

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



***“Patrones de comportamiento en la salud en mayores de 18 años
mediante análisis de correspondencia multiple, Argentina, 2013”***

por

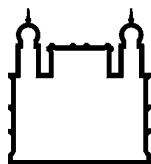
María Romina Cuezco

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em
Ciências, na área de Epidemiologia em Saúde Pública.*

Orientadora principal: Prof.^a Dr.^a Maria de Jesus Mendes da Fonseca

Segundo orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Borges de Souza Júnior

Buenos Aires, maio de 2015.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Esta dissertação, intitulada

***“Patrones de comportamiento en la salud en mayores de 18 años
mediante análisis de correspondencia multiple, Argentina, 2013”***

apresentada por

María Romina Cuezco

foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Dr.^a Luciane de Souza Velasque

Prof.^a Dr.^a Aline Araújo Nobre

Prof.^a Dr.^a Maria de Jesus Mendes da Fonseca – Orientadora principal

Dissertação defendida e aprovada em 20 de maio de 2015.

Catálogo na fonte
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica
Biblioteca de Saúde Pública

C965p Cuezco, María Romina
Patrones de comportamiento en la salud en mayores de 18 años
mediante análisis de correspondencia múltiple, Argentina, 2013. /
María Romina Cuezco. -- 2015.
155 f. : tab. ; graf. ; mapas

Orientador: Maria de Jesus Mendes da Fonseca
Paulo Roberto Borges de Souza Júnior
Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública
Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.

1. Doença Crônica - prevenção & controle. 2. Doença Crônica
- epidemiologia. 3. Fatores de Risco. 4. Coleta de Dados.
5. Perfil de Saúde. 6. Argentina. I. Título.

CDD – 22.ed. – 616.0440982

Dedicatoria

- * A mi esposo y mis hijitos que me acompañan a dónde quiera que yo vaya...los amo.
- * A mi mamá, por su apoyo, ejemplo de trabajo y esfuerzo.

Agradecimientos:

- * A toda mi familia, por su apoyo y afecto.
- * A mis tutores (Dra. María de Jesús Fonseca, Dr. Paulo Borges de Souza) por su paciencia y ayuda.
- * A los profesores que me ayudaron a aprender y comprender en este proceso, especialmente a: Dra. Raquel Vasconcellos, Dra. Aline Araoujo Nobre, Dr. Oswaldo Cruz.
- * A mis compañeros de “turma”. En especial al grupo “tucumano” (Elena, Fernando, Guillermo y Alejandro: compañeros de viajes, estudios, andanzas y vivencias) y a las “marplatenses” (Andrea y Jimena: por su amistad, comprensión y solidaridad).
- * A las autoridades del Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Tucumán y Ministerio de Salud de la Nación, por la oportunidad brindada.
- * Al Dr. Rogelio Calli y compañeros de la Dirección de Epidemiología de Tucumán.
- * A todos los que de diferentes maneras colaboraron en esta Maestría.

“Mientras los médicos sigamos viendo enfermedades y olvidemos al enfermo como una unidad biológica, psicológica y social, seremos simples zapateros remendones de la personalidad humana”

Ramón Carrillo

Resumen

Introducción: la transición demográfica y epidemiológica ha condicionado modificaciones en las tendencias de morbilidad, en todo el mundo, con aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas. El presente estudio pretende caracterizar patrones de comportamiento en salud, considerando variables relacionadas a factores de riesgo para dolencias crónicas, a partir de la 3° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2013, en Argentina.

Materiales y Métodos: se realizó un análisis descriptivo bivariado, comparando frecuencias según categorías, mediante el test de Chi Cuadrado, considerando significativo un valor de $p < 0.05$. Posteriormente se aplicó Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) y Cluster. Las variables activas fueron: consumo regular de riesgo de alcohol (CRRRA), hábito de fumar, consumo regular de frutas y verduras (CRFV) y actividad física (AF).

