje de personas que consume y no consume productos lácteos en la muestra.

En ambos casos se aprecia que el consumo medio de productos lácteos corresponde a 96,6 %, lo que en realidad corresponde a la proporción de consumo de productos lácteos en la muestra. Se observa claramente que hay cuatro estratos socioeconómicos que están sobre el consumo medio, el Nº 1, 2, 3 y 4. De igual forma, el estrato Nº 5 es el único que se encuentra por debajo del consumo medio de la muestra.

De esta forma, para determinar si existe relación entre el consumo de lácteos y el nivel socioeconómico, se aplicó la prueba ji-cuadrada de independencia a las personas que consumen y no consumen productos lácteos en cada uno de los cinco estratos socioeconómicos, lo que generó una tabla de contingencia de 2 x 5. La prueba ji-cuadrada da un valor de $p>0,1$ ($p=0,3227$), por lo que se

acepta la hipótesis de independencia, es decir, no existe una dependencia entre el consumo de productos lácteos y el nivel socioeconómico al que pertenecen las personas.

4.3.5.2 Estudio de la relación entre el consumo de productos lácteos y el grupo etáreo. En el CUADRO 14 se aprecia la distribución muestral del consumo de productos lácteos según grupo etáreo.

CUADRO 14 Distribución muestral del consumo de productos lácteos según grupo etáreo.

Grupo etáreo	Consumo de lácteos		No consumo de lácteos	
	Personas	% grupo en la muestra	Personas	% grupo en la muestra
Niñez (0 a 7 años)	62	93,9	4	6,1
Pubertad (8 a 15 años)	90	98,9	1	1,1
Adolescencia (16 a 23 años)	90	98,9	1	1,1
Adulto joven (24 a 35 años)	127	96,9	4	3,1
Adulto (36 a 49 años)	154	98,7	2	1,3
Adulto mayor (sobre 50 años)	154	92,8	12	7,2
Total	677	96,6	24	3,4

La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas que consumen y no consumen productos lácteos en cada uno de los seis grupos etáreos, lo que generó una tabla de contingencia de 2 x 6. La prueba ji-cuadrada da un valor de $p<0,05$ ($p=0,0166$) con un nivel de confianza del 95 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre el consumo de productos lácteos de las personas y su edad. El coeficiente de contingencia es $C_c = 19,7\,\%$, por lo que existe un 19,7 % de fuerza de asociación entre el consumo de productos lácteos y la edad de las personas.

4.3.5.3 Estudio de la relación entre el consumo de productos lácteos y el sexo. En el CUADRO 15 se aprecia la distribución muestral del consumo de productos lácteos según sexo.

CUADRO 15 Distribución muestral del consumo de productos lácteos según sexo.

Sexo	Consumo de productos lácteos		No consumo de productos lácteos	
	Personas	% sexo en la muestra	Personas	% sexo en la muestra
Hombres	300	44,3	9	37,5
Mujeres	377	55,7	15	62,5
Total	677	96,6	24	3,4

La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas que consumen y no consumen productos lácteos para los dos sexos, lo que generó una tabla de contingencia de 2 x 2. La prueba ji-cuadrada da un valor de $p>0,1$ ($p=0,6516$), por lo que se acepta la hipótesis de independencia, es decir, no existe una dependencia entre el consumo de productos lácteos y el sexo de las personas.

4.3.5.4 Estudio de la relación entre el grupo etáreo y el consumo de tipos de productos lácteos. Como se determinó que el consumo de productos lácteos depende sólo de la edad de las personas, se estudiará a continuación si existe relación entre éste factor y el consumo de los tipos de productos lácteos.

La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas de los seis grupos etáreos que consumen los ocho tipos de productos lácteos, lo que generó una tabla de contingencia de 8 x 6. La prueba ji-cuadrada da un valor de $p<0,01$ ($p=0,0001$) con un nivel de confianza del 99 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre el tipo de producto lácteo consumido y la edad de las personas. El coeficiente de contingencia es $C_c = 19,5\,\%$, por lo que existe un 19,5 % de fuerza de

asociación entre el consumo de tipos de productos lácteos y la edad de las personas.

4.3.5.5 Estudio de la relación entre la edad de las personas y las razones de no consumo de productos lácteos. A continuación se determinará si existe alguna relación entre las razones que dio la gente para no consumir productos lácteos y el factor que se identificó como el que afecta el consumo y que corresponde a la edad de las personas.

La prueba ji-cuadrada de independencia se aplicó a las personas de dieron razones de no consumo de productos lácteos de los seis grupos etáreos, lo que generó una tabla de contingencia de 6 x 6. La prueba ji-cuadrada da un valor de $p<0,05$ ($p=0,0228$) con un nivel de confianza del 95 %, por lo que se rechaza la hipótesis de independencia, es decir, existe una dependencia entre los motivos dados por las personas para no consumir productos lácteos y su edad. El coeficiente de contingencia es $C_c = 87\,\%$, por lo que existe un 87 % de fuerza de asociación entre las razones de no consumo de productos lácteos y la edad de las personas.

4.4 Proyección del consumo de leche

Primero que todo, es importante mencionar que para poder proyectar en la población de Valdivia la proporción de no consumo de leche fluida encontrada en la muestra, se definió a p como un estimador imparcial de π. De tal forma, se puede decir que la proporción de personas que no consume leche en la muestra ($p = 0,208$) proporciona una estimación del parámetro π en la población de Valdivia.

4.4.1 Determinación del intervalo de confianza de la proporción de personas que no consumen leche. En primer lugar, es necesario decir que la proporción de personas que no consume leche por hogar i en el estrato muestral h (p_{ih}) se distribuye normalmente. Esta aseveración se establece

teniendo en cuenta la “Ley de los grandes números” que enuncia: “los estimadores tienen un comportamiento normal si se toman de una muestra aleatoria de una gran población” (OSTLE, 1965).

Bajo esta aseveración y utilizando la ecuación 3.5, el cálculo de la desviación estándar de la proporción de personas que no consume leche fluida en la muestra es:

$$s_p = \sqrt{\frac{0{,}208 \cdot (1 - 0{,}208)}{(190 - 1)} \cdot \left(1 - \frac{190}{29195}\right)}$$

$$s_p = 0{,}029$$

De esta forma, con el valor de la desviación estándar ($s_p = 0{,}029$), se puede determinar el intervalo de confianza. Utilizando las ecuaciones 3.7 y 3.8, se determinan los extremos del intervalo de confianza:

$L = 0{,}208 - [1{,}96 \cdot 0{,}029]$ $\qquad$ $U = 0{,}208 + [1{,}96 \cdot 0{,}029]$

$L = 0{,}151$ $\qquad$ $U = 0{,}265$

Finalmente, reemplazando los valores de L y U en la ecuación 3.9 y con un coeficiente de confianza deseado de $\gamma = 0{,}95$, el intervalo de confianza es:

$$P\{0{,}151 \leq \pi \leq 0{,}265\} = 0{,}95$$

De esta forma, la probabilidad de que éste intervalo aleatorio cubra, o incluya, la verdadera proporción de personas que no consumen leche en la población, es

igual a 0,95. Es decir, se tiene una confianza de 95 % de que π esté entre $L = 0{,}151$ y $U = 0{,}265$.

4.4.2 Proyección del no consumo de leche en la población de Valdivia. Con el intervalo de confianza determinado y teniendo en cuenta que se definió a p como un estimador imparcial de π, se puede establecer con mayor precisión el rango en el que se mueve el número de personas que no consume leche en la ciudad de Valdivia. La población urbana de la ciudad determinada en el censo del año 2002 es de 129952 personas, de esta forma, el número de personas que no toma leche en Valdivia corresponde a:

$$0{,}151 \leq \pi \leq 0{,}265$$

$$0{,}151 \cdot \text{Pobl. urbana} \leq \text{Personas que no toman leche} \leq 0{,}265 \cdot \text{Pobl. urbana}$$

$$0{,}151 \cdot 129952 \leq \text{Personas que no toman leche} \leq 0{,}265 \cdot 129952$$

$$19.623 \leq \text{Personas que no toman leche} \leq 34.437$$

Esto quiere decir que con una confianza del 95 %, las personas que no toman leche en la ciudad de Valdivia fluctúan entre 19623 y 34437. Ahora, si se considera que el 15,4 % de la población no consume leche debido a padecer de malestares estomacales, y teniendo en cuenta que se consideró que esta población presentaría probablemente el trastorno digestivo de la intolerancia a la lactosa, la población de Valdivia que presentaría este desorden, estaría entre las 3022 y 5303 personas.

4.4.3 Proyección del no consumo de leche en la población de Chile. Al igual que en el punto anterior, el intervalo de confianza determinado se aplica a la población del país.

Según cifras del último censo del año 2002, la población total urbana de Chile es de 13.090.113 personas, de tal forma, el total de personas que probablemente no toma leche en el país es de:

$$0{,}151 \leq \pi \leq 0{,}265$$

$$0{,}151 \cdot \text{P. urbana país} \leq \text{Personas que no toman leche} \leq 0{,}265 \cdot \text{P. urbana país}$$

$$0{,}151 \cdot 13.090.113 \leq \text{Personas que no toman leche} \leq 0{,}265 \cdot 13.090.113$$

$$1.976.607 \leq \text{Personas que no toman leche} \leq 3.468.880$$

Esto quiere decir que con una confianza del 95 %, el número de personas que no toma leche en el país fluctúa entre 1.976.6 07 y 3.468.880, es decir, entre el 15,1 % y el 26,5 % de la población urbana total. Al igual que en el punto anterior, si se considera que el 15,4 % de la población no consume leche debido a presentar probablemente el trastorno digestivo de la intolerancia a la lactosa, la población de Chile que presentaría este desorden, estaría entre las 304397 y 534208 personas.

4.4.4 Cálculo del tamaño de muestra y error con valor determinado de p'**.** Como ya se mencionó, la proporción de la población que no consume leche debido a que padece malestares estomacales corresponde a $p' = 0{,}154$. Esta población presentaría probablemente el trastorno de la intolerancia a la lactosa, debido a que es la única limitación de consumo de leche de carácter biológico que podría afectar a la mayoría de la población, ya que según RUSYNNYK y

STILL (2001) afectaría entre el 65 y 75% de Latinoamérica. Así, este porcentaje es base como indicador de la incidencia de intolerancia a la lactosa en la población de Valdivia. Ahora, teniendo presente que la desviación estándar de la proporción de no consumo de leche ($s_p = 0{,}029$) es aplicable a esta proporción (p'), el intervalo de confianza de la proporción de no consumo de leche por intolerancia a la lactosa en la población corresponde a:

$$L = 0{,}154 - [1{,}96 \cdot 0{,}029] \qquad U = 0{,}154 + [1{,}96 \cdot 0{,}029]$$

$$L = 0{,}097 \qquad U = 0{,}211$$

$$P\{0{,}097 \leq p' \leq 0{,}211\} = 0{,}95$$

De esta forma, la proporción de personas que no consume leche por intolerancia a la lactosa en la muestra es de $p' = 0{,}154$, encontrándose con un 95% de confianza en el intervalo comprendido entre 0,097 y 0,211.

