



Encuesta
Nacional de
Salud ENS Chile
2009-2010

III. Metodología



Ministerio de
Salud

Gobierno de Chile



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA



UNIVERSIDAD
ALBERTO HURTADO

OBSERVATORIO
SOCIAL

ÍNDICE DE CONTENIDOS

III.1. Diseño muestral	3
III.2. Aspectos éticos	24
III.3. Procedimientos de recolección de la información ENS 2009-2010	29
III.4. Manejo de muestras biológicas.....	34
III.5. Instrumentos y mediciones utilizados en la ENS 2009-2010	42
III.6. Estandarización de procedimientos y mediciones	77
III.7. Captura de la información obtenida en el trabajo de terreno.....	106
III. 8. Generación de reportes de resultados a participantes y manejo de exámenes alterados	114
III.9. Definiciones de variables en la ENS 2009-2010	118
III.10. Definiciones y puntos de corte para variables que provienen de encuestas.....	121
III.11. Definiciones y puntos de corte para mediciones biofisiológicas y exámenes de laboratorio.....	128
III.11. Plan de análisis estadístico	133

III. 1. Diseño muestral

III.1.1. Marco muestral

El marco de la muestra correspondió al CENSO de Población y Vivienda del año 2002, excluyendo la II Región de Antofagasta rural y la comuna de Putre, área urbana¹.

Las mujeres embarazadas y personas que manifestaron conductas violentas fueron excluidas de la selección aleatoria dentro del hogar (cuando esta información estuvo disponible en el empadronamiento), es decir, no incluidas en la tabla Kish; sin embargo, este tipo de personas pudo también ser excluido posteriormente constituyendo un muy pequeño porcentaje que sumó a la pérdida muestral por esta causa.²

A partir de este marco se seleccionaron comunas y luego segmentos. En las zonas urbanas, estos últimos fueron empadronados, actualizando la información acerca de las viviendas particulares que los componen, y a continuación se seleccionaron viviendas y finalmente personas.

¹ Se excluyeron por razones técnicas, es decir, porque no se alcanzaba a llegar a un recinto de salud en ninguna de esas dos localidades

² La condición de embarazo modifica parámetros antropométricos y algunos test de laboratorios de la encuesta; por otra parte, la inclusión de embarazadas habría provocado un aumento no factible del tamaño de muestra para lograr estimaciones que representaran a este grupo poblacional. El contenido de los cuestionarios puede verse también influido por la condición de embarazo. Se excluirán participantes con conductas violentas para proteger la seguridad del personal encargado del trabajo de campo de la encuesta.

III.1.2. Características del diseño y del proceso de selección

La muestra de la ENS 2009-2010 tiene representatividad nacional y regional, dado que las características del diseño muestral (estratificado y multietápico) consideraron las variables región y área urbano/rural, las que, tanto por su tamaño como por sus características, permiten lograr representatividad regional.

El diseño muestral fue un diseño estratificado multietápico. La estratificación se realizó mediante el cruce de dos variables: región y área urbano/rural. De esta manera se generaron 29 estratos, dado que no se considera la II Región de Antofagasta rural. Además, se clasificaron las comunas de acuerdo a su tamaño.

En el área urbana las comunas se clasificaron en tres estratos, dependiendo de la población total de esa comuna (incluyendo la población rural) de 15 años o más:

- Estrato 1: entre 101.948 y 345.223 personas
- Estrato 2: entre 31.371 y 98.805 personas
- Estrato 3: entre 21 y 29.999 personas

Estos tres intervalos no cubren todos los naturales, es decir hay un brecha entre el estrato 1 y el 2 por ejemplo, entre 98.805 personas y 101.948 simplemente porque no se encontraron comunas con un valor entre medio. Se efectuaron cortes en 100.000 y 30.000 personas. Esto se cumple con la excepción de 4 comunas que correspondían al estrato 2 pero fueron clasificadas como estrato 3. Estas son: 8416 San Carlos, 9112 Padre Las Casas, 9120 Villarrica y 13404 Paine.

Las comunas rurales no fueron clasificadas por tamaño, solo se consideraron criterios técnicos.

Las etapas para la selección de los entrevistados fueron las siguientes:

- En primer lugar, se seleccionaron comunas, las cuales fueron elegidas proporcionalmente a su población de 15 y más años. Esta selección se realizó de manera sistemática, con un ordenamiento previo de las comunas de acuerdo a su enumeración, según la división político administrativa nacional.
- En segundo lugar, se tomaron segmentos al interior de cada comuna seleccionada, los cuales correspondieron a un distrito-zona-manzana específico en las zonas urbanas y a una localidad-entidad en las zonas rurales. Esta selección se realizó de manera sistemática, con un ordenamiento basado en las variables de identificación geográfica y proporcional al número de viviendas ocupadas con personas presentes al momento del Censo.
- En tercer lugar, se eligieron viviendas particulares al interior de cada segmento seleccionado. Esta selección se realizó aleatoriamente, previa actualización de la información del marco mediante el empadronamiento en las zonas urbanas.
- Finalmente se eligieron personas en las viviendas seleccionadas. Esta selección se realizó de manera aleatoria, dando una doble probabilidad de selección a las personas de 65 años o más.

III.1.3. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra total (con sobredimensión) fue de 7.549 hogares, de los cuales se esperaba lograr 5.058. Esto quiere decir que se realizó un sobremuestreo de manera de considerar la potencial no respuesta a la encuesta. Esta sobredimensionamiento de un 30% establecida por la selección de un número de viviendas que deben ser logradas en cada una de las manzanas seleccionadas.

Cabe señalar que se reemplazaron o complementaron algunas comunas/áreas seleccionadas, cuya distancia al centro hospitalario más cercano de acopio de muestras biológicas no permitía llegar con ellas en buen estado. Estas fueron:

- La comuna 7108 Río Claro urbana fue complementada con la comuna 7107 Penciahue urbana.

- La comuna 8201 Lebu urbana fue reemplazada por la comuna 8202 Arauco urbana.
- La comuna 8204 Contulmo rural fue reemplazada por la comuna 8205 Curanilahue rural.
- La comuna 9104 Curarrehue rural fue complementada con la comuna 9203 Curacautín rural.
- La comuna 9207 Lumaco urbana fue complementada con la comuna 9106 Galvarino urbana.
- La comuna 10401 Chaitén rural fue reemplazada por la comuna 10209 Quemchi rural.

Así también en el criterio de tamaño se consideró duplicar la probabilidad de selección de los adultos mayores.

A continuación se detalla la información base que dio origen a los supuestos para el cálculo del tamaño muestral.

En la Tabla III.1.3.1. Se presenta la distribución de 15 y más años en el país, según sexo y tramos de edad.

Tabla III.1.3.1. Distribución de la población chilena de 15 y más años, según edad y sexo						
TRAMOS EDAD (AÑOS)	Hombre		SEXO Mujer		TOTAL	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	%
15 a 24	1.464.492	11,4	1.420.015	11,0	2.884.507	22,4
25 a 44	2.475.568	19,3	2.464.146	19,2	4.939.714	38,4
45 a 64	1.752.730	13,6	1.834.927	14,3	3.587.657	27,9
65 a 74	393.781	3,1	475.852	3,7	869.633	6,8
75 y más	220.674	1,7	350.842	2,7	571.516	4,4
TOTAL	6.307.245	49,1	6.545.782	50,9	12.853.027	100,0

Fuente: Censo de Población y Viviendas, INE, abril de 2002.

Como se observa en la tabla anterior, los dos últimos tramos de edad (sujetos de 65 y más años de edad) corresponden a un bajo porcentaje de la población (11,2%). Considerando la importancia epidemiológica que este subgrupo tiene por la conocida concentración de enfermedades crónicas y de sus factores de riesgo en el adulto mayor, se decidió su sobrerrepresentación en el proceso de muestreo, es decir, se duplicó la probabilidad de selección. De esta forma, esperaba obtener en este grupo poblacional resultados estadísticamente significativos y de precisión similar a los de los restantes grupos de edad.

Según la misma fuente de la tabla anterior, la distribución de la población residente en viviendas particulares, según tramos de edad y sexo es la siguiente:

Tabla III.1.3.2. Distribución de la población chilena de 15 años y más, residente en viviendas particulares según tramo de edad y sexo						
TRAMOS EDAD (AÑOS)	SEXO				Total	
	Hombre		Mujer			
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	%
15 a 24	1.477.402	11,9	1.454.040	11,7	2.931.442	23,7
25 a 44	2.223.009	17,9	2.373.996	19,2	4.597.005	37,1
45 a 64	1.578.100	12,7	1.787.432	14,4	3.365.532	27,2
65 a 74	394.491	3,2	487.726	3,9	882.217	7,1
75 y más	252.716	2,0	356.945	2,9	609.661	4,9
TOTAL	5.925.718	47,8	6.460.139	52,2	12.385.857	100,0

Fuente: Encuesta CASEN 2006.

La muestra propuesta para la ENS 2009-2010 se puede definir entonces como de carácter probabilístico, estratificada geográficamente, multietápica y de conglomerados, con distribución no proporcional de encuestas por estrato. Esta muestra correspondió a un diseño complejo, similar al utilizado en la encuesta anterior (ENS 2003) y en la mayoría de las encuestas sociales en población general^{3,4}.

³ Department of Economic and Social Affairs Statistics Division (2005). Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries. Series F N° 96.

⁴ Aday Lu Ann and Cornelius Llewelyn J. (2006). Designing and Conducting Health Surveys. JB Jossey-

La muestra teórica se diseñó para permitir estimar con precisión adecuada (error relativo no superior a 20%) una amplia gama de prevalencias de condiciones con magnitudes fluctuantes entre 5% y 80%, con un nivel de confianza de 95%.

La distribución de la muestra teórica, según región y área urbana/rural se presenta en la Tabla III.1.3.3.

Tabla III.1.3.3. Distribución de la muestra teórica según región y área urbano/rural.						
ENS 2009-2010.						
REGIÓN	ZONA				Total (n)	TOTA L
	Urbana	Urban	Rura	Rura		
	(n)	a	l	l		
		(%)	(n)	(%)		(%)
Tarapacá	288	5,7	12	0,2	300	5,9
Arica y Parinacota	282	5,6	12	0,2	294	5,8
Antofagasta	294	5,8	0	0,0	294	5,8
Atacama	276	5,5	24	0,5	300	5,9
Coquimbo	234	4,6	60	1,2	294	5,8
Valparaíso	294	5,8	24	0,5	318	6,3
Lib. Bdo. O'Higgins	210	4,2	96	1,9	306	6,0
Maule	204	4,0	120	2,4	324	6,4
Biobío	246	4,9	48	0,9	294	5,8
La Araucanía	216	4,3	96	1,9	312	6,2
Los Lagos	216	4,3	96	1,9	312	6,2
Los Ríos	210	4,2	96	1,9	306	6,0
Aisén	246	4,9	60	1,2	306	6,0
Magallanes y Antártica	288	5,7	12	0,2	300	5,9
Metropolitana	774	15,3	24	0,5	798	15,8
TOTAL	4.278	84,6	780	15,4	5.058	100,0

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

La distribución de la muestra teórica, según los correspondientes tramos de edad y

Bass. 3ª Edición.

sexo, fue la siguiente (Tabla II.1.3.4.).

Tabla III.1.3.4. Distribución de la muestra teórica según tramo de edad y sexo. ENS 2009-2010.						
TRAMOS EDAD (AÑOS)	Hombre		SEXO Mujer		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
15 a 24	557	11,01	525	10,38	1.082	21,39
25 a 44	1.030	20,36	1.038	20,52	2.068	40,89
45 a 64	598	11,82	603	11,92	1.201	23,74
65 a 74	149	2,95	169	3,34	318	6,29
75 y más	162	3,20	227	4,49	389	7,69%
TOTAL	2.496	49,35	2.562	50,65%	5.058	100,00

Fuente: elaboración propia basada en datos de la Encuesta CASEN 2006.

Con la finalidad de lograr una adecuada tabulación de los datos y realizar inferencia de los resultados a obtener a nivel de la población chilena de 15 y más años, este diseño muestral requirió que cada observación válida fuera ponderada de acuerdo a la probabilidad de selección que ésta tuvo en cada etapa, por la no respuesta observada y por los respectivos pesos que derivaron del ajuste demográfico necesario para obtener las prevalencias representativas relativas a la población chilena de 15 y más años en los años 2009 y 2010.

III.1.4. Metodología de cálculo de los factores de expansión para la muestra final

Las probabilidades de selección de las unidades muestrales fueron las siguientes:

- Probabilidad de selección del área urbana o rural de una comuna: la selección se realizó con probabilidad proporcional al número de viviendas particulares ocupadas con moradores presentes a la fecha del Censo de Población y Vivienda de abril de 2002 de cada comuna. Representada en la siguiente fórmula:

$$f_1 = c_h * \frac{M_{hc}}{M_h}$$

Donde:

- c_h : Corresponde al número de comunas a seleccionar en el estrato h.
- M_{hc} : Corresponde a las viviendas urbanas (o rurales) de la comuna c-ésima del Estrato h, según el Censo 2002.
- M_h : Corresponde a las viviendas urbanas (o rurales) en el Estrato h.

- Probabilidad de selección de la manzana i-ésima, en la Comuna c del Estrato h. Representada por la siguiente fórmula:

$$f_2 = n_{hc} * \frac{M_{hci}}{M_{hc}}$$

Donde:

- n_{hc} : Corresponde al número de manzanas seleccionados en la comuna c del estrato h.
- M_{hci} : Corresponde al número de viviendas en la manzana i-ésima de la comuna c del estrato h.
- M_{hc} : Corresponde al número de viviendas en la comuna c del estrato h.

- Probabilidad de selección de una vivienda en cada manzana seleccionada. En cada manzana se seleccionaron 4 viviendas con probabilidad igual. Representada por la siguiente fórmula:

$$f_3 = \frac{m_{hci}}{M'_{hci}}$$

Donde:

m_{hci} : Corresponde al número de viviendas seleccionadas en la manzana i-ésima de la comuna c del estrato h.

M'_{hci} : Corresponde al número de viviendas empadronadas en la fecha de actualización de la manzana i-ésima de la comuna c del estrato h.

- Probabilidad de selección de la persona mayor de 15 y más años en la vivienda j de la manzana i-ésima de la comuna c del estrato h. En cada vivienda se seleccionó una persona en forma aleatoria utilizando un cuadro de Kish⁵. Representada por la siguiente fórmula:

$$f_4 = \frac{q}{p_{hcij}}$$

Donde:

q: toma valor 1 para personas menores de 65 años y 2 para personas mayores de 65 años.

p_{hcij} : número ponderado (por q) de personas mayores de 15 y más años seleccionables en la vivienda j de la manzana i-ésima de la comuna c del estrato h.

⁵ Survey Sampling. Leslie Kish. Wiley-Interscience, Wileys Classics Library, February, 1995.

- Probabilidad general de selección de la persona k en la vivienda j en la manzana i-ésima de la comuna c del estrato h. Representada por la siguiente fórmula:

$$f_t = f_1 * f_2 * f_3 * f_4$$

Posteriormente se realizó una etapa de post estratificación, utilizando las proyecciones del INE para junio 2009 y junio 2010, a partir de lo cual se proyectó la población a enero de 2010, mediante la fórmula:

La base de datos resultante quedó formada por una muestra de individuos entrevistados, para los cuales el factor de expansión correspondió al inverso de la probabilidad de selección del individuo. Sin embargo, la base de datos contó con individuos que no respondieron todos los instrumentos de la encuesta (F1, F2, exámenes de laboratorio). Por esta razón, en lugar de un factor de expansión se construyeron 4 factores para los siguientes individuos:

- Los individuos que respondieron F1, independiente de su respuesta en los otros instrumentos.
- Los individuos que respondieron F2, independiente de su respuesta en los otros instrumentos.
- Los individuos a quienes se les realizaron exámenes de laboratorio, independiente de su respuesta en los otros instrumentos. Es decir que tienen exámenes, F3 y F4.
- Los individuos con respuesta en los tres instrumentos mencionados.

Para cada uno de los 4 grupos que tuvieron un factor específico, en cada etapa, se asumió que la no respuesta fue aleatoria y, por lo tanto, se distribuyó la probabilidad de selección de la etapa anterior entre las unidades muestrales efectivamente encuestadas en la etapa correspondiente. Esto es, se reemplazaron n_{hc} y m_{hci} por el número de segmentos y viviendas efectivamente logrados⁶.

Con esto se generó un factor de expansión λ_i , para cada subgrupo.

En esta instancia se evaluó realizar un truncamiento a los factores de expansión con valores muy elevados. Sin embargo, se consideró que, dado que se utilizaron variables de medida diferentes para la selección en la primera y segunda etapa (población versus viviendas), se esperaron factores de expansión con alta variabilidad. Finalmente se optó por truncar los 6 ó 7 valores más altos, los cuales presentaron una distancia mayor a la distribución del resto de las observaciones.

En 17 folios con algún tipo de logro, pertenecientes a 15 segmentos, no se tenía datos del número de personas del hogar. En estos casos se imputó el número promedio de personas de personas del segmento correspondiente.

Finalmente, entonces, se obtuvo un factor de expansión que corrigió los resultados muestrales considerando:

- a) La probabilidad desigual de selección de cada entrevistado dado el diseño muestral complejo (estratificado y etápico por conglomerados). Esta probabilidad además fue calculada sobre la muestra real accedida, lo cual se corrigió por la no respuesta.
- b) La postestratificación demográfica según proyecciones censales a enero 2010.

⁶ De los segmentos enviados a terreno, en 8 segmentos no se lograron F1, en 10 no se lograron F2, en 10 no se lograron exámenes y en 12 no se lograron respuestas a los tres instrumentos.

III.1.5. Errores muestrales

Esta muestra permitió acotar el error muestral absoluto a 2,1% a nivel nacional total, a 2,3% a nivel nacional urbano y a 5,4% a nivel nacional rural. Estas estimaciones se hicieron utilizando la expresión para Muestreo Aleatorio Simple (MAS), bajo los siguientes supuestos:

- a) Uso de estimador de proporción.
- b) Varianza máxima ($p = q = 0,5$).
- c) Nivel de confianza igual a 95% ($z = 1,96$).
- d) Efecto de diseño igual a 2,4 (producto del uso de muestra por conglomerados), estimado por la ENS 2003.

La expresión del error muestral para MAS es la siguiente:

$$e = z * \sqrt{\frac{p * q}{n}}$$

Para el cálculo del tamaño muestral se consideró en forma complementaria el Efecto Diseño (Deff) que se introdujo al utilizar el muestreo por conglomerados, debido a que supuso una pérdida de heterogeneidad de la muestra. Esto es debido a que los individuos en un mismo conglomerado son más parecidos entre sí (homogéneos) que los individuos en conglomerados diferentes.

El uso de muestras por conglomerados y la estratificación por algunas variables de interés determinó que el error estándar derivado de muestreos de esta naturaleza tendiera a ser mayor que el observado en muestreos aleatorios simples. El valor de este efecto de diseño ha sido variable entre diferentes encuestas poblacionales y entre diferentes medidas dentro del mismo estudio.

El Deff está definido como el cuociente entre la varianza del estimador en el muestreo a testear respecto de la varianza del mismo estimador obtenido bajo el supuesto de emplear un diseño aleatorio simple. En términos prácticos, el Efecto de

Diseño constituye el factor por el cual debe ponderarse el error estándar de una medición para obtener el valor definitivo del error estándar de este tipo de muestreo.

En la ENS 2003 el Deff observado para la variable sexo fue de 1,996, lo que representa un aumento estimado de la varianza de un 100% con respecto a una muestra aleatoria simple del mismo tamaño (Tabla III.1.5.1.).

Tabla III.1.5.1. Distribución de entrevistados según género y efecto de diseño, (Deff) ENS 2003

VARIAB			Int. de confianza al 95%		Coeficiente de variación	DEF F
LE			Inferior	Superior		
SEXO	Estimación	Error típico				
Masculino	5.564.036	228.514	5.115.246	6.012.826	0,041	5,570
Femenino	5.816.091	214.677	5.394.475	6.237.707	0,037	4,916
Total	11.380.127	349.413	10.693.897	12.066.357	0,031	
Masculino (%)	48,9	1,2	46,5	51,3	0,025	1,996
Femenino (%)	51,1	1,2	48,7	53,5	0,024	1,996
TOTAL (%)	100,0	0,0	100,0	100,0	0,000	.

Fuente: ENS Chile 2003.

Utilizando una variable más relevante desde el punto de vista epidemiológico para representar este efecto, como la de hipertensión arterial, se obtuvo un Deff que fue de 2,352 para esta variable, lo que representó un incremento en la varianza de este estimador de 135% con respecto a una muestra del mismo tamaño seleccionada en forma aleatoria simple (Tabla III.1.5.2.).

Tabla III.1.5.2. Distribución de entrevistados según la variable hipertensión arterial (HA) y efecto de diseño (Deff), ENS 2003						
VARIABLE			Int. de Confianza al 95%		Coeficiente	DEFF
HA	Estimación	Error típico	Inferior	Superior	variación	
Hipertenso	3.317.019	152.145	3.018.214	3.615.823	0,046	2,993
Normal	7.987.358	304.124	7.390.072	8.584.644	0,038	11,960
Total	11.304.376	349.387	10.618.198	11.990.555	0,031	.
Hipertenso (%)	29,3	1,2	27,1	31,7	0,041	2,352
Normal (%)	70,7	1,2	68,3	72,9	0,017	2,352
TOTAL	100,0	0,0	100,0	100,0	0,000	

Fuente: ENS Chile 2003.

Si se utiliza este último resultado y se asume un efecto diseño igual a 2,4, el error muestral se verá amplificado en 1,55 veces (raíz cuadrada de 2,4), siendo entonces el error ajustado equivalente a:

Error ajustado = 1,55 * el error MAS

Es importante hacer notar que para aquellos problemas de salud con prevalencias estimadas menor a 5%, el error relativo pudo ser superior a 20% (como es el caso de la medición serológica para la determinación del virus VIH, de la hepatitis B y C, enfermedad de Chagas, y virus HTLV I), aspecto discutido oportunamente con la Contraparte en la etapa preparatoria de la ENS 2009-2010, una vez decidida su incorporación en la actual versión de la ENS.

Se estudió un eventual incremento del tamaño de muestra de 5.000 a 7.000 sujetos; sin embargo, este incremento no mejoró significativamente este error relativo en condiciones con prevalencias tan bajas, aumentando considerablemente, por otro lado, el costo del estudio, por lo cual se acordó mantener la cifra de 5.000 sujetos.

La Tabla III.1.5.4. muestra la distribución de la muestra y errores muestrales estimados según edad y sexo.

Tabla III.1.5.4. Distribución de la muestra y error muestral (EM) estimado según tramo de edad y sexo. ENS 2009-2010.							
TRAMOS (AÑOS)	EDAD	SEXO				TOTAL	
		Hombre		Mujer			
		n	EM (%)	n	EM (%)	N	EM (%)
15 a 24							
25 a 44		557	6,4	525	6,6	1.082	4,6
45 a 64		1.030	4,7	1.038	4,7	2.068	3,3
65 a 74		598	6,2	603	6,2	1.201	4,4
75 y más		149	12,4	169	11,7	318	8,5
TOTAL		162	11,9	227	10,1	389	7,7
TOTAL		2.496	3,0	2.562	3,0	5.058	2,1

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

II.1.5.1. Errores muestrales y representatividad de la muestra resultante (nivel de estimación)

La encuesta tiene representatividad nacional, por área (urbano, rural), por sexo, por región y por tramo etario (15 a 24, 25 a 44, 45 a 64, 65 a 74 y 75 y más años de edad). A continuación se presentan las proyecciones de la encuesta a partir de las observaciones con F1, F2 y exámenes, para cada una de estas variables, incluyendo la desviación estándar⁷, el intervalo de confianza, y el efecto de diseño.

El último corresponde a la razón de la varianza obtenida con el presente diseño sobre un la varianza obtenida con un muestreo aleatorio simple del mismo tamaño.

⁷ La estimación de la varianza se realizó considerando solo la primera etapa de selección. Debido a que algunos estratos cuentan con solo un conglomerado, este cálculo se realizó colapsando estratos, de manera que cada uno contara con al menos dos conglomerados.

Tabla III.1.5.1.1 Proyección porcentual de la población por región, desviación estándar, intervalo de confianza y efecto de diseño estimado

REGIONES	Porcentaje	Desv.	Intervalo de confianza		Efecto
		Estándar (%)	95%		diseño
Tarapacá	1,4	0,2	1,1	1,7	0,8
Arica y Parinacota	1,3	0,1	1,0	1,6	0,7
Antofagasta	3,0	0,3	2,4	3,7	1,8
Atacama	1,8	0,5	1,1	3,1	6,5
Coquimbo	4,4	0,4	3,6	5,2	1,9
Valparaíso	10,4	0,9	8,7	12,3	4,3
Tarapacá	5,1	0,3	4,5	5,8	1,1
Maule	6,0	0,4	5,3	6,9	1,5
Biobío	12,2	1,1	10,2	14,6	5,7
La Araucanía	5,9	0,5	4,9	7,0	2,4
Los Lagos	4,2	0,3	3,6	4,9	1,2
Los Ríos	2,0	0,2	1,7	2,3	0,5
Aysén	0,7	0,3	0,3	1,4	4,6
Magallanes y					
Antártica	1,2	0,1	1,1	1,4	0,4
Metropolitana	40,5	1,5	37,7	43,5	4,4
TOTAL	100,0%				

Tabla III.1.5.1.2. Proyección porcentual de la población según área, desviación estándar, intervalo de confianza y efecto de diseño estimado.

Área	Porcentaje	Desv.	Intervalo de confianza		Efecto
		Estándar (%)	95%		diseño
Urbana	87,0	0,9	85,2	88,6	3,2
Rural	13,0	0,9	11,4	14,8	3,2
TOTAL	100,0				

Tabla III.1.5.1.3. Proyección porcentual de la población según sexo, desviación estándar, intervalo de confianza y efecto de diseño estimado.

Sexo	Porcentaje	Desv.	Intervalo de confianza		Efecto
		Estándar (%)	95%		diseño
Hombres	48,7	1,3	46,1	51,2	3,2
Mujeres	51,3	1,3	48,8	53,9	3,2
TOTAL	100,0				

Tabla III.1.5.1.4 Proyección porcentual de la población según tramos de edad, desviación estándar, intervalo de confianza y efecto de diseño estimado

Tramo edad	Porcentaje	Desv.	Intervalo de confianza		Efecto
		Estándar (%)	95%		diseño
15 a 24 años	21,8	1,2	19,4	24,3	4,3
25 a 44 años	37,6	1,3	35,2	40,1	3,3
45 a 64 años	28,7	1,4	26,1	31,4	4,3
65 a 74 años	7,3	0,6	6,2	8,6	2,7
75 años y más	4,7	0,5	3,8	5,7	2,3
TOTAL	100,0				

El resultado del trabajo de terreno, indica el cumplimiento de los supuestos técnicos planteados para el cálculo de la estimación de errores muestrales, alcanzando niveles de errores muestrales ex post similares a los establecidos en el diseño muestral. El desglose para el comportamiento de los diferentes instrumentos de recolección de información de la ENS 2009-2010 se presenta en la Tabla resumen II.1.5.1.5.

Tabla III.1.5.1.5. Errores muestrales propuestos y Errores muestrales observados según tipo de instrumento, ENS 2009-2010

Estimación preliminar (Propuesta)

TRAMOS EDAD (AÑOS)	SEXO					
	Hombre		Mujer		TOTAL	
	n	EM (%)	n	EM (%)	N	EM (%)
15 a 24	557	6,4%	525	6,6%	1082	4,6%
25 a 44	1030	4,7%	1038	4,7%	2068	3,3%
45 a 64	598	6,2%	603	6,2%	1201	4,4%
65 a 74	149	12,4%	169	11,7%	318	8,5%
75 y más	162	11,9%	227	10,1%	389	7,7%
TOTAL	2496	3,0%	2562	3,0%	5058	2,1%

Cálculo Error Muestral Ex post - Logro F1

TRAMOS EDAD (AÑOS)	SEXO					
	Hombre		Mujer		TOTAL	
	n	EM (%)	n	EM (%)	N	EM (%)
15 a 24	364	8,0%	439	7,2%	803	5,4%
25 a 44	687	5,8%	1051	4,7%	1738	3,6%
45 a 64	718	5,7%	1039	4,7%	1757	3,6%
65 a 74	237	9,9%	341	8,2%	578	6,3%
75 y más	166	11,8%	298	8,8%	464	7,0%
TOTAL	2172	3,3%	3168	2,7%	5340	2,1%

Cálculo Error Muestral Ex post - Logro F2

TRAMOS EDAD (AÑOS)	SEXO					
	Hombre		Mujer		TOTAL	
	n	EM (%)	n	EM (%)	N	EM (%)
15 a 24	322	8,5%	411	7,5%	733	5,6%
25 a 44	647	6,0%	992	4,8%	1639	3,8%
45 a 64	664	5,9%	988	4,8%	1652	3,7%
65 a 74	226	10,1%	321	8,5%	547	6,5%
75 y más	151	12,4%	268	9,3%	419	7,4%
TOTAL	2010	3,4%	2980	2,8%	4990	2,1%

Cálculo Error Muestral Ex post - Logro examen de laboratorio

TRAMOS EDAD (AÑOS)	SEXO					
	Hombre		Mujer		TOTAL	
	n	EM (%)	n	EM (%)	N	EM (%)
15 a 24	317	8,5%	412	7,5%	729	5,6%
25 a 44	638	6,0%	987	4,8%	1625	3,8%
45 a 64	654	5,9%	979	4,9%	1633	3,8%
65 a 74	223	10,2%	316	8,5%	539	6,5%
75 y más	146	12,6%	269	9,3%	415	7,5%
TOTAL	1978	3,4%	2963	2,8%	4941	2,2%

Cálculo Error Muestral Ex post - Logro F1, F2 y examen de laboratorio

TRAMOS EDAD (AÑOS)	SEXO					
	Hombre		Mujer		TOTAL	
	n	EM (%)	n	EM (%)	N	EM (%)
15 a 24	311	8,6%	403	7,6%	714	5,7%
25 a 44	622	6,1%	964	4,9%	1586	3,8%
45 a 64	640	6,0%	946	4,9%	1586	3,8%
65 a 74	216	10,3%	310	8,6%	526	6,6%
75 y más	144	12,7%	262	9,4%	406	7,5%
TOTAL	1933	3,5%	2885	2,8%	4818	2,2%

III.1.6. Distribución geográfica de la muestra teórica al año 2010

Considerando que la encuesta tuvo cobertura nacional y debió alcanzar representatividad geográfica a nivel regional y por área urbana/rural, fue necesario definir la forma en que la muestra se distribuiría según área geográfica. Para definir esta forma de distribución fue necesario conocer previamente cómo se distribuía la población objetivo dentro del territorio nacional. En la Tabla III.1.6.1. se detalla la distribución de la población objetivo por región y por área urbana/rural.

Tabla III.1.6.1. Distribución de la población objetivo según región y área urbana/rural ENS 2009-2010

		ÁREA					
		URBANA		RURAL		TOTAL	
	REGIÓN	n	%	n	%	n	%
I	Tarapacá	189.532	1,5	14.459	0,1	203.991	1,6
XV	Arica y Parinacota	150.423	1,2	11.475	0,1	161.898	1,3
II	Antofagasta	409.795	3,2	10.246	0,1	420.041	3,3
III	Atacama	187.416	1,5	18.436	0,1	205.852	1,6
IV	Coquimbo	422.397	3,3	106.688	0,8	529.085	4,1
V	Valparaíso	1.227.591	9,6	113.419	0,9	1.341.010	10,4
VI	Tarapacá	467.486	3,6	193.148	1,5	660.634	5,1
VII	Maule	507.767	4,0	250.783	2,0	758.550	5,9
VIII	Biobío	1.281.271	10,0	260.789	2,0	1.542.060	12,0
IX	La Araucanía	489.218	3,8	231.365	1,8	720.583	5,6
X	Los Lagos	419.679	3,3	184.628	1,4	604.307	4,7
XIV	Los Ríos	208.684	1,6	91.806	0,7	300.490	2,3
XI	Aysén	63.456	0,5	12.748	0,1	76.204	0,6
XII	Magallanes y Antártica	114.212	0,9	8.823	0,1	123.035	1,0
XIII	Metropolitana	5.036.874	39,2	168.413	1,3	5.205.287	40,5
	TOTAL	11.175.801	87,0	1.677.226	13,0	12.853.027	100,0

Fuente: Elaborado en base a proyecciones INE 2009-2010, ajustando la proyección al grupo poblacional ENS 2009-2010 (15 y más años) y a la proyección de la “” Región Rural, no incluida en la ENS

Con la finalidad de evitar que los factores de expansión a utilizar introdujeran

variabilidad indeseada en las estimaciones, fue aconsejable que la distribución geográfica de la muestra fuera proporcional a la distribución observada de la población en cada estrato. En las tablas siguientes se simula la distribución y el error muestral que tendría la muestra anterior según cada región y por área urbana/rural.