Resultados: 69.5% de la inercia estuvo explicada en dos dimensiones. Se definieron 3 patrones de comportamiento. Un primer patrón, agrupando CRRRA, fumar actualmente y no consumo de frutas y verduras, relacionados con personas jóvenes (menores de 50 años) de sexo masculino, con nivel de instrucción intermedio; este patrón estuvo bien representado en la primera dimensión, con una contribución del 35.7%. Un segundo patrón caracterizado por conductas positivas (consumo de alcohol sin riesgo, práctica de actividad física, ex fumadores); en el análisis de Cluster la conformación de este perfil se completó con el CRFV. Dicho perfil coincidió con personas del sexo masculino, de entre 50 a 64 años, instrucción superior, ocupados laboralmente y divorciados, y tuvo mejor representación en la segunda dimensión, con una contribución de 31.2%. Un patrón agrupó categorías sin consumo de alcohol ni tabaco, y sedentarismo, y se correspondió con mujeres ancianas, viudas o casadas, laboralmente inactivas; con una contribución del 49.7% en la segunda dimensión.

Discusión: La definición de perfiles o patrones de comportamiento, relacionados con elecciones en salud como así también con el contexto de vida de las personas, resulta útil a la hora de definir estrategias de prevención y control de factores de riesgo para ENT.

Palabras clave:

Patrones, perfiles, factores de riesgo, encuesta, enfermedades crónicas.

Abstract

Introduction: the demographic and epidemiological transition has conditioned changes in the trends of morbidity and mortality worldwide with increasing prevalence of chronic diseases. The present study aims to characterize health behavior patterns, considering variables related to risk factors for chronic diseases, from the 3rd National Survey of Risk Factors 2013 in Argentina.

Materials and Methods: Bivariate descriptive analysis was performed, comparing frequencies by category, using the Chi Square test, ($p < 0.05$). Multiple Correspondence Analysis (MCA) and Cluster was applied. The active variables were: regular risk alcohol consumption (RRAC), smoking, regular consumption of fruits and vegetables (RCFV) and physical activity (PA).

Results: 69.5% of the inertia was explained in two dimensions. Three behavioral profiles were defined. A first profile, grouping RRAC, currently smoking status and no consumption of fruits and vegetables, involving young male people, with intermediate instruction level; this pattern was well represented in the first dimension, contributing 35.7%. A second profile characterized by positive behaviors (drinking alcohol without risk consumption, physical activity, ex-smokers); by the Cluster analysis, this profile was completed with the CRFV. This profile coincided with male, aged 50-64 years, with superior instruction, with stable employment occupation and divorced; it had better representation in the second dimension, with a contribution of 31.2%. A third profile grouped categories without alcohol and tobacco consumption, sedentary lifestyle, and corresponded to elderly women, widowed or married and retirees; with a contribution of 49.7% in the second dimension.

Discussion: The definition of profiles or patterns of behavior related to health is useful for defining prevention strategies for control risk factors for chronic diseases.

Keywords:

Patterns, profiles, risk factors, survey, chronic diseases.

Índice

Tópico	Página
Introducción	12
Marco teórico	
Ámbito de estudio.....	13
Factores y Conductas de Riesgo para la salud. Estilos de vida.....	20
Agencia y Estructura.....	21
Transformaciones en el perfil epidemiológico de salud.....	22
Políticas de salud en Enfermedades Crónicas y No Transmisibles en Argentina.....	22
Marco Legal.....	23
Recomendaciones Saludables para la prevención de Enfermedades Crónicas.....	24
Vigilancia Epidemiológica de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles.....	25
Patrones de comportamiento en salud mediante Análisis de Correspondencia Múltiple.....	28
Objetivos	32
Materiales y métodos	
I. Acerca de la ENFR.....	33
Selección de la muestra.....	33
Selección y re-categorización de variables.....	34
II. Acerca del Análisis de Correspondencia Múltiple.....	36
Generalidades.....	36
Definiciones.....	37
Contenidos teóricos.....	39
Interpretación.....	42
ACM en R.....	42

III.	Acerca del Análisis de Cluster, conglomerados o agrupamientos	44
	Generalidades.....	44
	Tipos de Análisis de Cluster.....	45
	Cluster en R.....	46
 Artículo		
	Introducción.....	47
	Métodos.....	48
	Consideraciones Éticas.....	50
	Resultados.....	51
	Discusión.....	59
	Bibliografía citada en el artículo.....	63
 Consideraciones Finales.....		
	Bibliografía Consultada.....	69
	Anexos.....	74