Teniendo en cuenta esta proporción de no consumo de leche por intolerancia a la lactosa y determinando el tamaño de muestra que hubiera correspondido para efectuar el estudio, se obtiene:

$$n = \frac{1{,}96^2 \cdot p'(1-p')}{E^2} = \frac{1{,}96^2 \cdot 0{,}154(1-0{,}154)}{0{,}07^2} = 102$$

Esto significa que con un tamaño de muestra de sólo 102 hogares bastaba para efectuar exitosamente el muestreo de la proporción p', por lo que esta es una razón que corrobora los resultados obtenidos en el estudio, ya que en la realidad se sobremuestreó la población a casi el doble, pues se trabajó con un tamaño de muestra de 189 hogares. Ahora, si se hubiera trabajado con un nivel

de confianza del 99%, el valor del estadígrafo t corresponde a 2,58, por lo que el tamaño de la muestra correspondería a:

$$n = \frac{2{,}58^2 \cdot p'(1-p')}{E^2} = \frac{2{,}58^2 \cdot 0{,}154(1-0{,}154)}{0{,}07^2} = 177$$

Lo que significa que en la práctica se determinó el tamaño de la muestra para obtener un error de 0,07 con un 99% de nivel de confianza; o bien para 95% de confianza. El error de muestreo ya no es un 7%, sino menor. Este se obtiene a partir del valor de la desviación estándar de la proporción de personas que no consumen leche $s_p = 0{,}029$:

$$\text{Error} = t \cdot \sigma = 1{,}96 \cdot 0{,}029 = 0{,}057 \approx 5{,}7\%$$

Por lo tanto, el error de muestreo con un 95% de confianza corresponde, en realidad, a un 5,7%.

5. CONCLUSIONES

- El consumo de leche en todas sus variedades depende de la edad y el nivel socioeconómico de las personas, en cambio el de productos lácteos depende sólo de la edad.
- La proporción de personas por hogar que no consume leche es de 0,208, encontrándose con un 95 % de confianza, en el intervalo comprendido entre 0,151 y 0,265.
- A medida que las personas tienen más años y pertenecen a un nivel socioeconómico mas bajo, disminuye el consumo de leche.
- La mayoría de las personas que consumen leche fluida lo hacen al menos tres veces a la semana y prefieren la leche líquida antes que la leche en polvo reconstituida.
- La proporción de personas que no consume leche debido a que padece malestares estomacales es de 0,154, encontrándose con un 95% de confianza, en el intervalo comprendido entre 0,097 y 0,211; por lo que este porcentaje es base como indicador de la incidencia de intolerancia a la lactosa en la población.
- Los productos lácteos más consumidos son el queso y la mantequilla, no observándose distinción en el consumo de productos lácteos fermentados y no fermentados.
- Al proyectar los resultados del no consumo de leche en la ciudad de Valdivia, se encuentra que existen entre 19.623 y 34.437 personas que no toman leche, con una confianza del 95 %, de ellos entre 3.022 y 5.303 personas presentarían intolerancia a la lactosa.

6. RESUMEN

La leche es desde el punto de vista nutricional uno de los alimentos más completos, además es de los más versátiles, ya que el mercado de la leche y productos lácteos es uno de los más segmentados. El consumo de leche propiamente tal, depende de muchos factores y en algunos casos se ve influenciado por malas experiencias digestivas. En la actualidad, en Chile este consumo tiene un estancamiento distando mucho de las recomendaciones propuestas por organizaciones de salud, razón por la cual se han creado diferentes instancias de promoción y consumo. El presente trabajo tuvo como objetivo aportar información sobre las características del consumidor de leche y productos lácteos en Chile, tomando la ciudad de Valdivia como referencia. Se aplicó una encuesta a una muestra representativa de Valdivia. Para ello se estratificó la población en hogares pertenecientes a cinco niveles socioeconómicos, luego se determinó el tamaño de muestra, la que se seleccionó mediante un "muestreo estratificado con afijación proporcional al tamaño". Se diseñó una encuesta del tipo "cara a cara" dirigida a la dueña de casa, la que incluía preguntas respecto a la caracterización del hogar (numero de habitantes, edad y sexo) y respecto al consumo de leche y lácteos. Se diseñó una base de datos en Microsoft Access, la que se pobló con la información obtenida. Los resultados mostraron que el consumo de leche (en todas sus variedades) depende de la edad y el nivel socioeconómico de las personas, en cambio el de lácteos depende sólo de la edad, por lo que no se encontró evidencia de que el factor sexo influenciara en el consumo. La mayoría de las personas consumen leche al menos tres veces a la semana y prefieren la leche líquida antes que la en polvo. Los productos lácteos más consumidos son queso y mantequilla, no observándose distinción en el consumo de productos lácteos fermentados y no fermentados. La proporción de personas por hogar que no consume leche es de 0,208, encontrándose en el intervalo comprendido entre 0,151 y 0,265; el 15,4 % de las personas encuestadas no consume debido a malestares estomacales, por lo que esta cifra es base como indicador de la incidencia de intolerancia a la lactosa en la población. Al proyectar los resultados del no consumo de leche en Valdivia, se encuentra que existen entre 19623 y 34437 personas que no toman leche, de ellos entre 3022 y 5303 personas presentarían intolerancia a la lactosa.

SUMMARY

Milk is from a nutritional point of view one of the most complete foods,and also of the most versatile. The market of the milk and milk products is of those most segmented ones. The consumption de fuid milk depends on many factors and in some cases it is influenced by bad digestive experiences. At the present time in Chile, consumption is below the recommended amounts by health organizations. For this reason different promotion instances and consumption have been created. The aim of the present work is to provide information on basic characteristics of the consumer's of milk and milk products in Chile, taking the city of Valdivia as a reference. A survey was applied to a representative sample of Valdivia. Homes from its population were stratified in 5 socioeconomic levels according to the fiscal value of the real estate. Sample size was determined by stratified proportional sampling. Survey was of the type "face to face" directed to the house owner, including questions regarding the characterization of the home (number of inhabitants, age and sex) and regarding the consumptionof milk and milk products. A data base was designed in Microsoft Access and was populated with the obtained information. Results showed that the consumption of milk (in all their varieties) depends on the age and the socioeconomic level of people. On the other and the one of milk products depends only on the age, sex being not important on the consumption. Most of people consume milk at least three times a week preferring liquid to powder milk. The more consumed milk products are cheese and butter, distinction not being observed between consumption of fermented and not fermented milk products. The proportion of people in a home not consuming milk is of 0.208 (95% confidence level being between 0.151 and 0.265); 15.4% doesn't consume due to stomach uneasiness, which might be representative of the incidence of lactose intolerance in the population of Valdivia. Projecting survey results in numbers, non consumers in Valdivia would lay between 19623 and 34437 (95% confidence level), of which between 3022 and 5303 persons being lactose intolerants.

7. BIBLIOGRAFÍA

ALAMOS, J. 2002. Sector lácteo nacional. Seminario internacional: Sector lácteo chileno, visión actual y perspectivas. Los Ángeles. Chile. 25 p.

ARAYA, M. y CRUCHET, S. 2001. Alergias alimentarias. Revista Chilena de Nutrición. Volumen 28. Número 1. Páginas 49-56.

BOCK, S., LEVITT, M. y SCHWARTZ, R. 1997. Dairy food sensitivity: Facts and fallacies. Dairy Council Digest. Volumen 68, Número 3. Páginas 13-18.

BUSINCO, L., BRUNO, G. y GIAMPIETRO, P. 1998. Soy protein for the prevention and treatment of children with cow-milk allergy. The American Journal of Clinical Nutrition. Volumen 68. Páginas 1447S-1452S.

CARROCCIO, A., MONTALTO, G., CAVERA, G., NOTARBATOLO, A. y LACTASE DEFICIENCY STUDY GROUP. 1998. Lactose intolerance and self-reported milk intolerance: relationship with lactose maldigestion and nutrient intake. Journal of the American College of Nutrition. Volumen 17, Número 6. Páginas 631-636.

CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN y CENTRO TECNOLÓGICO DE LA LECHE. 1977. Estudio de comercialización y mercado de leche y productos lácteos. Santiago. Chile. Volumen 1. 246 p.

DE VRESE, M., STEGELMANN,A., RICHTER, B., FENSELAU, S., LAUE, C. y SCHREZENMEIR, J. 2001. Probiotics - compensation for lactase insufficiency. The American Journal of Clinical Nutrition. Volumen 73. Páginas 421S-429S.

DIARIO LA TERCERA. 1999. En enero parte campaña para promover consumo de leche. Copesa. Santiago. Chile.

DIARIO AUSTRAL DE OSORNO. 2001. Revista lechería. Sociedad periodística araucanía. Osorno. Chile.

ESPINOZA, J. 2001. Intolerancia a la lactosa. Revista Chilena de Nutrición. Volumen 28. Número 1. Páginas 38-48.

FOREMAN E. K. 1991. Survey sampling principles. Editorial Marcel Dekker, Inc. New York. United States. 497 p.

GATTÁS, V. 2001. Propiedades y composición química de la leche. Revista Chilena de Nutrición. Volumen 28. Número 1. Páginas 7-12.

GEMINES CONSULTORES. 2000. El sector lácteo chileno. Santiago. Chile. 208 p.

GUDMAND-HOYER, E. 1994. The clinical significance of disaccharide maldigestion. The American Journal of Clinical Nutrition. Volumen 59. Páginas 735S-741S.

JOHNSON, A., SEMENYA, J., BUCHOWSKI, M., ENWONWU, C. y SCRIMSHAW, N. 1993. Correlation of lactose maldigestion, lactose intolerance, and milk intolerance. The American Journal of Clinical

Nutrition. Volumen 57. Páginas 399-401.

KISH, L. 1972. Muestreo de encuestas. Editorial Trillas. México. 739 p.

KREYSZIG, E. 1973. Introducción a la estadística matemática. Principios y métodos. Editorial Limusa. México D. F. México. 505 p.

LADAS, S., KATSIYIANNAKI-LATOUFI, E. y RAPTIS, S. 1991. Lactose maldigestion and milk intolerance in healthy Greek schoolchildren. The American Journal of Clinical Nutrition. Volumen 53. Páginas 676-680.

OFICINA DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS AGRARIAS. 2004. Boletín de la leche año 2003. Santiago. Chile. 51 p.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD y OFICINA PANAMERICANA DE SALUD, OMS/OPS. 1995. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud, CIE - 10. Décima revisión. Volumen 1.