Tabla III.1.6.2. Distribución de la muestra teórica según región y área urbana/rural ENS 2009-2010

		ÁREA					
		URBANA		RURAL		TOTAL	
	REGIÓN	n	%	n	%	n	%
I	Tarapacá	288	5,7	12	0,2	300	5,9
XV	Arica y Parinacota	282	5,6	12	0,2	294	5,8
II	Antofagasta	294	5,8	0	0,0	294	5,8
III	Atacama	276	5,5	24	0,5	300	5,9
IV	Coquimbo	234	4,6	60	1,2	294	5,8
V	Valparaíso	294	5,8	24	0,5	318	6,3
VI	Lib. Bdo. O'Higgins	210	4,2	96	1,9	306	6,0
VII	Maule	204	4,0	12	2,4	324	6,4
				0			
VII	Biobío	246	4,9	48	0,9	294	5,8
I							
IX	La Araucanía	216	4,3	96	1,9	312	6,2
X	Los Lagos	216	4,3	96	1,9	312	6,2
XI	Los Ríos	210	4,2	96	1,9	306	6,0
V							
XI	Aysén	246	4,9	60	1,2	306	6,0
XII	Magallanes y Antártica	288	5,7	12	0,2	300	5,9
XII	Metropolitana	774	15,3	24	0,5	798	15,8
I							
	TOTAL	4.27	84,6	78	15,	5.05	100,
		8		0	4	8	0

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Tabla III.1.6.3. Error muestral absoluto (EM) estimado según región y área urbana/rural, ENS 2009-2010.

		ÁREA					
		URBANA		RURAL		TOTA	TOTA
						L	L
	REGIÓN	n	EM	n	EM	n	EM
			(%)		(%)		(%)
I	Tarapacá	288	9,0	12	43,8	300	8,8
X	Arica y Parinacota	282	9,0	12	43,8	294	8,9
V							
II	Antofagasta	294	8,9	0		294	8,9
III	Atacama	276	9,1	24	31,0	300	8,8
IV	Coquimbo	234	9,9	60	19,6	294	8,9
V	Valparaíso	294	8,9	24	31,0	318	8,5
VI	L. Bdo. O'Higgins	210	10,5	96	15,5	306	8,7
VII	Maule	204	10,6	12	13,9	324	8,4
				0			
VII	Biobío	246	9,7	48	21,9	294	8,9
I							
IX	La Araucanía	216	10,3	96	15,5	312	8,6
X	Los Lagos	216	10,3	96	15,5	312	8,6
XI	Los Ríos	210	10,5	96	15,5	306	8,7
V							
XI	Aysén	246	9,7	60	19,6	306	8,7
XII	Magallanes y Antártica	288	9,0	12	43,8	300	8,8
XII	Metropolitana	774	5,5	24	31,0	798	5,4
I							
	TOTAL	4.278	2,3	780	5,4	5.058	2,1

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

III.1.7. Sobredimensionamiento de la muestra

Tal como se señaló, la muestra propuesta tendrá un tamaño teórico igual a 5.058 casos efectivos, lo que significa que al momento de seleccionar esta muestra es necesario considerar una sobredimensión que compense las pérdidas naturales por rechazo y originadas por las dificultades de acceso a la persona seleccionada. De acuerdo a la experiencia de la ENS2003 se había estimado una sobredimensión de un 20%, considerando la tasa de pérdida.

No obstante, con el objeto de lograr el rendimiento esperado se seleccionó una muestra total con un 32% de sobredimensión⁸, es decir, 7.549 casos para visitar. Dicha cifra corresponde a la definición de un promedio de 9 viviendas que deberían ser visitadas por cada segmento (n=624).

⁸ Para calcular este porcentaje se consideró la siguiente fórmula: $1 - (\text{Encuestas esperadas} / \text{Muestra total})$.

III. 2. Aspectos éticos

Los cuidados éticos de la ENS 2009-2010 siguieron las recomendaciones de estudios internacionales de esta naturaleza^{9,10,11} y por lo tanto resguardaron los aspectos propios de la debida información a los participantes así como también la autonomía de los sujetos participantes, la garantía de confidencialidad de la información y de los resultados derivados del estudio.

Se resguardó la seguridad de los sujetos, excluyendo del estudio a todas aquellas personas que hubieran podido incurrir en riesgo al ser sometidas, por ejemplo, a punción venosa. Se elaboró una norma de procedimiento para el personal de terreno que realizó las mediciones, que incluyó las acciones inmediatas para resguardar la seguridad del participante al presentarse situaciones de emergencia (derivación e interconsulta a servicios de urgencia). Asimismo, se instruyó sobre la privacidad en la aplicación de los cuestionarios y la toma de la muestra, y el manejo estrictamente confidencial de cualquier dato de los sujetos.

Toda la comunicación de resultados se hizo directamente a través de comunicación telefónica o por correo certificado. Quedó establecido que el organismo encargado de resguardar la confidencialidad final de los datos obtenidos fuera el MINSAL.

La ENS 2009-2010 incluyó entre los problemas de salud a evaluar la determinación mediante test de laboratorio del Virus de Inmunodeficiencia Humano (VIH), del virus de la hepatitis B y C, de enfermedad de Chagas y determinación del Virus Linfotrópico Humano (human T-lymphotropic, virus HTLV).

⁹ Robert F. Weir. Stored tissues Ethical, legal and Public Policy Implications. University of Iowa Press. Iowa City, 1998

¹⁰ [Lee LW](#), [Griffith J](#), [Zenick H](#), [Hulka BS](#). Human Tissue Monitoring and Specimen Banking: Opportunities for Exposure Assessment, Risk Assessment, and Epidemiologic Research. [Environ Health Perspect](#). 1995 Apr;103 Suppl 3:3-8

¹¹ G.Pappas, A.Hyder. Exploring ethical considerations for the use of biological and physiological markers in population-based surveys in less developed countries. *Global Health* 2005; 1: 16. doi: 10.1186/1744-8603-1-16

La revisión del protocolo de la encuesta fue encomendada, con acuerdo de la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, al Comité de Ética de Investigación de la Escuela de Medicina de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica (proyecto número 09-113), siendo ingresado con fecha 7 de julio y posteriormente aprobado formalmente mediante el certificado respectivo emanado por dicho comité el día 1 de septiembre de 2009 (Anexo 1). En la revisión del protocolo en sus aspectos éticos participaron también profesionales del Ministerio de Salud.

Anticipándose a eventuales detalles no considerados en la evaluación preliminar de los aspectos éticos derivados de la introducción de la nuevas mediciones y, en particular, a la determinación del VIH, el equipo consultor evaluó mediante técnica de grupo focal, la receptividad de los eventuales participantes a estos cambios, la identificación de aspectos éticos no considerados o emergentes y, por cierto, su influencia en la tasa de rechazo a participar en la ENS 2009-2010. Esta etapa estuvo a cargo de un equipo técnico consultor de la Escuela de Psicología PUC, el cual concluyó que las modificaciones señaladas no determinaban amenaza importante a la tasa de participación ni tampoco la aparición de brechas no abordadas desde el punto de vista ético. Surgió como elemento central muy importante en este estudio cualitativo 2009-2010 la preocupación de los participantes por las condiciones de privacidad de la entrevista y procedimientos (Anexo 2: Informe de Grupo Focal sobre receptividad a la ENS 2009-2010 y Consentimientos Informados).

Los sujetos seleccionados al azar fueron informados del estudio e invitados a participar, confirmando su decisión mediante la firma de los consentimientos informados *ad hoc* (uno de carácter general, correspondiente a la realización de la encuesta propiamente tal y exámenes generales, y otro específico para la realización del test de VIH en sujetos mayores de 18 años de edad. Anexo 3: Consentimiento Informado General, Anexo 4: Consentimiento Informado. Toma de Test de Virus de Inmunodeficiencia Humana). Los participantes pudieron manifestar la forma en que deseaban recibir el resultado de sus exámenes de laboratorio, teniendo la posibilidad de

optar entre hacerlo en sus domicilios registrados en la encuesta o bien individualmente a través de los epidemiólogos de cada una de las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMIS).

Los exámenes de VIH debieron ser siempre retirados personalmente y entregados con consejería post test a través de la coordinación de los encargados de VIH de los Servicios de Salud.

Los resultados generales y VIH fueron entregados en sobres cerrados a la persona incorporada al estudio, en un plazo variable cuya media fue de aproximadamente 5,2 meses desde la toma de la muestra¹². El sobre de resultados generales fue enviado por correo certificado o en su defecto entregado por vía del sistema de salud a través de la gestión de los SEREMI. En el caso de los menores de 18 años, el sobre fue dirigido en correo certificado al apoderado que entregó el asentimiento parental. Quienes resultaron con exámenes alterados fueron mayoritariamente informados previamente por vía telefónica por un médico debidamente entrenado y sus resultados les fueron enviados en forma provisoria y anticipada por mail. Estos fueron referidos para buscar atención de salud de acuerdo con su sistema de atención de salud.

La toma de muestra del examen de VIH se hizo de acuerdo a las regulaciones vigentes (Ley 19.779), las que consideran la correspondiente consejería individual, que debe tratar sobre *“la petición del examen, el derecho de la persona a negarse a que se le efectúe, el virus de la inmunodeficiencia humana y su acción en el organismo, la implicancia de ser portador de este virus, sus formas de infección y medios de prevención”*¹³.

¹² Calculado a partir de las entregas realizadas hasta el 22 de octubre 2010

¹³ Reglamento del examen para la detección del virus de la inmunodeficiencia humana. Decreto N° 182, 2005

La enfermera o matrona que efectuó la segunda visita al hogar del encuestado realizó una consejería pre test, previa capacitación formal por profesionales de las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMIS) de Salud, a través de un proceso acordado con CONASIDA. Durante la consejería, esta profesional obtuvo el consentimiento específico para la realización del examen de VIH a través de la firma del documento “Carta de Consentimiento Informado para realizar el examen de VIH”, donde se especificó la aceptación o rechazo de la toma de dicho examen.

Luego de que la persona aceptó firmar el consentimiento de la realización del examen, se tomó la muestra de sangre correspondiente y se le entregó un documento con indicaciones para comunicarse, en un plazo máximo de tres meses, con él o la profesional referente (encargado de programa VIH/SIDA) en cada Servicio de Salud, a fin de acordar la entrega del resultado con consejería post test. Es importante destacar que la carta de consentimiento incluyó el compromiso del participante de buscar el resultado de acuerdo al procedimiento acordado.

Los únicos profesionales autorizados para realizar la consejería pretest en el marco de la ENS 2009-2010, fueron las enfermeras o matronas de terreno a quienes se capacitó de acuerdo a las directrices emitidas por CONASIDA con un protocolo e instrumentos específicamente diseñados por ese organismo para la ENS 2009-2010. CONASIDA también capacitó en el mes de diciembre de 2009 al equipo investigador para poder replicar esta capacitación al personal de recambio que iba incorporándose al terreno.

El protocolo a seguir en caso de detectarse positividad del test resguardó todos los aspectos establecidos en la normativa nacional vigente. Se estimó, con un 95% de confianza, que el número proyectado de casos VIH positivos confirmados por el ISP en la muestra nacional oscilaría entre 0 y 20 casos, siendo el número final observado igual a 7 casos.

Se recontactó al Comité de Ética en variadas ocasiones para reorientar y ajustar los procedimientos atendiendo a la ocurrencia esperable de algún alejamiento no intencional de protocolo, situación de ocurrencia habitual en laboratorios que procesan exámenes VIH ^{14,15}.

Respecto a la seroteca, quedó establecido que los sueros serían guardados indefinidamente por el ISP para su utilización posterior, con el objetivo de profundizar el estudio de los mismos problemas de salud incluidos en la ENS 2009-2010. Esta seroteca no podrá ser utilizada con otros fines y su uso será normado por MINSAL.

¹⁴ Baghdasarian SB, Gordon SM, Yen-Lieberman B. Evaluation and interventions to reduce errors in HIV-2 testing. J Healthc Qual. 2002 ;24:23-5, 61

¹⁵ Valenstein P, Meier F. Outpatient order accuracy. A college of American Pathologists Q-Probes study of requisition order entry accuracy in 660 institutions. Arch Pathol Lab Med 1999; 123: 1145-50.

III. 3. Procedimientos de recolección de la información ENS 2009-2010

III.3.1. Empadronamiento

El empadronamiento correspondió al proceso de construcción de un marco muestral secundario para seleccionar personas a través de la identificación de viviendas y para, en el caso de la ENS 2009-2010, establecer la composición de los hogares.

Específicamente, el empadronamiento consistió en la obtención en el terreno mismo de un listado actualizado de direcciones correspondientes a viviendas y hogares particulares dentro de un área determinada. El ordenamiento de estas direcciones dentro de la hoja de registro tuvo que ser igual al observado en terreno, siguiendo algunas reglas básicas para realizar el recorrido del área a empadronar, las que se detallarán más adelante.

Para la ENS 2009-2010, el proceso de empadronamiento contempló las siguientes etapas:

- La primera etapa consistió en identificar en forma precisa la manzana a empadronar, para lo cual fue necesario realizar un recorrido previo del área, con el fin de verificar si las calles correspondían a la manzana señalada y, posteriormente, elaborar una lista con todas las direcciones de la manzana.
- En la segunda etapa, una vez levantado el empadronamiento visual, se seleccionaron 11 viviendas del total de éstas en la manzana, para luego realizar una encuesta filtro y recopilar datos sobre composición de cada hogar. Se contaron las viviendas que tenía la manzana empadronada, vinculando este dato con la letra Kish asignada a cada segmento. Esto permitió obtener el número de línea de la hoja de empadronamiento que indicaba la ubicación de la vivienda a partir de la cual debía comenzar la encuesta filtro, prosiguiendo en forma continua hasta completar las 11 viviendas. Una vez identificadas las viviendas a encuestar, se inició el contacto con cada hogar, recopilando la información solicitada y registrándola en la hoja especialmente diseñada para ello.
- La selección de los entrevistados correspondió a la tercera etapa del

empadronamiento. Para esto se realizó una selección aleatoria de un miembro del hogar al cual se dirigió el contacto, a quien se debía realizar la encuesta. Esta modalidad de empadronamiento permitió contar con un primer acercamiento a las viviendas seleccionadas y obtener información de ellas, reduciendo la tasa de rechazo al momento de iniciar el contacto con los hogares seleccionados.

El trabajo de empadronamiento de la ENS 2009-2010 se apoyó con una capacitación previa del personal y la disponibilidad de un manual *ad-hoc* como material de instrucción y de apoyo para el trabajo de terreno, el cual contenía los elementos descritos en el proceso de empadronamiento (Anexo 5, Manual del empadronador).

Por la probabilidad de verificarse rechazo al momento del empadronamiento, fue necesario cautelar la ocurrencia de posibles sesgos de selección en la construcción del marco muestral secundario. Para esto se realizó un segundo esfuerzo de contacto con las viviendas que rechazaron su participación al realizar el empadronamiento. En éstas se intentó, nuevamente, el proceso de construcción de la composición del hogar y se seleccionó al entrevistado mediante la aplicación de la tabla de Kish. Con esta metodología fue posible completar el marco muestral, reduciendo el sesgo en la respuesta del empadronamiento, permitiendo un mayor conocimiento la población que manifestó rechazo.

Se aplicó un cuestionario de datos mínimos a los sujetos que, siendo ubicados durante el empadronamiento, rechazaron participar en la encuesta y que tuvo por objeto lograr la caracterización de los no participantes y evaluar la introducción de eventual sesgo de selección, el que identificado, debió compensarse o corregirse de acuerdo a la mejor aproximación metodológica.

En la Figura III.3.1.1. se aprecia la estructura de contacto con los participantes en la ENS 2009-2010 considerada en las diferentes etapas del trabajo de terreno.

Figura III.3.1.1. Esquema de contacto con participantes en la ENS 2009-2010.



Fuente: ENS Chile 2009-2010.

III.3.2. Contacto con el entrevistado

El trabajo de campo de la ENS 2009-2010 consideró obtener la información en el domicilio de los sujetos participantes, a través de al menos dos visitas de personal calificado para: a) la aplicación de instrumentos escritos (cuestionarios); b) el desarrollo de mediciones antropométricas y fisiológicas; y c), la toma de muestras biológicas de sangre y de orina para la realización de las mediciones de laboratorio consideradas en esta versión. En lugares rurales apartados, se utilizó la convocatoria a centros de reunión a los cuales concurrieron participantes para su evaluación por el personal de terreno.

Al igual que en la ENS 2003, el personal de terreno (equipos de encuestadores y enfermería) visitó a los participantes realizando todas las encuestas, mediciones

biofisiológicas y exámenes de laboratorio en el hogar, método que aseguró una adecuada atrición de la muestra en estudios poblacionales. Esta vez, la captura de datos de encuestas, realizada anteriormente por el método de lectura óptica, fue reemplazada por el uso de captura electrónica de datos primarios a través de un dispositivo electrónico tipo Palm (PDA) y utilizando un software especialmente diseñado para la ENS 2009-2010.

Un(a) encuestador(a) previamente capacitado realizó una visita al hogar durante el proceso de empadronamiento nacional, momento en el cual se identificó la estructura familiar y se obtuvo la información necesaria para seleccionar al sujeto elegible del hogar a ser encuestado. Dicho empadronamiento se inició en la semana del 17 de agosto, distribuyéndose en dicha oportunidad una carta invitación en sobre cerrado, firmada por la Subsecretaria de Salud, detallando aspectos de la ENS 2009-2010 y solicitando la colaboración del hogar seleccionado (Anexo 6; Composición del Hogar del entrevistado y Tabla de Kish).

Posteriormente, un encuestador antes entrenado y portando documentación oficial que lo identificó como encuestador de la ENS 2009-2010, contactó en una primera visita de terreno al sujeto elegible del hogar, invitándolo a participar. En caso de ser habido directamente el sujeto elegido, se le solicitó dar lectura al consentimiento informado general y con posterioridad en la visita a desarrollar por la enfermera, se solicitó consentimiento específico para la realización del test de VIH (Anexos 3 y 4).

A continuación, se aplicó un cuestionario inicial sobre antecedentes de salud y socioeconómicos contenidos en un instrumento de 23 módulos independientes (Anexo 7: Cuestionario de Morbilidad F1). La entrevista tuvo una duración promedio de 50 a 60 minutos y al cierre de la cual se acordó una segunda cita para un(a) profesional(a) enfermera(o) o matrona. Las instrucciones generales del cierre hicieron especial mención a la condición de ayuno que debía tener el participante con el fin de obtener adecuadas muestras biológicas para la realización de los exámenes de laboratorio planificados. Los detalles de dicha entrevista quedaron registrados en una hoja de ruta

ad-hoc (Anexo 8: Hojas de ruta cuestionario F1).

En la segunda visita, una enfermera o matrona aplicó el consentimiento informado para examen de VIH y una encuesta específica sobre salud, consumo de alcohol, consumo regular de medicamentos y otros antecedentes, contenidos en un instrumento compuesto por 13 módulos independientes (Anexo 9; Cuestionario de Morbilidad F2).

Posteriormente, se efectuaron mediciones antropométricas de peso, talla, presión arterial y pulso, circunferencia de cintura y de cuello, y se obtuvo una muestra de orina y de sangre venosa. Esta segunda visita tuvo una duración media aproximada de 1:01 hrs., consignándose detalles y comentarios en una hoja de ruta (Anexo 10: Hojas de Ruta Cuestionario F2).

En lugares de ubicación rural dispersa, en los cuales los hogares seleccionados se encontraban distantes entre sí, reduciendo el número posible de visitas a realizar, se coordinó localmente la citación de participantes a centros comunales o establecimientos de salud (centros de reunión). De esta forma se optimizó la eficiencia en la captura de información, resguardando el manejo técnico de las muestras biológicas al reducirse el número y el tiempo de traslado a los laboratorios regionales respectivos.

III.4. Manejo de muestras biológicas

III.4.1. Envío de muestras de laboratorio

La ENS 2009-2010 realizó un enorme esfuerzo por cautelar la estandarización y calidad de las técnicas de análisis de laboratorio, procedimiento metodológico indispensable en encuestas poblacionales¹⁶. La centralización en el procesamiento de los exámenes redujo la variabilidad innata de las mediciones de laboratorio y permitió un mejor control de calidad de los procesos de medición. Es por esto que se optó por centralizar la recepción y análisis de las muestras en un solo laboratorio (Laboratorio Central de la PUC), no obstante la complejidad logística y el costo de traslado que involucra la centralización.

El Laboratorio Central PUC tiene sus propios controles de calidad internos y externos y se encuentra suficientemente acreditado (Norma Chilena 2.547: ISO 15.189)¹⁷. El procesamiento preanalítico o de preparación de las muestras se realizó en los laboratorios regionales de la red de salud del SNSS, siendo monitoreado mediante entrevista telefónica estandarizada (pauta de chequeo diseñada para verificar el método de procesamiento utilizado por los tecnólogos), visitas a terreno de ser posible y la elaboración de un set de indicadores de control (por ejemplo, número y tipo de alícuotas guardadas, promedio de horas de centrifugado y control de temperatura de los freezer regionales).

Todos los laboratorios y freezers dispusieron de termómetros especiales y planillas de registro diario, las que debieron ser completadas por los tecnólogos médicos (Anexo 11: Formulario de registros de temperatura de freezers).

¹⁶ E W. Gunter, G. McQuillan. Quality Control in Planning and Operating the Laboratory Component for the Third National Health and Nutrition Examination Survey. J. Nutr 1990;20:1451-1454

¹⁷ Ver Website: http://www.saluduc.cl/laboratorios/politica_de_calidad.php, consultado el 4 de diciembre 2010

La calidad del traslado de muestras congeladas fue monitorizada mediante observación directa del estado de muestras al momento de recepción de la PUC, de acuerdo con una lista de chequeo y también a través de un control por dispositivo electrónico de registro continuo (en el Capítulo IV: Desarrollo, se exponen los resultados de estos análisis). Previamente, se estandarizó el volumen de hielo seco necesario para el adecuado transporte de las muestras (2 barras-kilo por cada caja de 150 alícuotas), lo que permitió una duración de 48 horas, con temperaturas inferiores a -30°C . Los traslados siguieron las indicaciones de la norma nacional vigente en el país relativa al traslado de muestras biológicas¹⁸.

En regiones, las muestras fueron trasladadas desde los domicilios a los laboratorios regionales participantes (Anexo 12: Listado de Laboratorios de la Red de Establecimiento del SNSS Participantes en la ENS 2009-2010). Los tecnólogos médicos de los laboratorios centrifugaron y alicuotaron, según protocolo, las muestras biológicas recibidas, almacenándolas congeladas o refrigeradas según correspondiera de acuerdo con el manual de procedimientos para el manejo de las muestras biológicas.

Un formulario *ad hoc* (Anexo 13: Registro Guía de Entrega de Muestras a Laboratorios Regionales) recogió la información provista por el personal de enfermería al obtener las muestras biológicas, incluyendo el registro temporal de la secuencia de traslados, la recepción de muestras y el detalle del procesamiento efectuado por el tecnólogo médico. Las alícuotas congeladas de suero y los tubos con sangre total se enviaron al Laboratorio Central de la Red de Salud PUC en Santiago, donde fueron analizadas.

Desde el laboratorio central se distribuyeron las alícuotas de suero correspondientes a los laboratorios colaboradores para determinaciones específicas. Las alícuotas fueron trasladadas desde los laboratorios regionales con periodicidad variable, dependiendo de

¹⁸ Minsal/ ISP: Normativa Técnica para el Transporte de Sustancias Infecciosas a Nivel Nacional hacia el Instituto de Salud Pública (ISP) 2008.

si eran de muestras congeladas (tiempo máximo de traslado de 6 semanas) o refrigeradas (enviadas semanalmente), cautelando el adecuado llenado, rotulado y registro de los envíos de acuerdo al protocolo, incluyendo los formularios individuales que identificaron las determinaciones de laboratorio correspondientes a cada sujeto participante (Anexo 14: Formulario de Procesamiento de Muestras. Guías de Órdenes de Exámenes).

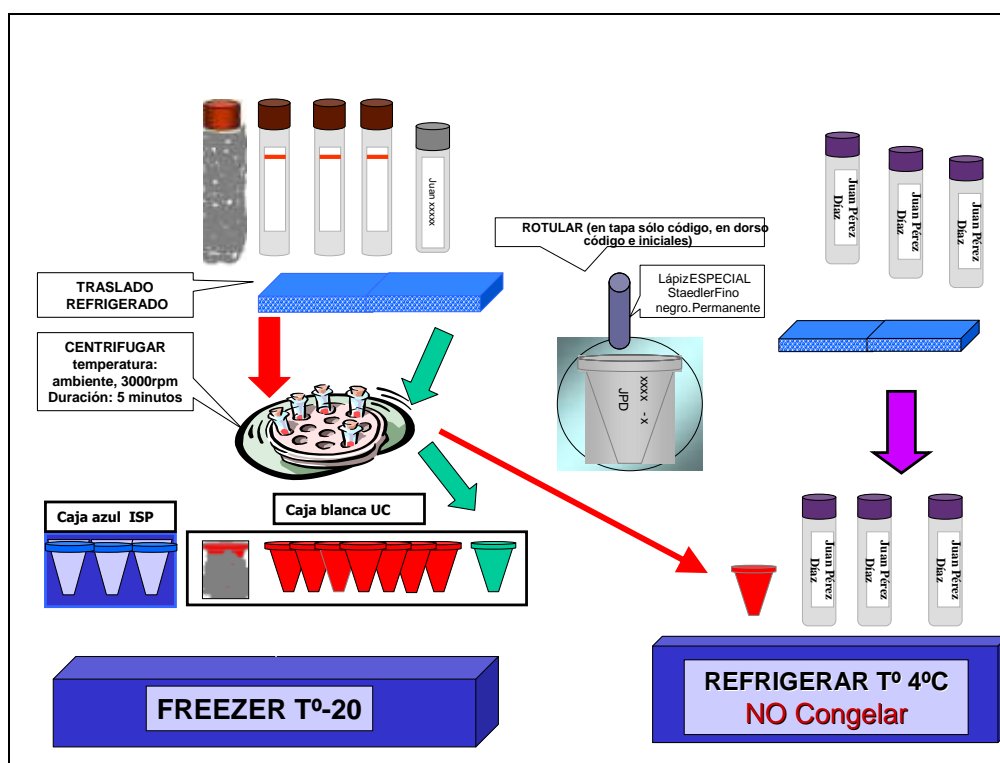
Los traslados a la ciudad de Santiago se efectuaron por vía aérea y terrestre, resguardando la mantención de condiciones físicas requeridas para garantizar su recepción en adecuadas condiciones. Con esta finalidad, se suscribieron acuerdos con empresas de transporte aéreo y terrestre.

Algunos nuevos exámenes respecto de la ENS 2003 fueron analizados en el laboratorio del banco de sangre de la Red de Salud UC (hepatitis B y C, Virus HTLV, enfermedad de Chagas y determinación de grupo sanguíneo y Rh). La determinación de anticuerpos antitransglutaminasa se efectuó en el laboratorio del Departamento de Reumatología del Hospital Clínico de la PUC. Los resultados de los exámenes fueron enviados al centro de procesamiento de datos, desde donde se generaron las respectivas bases de datos, los reportes de alerta y los informes para los entrevistados.

III.4.2. Muestras para la constitución de seroteca

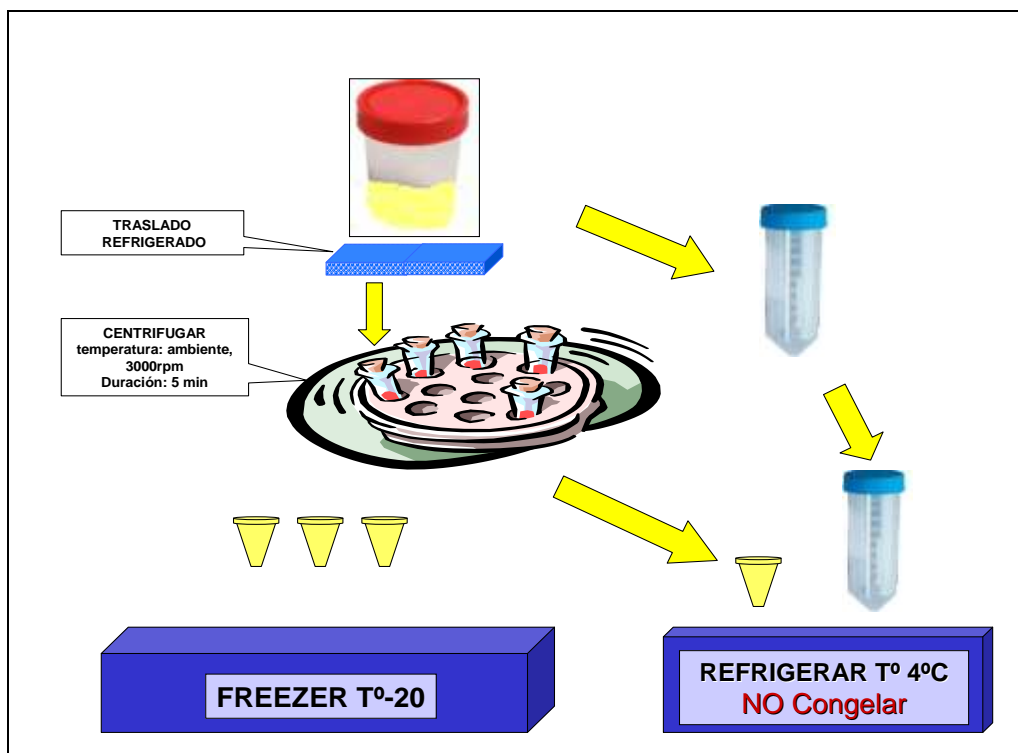
En los laboratorios regionales se separaron 3 alícuotas de 300 ul de suero cada una para constituir un banco de sueros de la ENS 2009-2010. Estas alícuotas, una vez obtenidas, se mantuvieron a una temperatura de -20°C hasta su envío directo al ISP, donde se almacenarán congeladas a una temperatura de -80°C . Esquemas detallados del manejo y procesamiento de las muestras en los laboratorios de la red se presentan en las siguientes figuras.

Figura III.4.2.1a. Preparación de muestras de sangre en laboratorios regionales ENS 2009-2010.



Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Figura III.4.2.1b. Preparación de muestras de orina en laboratorios regionales ENS 2009-2010.