Listado de figuras

Figuras incluidas en la Tesis	Página
Figura A: Mapa de Argentina por provincias y regiones del INDEC.....	12
Figura B: Evolución histórica de la población de la población, según censos poblacionales. 1869 – 2010.....	13
Figura C: Pirámide Poblacional Argentina, Censo Poblacional del INDEC. Años 1980, 1991 y 2001.....	14
Figura D: Pirámide Poblacional Argentina, Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.....	14
Figura E: Pirámides Poblacionales, provincias de la región pampeana, Argentina. Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.....	15
Figura F: Pirámides Poblacionales, provincias de la región Patagónica, Argentina. Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.....	16
Figura G: Pirámides Poblacionales, provincias de la región de Cuyo, Argentina. Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.....	16
Figura H: Pirámides Poblacionales, provincias de la región del NEA, Argentina. Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.....	17
Figura I: Pirámides Poblacionales, provincias de la región del NOA, Argentina. Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.....	17

Figuras incluidas en el Artículo

Figura 1: Mapa Conceptual de correspondencias y caracterización de variables secundarias. ENFR 2013.....	50
Figura 2: Agrupamiento (Cluster) de variables en perfiles de comportamiento mediante k-medias ($k=3$). ACM a partir de ENFR 2013.....	52
Figura 2: Agrupamiento (Cluster) de variables en perfiles de comportamiento, particionando en torno a los centroides. ACM a partir de ENFR 2013.....	53
Figura 4: Dendograma de perfiles de comportamiento. ENFR 2013.....	54

Figuras en Anexos

Figura 5: Mapa porcentual de correspondencias: variables principales y región geográfica (rg), como variable secundaria. ENFR 2013.....	71
Figura 6: Elipses de confianza de las variables. ENFR 2013.....	71
Figura 7: Análisis de Cluster no jerárquico (k-medias, k=4) – Perfiles de comportamiento. ENFR 2013.....	72
Figura 8: Análisis de Cluster no jerárquico (k-medoides) – Perfiles de comportamiento. ENFR 2013.....	72
Figura 9: Análisis de Cluster no jerárquico, considerando 5 agrupamientos. ACM en ENFR 2013.....	73

Listado de Tablas

Tabla 1: Medidas de contribución a las dimensiones del modelo según categorías. ENFR, Argentina 2013.....	49
Tabla 2: Frecuencia de realización de actividad física, hábito de fumar, consumo regular de frutas y verduras, y consumo regular de alcohol, según región, sexo, edad, estado civil, nivel de instrucción y laboral. ENFR 2013.....	75

Lista de abreviaturas

ENT: Enfermedades No Transmisibles
OMS: Organización Mundial de la Salud
ACM: Análisis de Correspondencia Múltiple
CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires
INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
NOA: Noroeste Argentino
NEA: Noreste Argentino
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
ENFR: Encuesta Nacional de Factores de Riesgo
ECNT: Enfermedades Crónicas No Transmisibles
OPS: Organización Panamericana de la Salud
AVAD: Años de Vida ajustado por Discapacidad
UPS: Unidades Primarias de Selección
USS: Unidades Secundarias de Selección
DVS: Descomposición de una matriz de valores singulares
AC: Análisis de Correspondencia
JCA: Joint Correspondence Analysis
PAM: método de partición alrededor de los centroides
AF: Actividad Física
CT: Consumo de Tabaco
CRFV: Consumo Regular de Frutas y Verduras
CRRA: Consumo Regular de Riesgo de Alcohol

Introducción:

En las últimas dos décadas, el panorama salud en el mundo ha sufrido una transformación relacionada al envejecimiento de la población y al aumento en el número de personas en el mundo. A causa de estas modificaciones en el perfil demográfico, la carga de morbilidad se define más por discapacidad que por mortalidad prematura (1) (2).