OSTLE, B. 1965. Estadística aplicada. Técnicas de la estadística moderna, cuando y donde aplicarlas. Editorial Limusa-Wiley, S. A. México D. F. México. 629 p

PETER, E. 2003. The psychology of food choice: some often encountered fallacies. Food Quality and Preference. Volumen 14, Número 5. Páginas 359-373.

PEUHKURI, K., VAPAATALO, H., KORPELA, R. y TEURI, U. 2000. Lactose intolerance-a confusing clinical diagnosis. The American Journal of

Clinical Nutrition. Volumen 71, Número 2. Páginas 600-602.

RINGS, E., GRAND, R. y BALLER, H. 1994. Lactose intolerance and lactase deficiency in children. Current Opinion in Pediatrics. Volumen 6, Número 5. Páginas 562-567.

RUSYNYK, R. y STILL, C. 2001. Lactose intolerance. The Journal of the American Osteopathic Association. Volumen 101, Número 4. Páginas 10-12.

SALTZMAN, J., RUSSELL, R., GOLNER, B., BARAKAT, S., DALLAL, G. y GOLDIN, R. 1999. A randomized trial of *Lactobacillus acidophilus* BG2FO4 to treat lactose intolerance. The American Journal of Clinical Nutrition. Volumen 69. Páginas 140-146.

SANHUEZA, R. 2002. Elementos para el debate sobre el sector lácteo chileno. Seminario internacional: Sector lácteo chileno, visión actual y perspectivas. Los Ángeles. Chile. 20 p.

SUKHATME, P. V. 1956. Teoría de encuestas por muestreo con aplicaciones. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 495p.

VAN GOSSUM, M., MASCART, F., RICKAERT, F., CODDEN, T. y COLONIUS, V. 2000. Lactose and gluten intolerance: which to suscept?Revue Medicale de Bruxelles. Volumen 21, Número 4. Páginas 303-308.

VARGAS, G. 2002. Escenarios futuros del sector lechero: un análisis basado en los costos del CGLA (Centro de Gestión Los Ángeles). Seminario internacional: Sector lácteo chileno, visión actual y perspectivas. Los Ángeles. Chile. 15 p.

VESA, T., MARTEAU, P. y KORPELA, R. 2000. Lactose intolerance. Journal of the American College of Nutrition. Volumen 19, Número 2. Páginas 165S-175S.

ANEXOS

ANEXO 1

VIVIENDAS SELECCIONADAS POR ROL HABITACIONAL URBANO PARA CADA ESTRATO SOCIOECONOMICO

Viviendas seleccionadas por rol en Estrato Nº 1.

Nº Rol (aleatorio)	Nº de casas por Rol	Proporción	Máximo de casas por Rol	Nº de casas seleccionadas
Rol Nº 52	21	0,28	20	6
Rol Nº 1	53	0,72	20	14

Viviendas seleccionadas por rol en Estrato Nº 2.

Nº Rol (aleatorio)	Nº de casas por Rol	Proporción	Máximo de casas por Rol	Nº de casas seleccionadas
Rol Nº 243	17	0,20	20	4
Rol Nº 438	12	0,14	20	3
Rol Nº 446	6	0,07	20	1
Rol Nº 499	25	0,29	20	6
Rol Nº 818	26	0,30	20	6

Viviendas seleccionadas por rol en Estrato Nº 3.

Nº Rol (aleatorio)	Nº de casas por Rol	Proporción	Máximo de casas por Rol	Nº de casas seleccionadas
Rol Nº 171	9	0,04	44	2
Rol Nº 221	17	0,07	44	3
Rol Nº 267	24	0,10	44	4
Rol Nº 524	13	0,06	44	3
Rol Nº 697	13	006	44	3
Rol Nº 1616	53	0,23	44	10
Rol Nº 2130	42	0,18	44	8
Rol Nº 2153	15	0,06	44	3
Rol Nº 2391	47	0,20	44	8

Viviendas seleccionadas por rol en Estrato Nº 4.

Nº Rol (aleatorio)	Nº de casas por Rol	Proporción	Máximo de casas por Rol	Nº de casas seleccionadas
Rol Nº 201	7	0,05	64	3
Rol Nº 208	23	0,16	64	10
Rol Nº 225	29	0,20	64	13
Rol Nº 781	28	0,19	64	13
Rol Nº 1385	5	0,03	64	2
Rol Nº 2014	17	0,12	64	8
Rol Nº 2141	16	0,11	64	7
Rol Nº 2304	19	0,13	64	8

Viviendas seleccionadas por rol en Estrato Nº 5.

Nº Rol (aleatorio)	Nº de casas por Rol	Proporción	Máximo de casas por Rol	Nº de casas seleccionadas
Rol Nº 729	21	0,07	98	7
Rol Nº 753	23	0,07	98	7
Rol Nº 757	18	0,06	98	6
Rol Nº 799	17	0,06	98	6
Rol Nº 851	20	0,07	98	7
Rol Nº 875	16	0,05	98	4
Rol Nº 935	28	0,09	98	9
Rol Nº 2164	120	0,40	98	39
Rol Nº 2216	23	0,07	98	7
Rol Nº 2266	17	0,06	98	6

ANEXO 2

HOJAS DE RUTA

"HOJA DE RUTA DEL ENCUESTADOR"
GRUPO A

NOMBRE ENCUESTADOR: _____

Sr. (a) Encuestador:

En esta hoja encontrará una LISTA DE HOGARES A ENCUESTAR. En la primera columna aparece el NÚMERO DE HOGAR A ENTREVISTAR, en la columna siguiente la DIRECCIÓN DEL HOGAR, y en la ultima un recuadro en el que podrá anotar su OBSERVACIÓN respecto de la situación que se presentó en cada una de sus posibles visitas.

No olvide anotar en la ENCUESTA al momento de ser aplicada la siguiente información: **Su nombre, Nº de encuesta, Nº de hoja, Grupo con el que trabaja y Número de hogar (N.A).**

Si al realizar la primera visita se presenta algún tipo de situación anómala, anote el código correspondiente al caso. Usted efectuará solo tres visitas por hogar.

CODIGO	SITUACIÓN
1	Vivienda desocupada
2	Vivienda ocupada con personas ausentes
3	Ausencia de la (él) jefa (e) de hogar
4	Negación a responder la encuesta

CODIGO	SITUACIÓN
5	Dificultad o imposibilidad de acceso a la vivienda
6	No encontró la vivienda
7	Vivienda inexistente
8	Otro

La siguiente lista contiene un número de 49 posibles hogares a encuestar. Una vez que se hayan respondido satisfactoriamente 37 encuestas como mínimo, su labor habrá concluido. Desde ya se les agradece su colaboración.

HOGAR Nº	DIRECCIÓN DEL HOGAR	OBSERVACIÓN		
		1º V	2º V	3º V
1	Carlos Anwandter Nº 320			
2	Carlos Anwandter Nº 348			
3	Arturo Prat Nº 249 Departamento 1-B			
4	Arturo Prat Nº 249 Departamento 1-A			
5	Arturo Prat Nº 295 Departamento 102			
6	Arturo Prat Nº 295 Departamento 201			
7	Arturo Prat Nº 295 Departamento 401			
8	Caupolican Nº 45 Departamento 31			
9	Arturo Prat Nº 371 Departamento 202			
10	Arturo Prat Nº 371 Departamento 401			
11	Arturo Prat Nº 371 Departamento 402			
12	Arturo Prat Nº 371 Departamento 501			
13	Carlos Anwandter Nº 330 Departamento 101			
14	Carlos Anwandter Nº 330 Departamento 103			
15	Ismael Valdés Nº 235			
16	Caupolican Nº 234			
17	Carampangue Nº 430			
18	Carampangue Nº 420			
19	Carampangue Nº 498			
20	Caupolican Nº 234 Departamento 7 (Mínimo 15)			
21	Toribio Medina Nº 696			
22	Toribio Medina Nº 638			
23	Gonzalez Bustamante Nº 1955			
24	Toribio Medina Nº 650			
25	Luis Moll Briones Nº 251			
26	Isla Guacamayo Nº 2326			
27	Isla Sofía Nº 317			
28	Estocolmo Nº 0202			
29	Avenida Circunvalación Sur Nº 2021			

"HOJA DE RUTA DEL ENCUESTADOR"
GRUPO B

NOMBRE ENCUESTADOR: _____

Sr. (a) Encuestador:

En esta hoja encontrará una LISTA DE HOGARES A ENCUESTAR. En la primera columna aparece el NÚMERO DE HOGAR A ENTREVISTAR, en la columna siguiente la DIRECCIÓN DEL HOGAR, y en la ultima un recuadro en el que podrá anotar su OBSERVACIÓN respecto de la situación que se presentó en cada una de sus posibles visitas.

No olvide anotar en la ENCUESTA al momento de ser aplicada la siguiente información: **Su nombre, Nº de encuesta, Nº de hoja, Grupo con el que trabaja y Número de hogar (N.A).**

Si al realizar la primera visita se presenta algún tipo de situación anómala, anote el código correspondiente al caso. Usted efectuará solo tres visitas por hogar.

CODIGO	SITUACIÓN
1	Vivienda desocupada
2	Vivienda ocupada con personas ausentes
3	Ausencia de la (él) jefa (e) de hogar
4	Negación a responder la encuesta

CODIGO	SITUACIÓN
5	Dificultad o imposibilidad de acceso a la vivienda
6	No encontró la vivienda
7	Vivienda inexistente
8	Otro

La siguiente lista contiene un número de 49 posibles hogares a encuestar. Una vez que se hayan respondido satisfactoriamente 38 encuestas como mínimo, su labor habrá concluido. Desde ya se les agradece su colaboración.