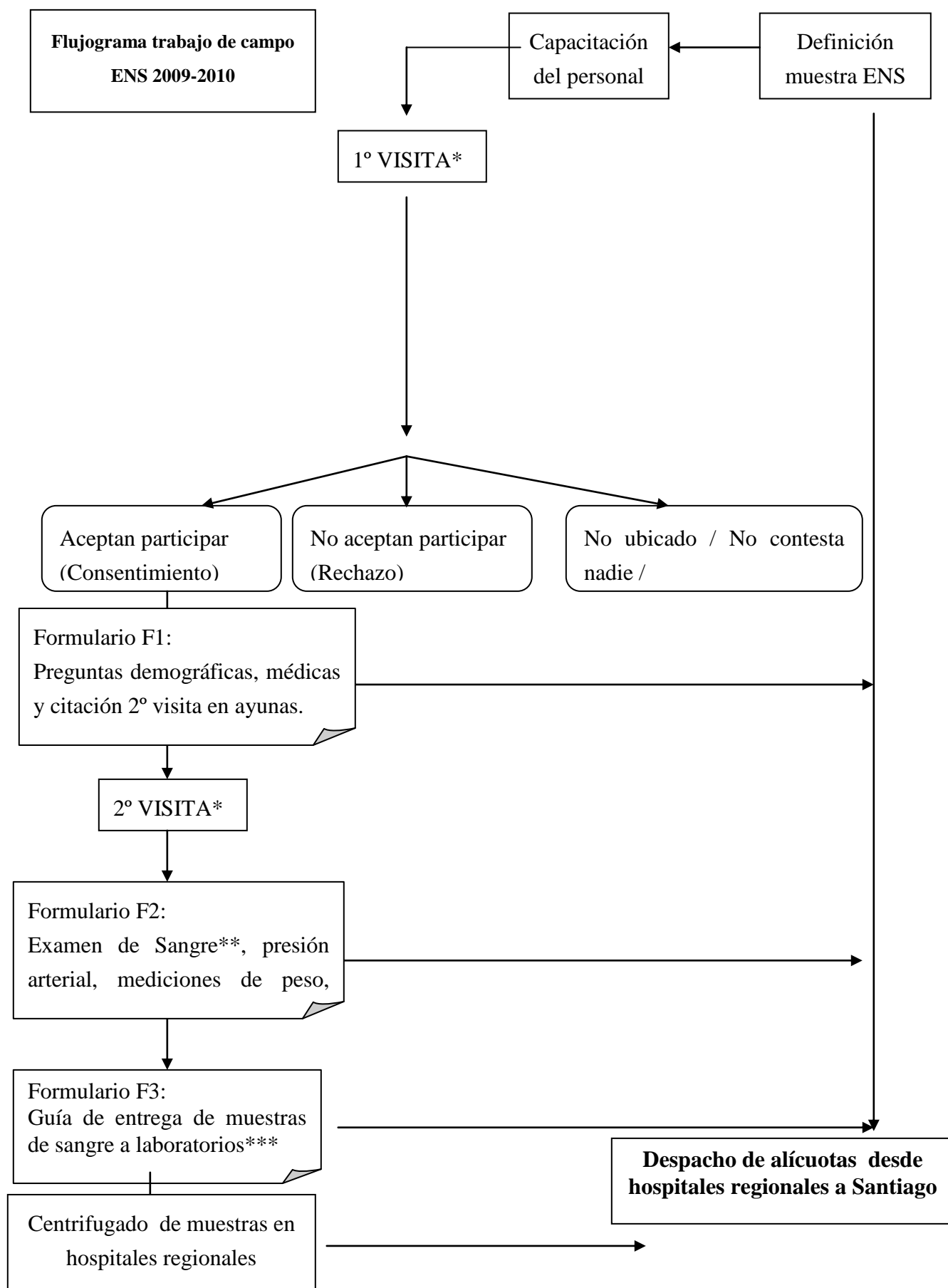


Fuente: ENS Chile 2009-2010.

```

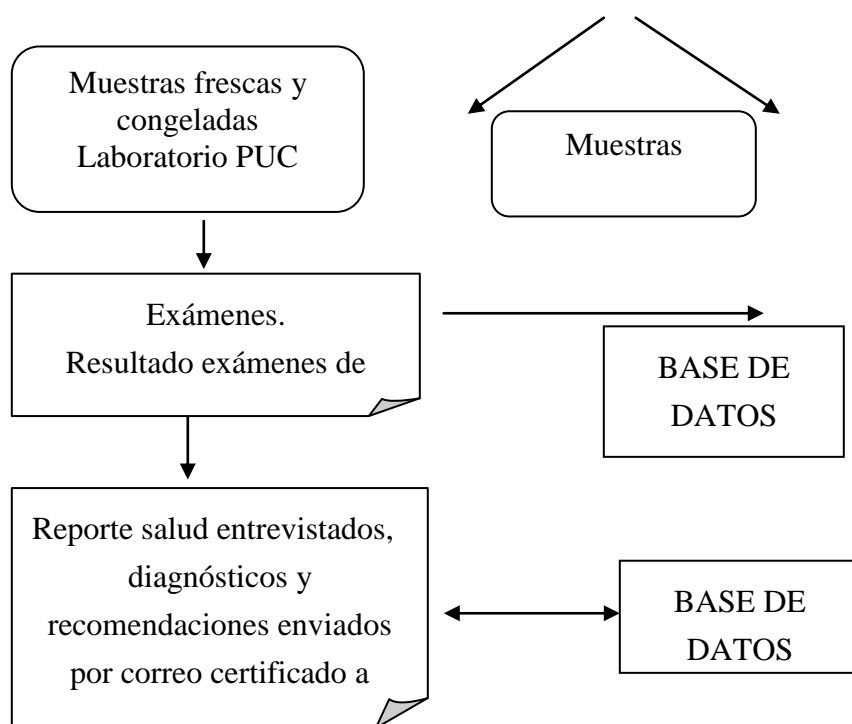
graph TD
    A[2-3 Tubos lilas (12ml)] --> B[Refrigerado]
    B --> C[Retiro semanal]
    C --> D[Destino PUC]
    
    E[1 Tubo gris (4ml)] --> F[Centrifugar]
    F --> G[1 alicuota eppendorf verde 1 mL]
    G --> H[Congelar -20]
    H --> I[Retiro c/6 sem]
    I --> J[Destino PUC]
    
    K[1 Tubo rojo protegido de la luz (6ml)] --> L[Centrifugar]
    L --> M[1a alicuota protegida]
    L --> N[Alicuota 500 uL]
    L --> O[Alicuota 500 uL]
    M --> P[Congelar -20]
    N --> P
    O --> P
    P --> Q[Retiro c/6 sem]
    Q --> R[Destino PUC]
    
    S[3Tubos Rojo (18ml)] --> T[Centrifugar]
    T --> U[Alicuota 500 uL]
    T --> V[Alicuota 500 uL]
    T --> W[Alicuota 500 uL]
    T --> X[Alicuota 500 uL]
    T --> Y[Alicuota 500 uL]
    T --> Z[Alicuota 500 uL]
    T --> AA[Seroteca ISP - 500 uL]
    T --> AB[Seroteca ISP - 500 uL]
    T --> AC[Seroteca ISP - 500 uL]
    U --> AD[Congelar -20]
    V --> AD
    W --> AD
    X --> AD
    Y --> AD
    Z --> AD
    AD --> AE[Retiro c/6 sem]
    AE --> AF[Destino PUC]
  
```

ENCUESTA NACIONAL DE SALUD. CHILE 2009-2010



- **Notas:**

- (*) Se realizaron al menos 3 visitas al hogar en distintos horarios, en particular en la fase final de la ENS 2009.
- (**) Traslado de muestras en vehículo en cajas aislantes (ambiente frío).
-
- (***) Entrega de muestras y F3 y F4 en hospitales regionales y PUC en Santiago.



III.5. Instrumentos y mediciones utilizados en la ENS 2009-2019

A continuación, se detalla la metodología utilizada para la medición de las diferentes variables consignadas en los instrumentos considerados en la ENS 2009-2010.

Se incluyeron en esta revisión los instrumentos de medición y sus atributos técnicos conocidos (validez y confiabilidad), así como también las definiciones operacionales que constituyeron la base para el cálculo de las prevalencias poblacionales en la ENS 2009-2010. Se comenta sobre fortalezas y debilidades de los instrumentos y técnicas, y cómo éstos pueden sobre o subestimar las prevalencias reales. Estas consideraciones son fundamentales para la interpretación final de los resultados.

III.5.1. Fundamentos para selección de instrumentos de medición para ENS 2009-2010

La selección de los instrumentos de la ENS 2009-2010 obedeció a los siguientes criterios: alta sensibilidad, facilidad de aplicación en el contexto de una visita al hogar, baja variabilidad interobservador (dado el alto número de encuestadores y enfermeras que trabajarían a lo largo de todo el país) y costo adecuado.

Para una gran parte de los problemas de salud incluidos en la ENS 2009-2010 se utilizó la medición simultánea de 2 o 3 de los siguientes tipos de mediciones.

a) Cuestionarios:

- De síntomas específicos: síntomas respiratorios crónicos, síntomas depresivos, síntomas de angina, síntomas músculo-esqueléticos, deterioro cognitivo del adulto mayor, trastornos del sueño.
- De conductas y estilos de vida relacionados con la salud: actividad física, tabaquismo, hábitos alimentarios, conducta sexual y reproductiva, ingesta de alcohol, participación social, exposición a humo de tabaco ambiental.
- De autopercepción: calidad de vida, discapacidad, percepción de peso e imagen corporal, percepción de estrés, percepciones hostiles, confianza interpersonal, reciprocidad, seguridad ciudadana, percepción de control, percepción de

autoeficacia literaria, percepción de apoyo social, percepción del modelo de atención primaria, percepción sobre uso de medicinas alternativas.

- De autorreporte de diagnósticos realizados por médico (se explora el diagnóstico médico de 25 patologías prioritarias).
- De situación de tratamiento de enfermedades específicas: intervenciones quirúrgicas, medicamentos o tratamientos no farmacológicos para algunas enfermedades específicas, prótesis dental, uso de lentes y audífonos.
- De situación de screening preventivo: mamografía, Papanicolau, ecografía abdominal, endoscopia y colonoscopia, examen de VIH, glicemia, colesterol, presión arterial.
- De caracterización educacional, socioeconómica y étnica (tanto del entrevistado como del grupo familiar que compone el hogar).

b) Mediciones clínicas (biofisiológicas):

- Antropometría (peso, talla, circunferencia de cintura y cuello).
- Medición de presión arterial.

c) Exámenes de laboratorio:

- Muestras de sangre venosa en ayunas.
- Muestra de sangre capilar en ayunas (hemoglucotest).
- Muestra de orina aislada.

Esta modalidad integrada de mediciones permitió un acercamiento progresivo hacia los problemas de salud considerados, incluyendo la generación de indicadores de riesgo, de problemas percibidos y/o diagnosticados de salud y su situación de tratamiento, lo que permitirá realizar en Chile análisis futuros desde diversas perspectivas:

- Evaluación de riesgo: estudio de factores de riesgo, coexistencia de riesgos (por ejemplo, evaluación de riesgo cardiovascular). Esta información también constituye un insumo clave para efectuar las estimaciones de “exposición” en futuros estudios de carga de enfermedad atribuible a factores de riesgo en Chile.
- Magnitud de prevalencias de enfermedades prioritarias (información clave para futuros estudios de carga de enfermedad).
- Necesidades en salud y demanda de servicios de atención.

- Cobertura efectiva del sistema de salud (proporción de aquellas personas de la comunidad que tienen una enfermedad, están siendo tratadas por el sistema de salud y presentan resultados de control favorables o adecuados respecto a lo esperado en disminución de su riesgo derivado del tratamiento).

En la sección siguiente, se incluyen todas las variables consideradas en los dos formularios principales de la ENS 2009-2010 (F1 y F2), que corresponden a la información recogida durante la primera y segunda visita al hogar.

III.5.2. Encuesta de morbilidad: primera parte

El cuestionario denominado F1 (ver Anexo 7), fue aplicado en una primera visita al hogar del sujeto seleccionado y contenía un total de 23 módulos independientes y un total de 294 preguntas (Tabla III.5.1.1.) que se explican a continuación.

Tabla III.5.1.1. Módulos contenidos en el formulario F1 – ENS 2009-2010

1. Caracterización del entrevistado.
 2. Evaluación cognitiva de personas de 60 o más años.
 3. Calidad de vida y discapacidad.
 4. Actividad física.
 5. Dolor torácico: angina.
 6. Visión.
 7. Audición.
 8. Síntomas músculo-esqueléticos de origen no traumático.
 9. Síntomas depresivos.
 10. Osteoporosis.
 11. Estado nutricional.
 12. Dieta.
 13. Síntomas respiratorios crónicos.
 14. Alteraciones del sueño.
 15. Tabaquismo.
 16. Salud bucal.
 17. Hipertensión arterial.
 18. Diabetes.
 19. Dislipidemia.
 20. Antecedentes familiares.
 21. Módulo psicosocial.
 22. Atención primaria.
 23. Caracterización socioeconómica del hogar.
-

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

- *Carátula F1.* Esta sección fue diseñada para recoger datos de contacto del participante, fecha de nacimiento, sexo e información acerca de la composición del hogar del entrevistado.
- *Módulo de caracterización del entrevistado.* Incluyó cinco preguntas sobre el país y lengua de origen del entrevistado.
- *Módulo de evaluación cognitiva.* La evaluación cognitiva permitió mejorar la

validez y confiabilidad de la información obtenida en el cuestionario, al identificar a los participantes de 60 o más años cuyo deterioro cognitivo les dificultaba dar respuestas adecuadamente. La identificación de tal condición hizo necesario el desarrollo de la encuesta con la ayuda de un familiar, acompañante o “cuidador”, con la finalidad de no excluir a sujetos de alto interés epidemiológico, por concentrarse en el grupo de participantes de 60 o más años. Este módulo permitió estimar la prevalencia de deterioro cognitivo en población de 60 o más años. El módulo fue conformado por una pregunta de percepción de la memoria y dos tests que se describen a continuación. El cuestionario Minimental Abreviado (MMSE) es el instrumento de tamizaje utilizado para detectar alteraciones cognitivas y evalúa aspectos de orientación, atención, memoria reciente y lenguaje. La versión original del test (11 preguntas) fue creada por Folstein en 1975¹⁹, siendo de amplia utilización y validado en distintas poblaciones²⁰. Su sensibilidad y especificidad comparada con el diagnóstico clínico de demencia, se reporta sobre 80% en múltiples estudios. Tiene adecuada consistencia interna (coeficiente alfa de Cronbach entre 0,7-0,95), correlación test-retest ($r > +0,8$) y concordancia interobservador ($kappa > 0,85$)^{21 22}. La versión abreviada utilizada consta de 6 preguntas, con un puntaje máximo de 19 puntos, siendo el punto de corte utilizado mayor o igual a 13 puntos. Esta versión fue validada por Albala *et al* en población general chilena²³ y utilizada luego en el estudio SABE en Santiago (estudio multicéntrico OPS/OMS con foco en población adulta mayor)²⁴. La versión acortada presenta sensibilidad y especificidad altas (mayor

¹⁹ Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-Mental State”: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-198.

²⁰ Chatfield M, Matthews F, Brayne C, and the medical research council cognitive function and ageing study. Using the Mini-Mental State Examination for Tracking Cognition in the Older Population Based on Longitudinal Data. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1066–1071,

²¹ McDowell I, Newell C. *Measuring Health. A Guide to rating scales and questionnaires*. 2nd Edition. Oxford University Press, NY, 1996.

²² E. Tapias-Merino, V. Puertas-Martín, C. Vera-García, D. Lora-Pablos, A. Revuelta-Alonso, F. Bermejo-Pareja. Fiabilidad interobservador y test-retest de una versión española (MMSE-37) del test minimental de Folstein, adaptada a poblaciones de bajo nivel educativo. *Rev Neurol* 2010;50:646-652

²³ Icaza, María Gloria y Albala C. *Minimental State Examination: Análisis estadístico del estudio de demencia en Chile para validar una versión abreviada*. Investigaciones en Salud Pública: Documentos Técnicos, OPS, Washington, DC. 1999.

²⁴ Varios autores. Número Especial sobre salud, bienestar y envejecimiento en América Latina y el Caribe *Revista Panamericana de Salud Pública* 2005; 17 (5,6).

de 90%) compararlo con MMSE de Folstein (Quiroga *et al.*)²⁵ en su versión extendida.

Por otro lado, el Pfeffer Activities Questionnaire, instrumento compuesto por 11 ítems que evalúa el estado funcional y grado de dependencia en la vida diaria. Este test fue contestado por un familiar o cuidador del entrevistado. Al ser aplicado a los casos tamizados por el cuestionario Minimental, permitió detectar a aquellos con alta probabilidad de presentar deterioro cognitivo o demencia. Esta secuencia también contribuyó a disminuir la posibilidad de que el tamizaje haya detectado falsos positivos por problemas culturales y/o educacionales. El test fue creado por Pfeffer (1982)²⁶. Su validación mostró parámetros de sensibilidad y especificidad de 85% y 81%, respectivamente, al ser comparado con el diagnóstico clínico neurológico. Presentó alta consistencia interna (alfa de Cronbach > 0,8) y se correlacionó bien con otros test funcionales²⁷.

- La aplicación conjunta (en serie) del cuestionario Minimental como test de tamizaje y luego el test de Pfeffer como test de confirmación, reportó en Chile valores de sensibilidad y especificidad de 94% y 83% respectivamente²⁸. El resultado de su aplicación es comparable con la ENS 2003.
- *Módulo de calidad de vida y discapacidad.* Incluyó una pregunta sobre calidad de vida general tomada de la encuesta ENCAVI 2006²⁹ (similar a la utilizada en la ENS 2003). Se aplicó también el cuestionario SF-12, el mismo empleado en la ENCAVI 2006^{30,31}. Asimismo, se incluyó el módulo de Health State de la

²⁵ Quiroga P, Albala C, Klaasen G: Validación de un test de tamizaje para el diagnóstico de demencia asociada a edad, en Chile. Rev Med Chile 2004, 132:467-478

²⁶ Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah Jr CH, Chance JM, Filos S. Measurement of Functional Activities in Older Adults in the Community. Journal of Gerontology 1982; 37: 323-9.

²⁷ Pfeffer RI, Kurosaki TT, Chance JM, et al. Use of the Mental Function Index in older adults: reliability, validity, and measurement of change over time. Am J Epidemiol 1984; 120:922-935.

²⁸ Peláez M, Palloni A, Albala C, Alfonso JC, Ham-Chande R, Hennis A, et al. SABE—Survey on health, well-being, and aging in Latin America and the Caribbean, 2000. Wash D.C.: PAHO/WHO ; 2004

²⁹ Informe Final Encuesta Calidad de Vida y Salud 2006. Julio 2007
<http://epi.minsal.cl/epi/html/frames/frame3.htm>. Consultado el 3 diciembre 2010.

³⁰ Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary test of reliability and validity. Med Care 1996; 34: 220-226.

³¹ Cunillera O, Tresserras R, Rajmil L, Vilagut G, Brugulat P, Herdman M, Mompert A, *et al* . Discriminative

WHS2003-OMS (18 preguntas)³², el cual explora 8 dominios de funcionalidad. Este instrumento evalúa discapacidad siguiendo modelo teórico de capacidad funcional propuesto por la Clasificación Internacional de Discapacidad, Funcionalidad y Salud, en su segunda versión de la OMS (CIF-II, ref. 2 y 3). Se utilizó la versión en español solicitada a México adaptada para la ENS chilena³³. Los datos de los instrumentos de este módulo pueden utilizarse para elaborar un score, permitiendo así establecer el concepto de “peso de la discapacidad” (con valores fluctuantes entre magnitudes entre 0 y 1). Esto, con la finalidad de mejorar las estimaciones de discapacidad para el cálculo de AVD en futuros estudios de carga de enfermedad.

- *Módulo de actividad física.* Se utilizó el cuestionario GPAQ³⁴ en su versión en español (OMS³⁵), adaptado localmente por un equipo de kinesiólogos y epidemiólogos PUC. Este instrumento fue, a su vez, incluido en el instrumento STEPwise/OPS OMS versión 2.0³⁶.

Se realizó un análisis concurrente de validación de las propiedades psicométricas del instrumento GPAQ a desarrollar en una submuestra de sujetos participantes de la Región Metropolitana, utilizando la medición objetiva indirecta de gasto calórico (kcal- kg⁻¹/día.), a través de la utilización de acelerómetros^{37,38}, mediciones que fueron utilizadas como gold estándar para efectos de validación concurrente con el cuestionario señalado. Este tema es relevante, ya que se debe

capacity of the EQ-5D, SF-6D, and SF-12 as measures of health status in population health survey. Qual Life Res. 2010 ;19:853-64

³² World Health Survey 2002. Individual Questionnaire.

<http://www.who.int/healthinfo/survey/whslongindividuala.pdf> Consultado en octubre 2009.

³³ Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, Cuestionario de adultos de 20 años y más. México, <http://www.insp.mx/ensanut/cuestionarios/adultos.pdf> Consultado en julio 2009

³⁴ Timothy Armstrong, Fiona Bull. Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). J Public Health 2006;14: 66–70

³⁵ Global physical activity questionnaire (GPAQ) Surveillance and Population-Based Prevention, Department of Chronic Diseases and Health Promotion, World Health Organization

³⁶ Fiona C. Bull, Tahlia S. Maslin, and Timothy Armstrong. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): Nine Country Reliability and Validity Study. Journal of Physical Activity and Health, 2009; 6: 790-804.

³⁷ Propuesta de Tesis, Kinesiólogo Sr. Jaime Leppe Z, Programa de Magíster de Epidemiología PUC. Tutora de Tesis: Dra. Paula Margozzini M. "Validación del cuestionario global de actividad física (GPAQ). Medición de actividad física con acelerómetros"

³⁸ Raymond D. Starling, Dwight Assessment of physical activity in older individuals: a doubly labeled water study. J Appl Physiol 86:2090-2096, 1999.

plantear un ajuste del sesgo de sobreestimación del cuestionario GPAQ, lo que es discutido actualmente y se encuentra en pleno proceso de investigación por parte de la OMS.³⁹ Se mantuvo, con fines de comparación con la ENS 2003, una pregunta sobre actividad física durante el tiempo libre (pregunta N° 17 del módulo).

- *Módulo de dolor torácico, sospecha de angina de esfuerzo.* Al igual que en la ENS 2003, este tema también fue incluido utilizando el cuestionario abreviado modificado de angina (5 preguntas) propuesto por Geoffrey Rose y de amplio uso en estudios epidemiológicos^{40,41,42}, el que entrega como resultado “posible presencia de angina”. Este cuestionario ha sido ampliamente utilizado como herramienta de tamizaje poblacional en Europa (Health Survey for England, estudio PANES en España y otros)^{43, 44}. Se han descrito rangos variables de sensibilidad, los que oscilan entre 30% y 80%^{45,46}. Estas diferencias derivan de la dificultad de disponer de un *gold standard* adecuado y también en la influencia de factores culturales que hacen que la expresión del síntoma presente variaciones. Se describe una sensibilidad más baja en población no inglesa y en mujeres. Sin embargo, estudios en población hispana, muestran buena correlación entre los resultados de la encuesta y el riesgo cardiovascular individual, así como una asociación positiva de tipo ecológica con las tasas de mortalidad cardiovascular en distintas regiones de España^{47,48,49}. Se optó por la versión abreviada del

³⁹ Fiona C. Bull, quien encabeza la postura técnica de OMS respecto al tema, está asesorando directamente este estudio en Chile y ha proporcionado los acelerómetros para realizarlo

⁴⁰ Rose GA, Blackburn H. Cardiovascular survey methods. World Health Organization Monograph 1986; 56: 1-188

⁴¹ D.Cook, A G Shaper, P W Mac Farlane. Using the WHO (Rose) Angina Questionnaire in Cardiovascular Epidemiology Int. J. Epidemiol. 1989; 18: 607-613.

⁴² Wilcosky T, Harris R, Weissfeld L. The prevalence and correlates of Rose Questionnaire angina among women and men in the Lipids Research Clinics Program Prevalence study population. Am J Epidemiol 1987; 125:400-409.

⁴³ López-Bescós L, Cosín J, Elosua R, Cabadés A, de los Reyes M, Arós Diago JL, Asín E, *et al.* Prevalencia de angina y factores de riesgo cardiovascular en las diferentes comunidades autónomas de España: estudio PANES. Rev Esp Cardiol. 2009; 52(12) :1045-56

⁴⁴ Owen-Smith V, Hannaford PC, Elliott AM. Increased mortality among women with Rose angina who have not presented with ischaemic heart disease. Br J Gen Pract. 2003;53:784-9.

⁴⁵ Bowling A. Measuring Disease. A review of disease-specific quality of life measurement scales. Open University Press, Buckingham, 1995.

⁴⁶ Cosin J, Asin E, Marrugat J, Elosua R, Aros F, de los Reyes M *et al* Prevalence of Angina pectoris in Spain. PANES Study group. Eur J Epidemiol 1999; 15:323-30.

⁴⁷ Wilcosky T, Harris R, Weissfeld L. The prevalence and correlates of Rose Questionnaire angina among women and men in the Lipids Research Clinics Program Prevalence study population. Am J Epidemiol 1987; 125:400-409.

cuestionario mencionado, ya que la completa presentó una baja sensibilidad en población chilena (del orden del 50% en estudio previo realizado por PUC con ocasión de ENS 2003) y, al igual que lo descrito en otras culturas, el instrumento aumenta su sensibilidad utilizando la versión abreviada⁵⁰. La especificidad del test es, en general, aceptable y se reporta superior a 70% en estudios extranjeros, al igual que lo observado en el estudio de validación preliminar chileno, donde también alcanzó al 70%⁵¹.

Se incluyeron también en este módulo preguntas sobre diagnóstico médico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares (infarto agudo al miocardio, ECV, enfermedad vascular periférica de extremidades inferiores).

Al igual que en la ENS 2003, se analizó en conjunto con el riesgo cardiovascular para aumentar su especificidad. Se reportaron síntomas de dolor torácico de esfuerzo en personas con riesgo cardiovascular elevado.

- *Módulo de visión.* Al igual que la ENS 2003, se mantuvo una pregunta sobre uso de lentes ópticos. Incorporó también una pregunta sobre percepción de la visión, con la finalidad de mejorar la calidad del indicador de “necesidad percibida” para su utilización en futuros estudios de demanda en salud. Esta pregunta de percepción demostró tener una alta sensibilidad y especificidad al ser comparada con examen clínico en la ENS 2003. La pregunta derivó de un estudio de validación de cuestionarios de síntomas visuales realizado en población consultante chilena⁵². Los resultados preliminares de ese estudio concluyeron que esta única pregunta presenta parámetros de sensibilidad y especificidad aceptables (sensibilidad 90% y especificidad 50%), al comparar los resultados con el examen clínico oftalmológico. Este hallazgo también ha sido descrito en la literatura

⁴⁸ LaCroix AZ, Haynes SG, Savage DD, Havlik RJ. Rose Questionnaire angina among United States black, white, and Mexican-American Women and men. Prevalence and correlates from the Second National and Hispanic Health and Nutrition Examination Surveys. *Am J Epidemiol* 1989; 129:669-686.

⁴⁹ Cosín J, Asín E, Marrugat J, Elosua R, Aros F, De los Reyes M, Castro-Beiras A *et al.* Prevalence of angina pectoris in Spain. *Eur J Epidemiol* 1999;15:323-330.

⁵⁰ Fischbacher CM, Bhopal R, Unwin N, White M, Alberti KG. The performance of the Rose angina questionnaire in South Asian and European origin populations: a comparative study in Newcastle, UK. *Int J Epidemiol* 2001;30:1009-16

⁵¹ Margozzini P. *et al.* Validación del cuestionario abreviado de angina previo a ENS2003 (se utilizó como gold Standard la entrevista médica realizada por cardiólogo). Datos no publicados.

⁵² Ver informe final ENS 2003; Capítulo II, página 49.

extranjera en adultos; sin embargo, hay cierta evidencia de que esta pregunta pierde sensibilidad en el adulto mayor⁵³.

Con el propósito de estimar el nivel de cobertura efectiva y nivel de demanda potencial, se incluyeron dos preguntas adicionales sobre recambio de lentes ópticos y sobre la forma en que éstos fueron obtenidos en caso de verificarse sustitución. Se incluyeron también ocho preguntas sobre autorreporte de glaucoma y cataratas, considerando tanto diagnóstico su tratamiento. A diferencia de ENS 2003, la ENS 2009-2010 no incorporó medición clínica de agudeza visual.

- *Módulo de audición.* El módulo utilizado fue similar al empleado en la ENS 2003, agregándose una pregunta acerca de la forma en que el entrevistado obtuvo audífonos (en caso de utilizar este implemento), con la finalidad de estimar el nivel de cobertura efectiva y el nivel de demanda potencial. Las preguntas se originaron de la revisión de múltiples instrumentos extranjeros adaptados, integrados en una versión final sugerida por especialistas en otorrinolaringología. En un estudio de validación preliminar previo a la ENS 2003, en población adulta consultante chilena, se evaluó la validez de estas preguntas como herramienta de tamizaje al comparar sus resultados con la audiometría en cámara silente. Los resultados mostraron una sensibilidad y especificidad de 77% y 62%, respectivamente, para las 3 primeras preguntas aplicadas en serie. La primera pregunta (autopercepción) pareció tener atributos similares al ser aplicada en forma aislada (77% y 69% respectivamente). El tamizaje de problemas auditivos, sin embargo, mejora su rendimiento al analizar los tests clínicos de susurro y tic-tac⁵⁴. La versión ENS 2009-2010 no incorporó la medición de la capacidad auditiva, debido a que no se describieron cambios relevantes en la prevalencia de ésta en períodos cortos, permitiendo dar paso a otras preguntas y mediciones que utilizan el tiempo destinado a la evaluación de dicha capacidad.

⁵³ Friedman SM, Munoz B, Rubin GS, West SK, Bandeen-Roche K, Fried LP. Characteristics of discrepancies between self-reported visual function and measured reading speed. Salisbury Eye Evaluation Project Team. Invest Ophthalmol Vis Sci 1999 ;40:858-64.

⁵⁴ Ver Informe final ENS 2003, Capítulo II, página 53.

- *Módulo de síntomas músculo-esqueléticos (SME)*. El módulo contempló una secuencia de 13 preguntas (6 de las cuales identifican dolor, rigidez, sensibilidad o hinchazón de la última semana) sobre síntomas osteomusculares, su localización en ausencia de episodios traumáticos asociados y autorreporte de enfermedades osteomusculares de mayor prevalencia. Se usó el instrumento CCQ (Community Oriented Programme for the Control of Rheumatic Disease-COPCORD Core Questionnaire), propiciado por la ILAR (International League of Associations for Rheumatology) y traducido, adaptado y validado en población general chilena adulta de la ciudad de Temuco por Riedemann *et al.*⁵⁵ Los autores reportaron una sensibilidad y especificidad de 96% y 36%, respectivamente, al comparar los resultados del tamizaje con el diagnóstico efectuado por médico reumatólogo. Cuando se incorporó el criterio de intensidad (punto de corte 4 y más), la sensibilidad y especificidad fueron de 86,3% y 42%, respectivamente. A pesar de las modestas propiedades de medición del instrumento, haber podido obtener una estimación de prevalencia de síntomas osteomusculares de origen no traumático, constituyó un valioso indicador de demanda potencial. Lo anterior, debido a que dentro de este grupo se encuentran fundamentalmente las artrosis y artritis de todo tipo. El instrumento entregó información valiosa sobre el comportamiento epidemiológico de este problema de salud, su cronicidad y localizaciones principales. El cuestionario CCQ permitió una estimación de la demanda potencial de artrosis de cadera y de rodilla, y la necesidad de consulta por sospecha de artritis reumatoide (síntomas músculo-esqueléticos bilaterales de mano, que deben ser evaluados por el médico para distinguir entre la presencia de artritis o artrosis)⁵⁶, además de permitir una estimación de cobertura efectiva. Se eliminó en la ENS 2009-2010 la aplicación de la versión acortada del Health Assessment Questionnaire (HAQ-8) para dar

⁵⁵ Bennett K, Cardiel MH, Ferraz MB, Riedemann P, et al. Community Screening for Rheumatic Disorder: Cross Cultural Adaptation and Screening Characteristics of the COPCORD Core Questionnaire in Brazil, Chile and Mexico. *J Rheumatol* 1997; 24:160-8.

⁵⁶ Vaijayanti Lagu Joshi and Arvind Chopra. Is There an Urban-Rural Divide? Population Surveys of Rheumatic Musculoskeletal Disorders in the Pune Region of India Using the COPCORD Bhigwan Model. *J Rheumatol* 2009; 36:614-622.

espacio a otros temas, considerando que en esta versión se utilizaron otros instrumentos genéricos para dimensionar discapacidad. Se eliminó la sección del cuestionario que recogía información sobre síntomas del pasado, manteniendo la pregunta sobre consulta a médico y diagnóstico derivado de dicha consulta.