En la Región de las Américas y el Caribe las principales causas de pérdida de salud fueron enfermedades no transmisibles (ENT), observándose una tendencia similar a la mundial. En la mayoría de los países de esta región está aumentando la pérdida de vida sana, medida a través de años de vida perdidos por muerte prematura o discapacidad a causa (AVAD) de ENT, mientras que los AVAD por causas transmisibles, neonatales, nutricionales y maternas están disminuyendo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), de las 57 millones de muertes estimadas a nivel mundial en el año 2008, 36 millones (63%) se debieron a ENT. La mayor proporción de las muertes fueron de causa de enfermedad cardiovascular (48%), seguido por cáncer (21%), y enfermedades respiratorias crónicas (12%). Se estima que factores de riesgo tales como consumo de tabaco, inactividad física, dieta no saludable, y consumo excesivo de alcohol son responsables de un 80% de las enfermedades coronaria y cerebrovascular (3).

Si bien las políticas de Salud deben tener como sustento teórico, el conocimiento del efecto de diferentes enfermedades en la salud de la personas, en relación a la muerte prematura y problemas de salud ocasionados por las mismas, también es de gran importancia el conocimiento de los estilos o patrones de vida de la población. La vigilancia epidemiológica de las ENT, aporta datos sobre la prevalencia de factores de riesgo para el desarrollo de estas dolencias en diferentes regiones y grupos poblacionales; las acciones realizadas sobre estos se consideran de gran impacto sanitario (4).

La caracterización de perfiles o patrones de comportamiento en relación a los factores de riesgo, podría contribuir al desarrollo de estrategias de prevención de los mismos y consecuentemente de las enfermedades que estos condicionan, brindando un panorama más amplio o contextualizado respecto de los comportamientos en salud de las personas.

Marco Teórico

Ámbito de estudio:

La República Argentina se encuentra situada en el extremo sureste de América del Sur. Su territorio está dividido en 23 provincias y la ciudad autónoma Buenos Aires (CABA), capital y sede del gobierno federal. Su extensión es de 3.761.274 km².

El territorio nacional se divide política y administrativamente de diferentes formas: en provincias, departamentos, municipios, etc. También pueden discriminarse ciertas áreas o partes del país en regiones. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) elaboró una regionalización que respeta las unidades provinciales y sus divisiones internas, como departamentos, barrios, distritos escolares o electorales. Según el mencionado organismo oficial el territorio argentino esta subdividido en 5 regiones (Figura A):

- Noroeste (NOA): comprende Salta, Jujuy, Catamarca, Santiago del Estero, La Rioja y Tucumán.
- Noreste (NEA): comprende Corrientes, Chaco, Formosa y Misiones.
- Cuyo: comprende San Luis, Mendoza y San Juan.
- Pampeana: comprende Provincia de Buenos Aires excluyendo los 24 Partidos del Conurbano Bonaerense, Córdoba, La Pampa, Santa Fe y Entre Ríos.
- Patagonia: comprende Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