HOGAR Nº	DIRECCIÓN DEL HOGAR	OBSERVACIÓN		
		1º V	2º V	3º V
1	Inglaterra Nº 349			
2	Inglaterra Nº 355			
3	Luxemburgo Nº 1970			
4	Calle Francisco Gil 3 Nº 550			
5	Calle Francisco Gil 3 Nº 560			
6	Calle Alonso Villanueva Nº 582			
7	Avenida Alcalde Luis Damann A. Nº 932			
8	Avenida Alcalde Luis Damann A. Nº 904			
9	Avenida Pedro Montt Nº 4361			
10	Avenida Pedro Montt Nº 4349			
11	Avenida Pedro Montt Nº 4343			
12	Intendente Narciso Carvallo P. Nº 4320			
13	Intendente Narciso Carvallo P. Nº 4338			
14	Intendente Narciso Carvallo P. Nº 4362			
15	Intendente Narciso Carvallo P. Nº 911			
16	Intendente Narciso Carvallo Nº 923			
17	Lago Lleulleo Nº 148			
18	Lago Lleulleo Nº 143			
19	Lago Lleulleo Nº 162			
20	Lago Lleulleo Nº 182			
21	Lago Lleulleo Nº 134			
22	Rene Schneider Nº 2670			
23	Rene Schneider Nº 2680			
24	Rene Schneider Nº 2690			
25	Santa Clara Nº 265			
26	Santa Clara Nº 235			
27	Santa Clara Nº 215			
28	Avenida Circunvalación Sur Nº 2459			
29	Avenida Circunvalación Sur Nº 2471			

"HOJA DE RUTA DEL ENCUESTADOR"
GRUPO C

NOMBRE ENCUESTADOR: _____

Sr. (a) Encuestador:

En esta hoja encontrará una LISTA DE HOGARES A ENCUESTAR. En la primera columna aparece el NÚMERO DE HOGAR A ENTREVISTAR, en la columna siguiente la DIRECCIÓN DEL HOGAR, y en la ultima un recuadro en el que podrá anotar su OBSERVACIÓN respecto de la situación que se presentó en cada una de sus posibles visitas.

No olvide anotar en la ENCUESTA al momento de ser aplicada la siguiente información: **Su nombre, Nº de encuesta, Nº de hoja, Grupo con el que trabaja y Número de hogar (N.A).**

Si al realizar la primera visita se presenta algún tipo de situación anómala, anote el código correspondiente al caso. Usted efectuará solo tres visitas por hogar.

CODIGO	SITUACIÓN
1	Vivienda desocupada
2	Vivienda ocupada con personas ausentes
3	Ausencia de la (él) jefa (e) de hogar
4	Negación a responder la encuesta

CODIGO	SITUACIÓN
5	Dificultad o imposibilidad de acceso a la vivienda
6	No encontró la vivienda
7	Vivienda inexistente
8	Otro

La siguiente lista contiene un número de 49 posibles hogares a encuestar. Una vez que se hayan respondido satisfactoriamente 38 encuestas como mínimo, su labor habrá concluido. Desde ya se les agradece su colaboración.

HOGAR Nº	DIRECCIÓN DEL HOGAR	OBSERVACIÓN		
		1º V	2º V	3º V
1	General Baquedano Nº 506			
2	General Baquedano Nº 518			
3	General Baquedano Nº 530			
4	General Baquedano Nº 568			
5	General Baquedano Nº 598			
6	General Baquedano Nº 606			
7	General Baquedano Nº 608			
8	General Baquedano Nº 616			
9	Esteban Illi Nº 150			
10	Esteban Illi Nº 130			
11	Esteban Illi Nº 110			
12	Anibal Pinto Nº 1661			
13	Avenida Circunvalación Sur Nº 4835			
14	Avenida Circunvalación Sur Nº 4839			
15	Volcán Osorno Nº 3675			
16	Volcán Osorno Nº 3679			
17	Volcán Osorno Nº 3681			
18	Volcán Osorno Nº 3683			
19	Volcán Puyehue Nº 3674			
20	Volcán Puyehue Nº 3682			
21	Volcán Puyehue Nº 3684			
22	Volcán Puyehue Nº 3686			
23	Volcán Puyehue Nº 3688			
24	Volcán Puyehue Nº 3690			
25	Volcán Villarrica Nº 4834			
26	Rocura Nº 030			
27	Rocura Nº 040			
28	Volcán Apagado Nº 4784			
29	Volcán Apagado Nº 4774			
30	Volcán Apagado Nº 4764			

"HOJA DE RUTA DEL ENCUESTADOR"
GRUPO D

NOMBRE ENCUESTADOR: _____

Sr. (a) Encuestador:

En esta hoja encontrará una LISTA DE HOGARES A ENCUESTAR. En la primera columna aparece el NÚMERO DE HOGAR A ENTREVISTAR, en la columna siguiente la DIRECCIÓN DEL HOGAR, y en la ultima un recuadro en el que podrá anotar su OBSERVACIÓN respecto de la situación que se presentó en cada una de sus posibles visitas.

No olvide anotar en la ENCUESTA al momento de ser aplicada la siguiente información: **Su nombre, Nº de encuesta, Nº de hoja, Grupo con el que trabaja y Número de hogar (N.A).**

Si al realizar la primera visita se presenta algún tipo de situación anómala, anote el código correspondiente al caso. Usted efectuará solo tres visitas por hogar.

CODIGO	SITUACIÓN
1	Vivienda desocupada
2	Vivienda ocupada con personas ausentes
3	Ausencia de la (él) jefa (e) de hogar
4	Negación a responder la encuesta

CODIGO	SITUACIÓN
5	Dificultad o imposibilidad de acceso a la vivienda
6	No encontró la vivienda
7	Vivienda inexistente
8	Otro

La siguiente lista contiene un número de 49 posibles hogares a encuestar. Una vez que se hayan respondido satisfactoriamente 38 encuestas como mínimo, su labor habrá concluido. Desde ya se les agradece su colaboración.

HOGAR Nº	DIRECCIÓN DEL HOGAR	OBSERVACIÓN		
		1º V	2º V	3º V
1	Hernando de Magallanes Nº 2361			
2	Hernando de Magallanes Nº 2379			
3	Las Garzas Nº 1035			
4	Las Garzas Nº 1087			
5	Los Canarios Nº 2354			
6	Los Canarios Nº 2362			
7	Los Canarios Nº 2388			
8	Don Bosco Nº 2623			
9	Los Choroyes Nº 709			
10	Los Choroyes Nº 745			
11	Los Choroyes Nº 789			
12	Los Pajaritos Nº 702			
13	Los Pajaritos Nº 724			
14	Los Pajaritos Nº 754			
15	Carboneros Nº 202			
16	Carboneros Nº 204			
17	Carboneros Nº 206			
18	Mancera Nº 216			
19	Mancera Nº 215			
20	Viña del Mar Nº 213			
21	Las Perdices Nº 90			
22	Las Palomas Nº 103			
23	Las Palomas Nº 102			
24	Las Palomas Nº 101			
25	Las Palomas Nº 91			
26	Las Palomas Nº 92			
27	Las Verbenas Nº 111			
28	Las Verbenas Nº 121			
29	Las Verbenas Nº 147			
30	Las Verbenas Nº 189			

"HOJA DE RUTA DEL ENCUESTADOR"
GRUPO E

NOMBRE ENCUESTADOR: _____

Sr. (a) Encuestador:

En esta hoja encontrará una LISTA DE HOGARES A ENCUESTAR. En la primera columna aparece el NÚMERO DE HOGAR A ENTREVISTAR, en la columna siguiente la DIRECCIÓN DEL HOGAR, y en la ultima un recuadro en el que podrá anotar su OBSERVACIÓN respecto de la situación que se presentó en cada una de sus posibles visitas.

No olvide anotar en la ENCUESTA al momento de ser aplicada la siguiente información: **Su nombre, Nº de encuesta, Nº de hoja, Grupo con el que trabaja y Número de hogar (N.A).**

Si al realizar la primera visita se presenta algún tipo de situación anómala, anote el código correspondiente al caso. Usted efectuará solo tres visitas por hogar.

CODIGO	SITUACIÓN
1	Vivienda desocupada
2	Vivienda ocupada con personas ausentes
3	Ausencia de la (él) jefa (e) de hogar
4	Negación a responder la encuesta

CODIGO	SITUACIÓN
5	Dificultad o imposibilidad de acceso a la vivienda
6	No encontró la vivienda
7	Vivienda inexistente
8	Otro

La siguiente lista contiene un número de 49 posibles hogares a encuestar. Una vez que se hayan respondido satisfactoriamente 38 encuestas como mínimo, su labor habrá concluido. Desde ya se les agradece su colaboración.

HOGAR Nº	DIRECCIÓN DEL HOGAR	OBSERVACIÓN		
		1º V	2º V	3º V
1	David Arellano Pasaje 2 Nº 2875			
2	David Arellano Pasaje 2 Nº 2865			
3	David Arellano Pasaje 2 Nº 2839			
4	David Arellano Pasaje 2 Nº 2835			
5	David Arellano Pasaje 2 Nº 2833			
6	David Arellano Pasaje 2 Nº 2813			
7	David Arellano Pasaje 2 Nº 2809			
8	David Arellano Pasaje 2 Nº 3805			
9	David Arellano Pasaje 2 Nº 2868			
10	San Martín Pasaje 4 Nº 2715			
11	San Martín Pasaje 4 Nº 2755			
12	San Martín Pasaje 4 Nº 2765			
13	San Martín Pasaje 2 Nº 2852			
14	San Martín Pasaje 2 Nº 2844			
15	San Martín Pasaje 2 Nº 2840			
16	San Martín Pasaje 2 Nº 2828			
17	San Martín Pasaje 1 Nº 2845			
18	San Martín Pasaje 1 Nº 2825			
19	San Martín Pasaje 3 Nº 2760			
20	San Martín Pasaje 2 Nº 2804			
21	Estanislao Loayza Nº 2735			
22	Estanislao Loayza Nº 2755			
23	Estanislao Loayza Pasaje 1 Nº 2868			
24	Estanislao Loayza Pasaje 1 Nº 2864			
25	Estanislao Loayza Pasaje 1 Nº 2860			
26	Estanislao Loayza Pasaje 1 Nº 2856			
27	Estanislao Loayza Pasaje 1 Nº 2848			
28	Estanislao Loayza Pasaje 1 Nº 2840			
29	Estanislao Loayza Pasaje 1 Nº 2832			

ANEXO 3

ENCUESTA

NOMBRE ENCUESTADOR: ____ GRUPO: _____

Nº DE ENCUESTA: ____ N.A: _____

Nº DE HOJA: ____

"ESTUDIO DE ACTITUD DEL CONSUMIDOR FRENTE A LA LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS"

A. PERSONAS QUE COMPONEN EL HOGAR

1) ¿Cuántas personas viven en su hogar?