- *Módulo de síntomas depresivos.* Este módulo contuvo 30 preguntas sobre síntomas depresivos. El instrumento utilizado fue la última versión corregida del CIDI-SF (Composite International Disease Instrument – Short Form) ^{57,58}. Se utilizó una adaptación chilena con leves modificaciones de lenguaje derivadas de la versión latina del mismo⁵⁹. Las preguntas fueron estructuradas de forma tal que permitieron identificar secuencialmente -en una dimensión de 12 meses- a “posibles sujetos sintomáticos depresivos” (presencia de disforia o anhedonia), estableciendo posteriormente el grado de probabilidad de depresión según la cantidad de síntomas depresivos concomitantes (desinterés, fatiga, cambio de peso, problemas para dormir, concentración, sentimientos de inutilidad y pensamiento de muerte). Con un punto de corte de 5 o más puntos se obtuvo una probabilidad mayor de 90% de clasificación como “depresivo” al utilizar el CIDI en su versión *in extenso* ⁵⁵. La sensibilidad y especificidad del CIDI-SF se describen mayores al 80% al compararlo con el CIDI *in extenso*. Se decidió mantener este instrumento por su corta extensión (en el contexto de una ENS 2009-2010 de mayor volumen que su versión previa), la disponibilidad de experiencia con CIDI en estudios poblacionales de salud mental en Chile⁶⁰ y por la posibilidad de efectuar comparaciones internacionales y, por cierto, con la ENS 2003.

⁵⁷ Kessler RC, Andrews G, Mroczek D, Ustun TB, Wittchen HU. The World Health Organization Composite International Diagnostic Interview Short-Form (CIDI-SF). *International Journal of Methods in Psychiatric Research* 1998; 7:171-185.

⁵⁸ Wang J L, Schmitz N, Dewa C S. Socioeconomic status and the risk of major depression: the Canadian National Population Health Survey. *J Epidemiol Community Health* 2010;64:447-452.

⁵⁹ Alderete E, Vega WA, Kolody B, Aguilar-Gaxiola S. Lifetime prevalence of and risk factors for psychiatric disorders among Mexican migrant farmworkers in California. *Am J Public Health* 2000; 90:608-14.

⁶⁰ Vicente B, Rioseco P, Saldivia S, Kohn R, Torres S. Chilean study on the prevalence of psychiatric disorders (DSM-III-R/CIDI) (ECPPI). *Rev Med Chil* 2002; 130:527-36.

Derivado de la aplicación en la ENS 2003, se establecieron algunas recomendaciones para la adecuada evaluación de los resultados de este tamizaje. Como instrumento de tamizaje, privilegiando la sensibilidad, tiene la capacidad de detectar a sujetos que también habrían sido detectados mediante la aplicación de la encuesta larga (CIDI completo). Presenta el inconveniente de no descartar los casos falsos positivos de otro origen como causa médica-física concomitante (enfermedad crónica orgánica u otra dolencia), categorías de diagnóstico psiquiátrico que pueden confundirse (distimia, trastorno bipolar, abuso de sustancias) y situación de duelo.

Los estudios de prevalencia que utilizan el CIDI en su versión extensa, reportan prevalencias menores⁶¹.

Otra recomendación fue que la medición obtenida con este instrumento en la ENS 2009-2010 se denominara “prevalencia de síntomas depresivos (o de síndrome depresivo) en el último año”, término que expresa mejor la medición efectuada (definición distinta a la prevalencia de “depresión mayor” que constituye un diagnóstico DSM-IV específico).

Este cuestionario fue sometido a una evaluación preliminar relativa a su comportamiento psicométrico con los datos obtenidos en la ENS 2003 (Cumsille P, comunicación personal de dicho análisis), la cual sugiere que la pregunta sobre cambio de peso corporal no contribuye metodológicamente al análisis y produce desbalance en el puntaje total. El instrumento se asocia significativamente a variables de salud tanto en el área cardiovascular (lípidos, diabetes, hipertensión) como en el área no cardiovascular (síntomas respiratorios y músculo-esqueléticos crónicos). Estos últimos resultados se encuentran en un manuscrito en preparación (Margozzini P *et al.*)⁶².

⁶¹ Scott B Patten, Jennifer Brandon-Christie, Jennifer Devji and Brandy Sedmak. Performance of the Composite International Diagnostic Interview Short Form for Major Depression in a Community sample. *Chronic Diseases in Canada*. Vol 21 (2), 2000

⁶² Margozzini P, Garrido M, Dorr M, Ferreccio C. Síntomas Depresivos y Enfermedades Crónicas en la

No obstante estas limitaciones, se decidió incluir un instrumento de screening poblacional en la ENS 2009-2010 dado que permite: la vigilancia epidemiológica poblacional (tendencia 2003-2009); contar con información para estimar la demanda potencial de pacientes que requieran confirmación diagnóstica; observar la influencia de los síntomas depresivos sobre comorbilidad crónica; precisar el comportamiento de síntomas en un periodo reducido y conocer características sobre utilización de recursos en salud y uso de fármacos. Gran parte de las encuestas nacionales de salud en países desarrollados incluye un instrumento de tamizaje de síntomas depresivos considerando las mismas limitaciones y precauciones para su análisis e interpretación.

- *Módulo de osteoporosis.* Incluyó preguntas relacionadas con el antecedente personal de fractura y caídas experimentadas en el último año, lo que permitió efectuar una estimación del riesgo de fractura osteoporótica^{63,64}, información que, unida a la disponibilidad de otros antecedentes recogidos en otros módulos de la ENS 2009-2010 (tabaquismo, talla, peso, IMC, consumo de medicamentos), proporcionó antecedentes actualmente no disponibles a nivel poblacional en nuestro país⁶⁵. El antecedente familiar de fractura de cadera quedó incorporado en el módulo de antecedentes familiares
- *Módulo sobre estado nutricional.* Incluyó preguntas sobre percepción de peso y conducta relacionada al peso corporal, similar a las utilizadas en la ENCAVI 2006^{66,67}, y otros estudios internacionales⁶⁸. Se complementó así con las

Población adulta en Chile. LXII Congreso de Neurología, Psiquiatría y Neurocirugía. Temuco. Noviembre 2007.

⁶³ WHO scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level. Summary meeting report Brussels, Belgium, 5-7 May 2004.

⁶⁴ Bacon WE, Maggi S, Looker A, Harris T, Nair CR, Giaconi J. International comparison of hip fracture rates in 1988-1989. *Osteoporosis Int* 1996; 6: 69-75.

⁶⁵ Valdivia G, Giaconi J, Arteaga E, Pumarino H, Gajardo H, Villarroel L. Fractura de la cadera: estudio de casos y controles en la Región Metropolitana I. *Rev Méd Chile* 1996; 124:189-197.

⁶⁶ Informe Final Encuesta Calidad de Vida y Salud 2006. Julio 2007
<http://epi.minsal.cl/epi/html/frames/frame3.htm>. Consultado el 3 diciembre 2010.

⁶⁷ Tesista socióloga chilena (Claudia Giacoman) que realiza su tesis de doctorado en Francia, apoya estas

mediciones antropométricas estandarizadas aplicadas por enfermeras o matronas durante la segunda visita. La evaluación de la percepción del peso corporal constituyó un importante insumo para políticas de salud⁶⁹. Las imágenes de percepción corporal fueron modificadas respecto de la ENS 2003, aumentando los ítems respecto a 2003 para aumentar la variabilidad y recoger de mejor forma la percepción. Estas modificaciones se basan en los aportes del estudio de Giacomani et al. en base a los datos de ENS 2003⁷⁰.

- *Módulo sobre dieta.* Este módulo incorporó siete preguntas sobre la alimentación habitual de las personas en la modalidad de preguntas de “frecuencia de consumo” de algunos alimentos. Las preguntas aludieron a elementos emblemáticos de cada una de las tres áreas clave de la dieta mediterránea (ácidos grasos omega, fibra y antioxidantes) como una forma de establecer vigilancia epidemiológica básica sobre este concepto considerando su efecto protector sobre el RCV⁷¹. La selección de los alimentos trazadores fue apoyada por opinión de expertos PUC (Leighton F. y Mardones F).

Se incluyó el consumo de pescado y mariscos, ya que ambos son fuente de ácidos grasos del tipo omega. Se consideró la ingesta de cereales integrales con una pregunta creada *ad-hoc* para la ENS 2009-2010. Se incluyó también la cuantificación del consumo de frutas y verduras (Estrategia OMS “5 al día”).

sugerencias para el módulo. ENSA Mexicana hace algo similar.

⁶⁸ <http://www.insp.mx/ensanut/cuestionarios/adultos.pdf>

⁶⁹ Margozzini P. El Cuerpo y la Apariencia. Encuesta Nacional Bicentenario, Universidad Católica - Adimark «Una mirada al alma de Chile» Seminario 7 de enero, 2009. Website:

<http://www.vinculosconlasociedad.uc.cl/documentos/12440532874358.pdf>, Consultado el 26 de octubre 2009

⁷⁰ Giacomani C. Corpulence et obésité au Chili. Une analyse sociologique à partir d’une enquête de santé dans la population adulte en 2003 », Mémoire Master 2 de sociologie, Dir. Claude Fischler, Ehess, Paris, 2 octobre 2008.

⁷¹ Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Ruiz-Gutiérrez V, Covas MI, Fiol M, et al. PREDIMED Study Investigators. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial *Ann Intern Med.* 2006 ;145:1-11

.

.

Para esta última se utilizó la versión STEP, adaptando las tarjetas de ejemplos de porciones de frutas y verduras a la realidad local, lo que permitió cuantificar mejor su consumo posterior y conversión a gramos/persona/día de frutas y verduras. Con este objetivo, se explicitaron las presentaciones típicas chilenas y se les asignó el número de “porciones” estándar OMS (80 grs) correspondientes. La media de consumo de frutas y verduras se calculó multiplicando el número de porciones consumidas por 80 g (las tarjetas de frutas y verduras mostradas a las personas y manejadas por el encuestador estaban estandarizadas a 1 porción = 80g). Luego esta cifra se multiplica por el número de días a la semana consumido y luego se divide por 7, para obtener el consumo promedio al día en una semana promedio. Los gramos de frutas y verduras se suman. El encuestador fue capacitado para utilizar la tabla de conversión y registrar sólo las porciones equivalentes de 80 g ingeridas por el entrevistado (ver tarjeta correspondiente en manual del formulario F1 (Anexo 18: Manual del Encuestador. Cuestionario de Morbilidad F1), la que fue elaborada *ad hoc* para la ENS por los investigadores, pesando frutas y verduras y consultando expertos en el tema, dada la falta de disponibilidad de una tabla nacional consensuada respecto al tema). Estos ajustes permitirán realizar en futuros estudios las estimaciones de carga atribuible al consumo de frutas y verduras en Chile, según la metodología propuesta por Lock *et al* ⁷². Adicionalmente, se incluyó el consumo de productos lácteos, con una pregunta creada *ad-hoc* para la ENS 2009-2010, la que buscó identificar la exposición a la lactosa (e indirectamente a dietas bajas en calcio). El módulo de dieta tuvo reducida magnitud en la ENS 2009-2010 ya que Chile dispondrá de una Encuesta Nacional de Consumo Alimentario (ENCA) extensa, que se encuentra en actual ejecución (2010).

- *Módulo de síntomas respiratorios*. Este incluyó 12 preguntas del estudio PLATINO, con mínimas modificaciones derivadas de la experiencia obtenida en la aplicación original del instrumento y que mejoran su comprensión, estando este

⁷² Lock K et al. Low Fruit and Vegetable Consumption. In: Comparative Quantification of Health Risks. Ezzati M. *et al.*(Eds), WHO, Geneva, 2004.

cuestionario orientado a la detección de sujetos portadores de síntomas respiratorios crónicos, incluyendo disnea de origen respiratorio ^{73, 74}. Este cuestionario es de amplio uso en América Latina e incluye segmentos de cuestionarios matrices de amplia difusión y validación (ATS/DLD - (Ferris, 1978⁷⁵, ECRHS II, Lung Health Study) y sus resultados permiten compararlos con la ENS 2003. El módulo se complementó con el correspondiente de consumo de tabaco, EHAT, uso de medicamentos y actividad física, trastornos del sueño, entre los antecedentes de mayor relevancia epidemiológica.

Los cuestionarios de síntomas respiratorios, en ausencia de examen espirométrico, se caracterizaron por baja sensibilidad y mejor especificidad, variando en dependencia de la condición a comparar (EPOC, bronquitis crónica, enfisema) y del *gold standard* utilizado. En el estudio PLATINO se reportaron valores de sensibilidad variable entre 11,2% y 30,6%, y especificidad fluctuante entre 61% y 93,7%, dependiendo de la condición evaluada y el criterio diagnóstico⁷⁶. Los análisis en subgrupos de sujetos (por ejemplo, fumadores) incrementaron los valores predictivos positivos. El uso de instrumentos de este tipo está indicado para efectos de vigilancia y, además en el caso chileno, para la estimación de cobertura efectiva dada la existencia de programas específicos.

- Trastornos del sueño. Este módulo incorporó el cuestionario utilizado en el estudio PLATINO⁷⁷, destinado a proporcionar una estimación de síntomas sugerentes de síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), que se abrevia a

⁷³ AM Menezes, R Perez-Padilla, J Jardim, A Muiño, MV Lopez, G.Valdivia, M Montes de Oca, C Talamo, P H, C Victora, for the PLATINO Team. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. Lancet. 2005;366:1875-1881.

⁷⁴ PLATINO II: methodological aspects of a cohort study in Latin america. A. Muiño Garcia, M. V. Lopez Varela, R. Perez-Padilla, M. Montes de Oca, C. Talamo, J. Jardim, Valdivia G, Hallal P, A. M. Menezes. ERS Meting, Viena, 2009.

⁷⁵ Ferris BG.ATS-DLD-78 Recommended Adult Questionnaire, American Review of Respiratory Disease 1978; 118:1-120.

⁷⁶ Informe final PLATINO Chile. 2004. Website http://www.platino-alat.org/docs/report_platino_chile_2004.pdf consultado el 16 de octubre 2009

⁷⁷ Bouscoulet LT, Vázquez-García JC, Muiño A, Márquez M, López MV, de Oca MM, Talamo C, Valdivia G, Pertuze J, Menezes AM, Pérez-Padilla R; PLATINO Group. Prevalence of sleep related symptoms in four Latin American cities.J Clin Sleep Med. 2008 ;4:579-85.

cuatro preguntas y alteraciones del sueño (seis preguntas sobre insomnio, síndrome de piernas inquietas y hábitos de sueño).

El módulo se complementó con medición del perímetro del cuello⁷⁸, medida antropométrica que permite una mejor estimación de la prevalencia de SAOS. Se utilizaron puntos de corte sugeridos para efectos de la estimación señalada, los que no están relacionados con estimaciones de orden antropométrico-nutricional y que permitieron establecer riesgo nutricional.

La prevalencia de roncopatía en la población chilena es elevada. Un 34% de los hombres y un 25% de mujeres tienen alto riesgo de SAOS. Los cambios antropométricos en mujeres mayores de 55 años podrían explicar la relación entre edad y su mayor riesgo de SAOS.

El *gold standard* para el diagnóstico de síndrome de apnea obstructiva del sueño es la polisomnografía, la que se suele utilizar con la escala de Epworth⁷⁹. El uso del cuestionario propuesto tiene un carácter exploratorio, habiéndose reportado valores de sensibilidad de 21%, especificidad de 92,8%, VPP de 11,1%, VPN de 91,2%, LRP de 2,91 y LRN de 0,85⁸⁰.

- *Módulo de tabaco.* Este módulo consideró preguntas básicas sobre tabaquismo, basadas en el instrumento mínimo (preguntas *core*) de vigilancia de tabaquismo utilizado por OPS⁸¹. Ellas identificaron al fumador actual (diario y ocasional) y al ex fumador, permitiendo obtener la cantidad de cigarrillos fumados y la persistencia del hábito. Se mantuvo la comparabilidad con los datos obtenidos de la ENS 2003, adaptando las respuestas de las dos primeras preguntas de esta

⁷⁸ Liubov Ben-Noun, Arie Laor. Relationship between changes in neck circumference and cardiovascular risk factors. *Exp Clin Cardiol* 2006; 11: 14-20.

⁷⁹ Johns MW: A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991; 14: 540-545.

⁸⁰ Bouscoulet LT, Vázquez-García JC, Muiño A, Márquez M, López MV, de Oca MM, Talamo C, Valdivia G, Pertuze J, Menezes AM, Pérez-Padilla R; PLATINO Group. Prevalence of sleep related symptoms in four Latin American cities *J Clin Sleep Med*. 2008 ;4:579-85.

⁸¹ Herramienta para Vigilancia de ENTs: Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles. Website: <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/NC/ncd-surv-tools.htm>. Consultado el 3 diciembre 2010

versión.

- La medición de este factor de riesgo permitió una interpretación adecuada del instrumento de enfermedades respiratorias crónicas, la evaluación del riesgo cardiovascular global de la población estudiada, obteniéndose también la estimación de la cesación espontánea (comparación con ECV 2000 y ENS 2003). En esta oportunidad se incluyeron preguntas sobre estado motivacional y estimación de dependencia⁸². Se profundiza en cuanto a evaluación de la exposición a humo de tabaco ambiental en diferentes ambientes, a través de una pregunta similar a ENCAVI 2006 y otras de SEPAR (España)⁸³. Se mantuvieron preguntas acerca de razones de cesación de tabaquismo incluidas en la ENCAVI 2006 y se agregó a las razones de cesación la opción de Ley de Tabaco (cuerpo legal modificado en mayo del año 2006).
- *Salud bucal*. Este módulo incluyó preguntas relacionadas con la salud bucal, las que abarcaron última visita al odontólogo y sus causas y, por otro lado, la situación de uso de prótesis dental y demanda potencial de ella. No se incluyeron en esta versión instrumentos de calidad de vida relacionados con salud oral, ya que no se encuentran completamente validados aún en Chile y, por otra parte, por la disponibilidad de un módulo relacionado en la ENCAVI 2006.

A diferencia de la ENS 2003, no se incluyó en esta ocasión el examen clínico dental, ya que se privilegiaron otras mediciones. Para este módulo se recogieron las sugerencias del equipo de odontología de la PUC y MINSAL.

- *Módulo de hipertensión arterial*. Se mantuvo el módulo comparable con la ENS 2003 (compatible con STEP OMS), manteniéndose también preguntas que permitieron estimar la situación de conocimiento, tratamiento y control de la

⁸² Fageström K, Kunze M, Schoberberger R, Breslau N, Hughes J, Hurt R, Pukka P, Ramström L, Zatonski W. Nicotina dependence versus smoking prevalence comparisons among countries and categories of smokers. Tobacco Control 1996;5:52-56

⁸³ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Jiménez-Ruiz CA, Miranda JA, Hurt RD, Pinedo AR, Reina SS, Valero FC. Study of the impact of laws regulating tobacco consumption on the prevalence of passive smoking in Spain. Eur J Public Health. 2008 ;18:622-5

hipertensión arterial. Esto hace posible conocer la cobertura efectiva de esta enfermedad. Se agregó una pregunta sobre autorreporte en mujeres, de hipertensión en el embarazo, dado que este antecedente hoy es reconocido como factor de riesgo cardiovascular⁸⁴. Al igual que en el año 2003, se registraron los antecedentes familiares de hipertensión en el módulo correspondiente. La visita de enfermera incluyó la medición de presión arterial.

- *Módulo de diabetes.* Se mantuvo un módulo comparable con la ENS 2003 (compatible con STEP OMS), agregando la estandarización de tratamiento para la diabetes en el período de las últimas dos semanas. Se incorporaron preguntas sobre última medición de glicemia, edad de diagnóstico e inicio de tratamiento con insulina (para estimación de prevalencia de diabetes de tipo 1). Y también preguntas sobre pie diabético y retinopatía diabética, para estimaciones de demanda y cobertura efectiva.

Este módulo permitió la estimación de cobertura efectiva. En forma adicional, como parte de las mediciones propias del Cuestionario 2 se efectuó la determinación de glicemia capilar (Hemogluco-test) *in situ* en el hogar del entrevistado y se obtuvo una muestra de sangre para la determinación de glicemia y eventualmente, según protocolo, de hemoglobina glicosilada. El módulo se complementó con información del módulo nutricional, medicamentos, antecedentes familiares y personales y mediciones antropométricas.

- *Módulo de dislipidemia.* Se introdujo este módulo en el formato STEP OMS sobre lípidos, agregando preguntas sobre cobertura efectiva de tratamiento por problemas del metabolismo de los lípidos. El módulo se complementó con información del módulo nutricional, consumo de medicamentos, antecedentes familiares y personales y mediciones antropométricas.

⁸⁴ Valdés G, Sanhueza F, Marchant E, von Schultendorff I, Morán S, Padilla O, Martínez A. Association of remote Hypertension in Pregnancy with Coronary Artery Disease: a case-control study. *Hypertension*. 2009; 53:733- U275.

- *Antecedentes familiares de enfermedades seleccionadas.* Módulo similar al de la ENS 2003, pero introduciendo la diferencia entre infarto al miocardio de otras enfermedades cardiovasculares y distinguiendo la edad de diagnóstico del hombre o mujer afectados. Se agregó el antecedente de cáncer (colon o recto, mama, gástrico, vesícula y tiroides), y también el antecedente familiar de problemas por consumo excesivo de alcohol, bocio, enfermedad celíaca y fractura de la cadera. Se mantuvieron preguntas sobre antecedentes familiares cardiovasculares (esta vez recogidos en un formato más detallado respecto a la ENS 2003).
- *Módulo psicosocial.* El módulo mantuvo las dos preguntas sobre desconfianza hostil (estas preguntas mostraron correlación significativa con variables de salud en ENS 2003, psicólogo P. Cumsille P., Margozzini P., datos no publicados). Se incorporó una sección sobre capital social, que incluyó preguntas sobre confianza interpersonal del barrio, reciprocidad^{85,86} y participación social. Se agregaron también 2 nuevas preguntas sobre percepción de apoyo social (tomadas de ENCAVI 2006). Se incluyeron también percepción de estrés y de eventos vitales estresantes (con autorización de los Drs. Lanús y Jusuff; estudio INTERHEART), las que ya han sido utilizadas en estudios multicéntricos que incluyen población chilena⁸⁷. Se sumaron 2 preguntas adaptadas de WHS 2003 respecto a percepción de control de la vida diaria y de seguridad frente a la violencia. Se incluyó también una pregunta para sondear literacidad en salud (desde la vertiente de percepción de la autoeficacia literaria), que ha demostrado ser un factor modificable para mejorar los resultados en el manejo de ciertas enfermedades crónicas⁸⁸.

⁸⁵ JC Sapag, M Aracena, L Villarroel, F Poblete, C Berrocal, R Hoyos, M Martínez and I Kawachi. Social capital and self-rated health in urban low income neighbourhoods in Chile. *J Epidemiol Community Health* 2008; 62; 790-792.

⁸⁶ Poblete F, Sapag J, Bossert T. Capital social y salud mental en comunidades urbanas de nivel socioeconómico bajo en Santiago, Chile. Nuevas formas de entender la relación comunidad-salud. *Rev Med Chile* 2008; 136:230-239.

⁸⁷ Lanús F, Avezum A, Bautista L, Díaz R, Luna M, Islam S *et al.* INTERHEART investigators in Latin America risk factors for myocardial infarction in Latin America: The Interheart Latin America study. *Circulation* 2007; 115: 1067-74.

⁸⁸ Schillinger D, Grumbach K, Piette J *et al.* Association of Health Literacy with diabetes outcomes. *JAMA* 2002; 288: 475-482.

- *Módulo de atención primaria.* Se incorporaron nuevas preguntas para efectos de vigilancia del modelo de atención primaria del sistema público, creadas *ad-hoc* para la ENS 2009-2010, las que están relacionadas con el proceso de continuidad de la atención del médico general, familiar o de cabecera.
- *Caracterización socioeconómica.* Al igual que la ENS 2003, este módulo incluyó antecedentes sobre estado civil y educacional, situación laboral (con modificación de una categoría de respuesta, categoría inactivo, CASEN 2006), ocupación (utilizando códigos CIUO 88) y sistema previsional del entrevistado (CASEN 2006) y del resto de los integrantes del hogar, agregándose un módulo socioeconómico del hogar y del jefe de hogar (ENETS 2009). Se agregó una pregunta sobre el nivel educacional de la madre del entrevistado (en caso de que ella no forme parte del hogar actual), como un antecedente del ambiente socioeconómico y educacional en el cual se realizó la gestación y desarrollo infantil temprano del entrevistado. También se preguntó por los dos apellidos, materno y paterno, del entrevistado, para agregar información indirecta sobre su origen étnico⁸⁹. Los datos finales sobre 2 contactos con nombre y teléfono se recogieron para asegurar que se pudiera volver a ubicar al entrevistado en caso de cambio de domicilio o teléfono; esto permitió dar garantía de la entrega de resultados de exámenes al participante y también entrega la posibilidad de un eventual seguimiento de su salud en estudios futuros (estudios de panel).

III.5.3. Encuesta de morbilidad: segunda parte

Este cuestionario fue administrado por una enfermera(o) o matró(a) en el hogar del sujeto participante, en una segunda instancia, precedido por el primer contacto

⁸⁹ Asenjo M Sylvia, Gleisner E Andrea, Pérez B Francisco. Marcadores genéticos (HLA) y perfil de auto-anticuerpos en una familia mapuche con un caso de diabetes tipo 1. Rev. Méd. Chile 2004 ; 132: 47-50.

establecido mediante la aplicación del cuestionario por un(a) encuestador(a) entrenado. Esta etapa incluyó la obtención de muestras biológicas (orina y sangre) y medición de presión arterial sistólica y diastólica, peso, talla, perímetros de cintura, cadera y cuello, hemoglucotest, manteniéndose el mismo flujo que en la ENS 2003.

En la ENS 2009-2010 se eliminaron el examen de visión, audición, la toma de muestra vaginal y el examen clínico dental. Esta decisión permitió ampliar el módulo de presión arterial y glicemia (hemoglucotest) e introducir nuevos módulos, como el de consumo de alcohol (el más extenso de esta segunda parte F2), de VIH (con consejería pretest), salud reproductiva, síntomas digestivos, medicina complementaria y banco de sangre. La tira reactiva de orina utilizada en 2003 fue reemplazada en esta oportunidad por una medición formal de microalbuminuria aislada en una submuestra de los participantes.

El formulario que recogió la información de esta segunda parte de la encuesta de morbilidad se denominó F2 y consta de 13 módulos:

Tabla III.5.3.1. Módulos contenidos en el formulario F2

1. Muestra de orina.
 2. Presión arterial.
 3. Módulo de VIH.
 4. Examen de sangre.
 5. Medidas corporales.
 6. Antecedentes ginecológicos (mujeres).
 7. Consumo de alcohol.
 8. Sexualidad.
 9. Síntomas digestivos.
 10. Autorreporte de enfermedades.
 11. Inventario de medicamentos y productos naturales.
 12. Medicina complementaria.
 13. Donante de sangre.
-

Fuente: ENS 2009-2010.

Todos los procedimientos y técnicas de medición de enfermería se encuentran detallados en el Anexo 15 (Manual de Aplicación de Cuestionario de Morbilidad). A continuación, se describen brevemente los contenidos de F2 y su justificación metodológica.

En la Tabla III.5.3.2. y Tabla III.5.3.3 se resumen los exámenes de laboratorio que fueron realizados en las muestras de sangre y orina, la población objetivo a la cual fueron dirigidos y las técnicas de laboratorio con las cuales fueron analizados.

Tabla III.5.3.2. Exámenes de sangre y de orina, cobertura teórica ENS 2009-2010⁹⁰

	Problema de salud	Examen	Cobertura, Submuestras	N
1	Hepatitis C	Seropositividad AC totales	Todos	5.000
2	Chagas	Seropositividad IgG	Todos	5.000
3	Hepatitis B	Seropositividad HbsAg	Todos	5.000
4	VIH	Seropositividad	18 a 64 años	4.054
5	HTLV	Seropositividad Mix 1-2	Todos	5.000
6	Daño renal, proteinuria	Microalbuminuria aislada	Solo HA o Hgt (+) *	2.500
7	Trastorno funcional tiroideo	TSH	Submuestra aleatoria	3.200
8	Daño hepático crónico y OH	GGT	Submuestra aleatoria	3.200
9	Daño hepático crónico	SGPT (ALT)	Submuestra aleatoria	3.200
10	Proxy consumo de sal	Na Urinario aislado	Submuestra aleatoria	3.200
	Proxy, consumo sal, daño renal	Creatinina orina	Submuestra aleatoria	3.200
11	Dislipidemia	Estudio de lípidos	Submuestra aleatoria	3.200
12	Diabetes	Glicemia	Todos	5.000
13	Control metabólico de diabetes	Hemoglobina glicosilada	Hgt \geq 100 mg/dl (20%)	1.000
14	Daño renal crónico	Creatinina sérica	Todos	5.000
15	Déficit Vitamina B 12	Vitamina b 12 sérica	\geq 65 años	707
16	Enfermedad celíaca	AC antitransglutaminasa	Todos	5.000
17	Función del tiroides	T4 libre	Submuestra TSH anormal	640
18	Autoinmunidad tiroides	AC anti TPO	Submuestra TSH anormal	640
19	Proxy consumo de yodo	Ioduria aislada	Submuestra Caso-control	200
20	Potasio	Potasio Orina	Submuestra aleatoria	3.200
21	Déficit ácido fólico	Ac. Fólico en suero	\geq 65 años	707
22	Banco de sangre	Grupo y Rh	Todos	5.000
23	Virus Papiloma Humano (HPV)	Seropositividad subtipo	Todos	5.000

⁹⁰ Los exámenes 23 al 30 constituyen proyectos en evaluación y están a la espera de aprobación de financiamiento para su análisis en diferido.

El examen 9 se incluye para estimar daño hepático crónico. W. Ray Kim, Steven L. Flamm, Adrian M. di Bisceglie, and Henry C. Bodenheimer Jr, On Behalf of the Public Policy Committee of the American Association for the Study of Liver Disease. Serum Activity of Alanine Aminotransferase (ALT) as an Indicator of Health and Disease. Publishing online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com) 2007; DOI10.1002/hep.22109.

El examen 10 estima consumo de sal. Bernstein AM, Willett WC. Trends in 24-h urinary sodium excretion in the United States, 1957-2003: a systematic review. Am J Clin Nutr 2010.

24	Inflamación crónica	PCR- US **	Submuestra aleatoria	3.200
25	Insulina	Insulinemia	Submuestra aleatoria	3.200
26	Exposición Pasiva tabaco	Cotina urinaria	Submuestra aleatoria	3.200
27	Dislipidemia	Apolipoproteínas A y b	Submuestra perfil lipídico	1.600
28	Pesticidas	Organofosforados, piretroides	Submuestra caso-control	200
30	Cáncer gástrico	Gastropanel	Submuestra aleatoria	3.200

Tabla III.5.3.3. Técnicas de laboratorio para exámenes de sangre y orina ENS 2009-2010

Exámenes	Método
Anticuerpos anti HTLV I – II	ELISA: anti HTLV I-II
Anticuerpos IgG anti Hepatitis C	Enzimoimmunoensayo de micropartículas (MEIA)
Antígeno de superficie de Hepatitis B (HBsAg)	Enzimoimmunoensayo de micropartículas (MEIA)
Anticuerpos IgG anti Trypanosoma cruzi (Chagas)	ELISA
Antígeno y anticuerpos anti VIH tipo 1 y 2	Enzimoimmunoensayo de micropartículas (MEIA)
Grupo sanguíneo y Rh	Aglutinación con antiseros específicos (grupo clásico y Rh)
Creatinina (sangre)	Cinético de Jaffé
TSH (Hormona Estimulante del Tiroides) ⁹¹	Inmunoensayo competitivo de electroquimioluminiscencia (ECLIA)
GGT (Gamaglutamiltransferasa)	Enzimático Colorimétrico
GPT (Transaminasas pirúvicas)	Enzimático UV (Oxidación NADH) IFCC sin pirodoxalfosfato a 37° C
Colesterol total	Enzimático Colorimétrico CHOD-PAP
HDL Colesterol	Colorimétrico (HDL homogéneo)
LDL Colesterol	Calculado a partir de fórmula de Friedewald
Triglicéridos	Enzimático con blanco glicerol
Glicemia	Enzimático (Glucosa Hexokinasa)
Hemoglobina glicosilada	HPLC
Anticuerpos IgA anti Transglutaminasa humana	ELISA
Folato sérico	Inmunoensayo competitivo por Quimioluminiscencia directa
Vitamina B12	Inmunoensayo competitivo por Quimioluminiscencia directa
Microalbuminuria (orina)	Nefelometría
Creatinina (orina)	Cinético de Jaffé
Sodio (orina)	Ion-Selectivo. Potenciometría Indirecta
Potasio (orina)	Ion-Selectivo. Potenciometría Indirecta

⁹¹ Cobas. TSH, Tirotropina – Hormona estimuladora de la tiroides (HET)

Anticuerpos anti Peroxidasa Tiroidea (Anti TPO)	Enzimoimmunoensayo de micropartículas (MEIA)
Tiroxina Libre (FT4)	Inmunoensayo competitivo de electroquimioluminiscencia (ECLIA)
Apolipoproteína A-1	Nefelometría
Apolipoproteína B	Nefelometría
Serología para Virus Papiloma Humano	ELISA para subtipos específicos
Yoduria (orina)	Colorímetro (oxido-reducción con persulfato de amonio)

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

- *Muestra de orina.* La enfermera obtuvo una muestra de orina (segundo chorro) en un reservorio *ad-hoc*. Este módulo se repitió al final del cuestionario para rescatar a aquellos sujetos que no pudieron orinar al inicio de la entrevista. Se realizó al inicio de la entrevista para estandarizar la medición posterior de la presión arterial. Esta muestra permitía además realizar las siguientes determinaciones en orina: sodio, potasio, creatininuria, microalbuminuria, cotinina y pesticidas (ver Tabla III.5.3.2). La creatininuria se utilizó para estandarizar la excreción de los analitos en orina (por ejemplo, sodio por mg de creatinina excretada). En los análisis posteriores estos valores de muestras aisladas se podrían convertir en forma estimativa a valores de 24 horas.