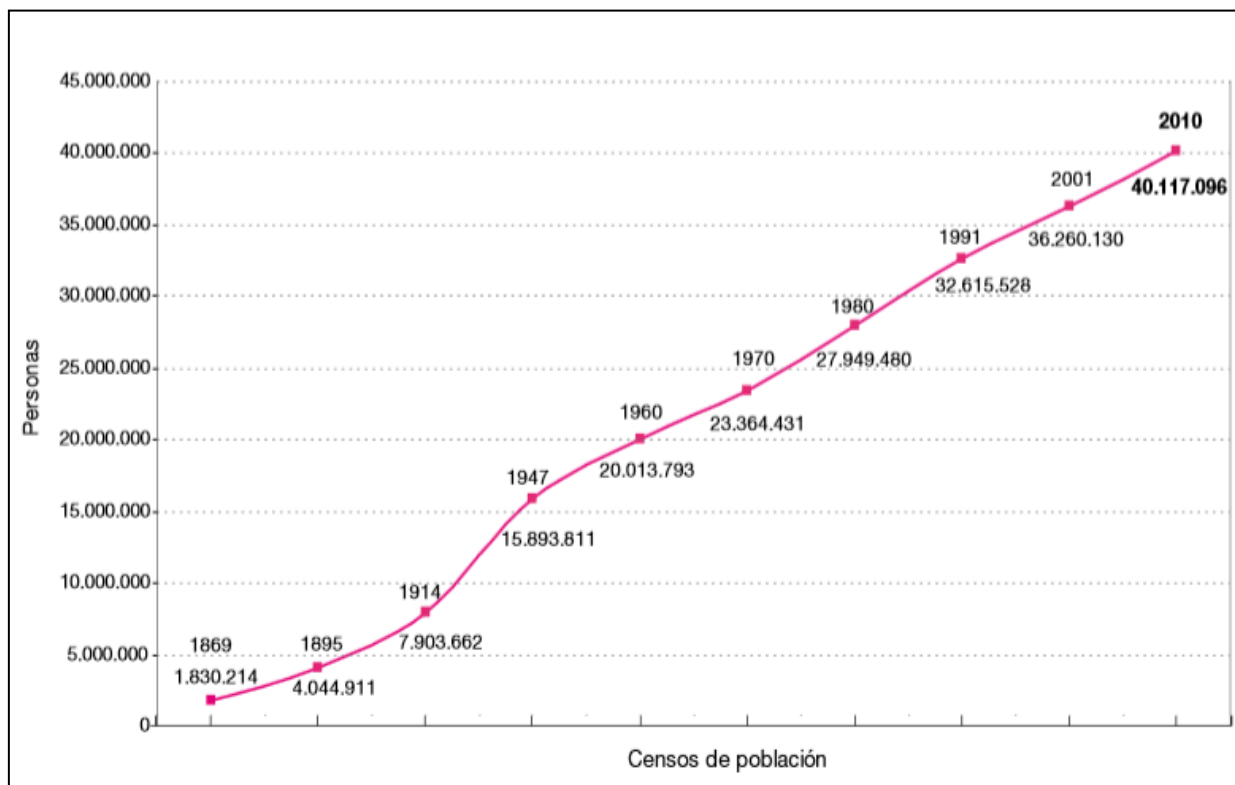
Figura A: Mapa de Argentina por provincias y regiones del INDEC.



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

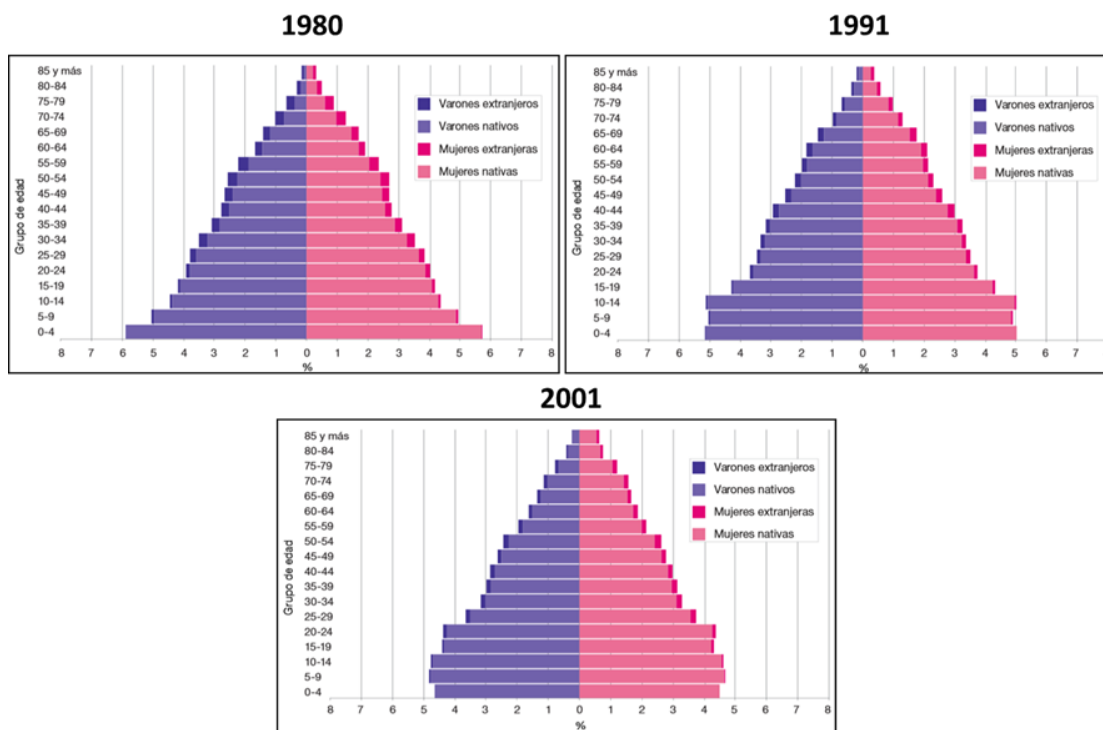
Según el Censo Poblacional 2010, Argentina cuenta con una población de 40.117.096 habitantes, según el Censo Poblacional del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Presenta una densidad de población de 14,43 hab/km². En las últimas décadas se ha observado cambios en el perfil demográfico, similares a los del resto del mundo, con tendencia al incremento y envejecimiento poblacional. (Figura B) (5).