HOMBRES	MUJERES	TOTAL

B. PERSONAS EN EL HOGAR

		Sexo		
Persona N°	**Nombre**	**(1) Hombre**	**(2) Mujer**	**(3) Edad**
1				
2				
3				

	Persona								
2)¿Consume leche fluida?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
(Si la rpta. es SI pasar a la preg. N°3) SI									
(Si la rpta. es NO pasar a la preg. N°7) NO									
3) ¿Con que frecuencia?									
Todos los días									
Tres a cuatro días a la semana									
Una vez a la semana									
4) ¿Como la consume?									
Natural: Leche crema (31% MG)									
Leche entera (26% MG)									
Leche semi descremada (12% MG)									
Leche descremada (< 5% MG)									
Reconstituida: Leche en polvo y agua									
Leche evaporada y agua									
5) ¿Consume algún tipo de producto lácteo?									
(Si la rpta. es SI pasar a la preg. N°6) SI									
(Si la rpta. es NO pasar a la preg. N°8) NO									
6) ¿Qué tipo de producto lácteo?									
Leche cultivada									
Leche evaporada									
Leche condensada y/o manjar									
Queso									
Quesillo									
Yoghurt y/o postres de leche									
Mantequilla									
Helado y/o postres de helado									

Persona N°	7) ¿Por qué motivo no consume leche fluida?	8) ¿Por qué motivo no consume productos lácteos?
1		
2		
3		

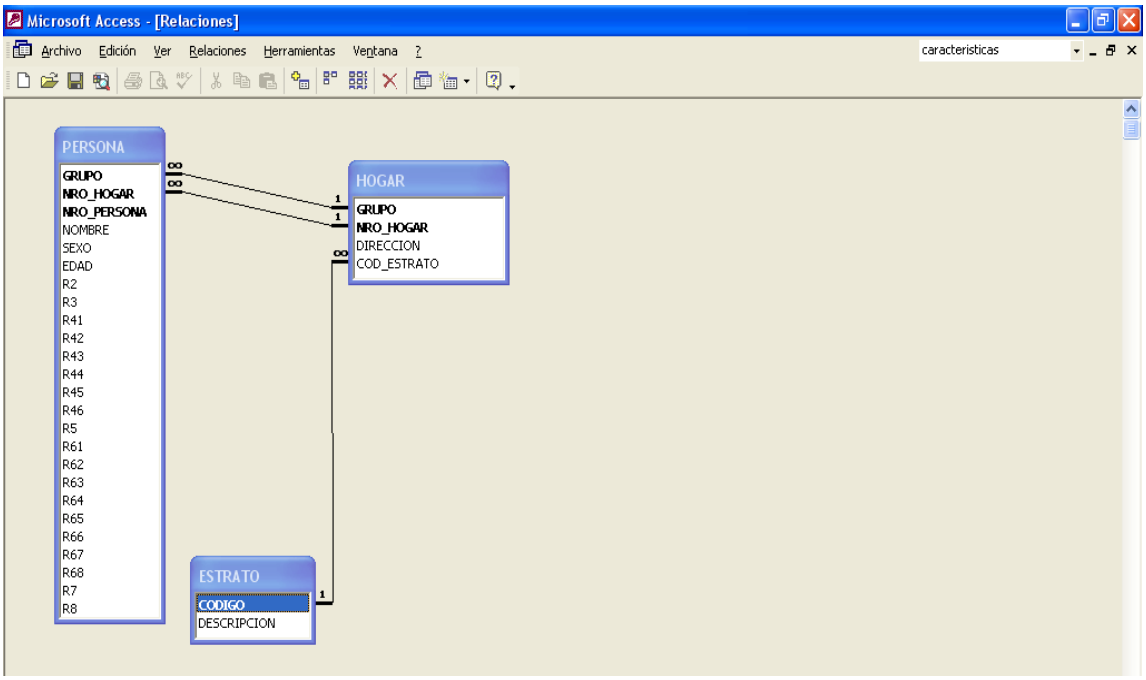
ANEXO 4
RECETARIO

(Recetario adjunto en documento impreso. Biblioteca Central, Universidad Austral de Chile)

ANEXO 5

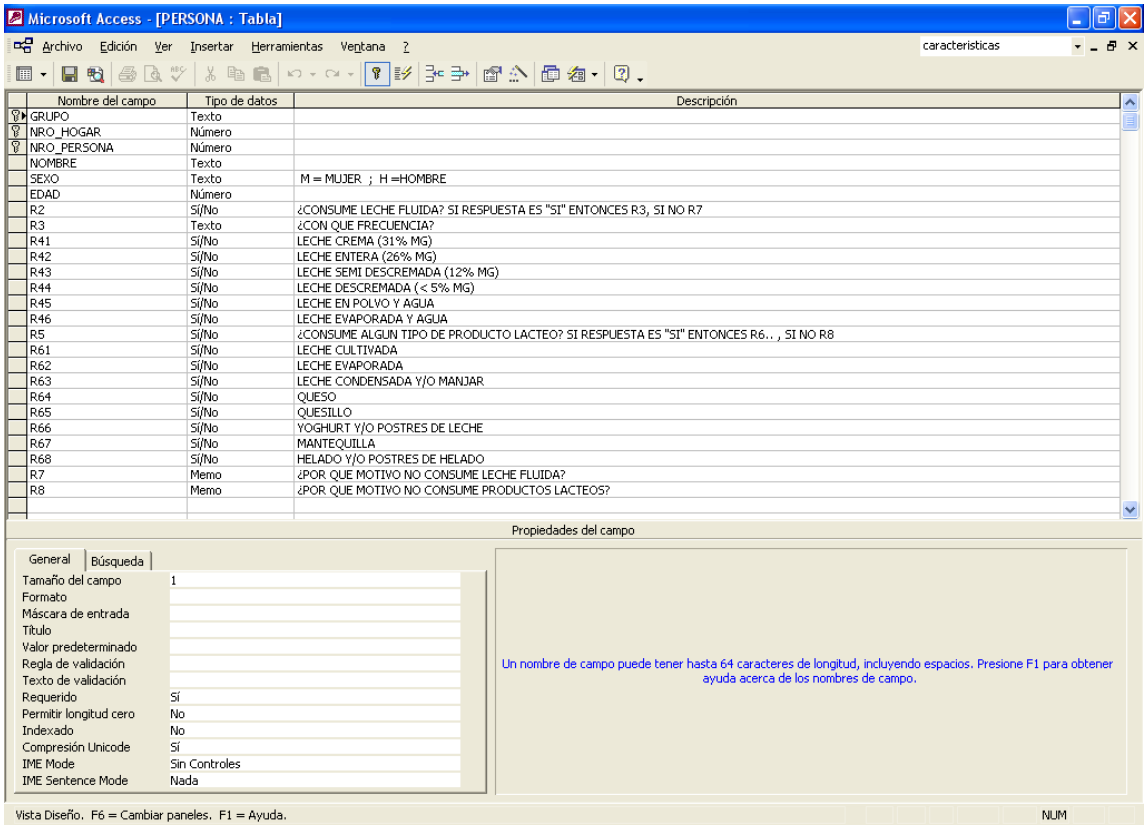
BASE DE DATOS EN MICROSOFT ACCESS 2000

Modelo relacional de la Base de Datos.



– La imagen de la figura muestra el esquema del modelo de datos. En éste, es posible apreciar las tres tablas utilizadas para almacenar la información de la encuesta, así como las relaciones existentes entre ellas. El modelo refleja lo siguiente: “Un **hogar** puede estar conformado por muchas **personas**. Además, cada hogar está clasificado bajo un **estrato**”.

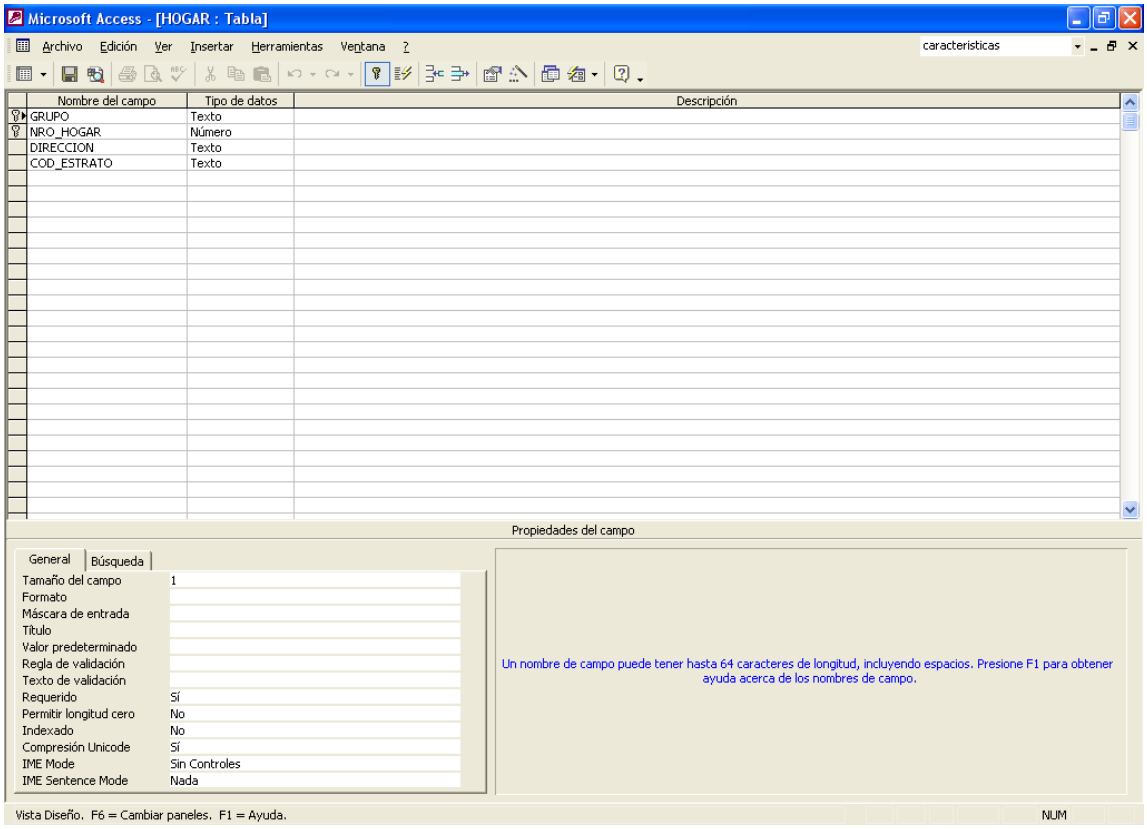
Estructura de la tabla **Persona**.



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
GRUPO	Texto	
NRO_HOGAR	Número	
NRO_PERSONA	Número	
NOMBRE	Texto	
SEXO	Texto	M = MUJER ; H =HOMBRE
EDAD	Número	
R2	Sí/No	¿CONSUME LECHE FLUIDA? SI RESPUESTA ES "SI" ENTONCES R3, SI NO R7
R3	Texto	¿CON QUE FRECUENCIA?
R41	Sí/No	LECHE CREMA (31% MG)
R42	Sí/No	LECHE ENTERA (26% MG)
R43	Sí/No	LECHE SEMI DESCREMADA (12% MG)
R44	Sí/No	LECHE DESCREMADA (< 5% MG)
R45	Sí/No	LECHE EN POLVO Y AGUA
R46	Sí/No	LECHE EVAPORADA Y AGUA
R5	Sí/No	¿CONSUME ALGUN TIPO DE PRODUCTO LACTEO? SI RESPUESTA ES "SI" ENTONCES R6.. , SI NO R8
R61	Sí/No	LECHE CULTIVADA
R62	Sí/No	LECHE EVAPORADA
R63	Sí/No	LECHE CONDENSADA Y/O MANJAR
R64	Sí/No	QUESO
R65	Sí/No	QUESILLO
R66	Sí/No	YOGHURT Y/O POSTRES DE LECHE
R67	Sí/No	MANTEQUILLA
R68	Sí/No	HELADO Y/O POSTRES DE HELADO
R7	Memo	¿POR QUE MOTIVO NO CONSUME LECHE FLUIDA?
R8	Memo	¿POR QUE MOTIVO NO CONSUME PRODUCTOS LACTEOS?