Para extrapolar el sodio excretado en la muestra aislada de orina y transformarlo en un sodio de 24 horas, se utilizó el siguiente procedimiento:^{92,93,94}

- Estimación de creatinina 24 horas (mg/day) = "CREST" = $-2.04 \times \text{age} + 14.89 \times$

⁹² Tanaka T, Okamura T, Miura K, Kandowaski T, Ueshima H, Nakagawa H and et al. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. *J Hum Hypertens* 2002; 16:97-103.

⁹³ Lopez-Rodriguez, Guadalupe; Galvan-Garcia, Marcos y Muzzo B., Santiago. Excreción urinaria de sodio en niños y adultos de una comuna de la Región Metropolitana de Santiago de Chile. *Rev. chil. nutr.* 2009;36: 1139-1143

⁹⁴ Bernstein AM, Willett WC. Trends in 24-h urinary sodium excretion in the United States, 1957-2003: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2010.

$\text{weight (kg)} + 16.14 \times \text{height (cm)} - 2244.45.$

- Sodio 24 horas (mEq/día) = $21.98 \times \text{XNa}$ elevado a 0.392
 - Potasio 24 horas (mEq/day) = $7.59 \times \text{XK}$ elevado a 0.431
 - XNa (or XK) = relación sodio/creatinina x CREST.
 - Gramos de sal consumidos en 24 horas = $(\text{Sodio 24 horas (mEq/día)} \times 23)/1000.$
- *Módulo de presión arterial.* Este módulo incluyó 13 preguntas que consideraron consultas generales para evaluar la presión arterial y condiciones para la toma de muestra de sangre, y el registro de tres mediciones de presión arterial sistólica y diastólica y pulso. Además, consideró dos preguntas -en el caso de efectuarse supervisión-, las que se realizaron al azar y con el objetivo de evaluar el funcionamiento del aparato de presión. La medición de la presión arterial se obtuvo previo reposo de 5 minutos medidos por reloj y con un período de 2 minutos, también medidos exactos por reloj, entre cada una de las 3 mediciones. La estandarización de esta medición fue similar a la realizada en la ENS 2003; sin embargo, esta vez se utilizó el modelo posterior, ya que el anterior se discontinuó en el mercado. Se utilizó un aparato de presión automático (Omron HEM 742 ®, el usado en 2003 fue el HEM 713), a lo que se agregó una tercera toma de presión arterial para evaluar la variabilidad individual, lo que permitirá su total comparación con estudios internacionales (Ej.: NHANES) y también con los datos obtenidos en 2003 (usando solo las cifras de las primeras 2 mediciones).

El instrumento de medición utilizado contó con estudios de validación, incluyendo uno realizado en población adolescente en América Latina^{95,96}. El uso de este instrumental ha sido convenientemente avalado en la literatura^{97,98}. Pese a

⁹⁵ Coleman A, Freeman P, Steel S, Shennan A. Validation of the Omron MX3 Plus oscillometric blood pressure monitoring device according to the European Society of Hypertension international protocol. *Blood Press Monit.* 2005; 10:165-8.

⁹⁶ Rômulo Araújo Fernandes, Aline Mendes Gerage1, Marcelo José Alves, Marcos Doederlein Polito, Arli Ramos de Oliveira. Validations of the Omron HEM 742 Blood Pressure Monitoring Device in Adolescents. *Arq Bras Cardiol* 2009; 92:9-14.

⁹⁷ O'Brien E, Waeber B, Parati G, Staessen J, Myers MG. Blood pressure measuring devices: recommendations of the European Society of Hypertension. *BMJ* 2001; 322:531-6.

⁹⁸ Beevers G, Lip GYH, O'Brien E. ABC of hypertension. Blood pressure measurement. Part I-

su mayor costo que los aparatos de mercurio, aquellos automatizados tienen algunas ventajas: no son tóxicos (mercurio), son fáciles de usar y transportar en terreno y, a diferencia del referente de mercurio, no requieren calibración permanente (columna de mercurio) ni presentan dificultades en la estandarización interobservadores (en la ENS 2009-2010 trabajaron 94 enfermeras a lo largo del país).

La capacitación de enfermeras incluyó el reconocimiento de las principales variables que pueden influir sobre la toma de presión, por lo que éstas fueron estrictamente controladas en el protocolo. A los participantes se les indicó que debían tomar su medicación antihipertensiva en forma habitual y las mediciones fueron realizadas en ayuno (sin ingesta de alcohol o alimentos), en forma posterior a la toma de muestra de orina y previa a la punción venosa⁹⁹.

Los aparatos fueron chequeados al comenzar las mediciones y periódicamente durante el transcurso del trabajo de terreno. Los procesos de control de calidad de estas mediciones se describen en la sección correspondiente.

- *Medición complementaria de presión arterial en otro día.* Como un estudio exploratorio y complementario adicional, se incluyó en 2009 la medición de presión arterial a través de los mismos métodos durante la primera entrevista al hogar (encuesta de morbilidad 1). Esta medición adicional fue efectuada por encuestadores sólo en la XIII Región Metropolitana, utilizando el mismo instrumental y habiendo tenido una capacitación específica para tal efecto. Estos análisis permitirán hacer una estimación de las tasas de confirmación diagnóstica para el screening de hipertensión en la población chilena (este proyecto fue financiado por PUC y será de análisis diferido).
- *Módulo de VIH.* Este se aplicaba a las personas de 18 a 64 años que dieran su

Sphygmomanometry: factors common to all techniques. BMJ 2001; 322:981-985.

⁹⁹ McAlister FA, Straus SE. Evidence based treatment of hypertension. Measurement of blood pressure: an evidence based review. BMJ. 2001 Apr 14; 322(7291):908-11.

consentimiento para realizarlo. En este módulo se le recordaba a la enfermera la necesidad de realizar la consejería pretest requerida por ley¹⁰⁰, basándose en el consentimiento informado para el examen de VIH que se consensuó en un trabajo conjunto ente PUC, MINSAL y CONASIDA, en el cual se estandarizó la información a entregar por la enfermera en esta consejería, lo que fue reforzado en la capacitación del personal de terreno. Esta capacitación fue realizada en forma exclusiva por profesionales de las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (Encargados Regionales del Tema VIH/SIDA y ETS), de acuerdo a las directrices establecidas por CONASIDA, pudiendo solamente efectuarla desde el mes de enero el equipo PUC, previa capacitación y autorización de CONASIDA.

- *Exámenes de sangre.* Incluyeron la toma de glicemia capilar rápida (hemoglucotest) lo que permitió derivar sujetos en forma diferida o de urgencia, según correspondía, siguiendo el protocolo de emergencia manejado por el personal de enfermería. También incluyó la toma de muestra de sangre consistente en 4 tubos rojos, 2 ó 3 tubos lilas y un tubo gris, siguiendo la misma estandarización de la ENS 2003.

El proceso de traslado de muestras se adhirió a normas internacionales, tanto desde la etapa en la que participó la enfermera y se enviaron las muestras a los distintos laboratorios, como en los traslados desde los laboratorios regionales al laboratorio central (contenedores primarios, secundarios y terciarios y rotulación adecuada).

- *Módulo de antecedentes ginecológicos.* Este módulo se aplicó solo a mujeres e incluyó 16 preguntas sobre antecedentes relacionados a menstruación, embarazos, exámenes preventivos (PAP y mamografía) y autorreporte de cáncer de mama, siendo la mayoría de las preguntas iguales a la ENS 2003 y las restantes creadas *ad-hoc* para la ENS 2009-2010.

¹⁰⁰ Reglamento del examen para la detección del virus de la inmunodeficiencia Humana. decreto N° 182 DE 2005. Publicado en el Diario Oficial de 09.01.07.

- *Módulo sobre consumo de alcohol.* Este incluyó 25 preguntas contenidas en tres instrumentos y dos preguntas adicionales. El primer instrumento fue el STEPS/OMS (v2.0, disponible en la web; se usó la versión modificada OPS), que recogió al consumidor de último año, de último mes y de última semana. La frase "5 (para hombres) y 4 (para mujeres) o más tragos" fue reducida a 4 y 3, respectivamente, ya que se especula en Chile un trago estándar de >12 g (posiblemente de 15 o más gramos). Se agregó una pregunta para recoger el detalle del consumo de alcohol del consumidor de última semana.

Esta última expansión tuvo por objetivo recoger todos los tipos de presentaciones utilizadas en Chile y luego calcular un promedio ponderado para obtener el verdadero gramaje de alcohol puro de la “medida individual estándar” chilena. Una pregunta de consumo de pares (obtenida del estudio nacional de universidades norteamericanas)¹⁰¹ y una pregunta de screening única sugerida por un reciente estudio¹⁰².

Al instrumento AUDIT se agregaron preguntas para poder ajustar su resultado según los hallazgos de la medida estándar chilena, con lo que se podrá adaptar aquel a la realidad local, calculando el nivel de subestimación del AUDIT usado actualmente en Chile (es utilizado por CONACE y MINSAL^{103,104}). Esto se reflejó en que la pregunta de “6 ó más tragos” fue modificada, preguntando adicionalmente por el consumo de 5 ó más, 4 ó más y 3 ó más tragos, ya que aún no se conoce cuál es la medida estándar chilena y esta metodología permitiría calcular el nivel de subestimación del actual AUDIT en uso en Chile.

¹⁰¹ R.C. Engs, and D. J. Hanson. The Student Alcohol Questionnaire: An Updated Reliability of the Drinking Patterns, Problems, Knowledge and Attitude Subscales. Psychological Reports 1994;74: 12-14.

¹⁰² PC. Smith, SM. Schmidt, D Allensworth-Davies, R Saitz, Primary Care Validation of a Single-Question Alcohol Screening Test. Gen Intern Med. 2009;24:783–788.

¹⁰³ Ministerio de Salud. Clínica Examen de Medicina Preventiva, Santiago: MINSAL, 2008
http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/Guia_EMP_100108.pdf. Website consultado el 3 diciembre 2010

¹⁰⁴ Ministerio de Salud de Chile. (2010). Estrategia nacional sobre Alcohol.

El instrumento AUDIT¹⁰⁵ hace posible clasificar a los bebedores en distintos niveles de problemas relacionados con el uso de alcohol (bebedores en riesgo, abuso y dependiente). El instrumento fue validado en Chile¹⁰⁶; sin embargo, su validación mantiene el mismo sesgo de subestimación ya mencionado (utilizó el fraseo “6 ó más tragos”), por lo cual se obtuvo consistentemente puntos de corte menores a los internacionales para los problemas relacionados con el alcohol. Se utilizó el lenguaje y traducción de esta última versión chilena como referente; sin embargo, se incluyeron las modificaciones ya mencionadas a los fraseos para explorar todas las alternativas y poder corregir posteriormente el sesgo de subestimación.

- El cuestionario EBBA. Instrumento de tamizaje para bebedor problema desarrollado y validado en Chile inicialmente en población masculina¹⁰⁷. Se incluyó este instrumento adicional en la ENS 2009-2010 como sugerencia de la contraparte MINSAL por su amplio uso en Chile. Este instrumento no hace referencia a una temporalidad específica (se interpreta como “alguna vez”) a diferencia de AUDIT, que hace referencia a últimos 12 meses. Su inclusión permitirá estudiar mejor sus características psicométricas y justificación de uso o desuso.
- Módulo sobre sexualidad. Este módulo se basó en las preguntas sugeridas por CONASIDA MINSAL. Su estructura tuvo modificaciones menores en el orden de una pregunta, debido a la dificultad en modificar el algoritmo de programación de la PDA al momento de recibirse las preguntas propuestas.
- Módulo de síntomas digestivos. Se sustituyó el módulo de síntomas gastrointestinales de la ENS 2003 sobre RGE por los de cólico biliar, basado en

¹⁰⁵ Saunders JA, Aasland OG, Babor TF, De la Fuente JR, Grant T. Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT). *Addiction* 1993; 88: 342-62.

¹⁰⁶ Santis R, Garmendia ML, Acuña G, Alvarado ME, Arteaga O. The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) as a screening instrument for adolescents. *Drug and Alcohol Dependence* 2009; 103:155–158.

¹⁰⁷ Orpinas P, Valdés M, Pemjean A, Florenzano R, Nogueira R y cols. Validación de una Escala Breve para la Detección del Beber Anormal (EBBA). *Temas de Salud Mental y Atención Primaria de Salud*.

cuestionario previamente aplicado en Chile, incluyendo la evaluación sobre antecedentes de realización de ecografía abdominal y de cirugía biliar^{108,109}. Estos antecedentes son de utilidad para la interpretación de exámenes de sangre y ecografías y proporcionan estimación de demanda y de cobertura de atención. Se agregó una pregunta sobre epigastralgia de más de 2 semanas de duración y la obtención de signos de alarma (cáncer gástrico) derivados de la adaptación del Consenso de Roma (ROME III^{110,111}) y de la experiencia chilena obtenida de proyectos Fondecyt (Rollan A, Ferreccio C¹¹²). Se incluyó pregunta sobre antecedente de realización de endoscopia, de utilidad para interpretar exámenes de gastropanel y estimaciones de demanda y cobertura. Se consideró también el antecedente de realización de colonoscopia.

- *Módulo de autorreporte de diagnósticos médicos y tratamientos.* Se consideraron 8 enfermedades relevantes no preguntadas en F1, junto a la serie de preguntas necesarias para medir cobertura efectiva (situación de tratamiento) en ellas.
- *Módulo sobre consumo de medicamentos.* Este módulo fue similar a la ENS 2003, incorporándose ajustes que lo mejoraron. Se agregaron preguntas acerca de quién daba la indicación de medicamento y dónde eran obtenidos éstos. Esta vez se utilizó el catálogo de códigos ISP de productos comercializados en Chile (última versión actualizada), lo que permite su adecuada clasificación directamente en el terreno (la enfermera porta el manual de medicamentos codificado), lo cual facilitó su conversión posterior a clasificación internacional

¹⁰⁸ Rosa María Pérez-Ayuso, Verónica Hernández, Berta González, Claudia Carvacho, Carlos Navarrete, Manuel Álvarez L, Robinson González D, Guillermo Marshall, Juan Francisco Miquel P, Flavio Nervi O. Historia natural de la colelitiasis. Incidencia de colecistectomía en un área urbana y una rural mapuche, en la última década. Rev Méd Chile 2002; 130: 723-730

¹⁰⁹ Juan Francisco Miquel, Carmen Covarrubias, Luis Villaroel, Geltrude Mingrone, Aldo V. Greco, Luigi Puglielli, Pilar Carvallo, Guillermo Marshall, Guido Del Pino, Flavio Nervi. Genetic epidemiology of cholesterol cholelithiasis among Chilean Hispanics, Amerindians, and Maoris. Gastroenterology. 1998; 115:937-46.

¹¹⁰ Gastroenterology 2006; 20 (Número especialmente dedicado a los criterios de Roma).

¹¹¹ Criterios de Roma III. http://www.romecriteria.org/assets/pdf/19_RomeIII_apA_885-898.pdf. Acceso el 22 octubre 2009.

¹¹² Rollan A, Ferreccio C. Fondecyt N° 1040823. Cáncer gástrico y *Helicobacter Pylori*: Correlación entre la frecuencia de infección por *H. pylori*, infección por cepas CagA (+), frecuencia atrófica y mortalidad por cáncer gástrico en población chilena adulta.

ATC-WHO para el análisis.

Para aquellos medicamentos que no aparecían codificados en el listado ISP, se abrió un código 9999 que permitió ingresar en texto abierto el nombre comercial, presentación y dosificación para su posterior clasificación y codificación. (aproximadamente el 25% de los códigos ingresados por las enfermeras fueron de este tipo y se encuentran en proceso de codificación manual).

Esta sección también recogió el uso de productos naturales y otras terapias complementarias con fines terapéuticos.

Este módulo determinó la entrega de una serie de documentos de atención, derivación e instrucciones, contenidos en el Anexo 16 (Formulario utilizado en Relación a la información a los participantes)

III.5.4. Mediciones antropométricas

Al igual que la ENS 2003, esta versión de la encuesta consideró la mantención de mediciones antropométricas como complemento de la información recogida por los cuestionarios y específicamente para la determinación de la condición nutricional de los participantes. Fueron consideradas las mediciones de peso, talla, circunferencia de cintura y de cuello, entrenándose y estandarizándose al personal de terreno en forma previa a la realización de mediciones en terreno. El resultado de estas mediciones se ingresó directamente a la PDA una vez efectuadas.

Se mantuvieron las mismas mediciones antropométricas realizadas en la ENS 2003, siguiendo el mismo protocolo estandarizado, agregándose la medición de circunferencia de cuello¹¹³ y de cintura tanto a nivel de su medida central como a nivel de la cadera¹¹⁴, para lo cual se entrenó a las enfermeras o matronas con un protocolo estandarizado internacional¹¹⁵. El manual de enfermera ENS 2009-2010 describe estas técnicas en detalle (Anexo 15).

Durante el proceso de capacitación, fueron consideradas las condiciones básicas de medición y conocidas las principales variables que influyen en la ocurrencia de errores en las mediciones. Instrucciones detalladas de la forma en la cual efectuar estos procedimientos se incluyeron en el anexo 15 (Manual de Aplicación de Cuestionario de Morbilidad).

¹¹³ Davies RJO, Stradling JR: The relationship between neck circumference, radiographic pharyngeal anatomy and the obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J* 1990;3:509–514.

¹¹⁴ Zhu S, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *Am J Clin Nutr* 2002; 76:743–9.

¹¹⁵ Se incluyó tanto medición de cintura a nivel medio (OMS) como medición de cintura sobre crestas ilíacas (NIH).

III.5.5. Muestras de laboratorio

La obtención de muestras biológicas de la ENS 2009-2010 estuvo sujeta a un riguroso proceso de control de calidad. En esta versión se incorporó la obtención de una muestra aislada de orina. La obtención de muestras estuvo sujeta al cumplimiento de ayuno previo y su recolección fue debidamente estandarizada en el manual de procedimiento correspondiente. De igual forma quedó protocolizado el tiempo y condición de traslado a los laboratorios responsables del manejo preanalítico de las muestras, obteniéndose información en los correspondientes formularios (F3, F4) para efectuar análisis y controles de calidad posteriores de acuerdo a indicadores especialmente diseñados.

El personal de los laboratorios fue capacitado en el procesamiento y almacenaje adecuadamente refrigerado o congelado de las muestras, al igual que en el alicuotado y etiquetamiento de las mismas (Anexo 17: Manual para tecnólogos Médicos. ENS 2009-2010). En forma centralizada, un miembro del equipo PUC tuvo la responsabilidad de coordinar la totalidad de los traslados desde los laboratorios, efectuando el control de temperatura durante los traslados. La totalidad de los laboratorios regionales y locales mantuvo un registro permanente de temperatura, para confirmar la mantención de cadena de frío en el equipamiento comprometido en la ENS 2009-2010. Indicadores de tiempo de ayuno, traslados, procesamiento y traslado de muestras fueron considerados para la evaluación del proceso de producción de resultados de exámenes de laboratorio (sus resultados se analizan en el Capítulo IV: Desarrollo).

III.6. Estandarización de procedimientos y mediciones

III.6.1. Validación y prueba de instrumentos

La selección de los instrumentos de la ENS 2009-2010 obedeció a criterios universales en encuestas de salud, privilegiando instrumentos de alta sensibilidad, sencillos en su aplicación, aceptados por los sujetos participantes, con baja variabilidad interobservador, tomando en cuenta la diversidad de personal de terreno aplicándolos. Se indagó en la literatura acerca de las propiedades psicométricas en el caso de no contar con procesos de validación locales. Muchos instrumentos de la ENS 2009-2010 fueron ya testeados respecto de su aplicabilidad en la encuesta precedente del 2003, de la cual se extrajo valiosa experiencia.

Los cuestionarios fueron evaluados en la etapa preliminar a través de una investigación cualitativa, en la cual se utilizaron algunos instrumentos para medir de qué manera los recibía población de diversa posición socioeconómica. El estudio piloto, como es habitual, contribuyó con valiosa información para efectuar modificaciones de los instrumentos, establecer el orden de los cuestionarios, cambiar viñetas introductorias y, en algunos casos, decidir la exclusión de algunos instrumentos inicialmente considerados.

En ocasiones, se decidió el uso simultáneo de más de un instrumento relacionado con una condición (consumo de alcohol), con la finalidad de evaluar *post hoc* las propiedades de estos instrumentos y así efectuar recomendaciones para futuras aplicaciones. En el caso del cuestionario de actividad física, se estableció un protocolo concurrente de validación que permitió evaluar su comportamiento en nuestro medio.

III.6.2. Manuales de procedimientos

Con la finalidad de estandarizar los diferentes procesos contemplados en el trabajo de la ENS 2009-2010, fueron confeccionados manuales específicos de procedimiento.

Los procesos para los cuales fueron elaborados dichos elementos de apoyo fueron los siguientes:

- Empadronamiento.
- Procesamiento preanalítico de muestras biológicas (Anexo 17).
- Recolección de información de terreno: cuestionarios de morbilidad F1¹¹⁶ y F2.
- Realización de mediciones antropométricas.
- Obtención de muestras biológicas.

Dichos manuales fueron utilizados y revisados detalladamente en las capacitaciones de la ENS 2009-2010, recibiendo ajustes posteriores a la realización del estudio piloto.

¹¹⁶ Anexo 18.

III.6.3. Capacitación del personal

A continuación se presenta el programa de capacitación de personal desarrollado por el OSUAH para el levantamiento de la ENS 2009-2010 y por el equipo de la PUC para capacitación del personal de terreno y profesionales de los laboratorios regionales (Anexo 19: Programa de Capacitaciones).

El objetivo principal de la capacitación fue transmitir e incorporar a los jefes regionales, jefes de zona y encuestadores, la información y herramientas necesarias para el desempeño óptimo de sus funciones durante el trabajo de campo y lograr la calidad requerida por el estudio.

Los objetivos específicos de la capacitación fueron los siguientes:

- Transmitir al personal de terreno los objetivos de la investigación y los conceptos clave que le permitiera desempeñar su trabajo con claridad y seguridad.
- Informar al personal de terreno las dificultades a enfrentar y entregar las herramientas necesarias para solucionarlas.
- Capacitar al personal de terreno en el manejo expedito de los distintos instrumentos tales como hojas de ruta, cuestionarios, PDA, etc.
- Entregar al personal de terreno los elementos necesarios para la motivación del entrevistado a participar en este estudio y realizar su trabajo a gusto y eficientemente.

En las capacitaciones orientadas tanto a encuestadores como a jefes de zona y supervisores regionales, se abordaron los siguientes contenidos y actividades:

- Contextualización, que consistió en explicar los objetivos generales del estudio, el contexto en el cual se inserta y su relevancia para el país. En este punto se presentó la estructura general de la organización del trabajo de campo. Esta primera parte fue llevada a cabo por personal de PUC o en su defecto del OSUAH.
- Revisión detallada del instrumento, sus contenidos, módulos y los universos de

aplicación correspondiente. Al finalizar la revisión del cuestionario, se realizó una prueba de conocimiento para evaluar la correcta comprensión de los conceptos de todos los participantes. A partir de los resultados de la prueba, se seleccionaron a los mejores encuestadores para ser parte del trabajo en terreno. La revisión de la evaluación mencionada fue llevada a cabo por personal de la PUC o en su defecto del OSUAH.

- Tras la presentación del cuestionario se realizó trabajo práctico, entre enfermeras y encuestadores. En estas actividades se aplicaron y discutieron las preguntas recién presentadas, mediante la aplicación mutua de la encuesta a compañeros. Posteriormente se desarrolló un plenario en el cual se expusieron las preguntas y dudas más recurrentes surgidas del trabajo práctico. Dicha actividad se efectuó en la mayor parte de las capacitaciones. Aplicaciones mutuas de cuestionarios entre el personal de enfermería se produjeron en la totalidad de las capacitaciones.
- Instrucciones específicas para el trabajo de campo, lo que incluyó la estructura organizacional del trabajo de campo, la explicación de los contenidos e importancia de la Carta de Presentación, la presentación de los materiales relacionados a la administración de la muestra, instrucciones para la ubicación de las viviendas en terreno y sobre la supervisión del trabajo de campo. Además, se explicitó el procedimiento para el contacto de la vivienda y el protocolo y documentación que los y las encuestadores debían manejar a cabalidad.
- Se cubrieron también los aspectos administrativos referentes al modo y montos de pago por el trabajo a realizar, además de los compromisos con respecto al material entregado. Las instrucciones operativas fueron presentadas por personal del OSUAH.
- Revisión teórica del uso de la PDA y trabajo práctico con ellas, mediante aplicación de las encuestas entre los capacitados. El objetivo fue que el encuestador pudiera familiarizarse con la PDA y su uso, los mensajes que ésta arroja y las acciones a seguir en esos casos. Este módulo fue dirigido por personal del Área de Codificación y Validación de Encuestas del OSUAH.

Exclusivamente, para la capacitación de jefes de zona y supervisores regionales, se desarrolló una capacitación adicional en la que se trataron los siguientes temas:

- Aspectos administrativos, que incluían los formatos de liquidación de honorarios, la rendición de gastos de terreno, asignación de encuestas y atención de encuestadores.
- Instalación del software de descarga y validación de datos, y su correspondiente uso. Específicamente, cómo descargar datos desde una PDA, uso de carpetas de respaldo, proceso de digitación de la información de la hoja de ruta, proceso de validación del cuestionario y sincronización con cuadro de avance.

El material utilizado para estas jornadas de capacitación se especifica a continuación:

- Presentación en modalidad Power Point de apoyo, con información general del estudio, descripción de las preguntas del cuestionario, reglas y consejos para la aplicación de la encuesta, organización del trabajo de campo, conceptos claves, cada una de las preguntas de los cuestionarios, entre otros contenidos.
- Un cuestionario impreso para cada encuestador.
- Manual del encuestador.
- Prueba de evaluación.
- PDA para ejercitación.
- Carta de presentación.
- Convenios de encuestadores y jefes de zona.
- Una hoja de ruta y hoja de croquis a modo de ejemplo.

Para focalizar la transmisión de los contenidos y los aspectos operativos de la realización de esta encuesta y reforzarlos adecuadamente, la capacitación del personal se realizó en tres etapas:

- Capacitación dirigida a los supervisores regionales, jefes de zona y encuestadores, la que se llevó a cabo en seis áreas geográficas, etapa impartida por el equipo del Observatorio Social en conjunto con el equipo PUC. Supervisaron esta actividad profesionales de la Unidad de Estudios y Vigilancia de Enfermedades no

Transmisibles (MINSAL), además de epidemiólogos de las respectivas SEREMI. Los contenidos tratados se relacionaron con el proyecto (objetivos, relevancia) así como todo los principales aspectos relacionados con el cuestionario (conceptos, detalles de cada módulo componente y preguntas, etc).

- Capacitación dirigida a los supervisores regionales, impartida por el equipo de dirección del Observatorio Social. Se realizó en cada una de las sedes, en las oficinas de la Universidad Alberto Hurtado. En estas capacitaciones participó parte del equipo de MINSAL y PUC. Los contenidos a capacitar durante estas jornadas fueron los de la encuesta, las instrucciones del trabajo de campo así como los aspectos operativos de software y aquellos de resorte administrativos.
- Capacitación dirigida a los encuestadores de cada región, que fue impartida por los supervisores regionales y los respectivos jefes de zona. Los asistentes fueron los encuestadores seleccionados por su buen manejo del contenido de la encuesta. El objetivo de esta jornada fue enseñar o repasar el uso de la PDA o Pocket PC, aplicando detalladamente el cuestionario de la encuesta.

Una tercera etapa de capacitación, originalmente no contemplada, se llevó a cabo dada la diferencia de tiempo entre la realización de las capacitaciones iniciales y el inicio del terreno. Como se observará más adelante, esto se profundizó debido a dificultades derivadas de la programación de las PDA y modificaciones sucesivas derivadas de situaciones no previstas originadas del uso de este instrumento de recolección de datos (Tabla III.6.3.2.).

Las fechas de cada capacitación y el número de asistentes se detallan a continuación:

Tabla III.6.3.1. Capacitación equipo de terreno, jefes de zona y supervisores regionales

CAPACITACIÓN	FECHA	LUGAR	Nº EQUIPOS	REGIONES
1	21-22 septiembre	Puerto Montt	9	IX-X-XIV
2	22-23 septiembre	Santiago	22	RM, V,VI,VII
3	24-25 septiembre	Concepción	4	VIII
4	28-29 septiembre	La Serena	7	II, IV
5	30 sept. -01 octubre	Iquique	10	I, II, XV
6	01-02 octubre	Punta Arenas	5	XII
7	05-06 octubre	Coyhaique	3	XI

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Las capacitaciones se llevaron a cabo en dependencias proporcionadas por la Asociación Chilena de Seguridad en las ciudades de Puerto Montt, La Serena, Iquique, Punta Arenas y Coyhaique, ciudad en la cual se utilizó también dependencia de la SEREMI local.

Tabla III.6.3.2. Capacitación de refuerzo, equipo de terreno, jefes de zona, supervisores regionales

FECHA	PROFESIONAL A CARGO	SEDE
3 noviembre	Margarita Cornejo	Temuco
5 noviembre	Margarita Cornejo	Arica
6 noviembre	Margarita Cornejo	Iquique
5 noviembre	Pamela Santibáñez	Punta Arenas
6 noviembre	Pamela Santibáñez	Coyhaique
5 noviembre	Margarita Carrasco	Concepción
5 noviembre	Francisca Gallegos	Antofagasta

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Se aplicó una prueba que evaluó el aprendizaje de los(as) encuestadores(as), cuyo resultado promedio fue de 4,5 puntos, considerando un máximo de 7 puntos. El resultado de esta evaluación requirió de actividades complementarias de apoyo que se explicaron por constituir la primera experiencia de aplicación de encuestas de salud.

Con el fin de reforzar los contenidos de la capacitación y aclarar posibles dudas del(la) encuestador(a), esta vez de manera personalizada, durante la primera cita con el(la) encuestador(a) (entrega inicial de material para salir a terreno) los jefes de zona presentaron la prueba que había rendido, revisando en conjunto los errores y su solución correcta.