**Figura B: Evolución histórica de la población de la población, según censos
poblacionales. 1869 – 2010.**



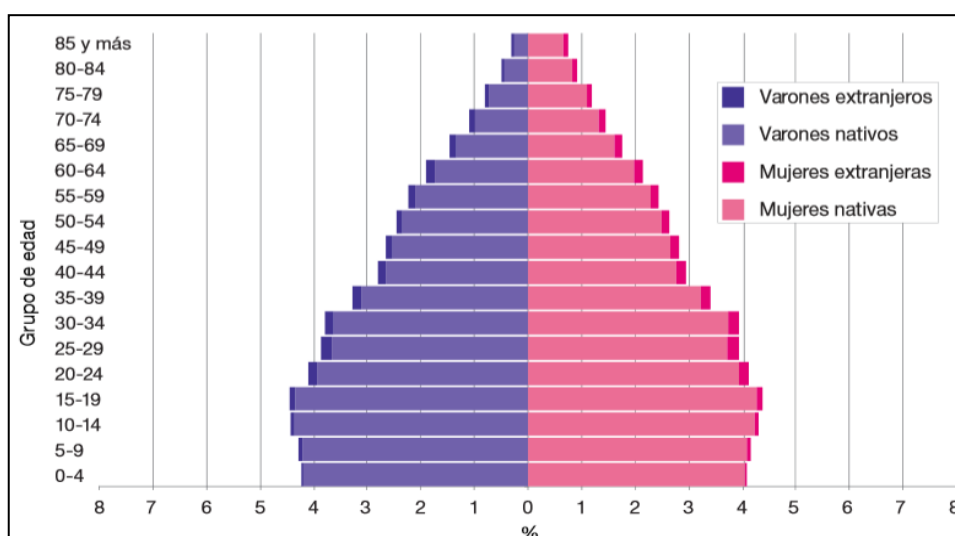
Fuente: INDEC. Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 1991 y 2001.

Figura C: Pirámide Poblacional Argentina, Censo Poblacional del INDEC. Años 1980, 1991 y 2001.



Fuente: INDEC. Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 1991 y 2001.

Figura D: Pirámide Poblacional Argentina, Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.