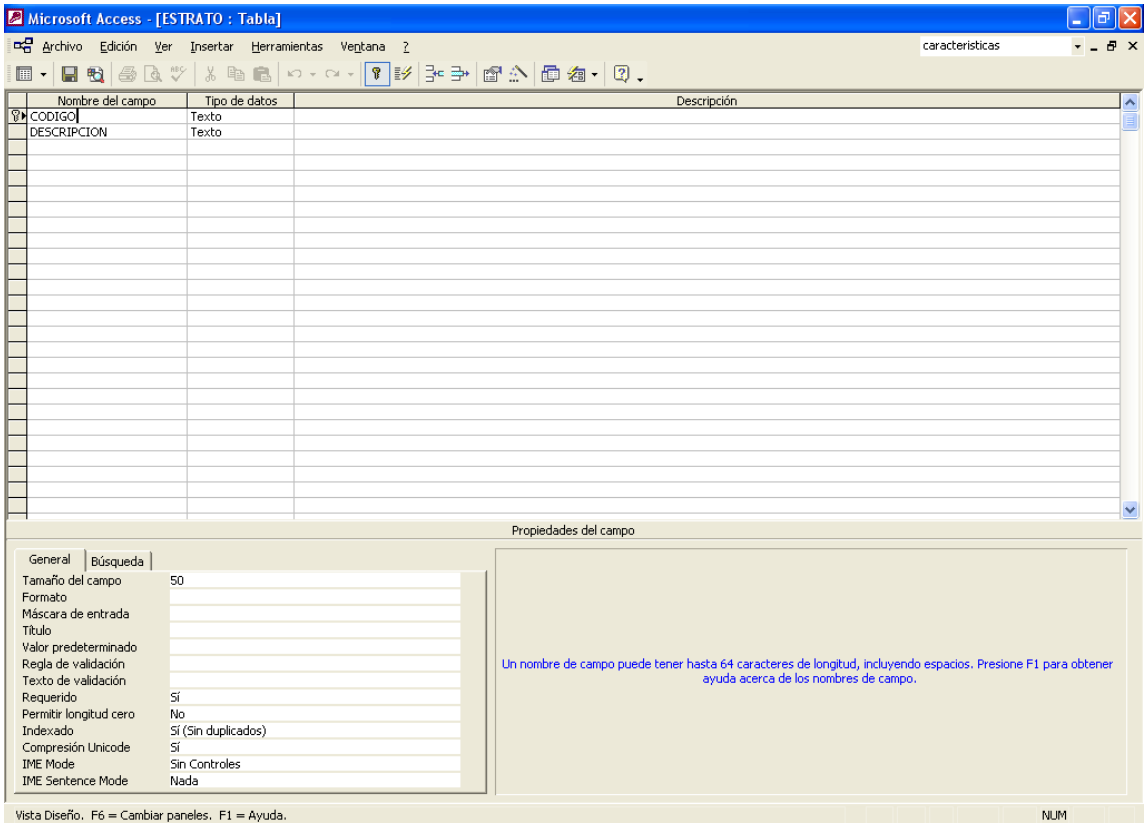
- La imagen de la figura muestra en detalle la estructura de la tabla Persona. Esta tabla almacena los antecedentes básicos para cada una de las 701 personas encuestadas, junto con las correspondientes respuestas a cada pregunta de la encuesta.

Estructura de la tabla **Hogar**.



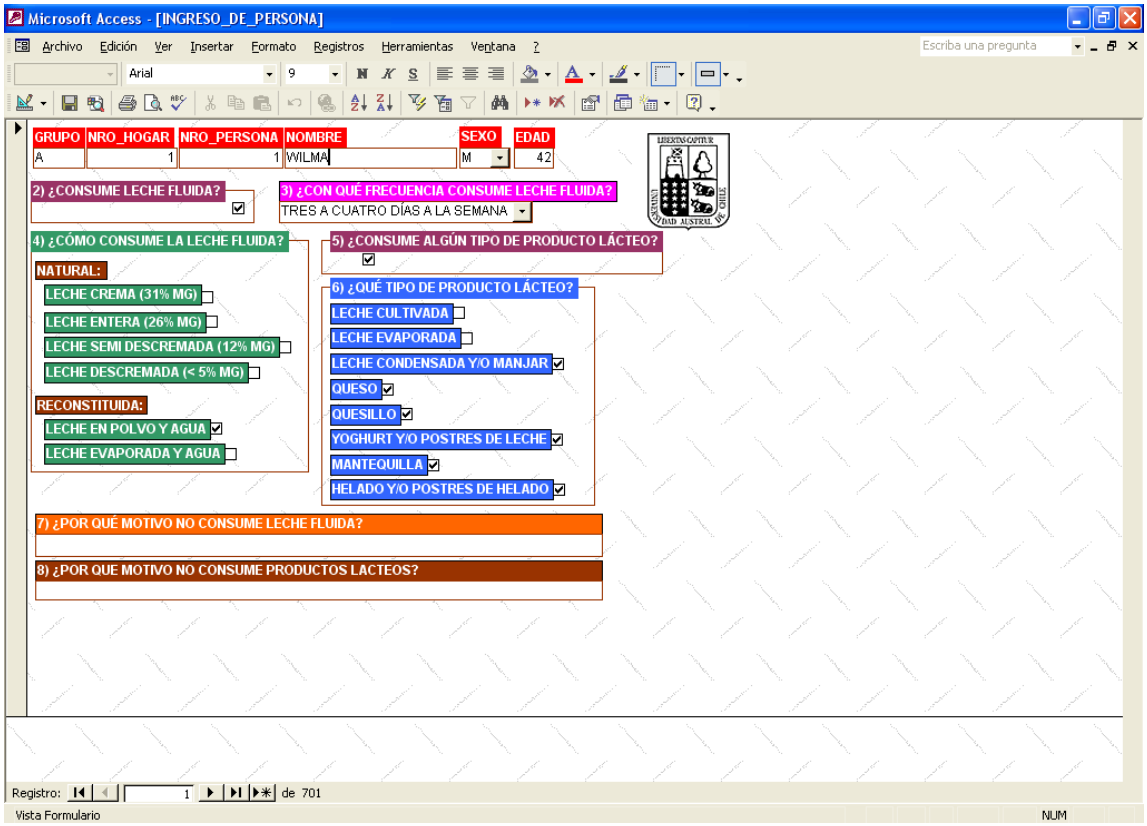
– La imagen de la figura muestra en detalle la estructura de la tabla Hogar. Esta tabla almacena los antecedentes básicos para cada uno de los hogares encuestados. Cada hogar agrupa a un conjunto de personas.

Estructura de la tabla **Estrato**.



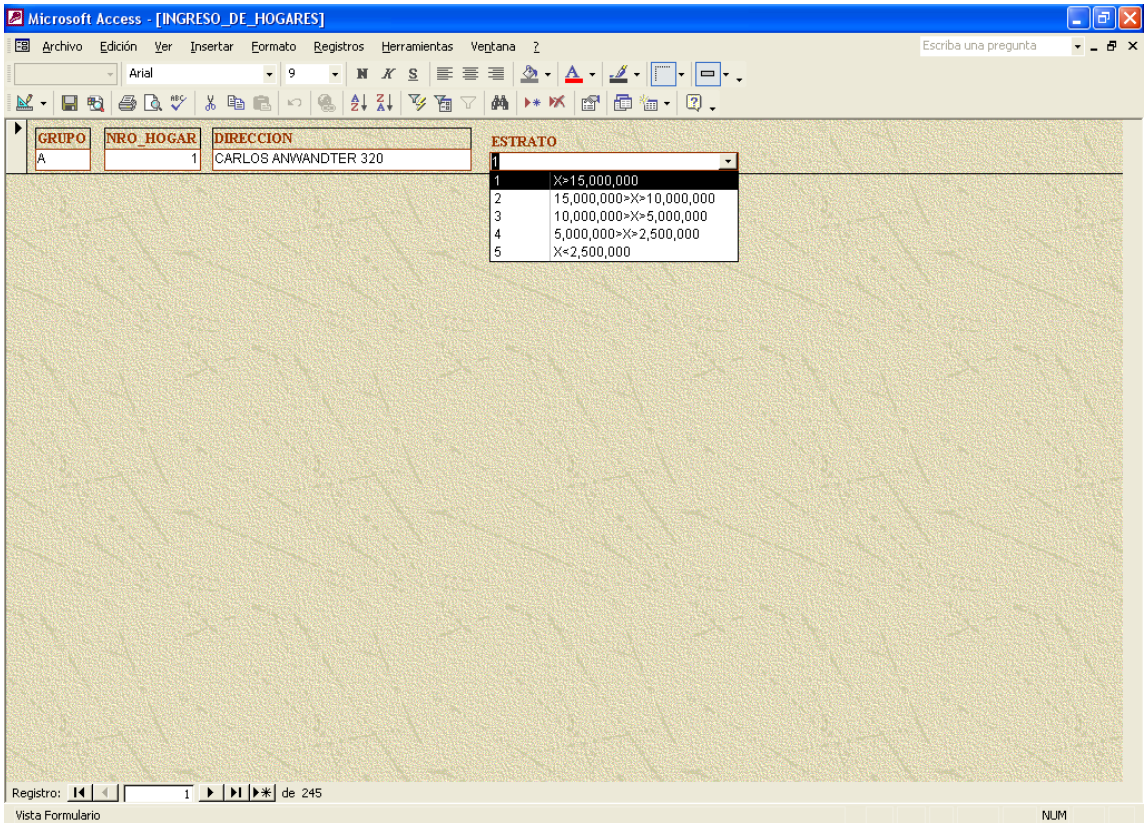
– La imagen de la figura muestra en detalle la estructura de la tabla Estrato. Esta tabla almacena los datos de los 5 estratos socioeconómicos mediante los cuales se clasificó a los Hogares.

Formularios de ingreso de personas.