Un tercer mecanismo de reforzamiento de los aprendizajes de la capacitación, se realizó por medio de la asignación de encuestas. En función del criterio del jefe de zona sobre el conocimiento del encuestador, se asignó menor cantidad de viviendas a aquellos encuestadores de menor experiencia, de modo de supervisar la calidad de las encuestas realizadas, mediante revisión de éstas, corrigiendo posibles faltas. Si el(la) encuestador(a) demostró un buen desempeño en su primera salida, el jefe de zona le asignó mayor cantidad de viviendas.

La capacitación técnica de las enfermeras seleccionadas fue realizada por una profesional enfermera perteneciente al equipo investigador, recibiendo también capacitación en consejería breve para la toma del examen de VIH por parte de los responsables locales del programa VIH/SIDA de las SEREMI de Salud. La capacitación de los tecnólogos médicos fue efectuada por un profesional médico perteneciente al equipo investigador de la PUC.

En todas las instancias de capacitación señaladas se dispuso de manuales *ad hoc* elaborados previamente.

III.6.4. Estudio piloto

Objetivo general del Estudio Piloto (EP): el estudio piloto tuvo como objetivo general evaluar la propuesta metodológica en todas sus dimensiones.

Objetivos específicos del EP:

1. Estimar la aceptabilidad de la ENS 2009-2010, medir y caracterizar la pérdida.
2. Evaluar el desempeño y rendimiento del personal de terreno.
3. Identificar restricciones para cumplir con los estándares técnicos en las mediciones y exámenes de laboratorio.
4. Evaluar los cuestionarios que no habían sido utilizados previamente en 2003 y su tiempo de aplicación.
5. Evaluar la adecuación de los instrumentos, manuales de procedimiento y técnicas de capacitación del personal.
6. Evaluar el sistema de captura de información electrónica en terreno (Palm), su validación y la generación de bases de datos.
7. Evaluar la oportunidad y calidad de los reportes de resultados a los participantes y los sistemas de alerta.
8. Evaluar el plan de análisis y construcción de prevalencias básicas.
9. Identificar las funciones y responsabilidades críticas y específicas, los mecanismos de coordinación y el flujo de información entre las personas e instituciones participantes.

La muestra piloto no tenía objetivos de representatividad respecto del cálculo de prevalencias, por lo cual su tamaño no fue calculado en base a criterios de precisión de las estimaciones. El tamaño de muestra se diseñó para un estudio descriptivo de los procesos básicos del terreno y se consideró que éste no debía exceder de 2 semanas de ejecución para no poner en riesgo la factibilidad del terreno nacional. Se seleccionó finalmente una muestra de 96 direcciones.

La muestra final de hogares estuvo constituida de la siguiente manera:

Tabla III.6.4.1. Descripción por comuna de la muestra utilizada en el estudio piloto de la ENS 2009-2010		
COMUNA	TOTAL DE DIRECCIONES	TOTAL DE MANZANAS
Independencia	6	1
La Florida	18	3
La Granja	12	2
Las Condes	12	2
Lo Barnechea	12	2
Macul	6	1
Renca	18	3
San Ramón	12	2
TOTAL GENERAL	96	16

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

La selección de las direcciones se realizó dentro de la muestra disponible para la realización del terreno nacional en la XIII Región Metropolitana y con las mismas características definidas en el diseño muestral del estudio, es decir, una muestra compleja (estratificada y por conglomerados) y multietápica. La estratificación fue geográfica por regiones y zona urbano/rural. Las etapas se refirieron a la secuencia de selección (manzana-hogar-adulto aleatorio al interior del hogar).

En el caso del estudio piloto, la muestra no consideró estratos geográficos puesto que se concentró en la XIII Región Metropolitana y en el sector urbano. Fueron seleccionados al azar conglomerados (manzanas) con probabilidad de selección proporcional al tamaño y dentro de ellos, una sección de 6 hogares al interior de los cuales se seleccionó un adulto al azar mediante uso de tabla Kish, sin utilizar sobremuestreo.

En esta muestra no se consideró la realización de empadronamiento con contacto, actualizándose ésta con información disponible del Censo del año 2002 para las manzanas. Se realizó un empadronamiento visual a las manzanas sorteadas, en el cual se enlistaron las direcciones particulares existentes. Se dejó en dicha ocasión un volante anunciando la existencia de la ENS 2009-2010 y la posibilidad de ser sorteado.

Se realizó posteriormente el sorteo de 6 direcciones en cada una de las manzanas, independiente del nivel socioeconómico de la comuna. Posteriormente, se empadronaron estos hogares y se aplicó una tabla de Kish para seleccionar aleatoriamente a un adulto dentro del hogar. La tabla de Kish incorporó una probabilidad aumentada de selección para adultos mayores (doble probabilidad).

El equipo encargado de realizar el estudio piloto incluyó a encuestadores con diverso nivel de experiencia (con vasta, poca y sin experiencia). Además, se incluyeron encuestadores profesionales, encuestadores estudiantes y encuestadores sin educación superior. Correspondió al equipo OSUAH la supervisión, metodología y desarrollo del estudio. Finalmente, tomaron parte 4 enfermeras, 8 encuestadores y 6 conductores. Las enfermeras fueron seleccionadas por las enfermeras coordinadoras del proyecto en la PUC en base a sus antecedentes (*curriculum vitae*). Se exigió estar en posesión de título de enfermera o matrona, con disponibilidad de tiempo de al menos 4 mañanas por semana (7 AM a 12 PM), dando prioridad a aquellas con experiencia en encuestas poblacionales o protocolos de investigación y con mejor manejo de tecnología electrónica (Palm, Internet).

El trabajo de campo se estructuró en dos visitas domiciliarias. Los encuestadores, en una primera visita, buscaban al participante indicado en la hoja de ruta y aplicaban el cuestionario F1 (formulario 1), una vez que el entrevistado consintió participar y firmó su carta compromiso (consentimiento informado). Al final de la entrevista, se coordinó fecha y hora de la segunda visita de la enfermera para la realización de los exámenes de salud y aplicación del segundo cuestionario (F2), entregando y explicando el contenido en un documento con las instrucciones de preparación para estos exámenes.

En la segunda visita concurrían la enfermera y el encuestador en un vehículo con chofer para minimizar el tiempo empleado en el traslado, especialmente el tiempo de traslado de muestras al laboratorio central de la PUC. Las direcciones que se visitaban diariamente debían estar ubicadas en un mismo conglomerado, es decir, cercanas entre

sí, debido a la restricción de laboratorio que otorgaba un plazo máximo de cuatro horas desde el momento de la extracción de sangre hasta su posterior centrifugado.

El personal de terreno fue capacitado formalmente en 2 jornadas completas (ver resultados del estudio piloto).

Para la recolección de datos, se utilizaron instrumentos F1 y F2 en sus versiones preliminares, los que incluyeron algunos que finalmente no fueron utilizados en el trabajo definitivo de terreno nacional, careciendo también de otros instrumentos y modificaciones que se introdujeron a la ENS 2009-2010 con posterioridad al estudio piloto.

Finalmente, los dispositivos electrónicos (Palm) fueron descargados por personal de la OSUAH, que posteriormente generó las correspondientes bases de datos F1 y F2 las que fueron entregadas a la PUC para su posterior análisis.

El procesamiento de las muestras de sangre y de orina, y su posterior análisis de laboratorio, fue realizado por el Laboratorio Central de la Pontificia Universidad Católica de Chile ubicado en el Centro Médico San Joaquín, en la comuna de San Joaquín de la Región Metropolitana.

En el equipo de laboratorio participó un cajero, una recepcionista, un auxiliar técnico de laboratorio, una profesional tecnóloga médica supervisora y una enfermera coordinadora de laboratorio. Este personal fue reclutado en la fase preparatoria del protocolo ENS 2009-2010, considerándose profesionales participantes con amplia experiencia de trabajo derivada de la aplicación de la ENS 2003. El cajero recibió las muestras biológicas, ingresándolas en el sistema computacional del laboratorio, digitando la información contenida en los formularios F4 (formulario 4, correspondiente o equivalente a la “orden médica de examen”), generando sus órdenes de atención y las correspondientes etiquetas con códigos de barra.

Una recepcionista de muestras las ingresó con código de barras, generando las órdenes de trabajo para el auxiliar técnico de laboratorio, quien procesó y analizó las muestras, según el protocolo disponible, registrando lo realizado en el formulario F3. Los resultados de laboratorio fueron integrados automáticamente y dirigidos a una base de datos del sistema del Laboratorio Central, sin contemplar transcripción manual de ningún tipo de la información en el sistema en esta etapa.

Los resultados de laboratorio fueron extraídos del sistema de laboratorio y armonizados (“cuadrados”) en una planilla Excel hacia una base de datos final junto con la base de datos de F1 y base F2, mediante un proceso de validación que exige coincidencia total de las bases de datos respecto de la siguiente información: folio ENS 2009-2010, dígito verificador e iniciales (nombre, primer apellido y segundo apellido).

Posteriormente, se procedió a validar la información contenida en la base final consolidada. En el caso del estudio piloto, esta validación fue manual, permitiendo la detección y registro de todos los errores de validación del proceso e identificando al responsable del error en algún punto del proceso. La validación incluyó el contacto telefónico para dirimir eventuales faltas de coincidencia de datos F1, F2, hoja de ruta, F3 y F4. Se controló telefónicamente al 100% de los participantes del estudio piloto.

Los resultados de los tests de laboratorio se entregaron a cada participante por vía de un informe de recomendaciones escritas, agregado al informe original de los exámenes de laboratorio. Esta información se hizo llegar ya sea por correo certificado o a través del profesional epidemiólogo de la SEREMI RM, en los casos que el participante así lo señaló como elección.

Para la entrega de los exámenes de VIH se utilizó el protocolo especialmente diseñado para ENS 2009-2010, procedimiento que resguardó que tanto la oferta del examen como la entrega de su resultado respetara la normativa legal vigente.

La capacitación se realizó conjuntamente para enfermeras y encuestadores, dividiéndose el grupo cuando se precisó de capacitación específica respecto de las funciones que debía cumplir cada uno. Un miembro del equipo de investigadores se hizo cargo de la introducción general dirigida a ambos grupos, explicando los objetivos y alcance del estudio. La profesional jefe de encuestas de OSUAH se encargó de la capacitación específica de los encuestadores, siendo la capacitación técnica de las enfermeras realizada por las enfermeras coordinadoras del trabajo de terreno del equipo PUC. Se aplicaron evaluaciones escritas previas y posteriores a la capacitación, evaluando el porcentaje de logro obtenido. Las evaluaciones mejoraron significativamente entre la evaluación pre y post capacitación, tanto para los encuestadores como para las enfermeras participantes.

En la evaluación post capacitación no se detectó personal con evaluaciones inferiores a 60% de rendimiento. El porcentaje de logro final constituyó un criterio que guió la prioridad de la actividad de supervisión del trabajo de terreno (se decidió supervisar primero a aquellos encuestadores y enfermeras que obtuvieron los menores puntajes).

La capacitación se extendió durante 2 jornadas completas de trabajo, considerándose necesario, sin embargo, tanto para encuestadores como enfermeras, una reunión adicional antes de iniciar el terreno, para la entrega de material adicional y proporcionar otras instrucciones administrativas.

Tanto la Contraparte ministerial como los participantes (quienes estuvieron posteriormente en un focus group) proporcionaron feedback respecto a la capacitación y supervisión, elementos que fueron considerados para mejorar las futuras capacitaciones nacionales.

El estudio piloto fue concluido anticipadamente, dado que se consideró cumplidos sus objetivos. Este término anticipado ocasionó que en el caso de algunas direcciones incluidas no se alcanzara el máximo de 3 insistencias para el desarrollo de F1 y F2, con lo cual la pérdida de esta muestra se encuentra sesgada al alza.

Se visitaron finalmente 96 hogares. Se logró un 46% de las encuestas propuestas en la muestra. La pérdida fue de un 10% de no contacto y un 40% de rechazo, siendo el porcentaje restante clasificado en otras causales. Se lograron finalmente 44 F1, realizándose 37 cuestionarios F2, de los cuales sólo 2 rechazaron la punción venosa (uno por razones médicas y otro por temor a la punción). Ningún participante rechazó realizarse el examen de VIH.

Se entregó para el desarrollo del piloto un total de 96 direcciones, las cuales se distribuyeron entre las ocho comunas (ver Tabla III.6.4.2.). Para las comunas de La Florida y Renca se seleccionaron 18 direcciones, para la comuna de La Granja, Las Condes, Lo Barnechea y San Ramón, 12 direcciones y para el resto, 6.

Tabla III.6.4.2. Distribución de los casos según comuna		
COMUNA	TOTAL	%
Independencia	6	6%
La Florida	18	19%
La Granja	12	13%
Las Condes	12	13%
Lo Barnechea	12	13%
Macul	6	6%
Renca	18	19%
San Ramón	12	13%
TOTAL GENERAL	96	100%

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Tabla III.6.4.3. Porcentaje de encuestas logradas según último estado de F1. Estudio piloto ENS 2009-2010											
COMUNA	No contacto (persona no disponible)	%	Encuesta s fuera de la muestra	%	Lograd a	%	No lograd a por otra razón	%	Rechaz o	%	Total genera l
Independencia	0	0%	0	0%	6	100%	0	0%	0	0%	6
La Florida	3	17%	0	0%	7	39%	0	0%	8	44%	18
La Granja	1	8%	0	0%	10	83%	0	0%	1	8%	12
Las Condes	0	0%	0	0%	4	33%	0	0%	8	67%	12
Lo Barnechea	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	12	100%	12
Macul	2	33%	0	0%	3	50%	0	0%	1	17%	6
Renca	3	17%	2	11%	10	56%	1	6%	2	11%	18
San Ramón	1	8%	1	8%	4	33%	0	0%	6	50%	12
TOTAL GENERAL	10	10%	3	3%	44	46%	1	1%	38	40%	96

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

La Tabla III.6.4.3. muestra que del total de direcciones, un 10% correspondió a encuestas no contactadas de la muestra, ya sea porque no se encontró al entrevistado o porque no se logró acceso a la vivienda. Se registró un porcentaje de logro del 46%, cifra similar a la de rechazo (40%). Se observó un 3% de encuestas fuera de la muestra. Cabe destacar que el porcentaje de rechazo se vio aumentado por la baja aceptación de los participantes en las comunas de nivel socioeconómico alto. Específicamente, se destaca la comuna de Lo Barnechea en la cual no se logró realizar ninguna de las 12 encuestas seleccionadas.

Tabla III.6.4.4. Número de visitas a direcciones según comunas

COMUNA	PRIMERA VISITA	SEGUNDA VISITA	TERCERA VISITA	TOTAL GENERAL	TENDENCIA
Independencia	4	1	1	6	Primera visita
La Florida	14	1	3	18	Primera visita
La Granja		4	8	12	Tercera visita
Las Condes	12			12	Primera visita
Lo Barnechea			12	12	Tercera visita
Macul	2	2	2	6	-----
Renca	8	6	4	18	Primera visita
San Ramón	6	5	1	12	Primera visita
TOTAL	46	19	32	96	
GENERAL					
PORCENTAJE	48%	20%	33%	100%	

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

En gran parte de las comunas se realizó mayoritariamente una visita para alcanzar un estado de las encuestas. Es decir, un 48% de los casos obtuvo un estado en la primera visita del encuestador. Esta situación fue similar a la ocurrida con la visita de la enfermera en cuyo caso, sin embargo, los aportes de segundas o terceras visitas fueron marginales.

También fue posible observar la existencia de un porcentaje importante (33%) de encuestas que alcanzaron su estado en la tercera visita, concentrándose éstas en la comuna de Lo Barnechea, donde los esfuerzos de visitas no se tradujeron en un incremento en el logro de las encuestas.

Tabla III.6.4.5. Estado de encuestas del estudio piloto según número de visitas

ESTADO	PRIMERA VISITA	SEGUNDA VISITA	TERCERA VISITA	TOTAL GENERAL
Encuestas de la muestra no logradas	4		6	10
Encuestas fuera de la muestra	2	1		3
Lograda	17	15	12	44
Otra razón	1			1
Rechazada	22	3	13	38
TOTAL GENERAL	46	18	32	96
PORCENTAJE	48%	20%	33%	100%

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

No obstante, alrededor de 40% de las encuestas de la muestra no logradas, no tuvieron una segunda visita, mientras que en el porcentaje restante sí se realizaron los tres intentos indicados. Sin embargo, los rechazos se presentaron sobre todo en la primera visita, sin ser acompañados de nuevos intentos para su logro. En el caso de las encuestas que se realizaron efectivamente, se observa una distribución más o menos homogénea entre los tres intentos de realización, con una leve tendencia a una obtención de la encuesta en el primer contacto con el(la) entrevistado(a).

El rechazo se concentró en las comunas de sector socioeconómico alto, en la tercera visita. Se observó además un adecuado rendimiento de la muestra, identificándose solo 3 casos seleccionados fuera de ella.

En la Tabla III.6.4.6 se muestran las características demográficas de los participantes finalmente entrevistados. Se aprecia cumplimiento del sobremuestreo de adultos mayores, introducido por la tabla Kish de empadronamiento. Sin embargo, se observa también un claro sesgo con presencia de un número excesivo de mujeres en la muestra.

Tabla III.6.4.6. Características demográficas de los participantes del estudio piloto ENS 2009-2010

Comunas	Renca	10	22,7%
	Las Condes	4	9,1%
	Macul	3	6,8%
	San Ramón	4	9,1%
	La Granja	10	22,7%
	La Florida	7	15,9%
	Independencia	6	13,6%
	TOTAL	44	100%
Sexo	Hombres	15	34,09%
	Mujeres	29	65,91%
	TOTAL	44	100,00%
Edad	Media (años)	47,84	
	DS (años)	22,169	
	Mínimo (años)	16	
	Máximo (años)	86	
Edad rangos	menos de 25 años	10	24,39%
	25 a 44 años	12	29,27%
	45 a 64 años	8	19,51%
	65 años y más	11	26,83%
	TOTAL	41	100,00%
Nivel educacional	Menos de 8 años de estudios	14	35,90%
	8 a 12 años de estudios	18	46,15%
	Más de 12 años de estudios	7	17,95%
	TOTAL	39	100,00%
Situación laboral	Trabajador	13	33,33%
	Cesante	4	10,26%
	Inactivo	22	56,41%
	TOTAL	39	100,00%

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

En la Tabla III.3.6.4.7. se resumen los diversos indicadores derivados del proceso de terreno y los indicadores de calidad en el estudio piloto ENS 2009-2010.

Tabla III.6.4.7. Indicadores del proceso ENS 2009-2010 – Estudio piloto ENS 2009-2010

Fecha inicio primer F1 del EP				12 de julio 2009		
Fecha realización último F1 EP				28 de julio 2009		
Etapa				n		n en base de datos
F1 logrado				44		39
F2 logrado				37		25
Exámenes				35		35
F1+F2+Exámenes				35		23
Encuestas logradas en cada visita				F1		
1ª visita				15		
2ª visita				16		
3ª visita				7		
4ª visita				5		
5ª visita				1		
n incompleta 1ª visita				12		
n incompleta 2 0 mas visitas				5		
Tiempos medios		N	Mínimo	Máximo	Tiempo medio	DS en minutos
Punción hasta recepción transporte		25	20 min	3 hrs 12 min	1 hr 18 min	47 min
Transporte hasta recepción laboratorio		25	10 min	2 hrs 35 min	60 min	40 min
Recepción de laboratorio hasta centrifugado		35	5 min	2 hrs 55 min	1 hr 5 min	60 min
Tiempo total hasta centrifugado		35	1 hr 5 min	6 hrs 27 min	3 hr 15 min	78 min
Duración F1 (en horas)		28	23,4 min	5 hrs 2 min	55 min	56 min
Duración F2 (en horas)		25	24 min	2 hrs 46 min	1 hora 5 min	30 min
Nota: 8 muestras sobre 4 hrs		22,90%				
Estudio de sesgo por redondeo		n	Casos		%	
% cifras PAS1 terminadas en 5 ó 0		29	9		31,0%	
% cifras PAS2 terminadas en 5 ó 0		29	10		34,5%	
% cifras PAS terminadas en 5 ó 0		58	19		32,8%	
% cifras PAD1 terminadas en 5 ó 0		29	5		17,2%	
% cifras PAD2 terminadas en 5 ó 0		29	9		31,0%	
% cifras PAD terminadas en 5 ó 0		58	14		24,1%	
% cifras en variable peso		29	6		20,7%	
% cifras en variable talla...		29	4		13,8%	
% cifras en variable cintura		29	7		24,1%	
% cifras en variable cuello		28	3		10,7%	
Promedio de alícuotas obtenidas para seroteca = 3						

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

En la Tabla III.6.4.8. se aprecia el rendimiento del personal de terreno en el estudio piloto.

Tabla III.6.4.8. Rendimiento de personal de terreno- Estudio piloto ENS 2009-2010		
MEDIA DE DÍAS EFECTIVOS	EXPLICACIÓN	RESULTADO
TRABAJADOS/SEMANA		
Enfermera	4 enfermeras	2 días a las semana
Encuestador	8 encuestadores	1,2 días a la semana
Rendimiento citas F2/día/enfermera piloto	4 enfermeras en 17 días corridos	0,5 citas al día por enfermera
Rendimiento citas F2/día/enfermera piloto	4 enfermeras en 14 días hábiles de laboratorio	0,6 citas al día por enfermera
Rendimiento citas F2/día/enfermera piloto	4 enfermeras en 11 días efectivos	0,8 citas/día/enfermera
Rendimiento citas F2/día/días consecutivos	17 días consecutivos	2,2 encuestas/día
Rendimiento citas F2/día/días hábiles laboratorio	14 días hábiles laboratorio	2,6 encuestas/día
Rendimiento citas F2/día/días efectivos	11 días efectivos	3,4 encuestas/día
Rendimiento citas F1/día/enfermera piloto	8 encuestadores en 17 días consecutivos	0,32 encuestas día por encuestador
Rendimiento citas F1/día/enfermera piloto	8 encuestadores en 11 días efectivos	0,5 encuestas día por encuestador
Rendimiento citas F1/día/días consecutivos	8 encuestadores en 17 días	2,58 encuestas /día
Rendimiento citas F1/día/días efectivos	8 encuestadores en 11 días efectivos	4 encuestas /día
Días efectivos/días consecutivos		64,7%

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Se realizó supervisión telefónica a todos los participantes, para lo cual todos los formularios en papel (hojas de ruta, F3, F4, consentimientos) fueron revisados manualmente y también se chequeó el 100% de los mismos registros en la base de datos. Tanto las enfermeras como los encuestadores presentaron errores de transcripción de información de la hoja de ruta a la Palm.

Un total de 6 de los 44 participantes proporcionaron teléfonos de contacto que no fueron útiles (números no existentes o con errores de transcripción). Estas personas fueron contactadas posteriormente a través de los teléfonos entregados en los *voucher* recogidos por la empresa de correos al registrar la firma de recepción del sobre en el domicilio. Aproximadamente, el 50% de los datos de contacto de los participantes presentan algún problema de validación en la cuadratura F1-F2, siendo la mayoría de éstos errores ortográficos.

La experiencia piloto ayudó a probar algunos instrumentos no utilizados en 2003 y contribuyó a la discusión y decisión del listado final de instrumentos de medición de problemas de salud incluidos en la ENS 2009-2010.

La construcción y análisis de prevalencias no constituía el objetivo principal del estudio piloto; sin embargo, se probó la aplicación de diversos puntos de corte de algunas mediciones para el cálculo de algunas prevalencias, ensayándose también un plan de análisis general. Las definiciones operacionales, descripción de variables, criterios operacionales y puntos de corte utilizados para el cálculo de prevalencia y los valores de éstas últimas (crudas) están descritas en el Segundo Informe de la ENS (Informe 2: Resultados del estudio piloto ENS 2009-2010).

Se registraron 2 casos de exámenes muy alterados, correspondiendo ambos a cifras de presión arterial por sobre los límites establecidos en el protocolo de emergencia. Un examen de VIH fue enviado a confirmación ISP y posteriormente no se confirmó, por lo cual no fue necesario incluirlo en el sistema de alerta.

Se elaboró un informe de resultados para cada participante, en el cual se adjuntaron los ejemplares originales de los resultados de exámenes y adicionalmente una pauta de consejos de vida saludable ¹¹⁷ (similar a la utilizada en la ENS 2003). Los resultados

¹¹⁷ Folleto basado en la norma general técnica 76 " Guía educativa para una vida saludable: guías alimentarias, actividad física y tabaco", Resol.EX 459 del 10.08.2005 Minsal

generales, para todos los participantes que los requirieron por correo, fueron enviados a través de correo certificado por una empresa externa. El logro de entrega fue de 97%. Se realizó llamado y contacto telefónico por parte de personal PUC, quien confirmó que estas entregas fueron efectivas en un 100%.

Solo 2 de los 44 participantes escogieron la modalidad de entrega mediante su retiro personal. Estos resultados fueron entregados directamente al profesional epidemiólogo de la SEREMI RM para su posterior distribución.

III.6.5. Principales conclusiones y recomendaciones del estudio piloto ENS 2009-2010

El estudio piloto aportó valiosa información sobre los siguientes aspectos:

- La necesidad de capacitación de personal y afiatamiento de los procesos de terreno de la ENS 2009-2010.
- Afinamiento de instrumentos de medición.
- Perfeccionamiento de los manuales de terreno.
- Mejoramiento del programa introducido en la Palm para la captura de datos, permitiendo también sentar las bases para el programa final de validación computacional de los datos que se descargarían posteriormente en el terreno nacional (programa AIVE).

Las sugerencias más importantes recogidas de la experiencia piloto fueron:

- Reducción de la extensión de los instrumentos, ya que eran excesivamente largos. En esta línea se eliminaron instrumentos que no estaban completamente validados en Chile (por ejemplo, cuestionario de afrontamiento del stress y cuestionario de calidad de vida asociada a la salud oral, OHIP). También se eliminaron preguntas que tenían relación con satisfacción de la atención (módulo de atención primaria), se eliminó el módulo de influenza (ya que este tema era motivo de

otros estudios paralelos en Chile), se redujo el módulo de autorreporte de diagnósticos médicos relacionados con GES, ya que este tema no era parte de los objetivos de la ENS.

- Se reforzaron instrumentos ligados a variables relacionadas con carga de enfermedad y carga atribuible (especialmente alcohol, digestivas y variables psicosociales). En esta línea se agregó a STEP, AUDIT, el EBBA (con objetivos de validación). Se agregaron preguntas relacionadas con capital social y se reformuló el módulo de nivel socioeconómico del hogar haciéndolo comparable y consistente con módulo equivalente de ENETS. Se agregó también un módulo de diarrea aguda y alimentos de riesgo para ETA.
- Necesidad de perfeccionar manuales, agregando mayor detalle y explicaciones relevantes; necesidad de perfeccionar los tarjeteros y aumentar el número de tarjetas.
- Se decidió que el encuestador no acompañará a la enfermera durante la segunda visita, ya que el F1 es muy extenso y los encuestadores necesitan más días para generar visitas F2. Por otra parte, los focus group indicaron resistencia de los encuestadores a participar en esta actividad de acompañamiento a la enfermera.
- Se estableció la conveniencia de obtener una relación encuestador/enfermera del orden de 2 en Santiago para alcanzar el rendimiento óptimo de las visitas de la enfermera.
- Se identificó la existencia de una mayor tasa de pérdida y rechazo en Santiago respecto a 2003, lo que fue especialmente crítico en zonas de alto nivel socioeconómico. Se consideró que las medidas mitigadoras para esto deberían ser:
 - Sobremuestreo diferencial según nivel socioeconómico de la comuna (mayor sobremuestreo en sectores altos).
 - No aumentar el número de insistencias en terreno (3), ya que esto sólo aumentaba el costo y no mejoraba la pérdida en sectores altos.
 - Los focus group de encuestadores y enfermeras sugirieron ofrecer al sector alto acudir a Clínica San Carlos de Apoquindo o Centro Alcántara de la PUC, como una forma de mejorar la aceptación. Por otra parte, se

reforzó la difusión masiva en estos sectores y se hicieron invitaciones personalizadas, o los doctores investigadores llamaron telefónicamente a estas personas.

- El empadronamiento debió hacer entrega de una carta formal de invitación a la ENS 2009-2010 firmada por la Subsecretaria de Salud a todos los hogares.
- Atendiendo a una solicitud expresa del MINSAL, los encuestadores debieron tener dedicación exclusiva a la ENS 2009-2010, ya que el piloto demostró que el rendimiento era inaceptable cuando se dedicaban paralelamente a otros estudios.
- La enfermera debió tener idealmente dedicación exclusiva a la ENS 2009-2010, o un máximo de actividad adicional equivalente a un cuarto turno. Se debió exigir una presencia en el proyecto de al menos 4 jornadas efectivas por semana (una de ellas, sábado).
- Los equipos de terreno (encuestador-enfermera-conductor) debieron alcanzar una autonomía total, a fin de dinamizar el trabajo de terreno y optimizar las instancias de coordinación de las distintas citas, precisando la disponibilidad del máximo de instancias de comunicación (uso de celulares y página web).
- Se tuvo que minimizar la transcripción de datos manuales en todos los procesos, puesto que ello aumentaba el error y generaba problemas finales de validación de datos y cuadratura entre hoja de ruta, F1, F2, F3 y F4. Las enfermeras tuvieron que escribir directamente en Palm las mediciones antropométricas y los datos de presión arterial (no en papel y luego transcribir); hubo tendencia al sesgo de redondeo en la presión arterial.
- Se dio más espacio y reforzamiento a las enfermeras en el llenado de formularios F3-F4.
- Se contrató a una persona que estuviera dedicada exclusivamente a solucionar los errores de rotulación o falta de llenado de formularios F3 y F4 que llegaron al laboratorio, por medio de una conexión telefónica con

los jefes de zona OSUAH en terreno (quienes tenían en su poder hoja de ruta, descargas de Palm y consentimientos del participante). Esto con el fin de no detener el procesamiento de las muestras y procurar que las bases de datos quedaran con información correcta en forma inmediata.

- Hubo que capacitar a un mayor número de encuestadores y enfermeras de terreno desde un primer momento, ya que el recambio de personal de terreno (especialmente encuestadores) era más alto del estimado.
- El día sábado era un día muy productivo para el terreno (especialmente F2), por lo cual fue razonable incluso tener enfermeras adicionales para apoyar esos días. Se debió insistir a laboratorios regionales en la importancia de contar con la posibilidad de recibir muestras los días sábados.
- El volumen de muestras de sangre y orina eran correctos para la realización de los exámenes requeridos y presentaban un margen de seguridad adecuado para la obtención de 3 alícuotas en seroteca.
- La duración de F2 hizo necesaria citar a los participantes en forma más alejada para cumplir con los horarios. El horario ideal debió ser entre 7 AM-9 AM y 11 AM para una enfermera trabajando en el mismo segmento (misma cuadra).
- El chofer tuvo que realizar 2 viajes en la mañana al laboratorio dada la extensa duración de F2, y cuando enfrentaba 3 citas, ya que de lo contrario, el 20% de las muestras era centrifugada con más de 4 horas desde la punción.
- Se disminuyeron al mínimo los tiempos desde la recepción de laboratorio y el centrifugado, ya que esto permitió dar mayor tiempo de traslado al conductor. Para esto se sugirió ingresar las muestras a centrifugado sin esperar la digitación de F4 por parte del cajero recepcionista.

III.6.7. Control de calidad en la recolección de información

Encuestadores, enfermeras y tecnólogos médicos regionales tuvieron en su mayoría supervisión directa y estandarizada mediante la utilización de pautas de chequeo durante sus actividades de terreno. Producto de esto se desarrollaron actividades de reforzamiento de capacitación, provisión de material de apoyo y controles adicionales en caso de ser necesario. Fue también considerada la supervisión telefónica para todas las enfermeras, con frecuencia al menos semanal. La supervisión del trabajo de terreno de encuestadores estuvo sujeta a planificación de los supervisores locales de la OSUAH, quienes mantuvieron supervisión y contacto estrecho y permanente con los encuestadores. En el caso de estos últimos, la necesidad de descarga de la PDA determinó necesariamente control y supervisión permanente.

La Unidad de Encuestas OSUAH realizó la repetición telefónica de preguntas a un 15% de los entrevistados. Considerando que el proceso de descarga de las PDA a utilizar incorporó un proceso de validación de resultados, se estimó una reducción significativa en la necesidad de repetir encuestas por ausencia de información relevante en ellas. La repetición de preguntas en un subgrupo aleatorio de sujetos tuvo por objetivo evaluar la consistencia de las respuestas, lo que permitió obtener un indicador de calidad de la información recogida.

Los formularios de traslado semanal de muestras biológicas a Santiago fueron sistematizados en una base de datos a partir de la cual se elaboraron informes periódicos para evaluar el avance en el trabajo de terreno. Esto permitió también monitorear la calidad de la muestra (proporción de hombres, mujeres, grupos de edad) y detectar problemas en el trabajo de campo, como el bajo rendimiento del personal por problemas logísticos o nivel elevado de rechazo en ciertas comunidades especiales en las que fue ser necesario reforzar los mecanismos de contacto.

Al igual que en la ENS 2003 se generaron indicadores específicos de calidad del trabajo de terreno, tales como: promedio de horas de ayuno de los participantes, tiempo

máximo transcurrido entre la toma de muestra y el centrifugado en el laboratorio y, finalmente, la hora promedio en la cual fueron extraídas las muestras de sangre. Se generaron indicadores de calidad de las mediciones (por ejemplo, para mediciones continuas, presión arterial, peso, talla, circunferencia de cuello y de cintura) y se evaluó preferencia en el registro de dígitos (porcentaje de valores terminados en 0 ó 5).

III.6.8. Monitoreo del procesamiento, traslado y análisis de muestras

La ENS 2009-2010 requirió un sistema de monitoreo estable del proceso de producción de resultados de laboratorio, lo que constituyó un elemento complementario a la aplicación de los cuestionarios para establecer la prevalencia de las condiciones evaluadas.

Los sistemas de registros disponibles, en particular las hojas de ruta y los formularios F3 y F4, entregaron la información de base para establecer los mecanismos de control de este proceso.

Miembros del equipo PUC registraron detalles de los envíos programados de muestras desde los laboratorios participantes, cautelando el cumplimiento de los tiempos de traslado según protocolo. Fueron registradas regularmente las temperaturas controladas en los refrigeradores y freezers locales, efectuándose también un control aleatorio de las condiciones de temperatura alejado de la Región Metropolitana. El sistema montado permitió advertir y controlar situaciones puntuales de riesgo de pérdida de preservación de temperatura (falla en refrigeradores, cortes prolongados del suministro eléctrico).

Regularmente se estableció contacto con los responsables de los laboratorios regionales con la finalidad de entregar indicaciones, obtener información acerca de fechas de recepción y necesidad de traslados de muestras, equipamiento y disponibilidad de insumos.

III.6.9. Mantenimiento de equipos de terreno

Todos los equipos de terreno (aparatos de presión electrónicos, cintas de medir, pesas digitales) fueron evaluados cada 50 mediciones aproximadamente por las enfermeras coordinadoras. Se dispuso de capacidad de reposición de equipamiento defectuoso que presentase fallas técnicas por uso o que debiese reponerse por pérdidas o sustracciones.

III.7. Captura de la información obtenida en el trabajo de terreno

A diferencia de la ENS 2003, en esta ocasión y de acuerdo con las bases de licitación de la ENS 2009-2010, se contempló la utilización de dispositivos electrónicos de captura de información.

La captura electrónica de datos está siendo incorporada progresivamente en encuestas poblacionales debido a sus interesantes ventajas instrumentales y metodológicas¹¹⁸.

Para la ENS 2009-2010 se optó por el uso de Asistentes Digitales Portátiles (Portable Digital Assistants; PDA). Estos constituyen una modalidad de aplicación derivada de CAPI o CASI, consecuencia de la minimización de los dispositivos de captura y su mayor capacidad de almacenamiento de información. Se comenzaron a utilizar en encuestas inicialmente en los años 70 (Handheld devices) irrumpiendo posteriormente los aparatos del tipo Palm (Figura II.7.1).

Figura III.7.1. Ejemplos de asistentes electrónicos.

Asistente del tipo Handheld



Asistente tipo Palm Pilot



El uso de estas tecnologías de captura de información se traduce en las siguientes ventajas comparativas respecto del uso tradicional de cuestionarios en encuestas poblacionales que utilizan lápiz y papel:¹¹⁹

¹¹⁸ LA Aday, LI.Cornelius. Designing and Conducting Health Surveys. A Comprehensive Guide. Third Edition 2006, John Wiley & Sons.

¹¹⁹ K. Rothman, S. Greenland, T. Lash. Modern Epidemiology. Section IV. Special topics 24. Field Methods

- Mejoría en la calidad de los instrumentos utilizados debido a la necesidad de programarlos para su incorporación -en el caso de la ENS 2009-2010- , en las PDA. Este proceso somete a un escrutinio exhaustivo a los instrumentos, incrementando la sensibilidad para detectar errores o inconsistencias previamente no advertidas.
- Mejor control de la adecuada progresión de cuestionarios, evitando que el encuestador modifique la secuencia establecida.
- Reducción de valores ausentes (missing values), al estar condicionada la progresión en el cuestionario a la obtención de datos previos.
- Mejor calidad de la información obtenida al condicionar valores de respuesta a rangos de respuestas adecuados.
- Focalización automática de segmentos de cuestionarios o preguntas específicas en subgrupos de participantes.
- Mayor prolijidad en la obtención de datos, al requerir mayor concentración en el ingreso de ellos por parte del encuestador.
- El control y supervisión del trabajo ejecutado y la calidad de la información se facilita por las razones anteriores.
- Inmediatez en el proceso de digitación de los datos y en el control de calidad.
- Adecuada capacidad de respuesta para los efectos de reentrenamiento.
- Mayor facilidad en la elaboración y llenado de bases de datos, proceso que prácticamente se automatiza.
- Mayor facilidad y agilidad en el procesamiento y análisis de la información obtenida.

Entre las limitaciones específicas del uso de tecnología del tipo PDA se pueden mencionar:

- Dificultad del manejo físico por personas distanciadas de tecnologías de uso habitual.
- Menor “cultura” para el uso de estos dispositivos entre los encuestadores que habitualmente realizan actividad de terreno.

in Epidemiology. 2008 Lippincott Williams & Wilkins.

- Necesidad de capacitación en el uso de la PDA.
- Pantallas muy pequeñas y en blanco y negro requieren buena visión o disponibilidad de adecuados lentes ópticos.
- La utilidad de las PDA son dependientes del cuidado de los equipos y del buen estado de baterías o pilas.
- Problemas no contemplados en la operación o de otra naturaleza determinan riesgo de pérdida de información.
- Mal funcionamiento natural de las PDA.
- Riesgo de usos diferentes al del ingreso de datos, lo que puede limitar la capacidad de almacenamiento de las PDA.

Para el trabajo de terreno de la ENS 2009-2010 se dispuso de un número adecuado de PDA, considerándose las instrucciones para su uso proporcionado en las diversas capacitaciones realizadas a lo largo del país y el apoyo adicional a través del Manual del Encuestador.

Ocasionalmente, durante el trabajo de terreno los encuestadores utilizaron cuestionarios impresos para recolectar la información, ingresando posteriormente los datos recogidos a la PDA (debido a dificultades técnicas con la PDA, falla de baterías, malfuncionamiento del programa, dificultad en la provisión oportuna de PDA). Durante el desarrollo de la ENS 2009-2010, se insistió permanentemente en el cumplimiento de este requerimiento.

III.7.1. Sistema de validación de encuesta AIVE, asistente para el ingreso y validación de encuestas

Con el objetivo de minimizar los errores no muestrales -tales como falencias estructurales de los cuestionarios, los posibles sesgos en que pueden incurrir los encuestadores(as) y encuestados(as), errores en la transcripción de las respuestas, defectos en la construcción de códigos (preguntas abiertas), errores de codificación, necesidad ocasional de digitación de datos, procesamiento, entre otras fuentes-, se

procedió a establecer un exhaustivo sistema de control automatizado de la información.

Para esto se realizó una revisión de la totalidad de las encuestas (100%) mediante la utilización de sistemas computacionales que permiten distinguir los errores acaecidos en el trabajo de campo, a través de la aplicación de un software denominado Asistente para el Ingreso y Validación de Encuestas (AIVE), diseñado especialmente para la ENS 2009-2010 y construido en base a algoritmos que incluyen la totalidad de filtros y saltos (*skip*) u otras complejidades de los cuestionarios que pudieran generar errores por parte del encuestador(a).

Al utilizar agendas electrónicas para el levantamiento de los datos, el mismo encuestador(a) realizó la digitación en la PDA, utilizando inmediatamente la malla de validación con la que cuenta la PDA, es decir, realizando una primera validación en terreno. Posteriormente, el jefe de zona, en su misma sede y frente al encuestador(a), realizó la validación de los datos al momento de descargar la PDA.

La verificación centralizada de la calidad de las encuestas fue asistida íntegramente por el Coordinador del Área de Informática de la OSUAH, quien además diseñó y programó el AIVE. Esta revisión la llevó también a cabo regularmente el jefe de zona, una vez consolidadas e ingresadas las encuestas en el sistema computacional.

Se seleccionó para efectos de verificación y control un subconjunto de variables, privilegiando la inclusión de aquellas que contuvieran información objetiva y permanente, proveyendo el mismo sistema las alertas correspondientes de acuerdo al algoritmo de revisión definido para estos efectos. Cuando se detectaban diferencias significativas, se verificaron oportunamente los datos mediante una entrevista telefónica y en algunos casos, entrevista personal, si el encuestado(a) no proporcionó algún teléfono de contacto.

Ejemplos de salidas de pantalla del sistema de verificación AIVE se presentan en la Figura III.7.1.1.

Figura III.7.1.1. Ejemplos de pantallas de verificación de descargas de PDA del sistema AIVE para cuestionarios 1 (F1) y 2 (F2).

1.0 - [Encuesta Nacional de Salud - Formulario F1]

MÓDULO VIII: NIVEL SOCIOECONÓMICO DEL HOGAR
 ¿Cuál es el nivel socioeconómico del hogar?
 1. Trabajador por cuenta ajena
 2. Sin trabajo, pero tiene empleo
 3. Buscando trabajo, habiendo trabajado antes
 4. Trabajando pero en forma de pago de dinero
 5. Buscando trabajo por primera vez → Paso a P. 10
 6. En condiciones de no tener → Paso a P. 10
 7. Estudiante → Paso a P. 10
 8. Jubilado o retirado → Paso a P. 10
 9. Inapropiado permanentemente para trabajar → Paso a P. 10
 10. Otra situación → Paso a P. 10
 11. No sabe o no responde

11. Si está o estuvo trabajando, ¿en qué trabajo está o estuvo?
 1. Trabajador dependiente del sector público
 2. Trabajador dependiente del sector privado (B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z)
 3. Trabajador de servicio doméstico
 4. Trabajador por cuenta propia
 5. Empleado (salario o honorarios, empresario o dueño)
 6. Frecuente no responde
 7. Otro y no especificar
 8. No sabe o no responde

12. ¿Cuál es el tipo de establecimiento donde trabaja o trabajaba o está buscando?
 1. ¿A qué se dedica principalmente el establecimiento donde trabaja o trabajaba o está buscando?

13. ¿A qué se dedica principalmente el establecimiento donde trabaja o trabajaba o está buscando?

Cod	Nombre	99	98	97	96
1	EMPLEO				
2	EMPLEO				
3	EMPLEO				
4	EMPLEO				

1.0 - [Encuesta Nacional de Salud - Formulario F2]

MÓDULO IV: EXAMEN DE SANGRE (A todos los entrevistados)

1. Resultado hemoglobina:
 ¿Cuál es el resultado de la hemoglobina?
 No se hizo o rechazó = 999 (Error = 999)
 No sabe (Código = 999)
 1. No
 2. Sí
 3. No se hizo el HGT

2. ¿Cuál es el resultado del HGT?
 1. Si: Marcó X en Microalbuminuria y en HBAIC formulario F1
 2. No
 3. No se hizo el HGT

3. ¿Se hizo la muestra de sangre?
 1. Si: Marcó X en HGT
 2. No, rechazó la muestra → Paso a siguiente módulo
 3. No, problema técnico

4. ¿Se hizo la muestra de sangre?
 1. Si: Marcó X en HGT
 2. No, rechazó la muestra → Paso a siguiente módulo
 3. No, problema técnico

5. Número de tubos primarios de sangre tomados:
 ENFERMERÍA: RECUERDE que el orden de los tubos no se puede alterar: ROJO-LSA-GRIS

Tubos	RP	Comentarios	¿Códif?
1. Pro. 10 de 10 ml	1		
2. Pro. 10 de 10 ml	2		
3. Pro. 10 de 10 ml	3		
4. Pro. 10 de 10 ml	4		
5. Pro. 10 de 10 ml	5		
6. Pro. 10 de 10 ml	6		

6. Es menor de 18 años:
 → Ingresar Talla en F3 en cm

7. Es mayor o igual a 18 años:
 → Marcó X Faltas y B12 en F4

MÓDULO IX: MEDIDAS CORPORALES

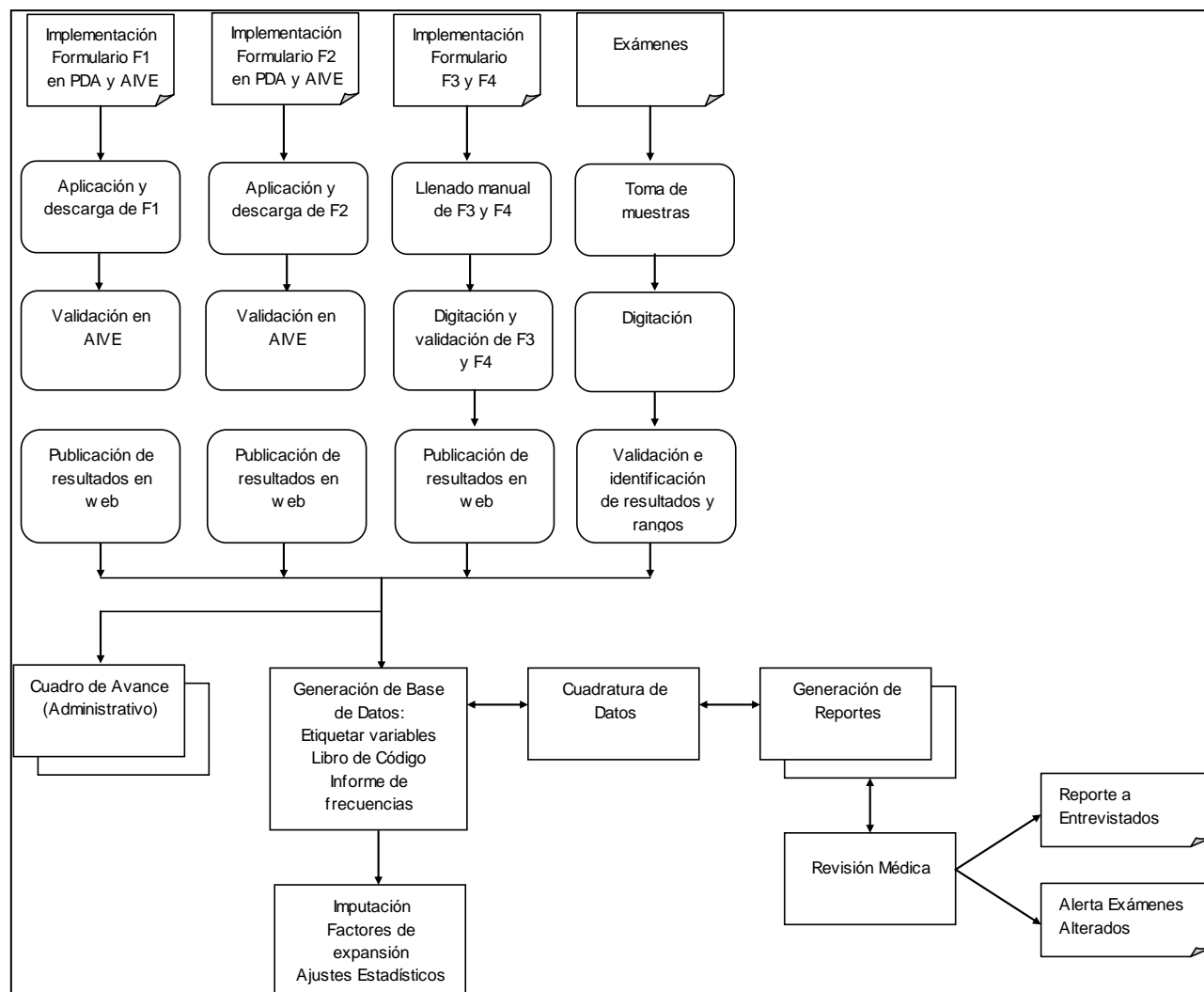
1. Peso (kg)	2. Talla (cm)	3. Circunferencia de Cintura (cm)	4. Circunferencia de Codo (cm)
min 30 - max 180	min 80 - max 210	min 50 - max 200	min 20 - max 150

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

III.7.2. Procesamiento y validación de datos

En el siguiente diagrama se observa el flujo de procesamiento y validación de los datos.

Figura III.7.2.1. Flujo de procesamiento original de datos ENS 2009-2010.



III.7.3. Chequeo manual de cuadratura de consentimientos/base de datos

Se dispuso durante el trabajo de terreno de un procedimiento de recuperación,

revisión y archivo de la totalidad de la documentación correspondiente a cada participante de la ENS. Dichos antecedentes fueron requeridos desde cada zona OSUAH, revisados y fotocopiados para una segunda revisión independiente por parte de la PUC, proceso supervisado por MINSAL. Se convino un flujo semanal de dicha documentación (carpetas) entre la OSUAH y PUC. Estos procedimientos permitieron reducir la ocurrencia de errores o salidas de protocolo, como se detalla en la sección IV.1.2., facilitando además el feedback entre OSUAH y PUC. Finalmente, se constituyeron dos archivos físicos con la documentación completa de los entrevistados, construida progresivamente en la medida que avanzó el trabajo de terreno.

Por parte de la PUC, se implementó un sistema adicional al flujo de procesamiento de datos (Figura III.7.1.1.), con el fin de verificar la consistencia e integridad de la información al momento de elaborar los reportes que se enviaban a los participantes. Se dispuso de una revisión manual en triplicado en la cual participó personal independiente.

III.7.4. Control telefónico de identificación y de contacto

Además de contar con los sistemas informáticos diseñados para el control de integridad de la información, fue preciso considerar adicionalmente el contacto telefónico directo con los participantes, con la finalidad de incrementar la calidad de los datos de identificación y de contacto de ellos, evitando errores en el envío de información o de contacto posterior con los entrevistados. Con esta finalidad se montó un call center, el cual centralizó esta tarea, abarcando a 3.985 participantes del total que señalaron teléfonos de contacto. El funcionamiento del call center contempló llamados en diferentes días y horarios a los participantes para mejorar las tasas de contacto directo con el entrevistado. Se llevó registro del resultado de las llamadas telefónicas efectuada

III.7.5. Bases de datos resultantes

La aplicación de los instrumentos y formularios de la ENS 2009-2010 dio origen a un amplio espectro de información de los sujetos participantes, la que se organizó en bases de datos independientes, susceptibles de ser unificadas mediante la utilización del número de folio para efectos de análisis.

Una primera base de datos corresponde a la información recogida, teniendo como unidad de análisis al grupo familiar y sus características. Una segunda base de datos, la de mayor extensión, recoge la totalidad de información individual del entrevistado, incluyendo sus antecedentes resultantes de los exámenes de laboratorio efectuados. La información correspondiente a los medicamentos es elaborada también en forma independiente en consideración a su volumen.

Se dispuso de una serie de etapas de verificación posterior de consistencia de la base de datos, diseñándose algoritmos de detección de errores e inconsistencias previas al uso de información con fines de análisis.

III. 8. Generación de reportes de resultados a participantes y manejo de exámenes alterados

III.8.1. Entrega de reportes completos de salud a participantes

El reporte de resultados generales a los participantes, generado a través del programa informático, fue validado y revisado por profesionales médicos en distintas fases.

La revisión de los reportes se realizó manualmente, caso a caso, siguiendo una rutina de verificación de antecedentes que consideró tres etapas.

La primera etapa correspondió a una revisión manual de la integridad de información, correspondencia entre datos de identificación, antecedentes e informaciones de cada participante. Se efectuó verificación de consistencia técnica de los resultados y concordancia en la conclusión de los exámenes de laboratorios y otras mediciones, y se uniformó el formato del reporte en los casos necesarios.

- En una segunda etapa, también manual, se verificó correspondencia de identidad y antecedentes de exámenes de laboratorio impresos y etiqueta de envío de resultados. Valores fuera de rango fueron chequeados, reteniendo casos sujetos a confirmación posterior de resultados preliminares sospechosos (Chagas, HTLV, hepatitis B y C que no dispusieran su confirmación ISP. Se incorporó al reporte de resultados una carta especial a sujetos positivos de Chagas, HTLV, hepatitis B y C ya confirmados por ISP.
- Finalmente se realizó chequeo de dirección e identificación actualizada al momento del envío recurriendo a información del call center, reemplazando etiquetas en caso necesario. Fueron separados los reportes de los participantes que solicitaron su recepción a través de las SEREMI, generándose listados para su envío a través de Correos de Chile.

III. 8. 2. Entrega de resultados de test de VIH

La entrega de resultados VIH se realizó por una vía independiente, según la normativa chilena vigente (entrega personal con consejería). El sobre con los resultados de cada participante fue anonimizado con 2 códigos: código ENS 2009-2010 y código ISP para VIH. El sobre se generó mediante revisión manual de exámenes VIH chequeando concordancia entre los antecedentes de etiqueta VIH con base de datos, eliminación de registros repetidos, verificación de consentimientos VIH y general en busca de inconsistencias de firma y chequeo de marca de aceptación del examen¹²⁰, chequeo de listado confirmaciones ISP, incluida la hoja original de confirmación ISP.

Fueron generados listados para su envío a los Servicios de Salud – Encargados de VIH, creando una base de datos VIH por Servicio de Salud.

III.8.3. Sistema de alerta de resultados muy alterados

El sistema de valores de alerta que opera habitualmente en el Laboratorio Central constituyó el primer filtro de atención, ya que éste informó al equipo PUC telefónicamente los valores para puntos de corte más extremos.

La segunda fase de alerta estuvo constituida por el análisis que realizó el equipo PUC de las bases de datos generadas para la ENS 2009-2010 por el laboratorio, quincenalmente. El equipo médico de la PUC analizó en forma periódica la base de datos de resultados de exámenes, generando de esta forma un archivo con aquellos participantes cuyos exámenes o mediciones seleccionadas estaban muy alterados, utilizando los siguientes criterios:

¹²⁰ Este control se estableció luego de la generación de los primeros 900 envíos y a solicitud de la contraparte MINSAL. Originalmente la presencia de consentimiento se chequeaba a través de la Palm y base de datos y la visualización del original se producía en la visita al hogar en el momento de generar el formulario F4 (indicación del examen) por parte de la enfermera; sin embargo, la detección de algunas desviaciones no intencionales del protocolo VIH, sugirieron la conveniencia de repetir esta fase al final, antes del envío de sobres.

- Glicemia ≥ 400 mg/dl
- Triglicéridos ≥ 500 mg/dl
- Colesterol LDL ≥ 230 mg/dl
- SGPT ≥ 300 U/L
- GGT ≥ 300 U/L
- Creatinina en sangre ≥ 2 mg/dl
- TSH $<0,01$ ó >30 mUi/ml
- HGT (hemoglucotest) ≥ 400 mg/dl
- 3ª. medición de Presión Arterial Sistólica en el hogar PAS ≥ 180 mmHg
- 3ª. medición de Presión Arterial Diastólica en el hogar PAD ≥ 110 mmHg
- Virus HTLV+, virus de hepatitis B o C(+), Tripanosoma cruzi (+), VIH (+)

A este listado de participantes seleccionados por el sistema de alerta, se adicionaron los datos de contacto que aparecieron en la base de datos de la ENS (generada periódicamente por las descargas y validaciones de la información recogida en terreno en PDA). La información no encontrada en la base de datos se solicitó directamente a la jefatura de zona OSUAH correspondiente.

El equipo médico de PUC ENS 2009-2010 llamó telefónicamente a las personas detectadas en el sistema de alerta, entregando orientación y enviando el archivo PDF del examen alterado al mail particular del participante o al del consultorio previamente contactado y convenido con aquel. En el caso del VIH (+), la PUC no contactó al participante sino al encargado VIH del Servicio de Salud quien coordinó el contacto, la consejería al participante y la prueba de identidad.

Los listados de participantes detectados por los sistemas de alerta fueron posteriormente enviados a la Unidad de Estudios y Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles del Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud y a los epidemiólogos regionales, junto a la información del contacto telefónico, para que ellos pudieran, posteriormente, contactar en domicilio a quienes no fue posible ubicar

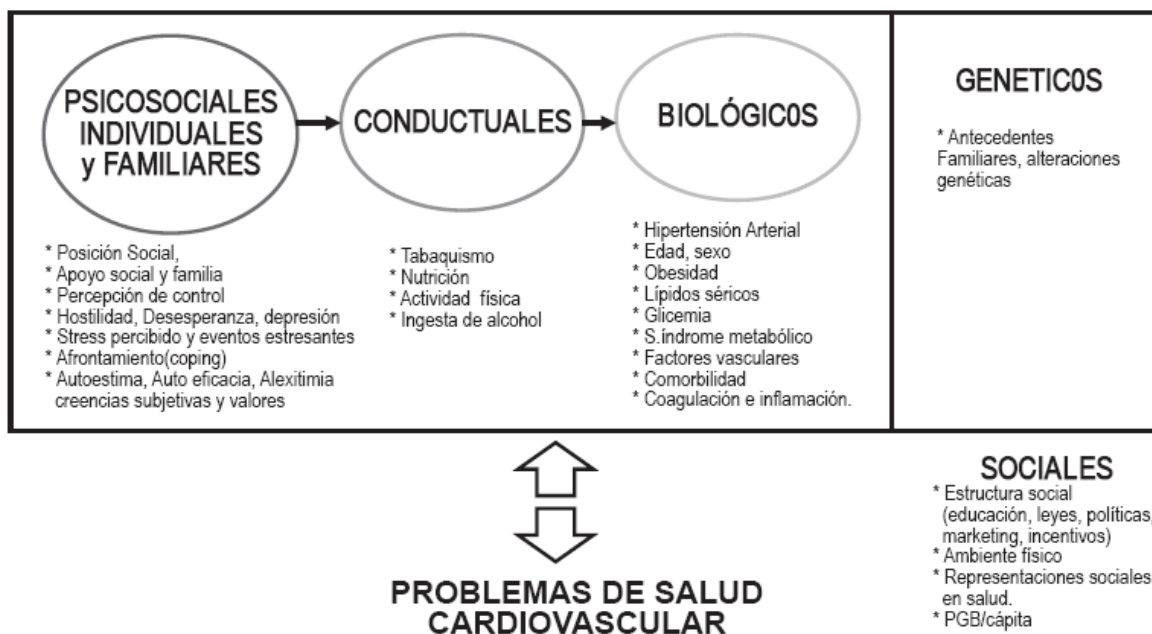
telefónicamente. Los epidemiólogos regionales dispusieron de un protocolo de derivación para facilitar la atención de los pacientes detectados.

III.9. Definiciones de variables en la ENS 2009-2010

En esta sección se describen los criterios y los puntos de corte propuestos para el análisis de resultados ENS 2009-2010. En ellos hay definiciones conservadas de la ENS 2003 para comparabilidad de la serie, a las cuales se agregaron nuevas definiciones operacionales para enriquecer el análisis.

Las variables estudiadas en la ENS 2009-2010 abordaron una amplia gama de determinantes del proceso de salud-enfermedad así como también la medición de un conjunto de daños o consecuencias a la salud (medidos tanto en forma objetiva como subjetiva. Ver Figura III. 9.1.)

Figura III.9.1. Aplicación del modelo de determinantes biopsicosociales en salud cardiovascular.



Fuente: Modelo tomado de Margozzini P. , Tesis de grado MPH., 1996.

III.9. 1. Variables independientes de la ENS 2009-2010

En la tabla III.9.1. se presenta el listado y una breve caracterización de las principales variable independientes incluidas en la ENS 2009-2010.

Tabla III.9.1. Variables independientes de la ENS 2009-2010		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Sexo	Variable categórica.	Se registró en base a la percepción del encuestador sobre el sexo del entrevistado.
Edad	Variable cuantitativa.	Se calculó a partir de la fecha de nacimiento del entrevistado ¹²¹
Estado civil	Variable categórica.	Incluyó las categorías: soltero, casado, convive, separado o anulado, divorciado y viudo.
Nivel Educacional (NEDU)	Se utilizó una pregunta que registró : a) último curso y tipo de estudios aprobados; y b), número total de años de estudio. Para los distintos análisis epidemiológicos esta variable se categorizó según los siguientes grupos: - Nivel educacional bajo: menos de 8 años de estudios. - Nivel educacional medio: entre 8 y 12 años de estudios. - Nivel educacional alto: más de 12 años de estudios. -	Este indicador fue ampliamente utilizado para describir todos los temas de la ENS 2009-2010. Proxy sencillo del nivel socioeconómico ¹²² y, además, fue completamente comparable con ENS 2003.
Ocupación	Categorización CIUO-88 ¹²³	
Zona	Variable categórica.	La clasificación de zona urbano/rural fue la misma definida por el INE.
Regiones	Variable categórica.	Las regiones tomaron los valores 1 (I Región de Tarapacá) a 15 (XV Región de Arica y Parinacota) según ordenamiento geopolítico actual.

¹²¹ Los principales grupos de edad de la ENS corresponden a 4 tramos de edad “15 a 24 años”, “25 a 44 años”, “45 a 64 años” y “65 y más años”. Sin embargo, este análisis se puede ampliar a 5 grupos incluyendo una categoría adicional de 75 y más años.

¹²² Selcuk R. Sirin. Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. Review of Educational Research 2005;75:417-453

¹²³ Organización Mundial el Trabajo (OIT). Clasificación internacional uniforme de ocupaciones (CIUO-88)

Variables de riesgo	Fueron consideradas variables independientes para algunos análisis, factores de riesgo de tipo psicológico, social, conductual, biológico o genético según correspondía, guardando las debidas precauciones de interpretación según lo distal o proximal que ellas se encontraban al daño final o fenómeno de salud estudiado.
---------------------	--

III.9.2. Variables dependientes de la ENS 2009-2010

Las variables dependientes de la ENS 2009-2010 corresponden a los temas de salud descritos en la Tabla III.10.1 informe, sin perjuicio de lo cual el modelo de la Figura III.9.1 permite intercambiar variables independientes o dependientes en función de su ubicación distal o proximal en el modelo de determinantes.

III.10. Definiciones y puntos de corte para variables que provienen de encuestas

El detalle de las variables que provienen de encuestas y su correspondiente caracterización se presentan en la Tabla III.10.1.