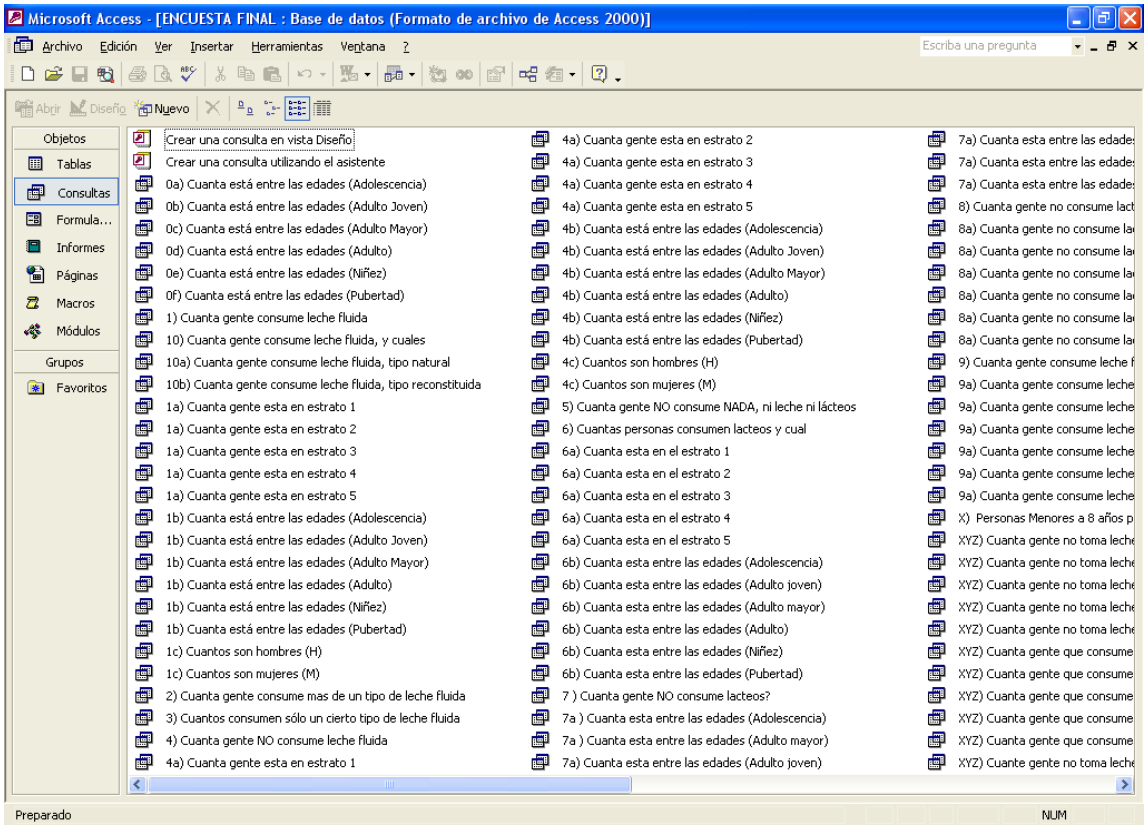
– La imagen de la figura muestra el formulario creado para el ingreso expedito de la información recolectada por los encuestadores en lo referido a las personas. Este formulario ingresa la información directamente a la tabla Persona.

Formularios de ingreso de hogares.



– La imagen de la figura muestra el formulario creado para el ingreso expedito de la información recolectada por los encuestadores en lo referido a los hogares. Este formulario ingresa la información directamente a la tabla Hogar.

Consultas a la base de datos.



– La imagen corresponde al listado de consultas realizadas a la base de datos.

ANEXO 6

NOMENCLATURA PARA LA MUESTRA Y POBLACIÓN

Nomenclatura para la muestra

Observaciones	Muestra
Numero de hogares en la muestra	n
Numero de hogares en la muestra en el estrato h	n_h
Peso del estrato muestral h	w_h
Total de personas en el estrato muestral h	m_h
Numero total de personas en la muestra	m
Total de personas que no consume leche en estrato h de la muestra	l_h
Numero total de personas en la muestra que NCL	l
Proporción de personas que NCL del estrato muestral h	p_h
Proporción de personas que NCL en la muestra	p

Nomenclatura para la población

Observaciones	Población
Numero de hogares en población	N
Numero de hogares en población en el estrato h	N_h
Peso del estrato poblacional h	W_h
Total de personas en el estrato poblacional h	M_h
Numero total de personas en la población	M
Total de personas que NCL en estrato h de la población	L_h
Numero total de personas en la población que NCL	L
Proporción de personas que NCL del estrato poblacional h	P_h
Proporción de personas que NCL en la población	$P = \pi$

ANEXO 7
RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Consumo de leche fluida. Valores distribuidos según sexo.

Sexo	Personas	Porcentaje (%)
Hombres	241	43,4
Mujeres	314	56,6
Total	555	100

Consumo de leche fluida. Valores distribuidos en proporción del rango etáreo y porcentaje según sexo.

Rango etáreo	Proporción del rango etáreo en la muestra	División del rango etáreo según sexo (%)	
		Hombres	Mujeres
Niñez (0 a 7 años)	0,909	46,7	53,3
Pubertad (8 a 15 años)	0,923	39,3	60,7
Adolescencia (16 a 23 años)	0,824	44	56
Adulto joven (24 a 35 años)	0,786	47,6	52,4
Adulto (36 a 49 años)	0,756	44,9	55,1
Adulto mayor (sobre 50 años)	0,693	39,1	60,9

Consumo de leche fluida. Valores distribuidos en proporciones de consumo por estrato socioeconómico.

	Personas	Proporción en el estrato
Estrato Nº 1	34	0,791
Estrato Nº 2	54	0,844
Estrato Nº 3	114	0,838
Estrato Nº 4	141	0,839
Estrato Nº 5	212	0,731

Consumo de leche fluida. Valores distribuidos en proporciones de consumo de distintos tipos de leche fluida y porcentaje según sexo.

Tipo de leche fluida		Personas	Proporción sobre el consumo	División según sexo (%)	
				Hombres	Mujeres
Natural	Leche entera (MG> 30 g/l)	45	0,081	35,6	64,4
	Leche parcialmente descremada (30 g/l > MG > 5 g/l)	344	0,620	45,3	54,7
	Leche descremada (MG < 5 g/l)	74	0,133	36,5	63,5
Reconstituida	Leche en polvo y agua	265	0,478	43	57
	Leche evaporada y agua	1	0,002	0	100

Consumo de leche fluida. Valores distribuidos en proporciones de consumo de distintos tipos de leche fluida por estratos socioeconómicos.

Tipo de leche fluida		Estrato Nº 1	Estrato Nº 2	Estrato Nº 3	Estrato Nº 4	Estrato Nº 5
Natural	Leche entera (MG > 30 gr/l)	0,089	0	0,356	0,556	0
	Leche parcialmente descremada (30 gr/l > MG > 5 gr/l)	0,043	0,073	0,137	0,230	0,517
	Leche descremada (MG < 5 gr/l)	0,081	0,189	0,378	0,270	0,081
Reconstituida	Leche en polvo y agua	0,053	0,091	0,174	0,260	0,423
	Leche evaporada y agua	1	0	0	0	0

Consumo de leche fluida. Valores distribuidos en proporciones de consumo del tipo de leche por rangos etáreos.

Tipo de leche fluida		Niñez (0 a 7)	Pubertad (8 a 15)	Adolesc. (16 a 23)	A. joven (24 a 35)	Adulto (36 a 49)	A.mayor (>50)
Natural	Leche entera (MG > 30 gr/l)	0,022	0,156	0,178	0,156	0,378	0,111
	Leche parcialmente descremada (30 gr/l > MG > 5 gr/l)	0,099	0,151	0,166	0,186	0,224	0,174
	Leche descremada (MG < 5 gr/l)	0	0,054	0,108	0,216	0,243	0,378
Reconstituida	Leche en polvo y agua	0,192	0,204	0,124	0,136	0,158	0,185
	Leche evaporada y agua	0	1	0	0	0	0

Consumo de leche fluida. Frecuencia de consumo por total de personas y proporción.

Frecuencia de consumo	Personas	Proporción
Todos los días	241	0,434
Tres o cuatro días a la semana	175	0,315
Una vez a la semana	100	0,180
No dijo	39	0,070

Consumo de productos lácteos. Valores distribuidos según sexo.

Sexo	Personas	Proporción
Hombres	300	0,443
Mujeres	377	0,557
Total	677	1,000

Consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporción del rango etáreo y porcentaje según sexo.

Rango etáreo	Proporción del rango etáreo en la muestra	División del rango etáreo según sexo (%)	
		Hombres	Mujeres
Niñez (0 a 7 años)	0,939	46,8	53,2
Pubertad (8 a 15 años)	0,989	38,9	61,1
Adolescencia (16 a 23 años)	0,989	41,1	58,9
Adulto joven (24 a 35 años)	0,969	47,2	52,8
Adulto (36 a 49 años)	0,987	44,8	55,2
Adulto mayor (sobre 50 años)	0,928	45,4	54,6

Consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporciones de consumo por estrato socioeconómico.

	Personas	Proporción en el estrato
Estrato Nº 1	42	0,977
Estrato Nº 2	63	0,984
Estrato Nº 3	133	0,978
Estrato Nº 4	164	0,976
Estrato Nº 5	275	0,948

Consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporción de consumo por producto lácteo y porcentaje según sexo.

Producto lácteo	Proporción sobre el consumo	División según sexo (%)	
		Hombres	Mujeres
Queso	0,854	44,8	55,2
Mantequilla	0,805	44,6	55,4
Yogurt y/o postres de leche	0,631	41,2	58,8
Helado y/o postres de helado	0,507	40,8	59,2
Leche condensada y/o manjar	0,278	38,8	61,2
Quesillo	0,244	40,6	59,4
Leche cultivada	0,090	37,7	62,3
Leche evaporada	0,032	40,9	59,1

Consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporciones de consumo de cada producto lácteo por estratos socioeconómicos.

Producto lácteo	Estrato Nº 1	Estrato Nº 2	Estrato Nº 3	Estrato Nº 4	Estrato Nº 5
Queso	0,066	0,087	0,173	0,260	0,415
Mantequilla	0,062	0,075	0,145	0,253	0,464
Yogurt y/o postres de leche	0,091	0,134	0,234	0,328	0,213
Helado y/o postres de helado	0,073	0,111	0,117	0,379	0,321
Leche condensada y/o manjar	0,037	0,090	0,069	0,633	0,170
Quesillo	0,176	0,091	0,285	0,418	0,030
Leche cultivada	0,082	0,197	0,115	0,590	0,016
Leche evaporada	0,046	0	0,091	0,864	0

Consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporciones de consumo de cada producto lácteo por rangos etáreos.