Tabla III.10.1. Definiciones e indicadores básicos para variables de cuestionarios. ENS 2009-2010		
PROBLEMA DE SALUD	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES BÁSICOS
Dolor torácico y angina	Cuestionario de angina de esfuerzo Rose/OMS abreviado (análisis conjunto con RCV)	“Dolor torácico de esfuerzo” “Posible angina”: dolor o molestia al pecho de grandes o medianos esfuerzos, que se presenta la mayoría de las veces, en personas que pueden caminar y que presentan un RCV ATPIII Update al menos moderado.
Síntomas respiratorias crónicos	Cuestionario PLATINO.	“Sintomático respiratorio crónico”: tosedor o expectorador la mayoría de los días o las noches, por al menos 3 meses al año, por al menos 2 años. Se sumarán a la prevalencia los sujetos con disnea de intensidad al menos moderada.
Trastornos del sueño	Cuestionario PLATINO modificado	Prevalencia de ronquido habitual, somnolencia diurna, apneas observadas, como sospecha de Síndrome de Apnea Obstructiva del sueño.
Tabaquismo	Cuestionario OPS para vigilancia de tabaquismo + preguntas adicionales sobre exposición pasiva, adicción y motivación.	Prevalencia “de vida” 2003: ha fumado al menos 100 cigarrillos en toda la vida. “Fumador actual”: fumador diario + ocasional. “Fumador diario”: al menos 1 cig./día. “Fumador ocasional”: menos de 1 cig./día “Ex fumador de 6 meses”: fumó última vez > 6 meses “Ex fumador > 1 año”: fumó última vez >1 año Prevalencia de intención de dejar el cigarrillo. Prevalencia de razones principales de cesación. Promedio de edad de inicio. Promedio de cigarrillos diarios fumados. Nº de horas exposición pasiva fuera del hogar o trabajo. Prevalencia de exposición laboral:

			[p.13 alt.1 o 2 o 3]
			Prevalencia de exposición en el hogar:
			[p.11 alt 2 o 3 o 4]
Síntomas digestivos	Cuestionario adaptado	ROMA III	Prevalencia estimada adicción y grado. Prevalencia dolor abdominal tipo biliar últimos 5 años. ¹²⁴ Prevalencia de epigastralgia por más de 2 semanas en últimos 3 meses. Prevalencia de personas colecistectomizadas. Prevalencia de vida y años desde última ecografía abdominal, endoscopia y colonoscopia. Prevalencia de signos de alarma (hemorragia digestiva alta o baja, cambio de hábito intestinal en últimos 3 meses). Prevalencia de diarrea aguda de últimas 2 semanas Prevalencia de diarrea crónica. Prevalencia de exposición a alimentos riesgosos para ETA (enfermedades transmitidas por alimentos).
Artritis/artrosis	Encuesta de síntomas músculo-esqueléticos (CCQ-ILAR) adaptado		“SME 1”: síntomas músculo esqueléticos de origen no traumático en los últimos 7 días, independiente de la intensidad del dolor. “SME 2”: síntomas músculo esqueléticos de origen no traumático en los últimos 7 días con intensidad ≥ 4 .
Depresión	Screening con CIDI-SF		“Síntomas depresivos en el último año”: disforia o anhedonia casi todos los días, la mayor parte del día por al menos 2 semanas seguidas + la presencia de al menos 5 de 7 síntomas adicionales, independiente del tratamiento farmacológico. CIDI-SF Puntaje ≥ 5
Deterioro cognitivo del adulto mayor	Screening con MMSE-abreviado y confirmación con Test de Pfeiffer.		“Deterioro cognitivo”: MMSE < 13 puntos. “Deterioro cognitivo con discapacidad en el desempeño de la vida cotidiana”: MMSE < 13 puntos + Pfeiffer ≥ 6 puntos.
Actividad física	GPAQ		Prevalencias de categorías: sedentario, actividad de intensidad moderada y vigorosa. Definición de Prevalencia de sedentarismo 2009 en base a GPAQ: realiza actividad física menor a 150 minutos de intensidad

¹²⁴ Dolor abdominal, localizado en cuadrante superior derecho, con relación postprandial, de duración mayor a 30 minutos, sujetos no colecistectomizados.

Uso de medicamentos	Cuestionario estandarizado de consumo actual ¹²⁵	moderada o menor a 60 minutos de actividad de intensidad vigorosa acumulada en la semana a través de los dominios de trabajo, hogar, transporte y tiempo libre. Prevalencia de sedentarismo” de tiempo libre” definición ENS 2003. Prevalencia de uso actual y crónico de productos y principios activos. Prevalencia de uso actual y crónico de productos naturales.
Consumo de alimentos y dieta mediterránea	Cuestionario de frecuencia de consumo	Prevalencia de consumo de pescados y mariscos. Prevalencia de consumo de cereales. Prevalencia de consumo de frutas y verduras para distintas categorías de gramos/día. Media en gramos de consumo de frutas y verduras. Prevalencia de exposición a consumo de productos lácteos y lactosa. Prevalencia de desconfianza hostil. Prevalencia de apoyo social emocional. Prevalencia de apoyo social material. Prevalencia de participación social e intensidad de ésta. Análisis de capital social del barrio (indicador compuesto en base a confianza, reciprocidad y participación). Prevalencia de bajos niveles de percepción de control. Prevalencia de bajos niveles de percepción de autoeficacia literaria. Prevalencia de altos niveles de inseguridad ciudadana. Prevalencia de estrés permanente de tipo laboral, familiar o financiero. Prevalencia de eventos estresantes de último año.
Psicología de la salud	Módulo compuesto por varios cuestionarios secuenciales	Estimación de la media de volumen (ml) y contenido en gramos de alcohol puro de la “medida estándar” chilena (definición de concepto de “un trago” en Chile) en base a recuento de 1 semana.
Consumo de alcohol (#)	Módulo compuesto (STEP, AUDIT, EBBA + frecuencia de consumo de última semana modificada + percepción de consumo	

¹²⁵ Este módulo requiere de un proyecto adicional para su análisis (en 2003 este módulo fue objeto de 2 proyectos financiados por FONIS posteriores a la ENS 2003), dada la complejidad y tiempo que requiere la codificación detallada de medicamentos según criterios ATC-WHO.

	de pares)	<p>Media en gramos de alcohol puro/persona/día-mes-año</p> <p>Media en gramos de alcohol puro en reporte “de pares”.</p> <p>Prevalencia de patrón de consumo (diario moderado vs. excesivo intermitente).</p> <p>Prevalencia de bebedor en riesgo, bebedor perjudicial y bebedor dependiente y bebedor problema en función de distintas definiciones de “trago estándar”.</p> <p>Prevalencia de abstemios de última semana, mes y último año.</p> <p>Prevalencia de consumo de última semana, mes y año.</p>
Cobertura efectiva	25 enfermedades seleccionadas	<p>Prevalencias de cobertura de diagnóstico (conocimiento, autorreporte de diagnóstico médico), situación de tratamiento y control.</p> <p>Prevalencias de cobertura de screening preventivo.</p>
Calidad de vida y discapacidad	<p>Módulo calidad de vida de ENCAVI SF-12</p> <p>Módulo “health status” de WHS.</p>	<p>SF-12 Descriptivo.</p> <p>WHS: Percepción general de salud</p> <p>Prevalencias de autorreporte de discapacidad física</p> <p>media del puntaje total de discapacidad</p> <p>media según dominios (movilidad, cuidado personal, dolor y malestar, cognición, actividades sociales, vista, sueño y energía vital, estado de ánimo).</p>
Nivel socioeconómico	Módulo compuesto ENETS	<p>Se difiere análisis para MINSAL de indicadores adecuados para política pública que pueden incluir: posición y jerarquía social, nivel de ingresos, magnitud de inequidad social, nivel de pobreza, etc.</p>
Antecedentes ginecológicos, salud sexual y reproductiva	<p>Módulo compuesto</p> <p>Instrumento ginecológico ENS 2003 modificado y modulo de sexualidad incorporado por CONASIDA</p>	<p>Edad media de la menstruación.</p> <p>Cobertura de PAP y mamografía y autoreporte de Cáncer de cuello uterino y de mama.</p> <p>Media de embarazos y nacidos vivos.</p> <p>Prevalencia de antecedente de hijo con peso < 3.000 g.</p> <p>Prevalencia de antecedente de parto prematuro.</p> <p>Edad media de inicio actividad sexual.</p> <p>Media de parejas sexuales de último año.</p> <p>Prevalencia de vida de autorreporte de tamizaje VIH.</p>
Visión	Cuestionario ENS 2003 modificado	<p>Prevalencia de percepción de mala visión (autorreporte con mejor visión con lentes,</p>

Audición		Cuestionario de tamizaje de síntomas y uso de audífono ENS 2003			regular o mala). Prevalencia de uso de lentes. Prevalencia de síntomas de disminución de agudeza auditiva (autorreporte de no escuchar bien por ambos oídos, no poder participar en conversaciones de 3 o más personas, incapacidad de escuchar TV volumen adecuado)
Exposición a donación/transfusión de sangre	a	Cuestionario ens2009	ad	hoc	Prevalencia de uso de audífono. Prevalencia de último año para donación de sangre. Prevalencia de vida y de último año, de transfusiones.
Uso de Medicina complementaria	de	Cuestionario MINSAL	ad	hoc	Prevalencia de uso (vida y último año) y autopercepción de efectividad de acupuntura, terapia floral, homeopatía, naturopatía (hierbas medicinales), Reiki, quiropraxia u otra.
Salud bucal		Cuestionario MINSAL			Prevalencia de uso de prótesis dental, superior o inferior o ambas. Prevalencia de satisfacción con la prótesis. Autorreporte de necesidad percibida de prótesis dental. Prevalencia de uso de servicios de atención dental.

Se utilizó una tabla de conversión (ver tabla III.10.2)

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

En la Tabla III.10.2.se presenta la conversión a gramos de alcohol puro utilizada para las medidas de consumo de bebidas alcohólicas. En la ENS 2009-2010 esta tabla se utilizó junto con la tarjeta correspondiente de medidas de alcohol que se presentó a los entrevistados durante la entrevista en el módulo correspondiente a consumo de alcohol. Se usó el factor de conversión de medidas a gramos del alcohol del vino para chicha y vino pipeño.

Tabla III.10.2. Conversión de medidas de consumo de bebidas alcohólicas a g de alcohol.

Fuente: elaboración propia, ENS 2009-2010.

TABLA CONVERTORA DE MEDIDAS A GRAMOS DE ALCOHOL (OH) PURO, ENS2009

Tarjeta 3a. CERVEZA					
Nombre común de la medida	Código de medida	Volumen y composición	Grado OH	Volumen del "trago"	Gramos OH puro*
Cerveza en Vaso plástico 3/4 lleno	11	230 ml	5	230	9,1
Cerveza en botella individual	12	333 ml	5	333	13,2
Cerveza en lata	13	350 ml	5	350	13,8
Cerveza en lata grande	14	500 ml	5	500	19,8
Vaso cervecero chico	15	333 ml	5	333	13,2
Shot chico	16	380 ml	5	380	15,0
Shot grande	17	500 ml	5	500	19,8
Tarjeta 3b. VINO					
Nombre común de la medida	Código de medida	Volumen y composición	Grado OH	Volumen del "trago"	Gramos OH puro*
Copa gigante (elegante), medio llena	21	170 ml	12	170	16,1
Copa regular, 3/4 llena	22	170 ml	12	170	16,1
Vaso plástico	23	230 ml	12	230	21,8
Vaso vinero chico clásico	24	140 ml	12	140	13,3
Tarjeta 3c. LICORES COMBINADOS					
Nombre común de la medida	Código de medida	Volumen y composición	Grado OH	Volumen del "trago"	Gramos OH puro*
Combinado fuerte, vaso largo (ron o pis-cola)	31	100 en 270 ml	13	270	27,7
Combinado suave, vaso largo (ron o pis-cola)	32	50 en 270 ml	6,5	270	13,9
Whiskey doble con hielo	33	80 en 100 ml	32	100	25,3
Whiskey simple con hielo	34	40 en 50 ml	32	50	12,6
Tarjeta 3d. OTROS LICORES					
Nombre común de la medida	Código de medida	Volumen y composición	Grado OH	Volumen del "trago"	Gramos OH puro*
Vaso licor pequeño (corto, bajativo, vaina, etc.)	35	40 ml	35	40	11,1
Vaso licor pequeño combinado (cola mono u otro)	36	40 ml	35	40	11,1
Pisco Sour	37	90 en 120 ml	26,3	90	18,7

* Gramos de OH puro = [(Grado OH * Volumen de alcohol (ml))/100] * 0,79

**Grado de alcohol del combinado teórico con licor promedio de 35°, whiskey de 40°

Fuente: ENS2009, elaboración propia, Departamento de Salud Pública de la P. Universidad Católica de Chile.

III.11. Definiciones y puntos de corte para mediciones biofisiológicas y exámenes de laboratorio

En las siguientes 2 tablas se describen los criterios y puntos de corte preliminares que son propuestos para el análisis de resultados ENS 2009-2010. En ellos hay definiciones conservadas de la ENS 2003 para comparabilidad de la serie, pero también se agregan otras nuevas para enriquecer el análisis.

Tabla III.11.1. Puntos de corte para variables del examen clínico ENS 2009-2010	
PROBLEMA	DEFINICIONES, INDICADORES BÁSICOS Y PUNTOS DE CORTE
SALUD	
Hipertensión (JNC VII). ¹²⁶	<p>“Hipertenso”: PAS \geq 140 mmHg y/o PAD \geq 90 mmHg. Se suman sujetos normotensos que reportan tratamiento farmacológico.</p> <p>“Hipertensión sistólica aislada”: PAS \geq 140 mmHg con PAD <90 mmHg.</p> <p>“Hipertensión diastólica aislada”: PAD \geq 90 mmHg con PAS <140 mmHg</p> <p>“Conocimiento”: un médico o enfermera le había dicho que era hipertenso.</p> <p>“En tratamiento farmacológico”: se encuentra en tratamiento con medicamentos indicado por un profesional de salud para controlar la presión arterial.</p> <p>“En tratamiento no farmacológico”: en tratamiento no medicamentosos indicado por un profesional de la salud para controlar la presión arterial.</p> <p>“Hipertenso controlado”: hipertenso en situación de normotensión</p> <p>Edad media al diagnóstico.</p> <p>Prevalencia de autorreporte de síndrome hipertensivo del embarazo (SHE).</p>
Estado nutricional OMS	<p>Estado nutricional en base a IMC (peso (k)/talla en m²)</p> <p>“Normal”: IMC $>$de 18,5<25.0</p> <p>“Enflaquecido”: IMC $<$ de 18,5</p> <p>“Sobrepeso”: IMC 25,0 a 29,9</p> <p>“Obeso”: IMC \geq a 30</p> <p>“Obeso mórbido”: IMC $>$ 40</p> <p>“Obesidad abdominal 1”: circunferencia de cintura \geq 88 cm en hombres y \geq de 83 cm, en mujeres (punto de corte chileno validado en ENS 2003) 127.</p>

¹²⁶ Aram V. Chobanian; George L. Bakris; Henry R. Black; William C.ushman; Lee A. Green; Joseph L. Izzo, Jr; Daniel W. Jones; Barry J. Materson; Suzanne Oparil; Jackson T. Wright, Jr; Edward J. Roccella; the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee .The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7). Hypertension. 2003;42:1206.

¹²⁷ Valenzuela A., Margozzini P. Arteaga A., Rigotti A, Villarroel L, Olea R., Ferreccio C., Maiz A. New Waist Circumference Cut-off points for the Chilean Adult Population. Trabajo presentado al Congreso Chileno de Cardiología 2008.

Tabla III.11.2. Definiciones, indicadores básicos y puntos de corte para variables de laboratorio.

ENS 2009-2010.

Problema de salud	Definiciones, indicadores básicos y puntos de corte	
Dislipidemia	<p>Colesterol total > 200 mg/dl</p> <p>Colesterol HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50mg/dl en mujeres.</p> <p>Triglicéridos > de 150 mg/dl</p> <p>Colesterol LDL elevado según riesgo cardiovascular ATP III Update (>100 mg/dl (si ya hay enfermedad cardiovascular), >130 (si RCV moderado o >160 (si RCV bajo) *</p> <p>Ayuno requerido: Colesterol LDL/triglicéridos >9 hrs. Colesterol total/HDL cualquier ayuno.</p>	
Diabetes	<p>Ayuno requerido : mínimo de 8 horas para ser analizable</p> <p>“Glicemia elevada”: ≥ 100 mg/dl</p> <p>“Diabetes: definición screening OPS”: glicemia ≥ 126 mg/dl o autorreporte de diagnóstico médico.¹²⁸</p> <p>“Autorreporte”: un médico o enfermera le ha dicho que era diabético.</p> <p>“En tratamiento farmacológico”: con medicamentos indicado por un profesional de salud.</p> <p>“En tratamiento no farmacológico”: tratamiento sin medicamentos indicado por profesional.</p> <p>“Diabético controlado”: diabético con hemoglobina glicosilada < 7%.</p>	
Daño renal	<p>“Creatininemia elevada”, según rangos (hombres y mujeres)</p> <p>“Clearance 1” (Cockcroft corregido)= $[(140-\text{edad}) \times \text{peso}] / [\text{creatininemia} \times 72]$, (* 0,85 en mujeres), ajustado a 1,73m² de superficie corporal (Dubois) en ml/min. x 1,73m²</p> <p>“Clearance 2”: MDRD en ml/min. para adultos y Schwartz para menores de 18 años.</p> <p>Prevalencias de clearance <80, <60 y <30 ml/min</p>	
Microalbuminuria	Prevalencia de “microalbuminuria”: ≥ 30 ug/mg creatinina en población diabética o hipertensa.	
Síndrome metabólico	Requiere 3 de estos 5 criterios (Se utilizará nuevo consenso IDF-ATP)	<p>Presión Arterial > 130 / 85 mmHg</p> <p>Circunferencia cintura elevada para Chile (88 y 83 cm, hombres y mujeres) 94</p> <p>Colesterol HDL < 40 mg/dl en hombres o <50 en mujeres</p> <p>Glicemia elevada > 100 mg/dl</p> <p>Triglicéridos elevados > 150 mg/dl</p>

¹²⁸ Para efectos de este informe, se utilizará el término “diabético” a la persona con sospecha de diabetes

Riesgo Cardiovascular (RCV)	RCV Global: (edad, sexo, tabaco, HDL, hipertensión arterial, antecedentes familiares) RCV Framingham: (edad, colesterol total, tabaco, HDL, P. arterial sistólica)	Prevalencia de RCV bajo, moderado, moderadamente alto y muy alto, según ATP III versión Update Prevalencias de RCV Framingham clásico: Bajo: < 10% probabilidad de evento CV a 10 años. Alto: 10% <20% probabilidad de evento CV a 10 años. Muy alto: > 20% probabilidad de evento CV a 10 años
Déficit de vitaminas del complejo B en adultos mayores.	Prevalencia de vitamina B12 sérica disminuida en adultos Prevalencia de vitamina B12 sérica elevada en adultos ≥ 65 años Prevalencia de niveles séricos de ácido fólico disminuido en adultos ≥ 65 años	
Trastorno funcional tiroideo	Media de TSH en Chile, distribución y curvas de normalidad Prevalencia de hipotiroidismo funcional Prevalencia de hipertiroidismo funcional	
Serología positiva de banco de sangre	Prevalencia de infección por virus HTLV genérico y HTLV-I Prevalencia de infección por virus de hepatitis B y C Prevalencia de infección por Trypanosoma Cruzi Prevalencia de infección por VIH	
Grupo de sangre y RH	Prevalencia de grupos A, B, O, AB Prevalencia de RH+ y -	
Relación sodio / potasio en orina	Media de excreción urinaria de sodio y potasio por mg de creatinina en muestra aislada. Prevalencia de relación Na/K en orina > 1 ¹²⁹	
Enfermedad Celíaca	Prevalencia de “sospecha de enfermedad celíaca” (Anticuerpos IgA antitransglutaminasa ≥ 20 EU/ml) ¹³⁰ .	

¹²⁹ Relación Sodio urinario/potasio urinario >1 ; indicador que identificaría personas que consumen sodio en exceso respecto al potasio ingerido. La relación sodio/potasio es mejor predictor cardiovascular que el sodio solo (Cook NR et al. Joint Effects of Sodium and Potassium Intake on Subsequent Cardiovascular Disease: The Trials of Hypertension Prevention (TOHP) Follow-up Study. Arch Intern Med. 2009 January 12; 169(1): 32–40).

¹³⁰ Se presentan ambas prevalencias ya que la más sensible (punto de corte de 20) es “sospecha” e implicaría una cifra de demanda potencial de atención por especialista y exámenes adicionales. El punto de corte de 25 estima tiene alta especificidad (93%) y sensibilidad (98% permite estimar una cifra de demanda potencial de tratamiento)

Daño Hepático	Prevalencia de sospecha de daño hepático crónico (SGPT o GGT elevadas para edad y sexo).
	Prevalencia de sospecha de inflamación hepática aguda (valores de enzimas > 5 veces los rangos normales para la edad y sexo)

* Rangos de normalidad de variables según nivel de riesgo cardiovascular individual para LDL y Triglicéridos; puntos de corte para colesterol total y HDL son siempre fijos (>200 y <40 o <50 mg/dl, respectivamente).

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

**Tabla III.11.3. Rangos normales de los exámenes de sangre y orina de la
ENS 2009-2010**

EXÁMENES	VALOR DE REFERENCIA
Anticuerpos anti HTLV I- _i	Negativo-Reactivo
Anticuerpos IgG anti Hepatitis C	No Reactivo <1/Reactivo ≥ 1
Antígeno superficie Hepatitis B (HBsAG)	Negativo < 2,0 Reactivo ≥ 2,0
Anticuerpos IgG anti Trypanosoma Cruzi (Chagas)	Negativo-Positivo
Antígeno y anticuerpos anti VIH tipo 1 y 2	Negativo < 1,0- Reactivo ≥ 1,0
Grupo sanguíneo y Rh	Grupo sanguíneo: A, B, AB,= y Factor Rh Negativo o Positivo
Creatinina (Sangre)	Hombres 15 años-adultos: 0,7-1,2 mg/dl Mujeres 15 años-Adultos : 0,5-0,9 mg/dl
TSH (Hormona estimulante del tiroides)	1-20 años: 0,7-5,7 uUI/ml 20-99 años: 0,3-4,2 uUI/ml
GGT (Gama Glutamil Transferasa)	Hombres:13-18 años:2-42 U/L Mujeres 13 a 18 años: 4-24 U/L Adultos: 4-50 U/L
SGPT (Transaminasa Pirúvica)	Hombres:10-18 años:5-30 U/L Hombres adultos: 10-55 U/L Mujeres:10-18 años:5-20 U/L Mujeres adultas: 7-30 U/L
Colesterol total	< 20 años: deseable < 170 mg/dl ≥ 20 años: deseable < de 200 mg/dl
HDL colesterol	< 20 años: deseable > de 45mg/dl ≥ 20 años: factor de riesgo negativo ≥ 60 mg/dl
Triglicéridos	≥ 20 años: < de 150 mg/dl
LDL Colesterol	< 20 años: deseable < 110 mg/dl ≥ 20 años: óptimo < de 100 mg/dl
Glicemia	70-99 mg /dl
Hemoglobina Glicosilada	4-6 %
Anticuerpos IgA antitransglutaminasa humana	Negativo < de 20 EU/ml

Folato sérico*	> de 5,38 ng/ml
Vitamina B12**	200-900 pg/ml
Microalbuminuria (orina)	< de 40 ug/mg creatinina
Creatinina (orina)	Valores de referencia no disponibles
Sodio (orina)	Valores de referencia no disponibles
Potasio (orina)	Valores de referencia no disponibles
Anticuerpos antiperoxidasa Tiroidea (anti TPO)	Población adulta sana: < 12 UI/ml
Tiroxina libre (F4)	15-20 años: 0,80-2,0 ng/dl 20-99 años: 0,93-1,70 ng/dl
Apolipoproteína A-1	Hombres: 90-170 Mujeres: 107-214 mg/dl
Apolipoproteína B	Hombres :56-162 mg/dl Mujeres 51-171 mg/dl
Insulina	Adultos: 3-15 uU/ml
Proteína C reactiva Ultrasensible	Hasta 3,0 mg/L
VPH (virus Papiloma Humano)	Negativo-Positivo
Yoduria (orina)	> 100 ug/ g creatinina
Cotinina (orina)	Fumadores : ≥ 500 ng/ml
Pesticidas (orina)	No detectados
Hemoglucotest (sangre capilar)	≥100mg/dl

* Factor de conversión para folato sérico: para pasar de ng/ml a nmol/L multiplicar por 2,266

**Factor de conversión para vitamina B12: para pasar de pg/dl a pmol/L multiplicar por 0,738

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

III.12. Plan de análisis estadístico

En forma previa a los análisis estadísticos, se examinó la integridad de las diferentes bases de datos, explorando y corrigiendo la existencia de observaciones y valores atípicos a través de técnicas de análisis exploratorio de datos a nivel muestral. Se utilizaron gráficos de caja y gráficos de dispersión para evaluar empíricamente la existencia de observaciones extremas, esperando mínimos errores debido a la utilización de dispositivos electrónicos para ingresar directamente los datos (PDA).

En el caso de verificarse la existencia de distribuciones fuertemente asimétricas, los análisis se realizaron previa transformación en escala logarítmica u otra escala adecuada. La estimación de prevalencias se hizo sin exclusión de valores extremos (outlayers).

La estimación de prevalencias, promedios y distribuciones poblacionales se efectuó utilizando los correspondientes factores de expansión a ser calculados, una vez sistematizado el resultado global del proceso de empadronamiento y logrado el levantamiento real de la muestra. Esta etapa fue indispensable para el cálculo de las prevalencias, no estando considerado en la ENS 2009-2010 la provisión de prevalencias no expandidas.

Los factores de expansión se establecieron considerando el carácter complejo y trietápico del proceso de muestreo, utilizando adicionalmente las actualizaciones poblacionales relacionadas con el marco muestral empleado. El detalle del cálculo de factores de expansión ha sido descrito previamente en este capítulo.

Para la estimación de los errores estándar e intervalos de confianza 95% para medias y proporciones, se utilizó el método de linealización de Taylor ¹³¹, sobre la base del diseño de muestreo complejo. Este método obtiene una aproximación lineal para los

¹³¹ Wolter, K.M. (1985) Introduction to Variance Estimation. New York: Springer-Verlag.

estimadores y utiliza la varianza estimada para esta aproximación con el fin de obtener la varianza de los estimadores.

Los análisis por subgrupos poblacionales no considerados en el diseño muestral original como, por ejemplo, nivel socioeconómico, se llevarán a cabo a través de análisis de subdominios¹³². Este tipo de análisis considera los tamaños muestrales por subgrupo como variables aleatorias e incorpora esta variabilidad en el procedimiento de cálculo de la varianza de los estimadores. Los cálculos fueron realizados utilizando el procedimiento estadístico *Proc Surveymeans* del programa Statistical Analysis System, SAS, o el módulo de muestras complejas de los programas estadísticos Stata (svy) o SPSS versión 17.0 o superiores.

Para comparar prevalencias ajustadas por edad y sexo en el caso del análisis de indicadores de salud para distintos estratos de nivel educacional, zona y región, se elaboraron modelos lineales multivariados incorporando las variables de interés¹³³. Según corresponda, el patrón de referencia para la interpretación de estos modelos estuvo dado por el hombre, el nivel educacional alto y la Región Metropolitana. De los coeficientes obtenidos del modelo, se derivaron las razones de chance u Odds Ratio de Prevalencia (OR - ORP); los errores estándar de estos coeficientes –y de los OR- se estimaron utilizando linealización de Taylor. Los cálculos se efectuaron a través del procedimiento *SvyGlm* de la librería Survey del programa computacional R¹³⁴ o el procedimiento del módulo para muestras complejas de SPSS versión 17. 0.

Para efectos de interpretación de los resultados, todos los parámetros estimados (promedios y prevalencias) corresponden a valores expandidos (consideran el diseño de muestreo y ajustarán a la población chilena de 15 y más años).

En el Capítulo V: Resultados, se comenta sobre la inclusión o no de valores extremos

¹³² Kish L, Frankel M. Inference from Complex Samples. Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological) 1974; 36:1-37

¹³³ Peter McCullagh; John Nelder (1989). Generalized Linear Models, Second Edition. Chapman & Hall/CRC

¹³⁴ Lumley T. Analysis of complex survey samples. Journal of Statistical Software 2004:9(8).

y los criterios utilizados para ello. En general, las medias fueron calculadas excluyendo valores extremos; sin embargo, las prevalencias incluyen todos los valores observados.

III.12.1. Mecanismos de control del error de medición y sesgo

La influencia del error en encuestas poblacionales puede afectar fuertemente su validez, amenazando también la potencialidad de analizar relaciones de asociación entre variables estudiadas. Los errores de medición se minimizaron en forma significativa mediante la utilización de instrumentos de evaluación estandarizados y validados en nuestro medio, cuyas propiedades psicométricas son conocidas. Para la correcta aplicación de los instrumentos de medición fue indispensable un proceso formal de capacitación del personal de terreno en el uso de estos instrumentos de medición.

La utilización de dispositivos PDA para efectuar la captura de datos reduce significativamente la ocurrencia de error en la ENS 2009-2010, debido a las ventajosas propiedades derivadas del uso de este sistema.

Las mediciones antropométricas en los sujetos participantes utilizaron instrumental cuidadosamente escogido para su uso. La medición de peso, talla, perímetro de cuello y de cintura utilizó instrumentos específicamente adquiridos para la ENS 2009-2010. La pesa utilizada (Tanita®) fue periódicamente controlada utilizando pesos patrones disponibles en el Departamento de Nutrición de la Pontificia Universidad Católica.

El esfigmomanómetro usado fue periódicamente calibrado contrastando sus valores con los obtenidos utilizando aparatos de Mercurio y conexiones en Y para su análisis.

Considerando que la muestra a utilizar era autoponderada y no permitía el reemplazo de los sujetos que declinaron participar, fue preciso contar con los debidos resguardos para la detección de eventuales sesgos de selección. En tal sentido, se cauteló la verificación de las características de los hogares reclutados, analizando las variables

generales de los sujetos incluidos, al menos en lo que se refiere a la caracterización de su edad, sexo y lugar de vivienda¹³⁵.

III.12.2. Cuestionario de datos mínimos para evaluar características del rechazo

Se diseñó especialmente un cuestionario conteniendo un conjunto mínimo de datos a aplicar a los sujetos que declinaron participar, lo que permitió caracterizarlos con la finalidad de pesquisar la ocurrencia de sesgos de selección de haber diferencias en las características de los sujetos que respondieron y que no respondieron a la encuesta.

Esta eventual diferencia se conoce como «sesgo de no respuesta» y se produce si los sujetos que no responden difieren sistemáticamente de los que responden en aquellas características que son de interés para el estudio¹³⁶. Su presencia y efecto ha sido ampliamente divulgado en la literatura epidemiológica, siendo altamente recomendado utilizar mecanismos conducentes a explorar la consecuencia del rechazo en cuanto a las características de la muestra final resultante.

Una primera medida adoptada en la ENS 2009-2010 fue la instrucción durante el proceso de empadronamiento, de la aplicación del cuestionario mínimo de datos a los sujetos que rechazaron participar de la encuesta. Esta metodología de aplicación con ocasión de un primer acercamiento a los participantes puede incrementar la disponibilidad de información de este importante subgrupo muestral.

Se exploraron diversas opciones de corrección del efecto técnico del rechazo a participar, incluyendo la imputación de valores, el ajuste , y de acuerdo con la calidad y volumen final de la información mínimamente obtenida por parte de los no participantes, se utilizó el ajuste según el score de propensión^{137,138}.

¹³⁵Groves, R. M. (1989) Survey Costs and Survey Errors. New York: Wiley.

¹³⁶Kessler R.C., Little R.J., Groves R.M. Advances in strategies for minimizing and adjusting for survey nonresponse. Epidemiol Rev. 1995;17:192-204.

¹³⁷ Ezzati-Rice T.M., Khare M. Modeling of response propensity in the third National Health and Nutrition Examination Survey. Proceedings of the Survey Research Methods Section, American Statistical Association.

La no respuesta o rechazo en una encuesta poblacional se define como el fracaso en obtener la participación de todas las unidades muestrales seleccionadas y constituye un problema creciente en las encuestas poblacionales¹³⁹. Se ha descrito un fenómeno de agotamiento en la respuesta en estudios poblacionales, el cual está en dependencia de la naturaleza de la encuesta y su periodicidad¹⁴⁰. En la ENS 2003 en la cual, a diferencia de la actual, se utilizó reemplazo de los sujetos del marco muestral no contactados, se estudió el comportamiento de dos métodos de corrección por no respuesta: la sustitución muestral y el uso del score de propensión¹⁴¹. En general, esto determinó la obtención de prevalencias ajustadas de mayor valor que las prevalencias crudas obtenidas.

1994;:955-959.

¹³⁸ Rosenbaum P., Rubin D. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*. 1983; 70:41-55.

¹³⁹ Robert M. Groves. Nonresponse Rates and Nonresponse Bias in Household Surveys Public Opin 2006;Q 70: 646-675.

¹⁴⁰ Goyder J., McKenzie J. The decline in survey response: a social values interpretation. *Sociology*. 1985;19:55-71.

¹⁴¹ A. Vives, C Ferreccio, G.Marshall. A comparison of two methods to adjust for non-response bias: field substitution and weighting non-response adjustments based on response propensity Gac Sanit.2009; 23 :0.e1-e4