Producto lácteo	Niñez (0 a 7)	Pubertad (8 a 15)	Adolescencia (16 a 23)	Adulto joven (24 a 35)	Adulto (36 a 49)	Adulto mayor (>50)
Queso	0,074	0,135	0,140	0,190	0,235	0,225
Mantequilla	0,070	0,140	0,143	0,194	0,239	0,215
Yogurt y/o postres de leche	0,138	0,176	0,150	0,190	0,199	0,148
Helado y/o postres helado	0,114	0,149	0,140	0,201	0,227	0,169
L. condensada y/o manjar	0,128	0,170	0,133	0,165	0,298	0,106
Quesillo	0,030	0,133	0,115	0,170	0,279	0,273
Leche cultivada	0,049	0,066	0,148	0,279	0,328	0,131
Leche evaporada	0,045	0,227	0,045	0,136	0,318	0,227

No consumo de leche fluida. Valores distribuidos según sexo.

Sexo	Personas	Proporción
Hombres	68	0,466
Mujeres	78	0,534
Total	146	1,000

No consumo de leche fluida. Valores distribuidos en proporción del rango etáreo y porcentaje según sexo.

Rango etáreo	Proporción del rango etáreo en la muestra	División del rango etáreo según sexo (%)	
		Hombres	Mujeres
Niñez (0 a 7 años)	0,091	50	50
Pubertad (8 a 15 años)	0,077	28,6	71,4
Adolescencia (16 a 23 años)	0,176	25	75
Adulto joven (24 a 35 años)	0,214	46,4	53,6
Adulto (36 a 49 años)	0,244	44,7	55,3
Adulto mayor (sobre 50 años)	0,307	56,9	43,1

No consumo de leche fluida. Principales razones de no consumo distribuidas por proporción del motivo y porcentaje según sexo.

Razón de no consumo	Proporción del motivo	División del motivo según sexo (%)	
		Hombres	Mujeres
No le gusta	0,459	49,2	50,8
Le hace mal	0,281	36,6	63,4
Precio	0,103	66,7	33,3
Poca costumbre	0,068	40	60
Lactante	0,041	50	50
No dijo	0,021	66,7	33,3
Intolerante a la lactosa	0,014	0	100
Despreocupación	0,014	50	50

No consumo de leche fluida. Valores distribuidos en proporción del motivo por estratos socioeconómicos.

Razón de no consumo	Estrato Nº 1	Estrato Nº 2	Estrato Nº 3	Estrato Nº 4	Estrato Nº 5
No le gusta	0,045	0,075	0,119	0,239	0,522
Le hace mal	0,098	0,098	0,244	0,171	0,390
Precio	0	0	0	0	1
Poca costumbre	0	0	0	0	1
Lactante	0,167	0,167	0,167	0,333	0,167
No dijo	0,333	0	0	0,333	0,333
Intolerante a la lactosa	0	0	0,500	0,500	0
Despreocupación	0	0	1	0	0

No consumo de leche fluida. Valores distribuidos en proporción del motivo por rangos etáreos.

Razón de no consumo	Niñez (0 a 7)	Pubertad (8 a 15)	Adolescencia (16 a 23)	Adulto joven (24 a 35)	Adulto (36 a 49)	Adulto mayor (>50)
No le gusta	0	0,060	0,179	0,194	0,239	0,328
Le hace mal	0	0,024	0,073	0,195	0,317	0,390
Precio	0	0,067	0	0,133	0,333	0,467
Poca costumbre	0	0	0,1	0,4	0,2	0,3
Lactante	1	0	0	0	0	0
No dijo	0	0,333	0	0,333	0	0,333
Intolerante a la lactosa	0	0	0	0	1	0
Despreocupación	0	0	0	0	0	1

No consumo de productos lácteos. Valores distribuidos según sexo.

Sexo	Personas	Proporción
Hombres	9	0,37
Mujeres	15	0,63
Total	24	1,00

No consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporción del rango etáreo y porcentaje según sexo.

Rango etáreo	Proporción del rango etáreo en la muestra	División del rango etáreo según sexo (%)	
		Hombres	Mujeres
Niñez (0 a 7 años)	0,061	50	50
Pubertad (8 a 15 años)	0,011	0	100
Adolescencia (16 a 23 años)	0,011	0	100
Adulto joven (24 a 35 años)	0,030	50	50
Adulto (36 a 49 años)	0,013	50	50
Adulto mayor (sobre 50 años)	0,072	33,3	66,7

No consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporciones de consumo por estrato socioeconómico.

	Personas	Proporción en el estrato
Estrato Nº 1	1	0,023
Estrato Nº 2	1	0,016
Estrato Nº 3	3	0,022
Estrato Nº 4	4	0,024
Estrato Nº 5	15	0,052

No consumo de productos lácteos. Principales razones de no consumo distribuidas por proporción del motivo y porcentaje según sexo.

Razón de no consumo	Proporción del motivo	División del motivo según sexo (%)	
		Hombres	Mujeres
Por el precio	0,292	57,1	42,9
Por enfermedad	0,208	40	60
Es lactante	0,167	50	50
No le gusta	0,083	0	100
Por el colesterol	0,042	0	100
No dice	0,208	20	80

No consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporción del motivo por estratos socioeconómicos.

Razón de no consumo	Estrato Nº 1	Estrato Nº 2	Estrato Nº 3	Estrato Nº 4	Estrato Nº 5
Por el precio	0	0	0	0	1
Por enfermedad	0	0	0	0	1
Es lactante	0	0,25	0,25	0,5	0
No le gusta	0,5	0	0	0,5	0
Por el colesterol	0	0	1	0	0
No dice	0	0	0,2	0,2	0,6

No consumo de productos lácteos. Valores distribuidos en proporción del motivo por rangos etáreos.

Motivo	Niñez (0 a 7)	Pubertad (8 a 15)	Adolescencia (16 a 23)	Adulto joven (24 a 35)	Adulto (36 a 49)	Adulto mayor (>50)
Por el precio	0	0	0,143	0,286	0	0,571
Por enfermedad	0	0	0	0,2	0	0,8
Es lactante	1	0	0	0	0	0
No le gusta	0	0	0	0	0	1
Por el colesterol	0	0	0	0	0	1
No dice	0	0,2	0	0,2	0,4	0,2

ANEXO 8

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Comparación de las proporciones de no consumo de leche fluida (p_h) entre estratos socioeconómicos.

Análisis de Medias - Proporciones Binomiales

Datos/Variables: PROPORCION NO CONSUMO LECHE
Número de muestras = 5
Tamaño medio de la muestra = 140,2
Proporción media = 0,208361

Test Chi-cuadrado

Chi-Cuadrado	Gl	P-Valor
11,59	4	0,0207

Informe Análisis del gráfico de medias

95% Límites de Decisión
UDL = 0,29
Línea central = 0,21
LDL = 0,13

Número de muestras fuera de límites = 1

* = Fuera de Límites

Muestra	Tamaño	Proporción
1	43	0,209
2	64	0,156
3	136	0,162
4	168	0,161
5	290	* 0,269

Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el nivel socioeconómico del hogar.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: EST_Nº1, EST_Nº2, EST_Nº3, EST_Nº4, EST_Nº5
Número de observaciones: 701
Número de filas: 2
Número de columnas: 5

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
11,62	4	0,0204

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,1277

Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el grupo etáreo.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: NIÑEZ, PUBERTAD, ADOLESCENCIA, ADULTO JOVEN, ADULTO, ADULTO MAYOR
Número de observaciones: 701
Número de filas: 2
Número de columnas: 6

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
26,68	5	0,0001

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,1915

Estudio de la relación entre el consumo de leche fluida y el sexo.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: HOMBRES, MUJERES
Número de observaciones: 701
Número de filas: 2
Número de columnas: 2

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
0,47	1	0,4949
0,35	1	0,5559 (con la corrección de Yates)

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,0258

Estudio de la relación entre el nivel socioeconómico y el consumo de tipos de leche fluida.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: EST_Nº1, EST_Nº2, EST_Nº3, EST_Nº4, EST_Nº5
Número de observaciones: 729
Número de filas: 5
Número de columnas: 5

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
123,99	16	0,0000

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,3813

Estudio de la relación entre el grupo etáreo y el consumo de tipos de leche fluida.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: NIÑEZ, PUBERTAD, ADOLESCENCIA, ADULTO JOVEN, ADULTO, ADULTO MAYOR
Número de observaciones: 729
Número de filas: 5
Número de columnas: 6

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
70,83	20	0,0000

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,2976

Estudio de la relación entre el nivel socioeconómico y las razones de no consumo de leche fluida.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: EST_Nº1, EST_Nº2, EST_Nº3, EST_Nº4, EST_Nº5.

Número de observaciones: 146
Número de filas: 8
Número de columnas: 5

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
53,30	28	0,0027

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,5171

Estudio de la relación entre la edad de las personas y las razones de no consumo de leche fluida.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: NIÑEZ, PUBERTAD, ADOLESCENCIA, A_JOVEN, ADULTO, A_MAYOR
Número de observaciones: 146
Número de filas: 8
Número de columnas: 6

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
172,43	35	0,0000

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,7359

Estudio de la relación entre el consumo de lácteos y el nivel socioeconómico del hogar.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: EST_Nº1, EST_Nº2, EST_Nº3, EST_Nº4, EST_Nº5
Número de observaciones: 701
Número de filas: 2
Número de columnas: 5

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
4,67	4	0,3227

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,0814

Estudio de la relación entre el consumo de productos lácteos y el grupo etáreo.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: NIÑEZ, PUBERTAD, ADOLESCENCIA, ADULTO JOVEN, ADULTO, ADULTO MAYOR
Número de observaciones: 701
Número de filas: 2
Número de columnas: 6

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
13,85	5	0,0166

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,1392

Estudio de la relación entre el consumo de productos lácteos y el sexo.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: HOMBRES, MUJERES
Número de observaciones: 701
Número de filas: 2
Número de columnas: 2

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
0,44	1	0,5088
0,20	1	0,6516 (con la corrección de Yates)

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,0249

Estudio de la relación entre el grupo etáreo y el consumo de tipos de productos lácteos.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: NIÑEZ, PUBERTAD, ADOLESCENCIA, ADULTO JOVEN, ADULTO, ADULTO MAYOR
Número de observaciones: 2329
Número de filas: 8
Número de columnas: 6

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
76,06	35	0,0001

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,1778

Estudio de la relación entre la edad de las personas y las razones de no consumo de productos lácteos.

Resumen de Procedimiento

Columnas de variables: NIÑEZ, PUBERTAD, ADOLESCENCIA, ADULTO JOVEN, ADULTO, ADULTO MAYOR
Número de observaciones: 24
Número de filas: 6
Número de columnas: 6

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
41,03	25	0,0228

Resumen Estadístico

	Valor
Coef. Contingencia calculado	0,7943