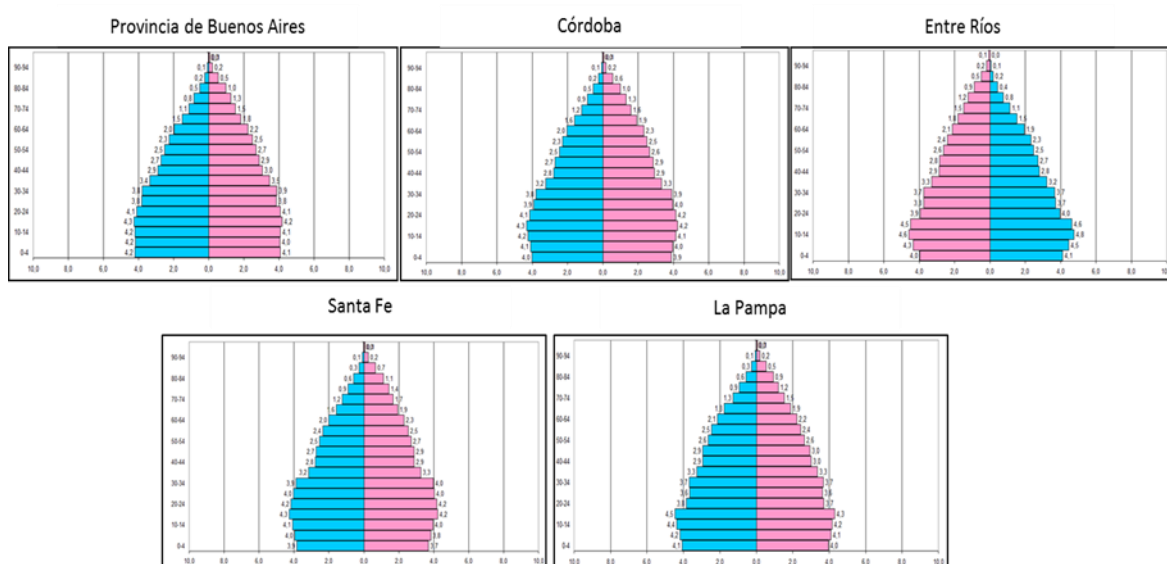


Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Si bien en algunas provincias o regiones, el fenómeno de envejecimiento poblacional es menos evidente, en general a nivel nacional, para el año 2010 se observaba una pirámide poblacional de base más angosta que anteriores décadas. (Figuras C y D) (5).

Figura E: Pirámides Poblacionales, provincias de la región pampeana, Argentina

Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.

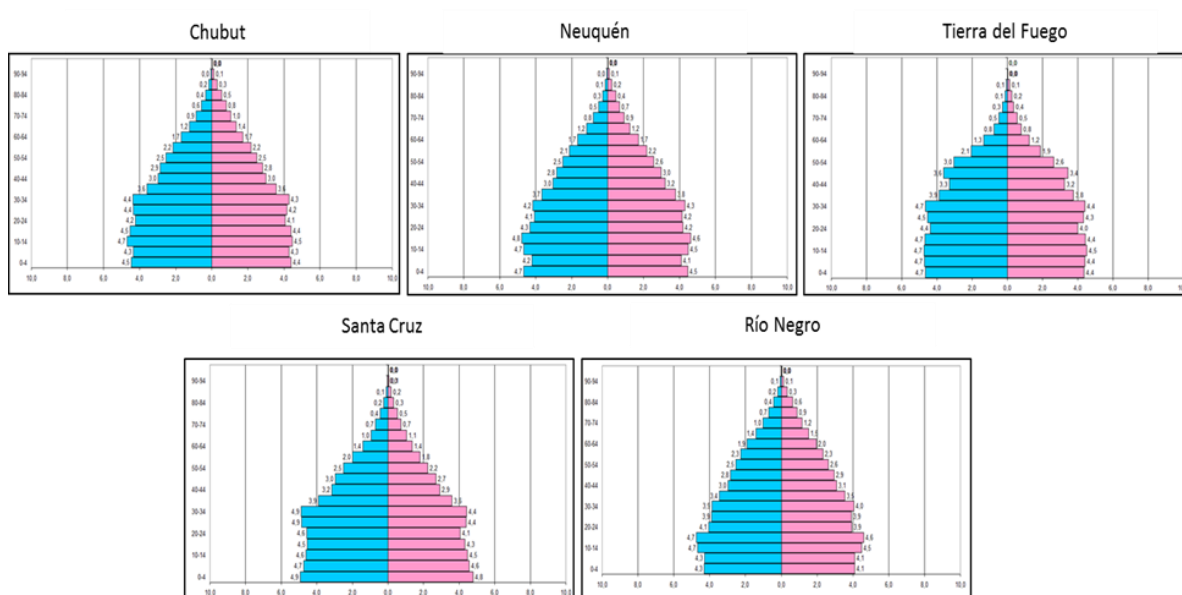


Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Las pirámides poblacionales de las provincias de la región pampeana, son semejantes a la nacional, con un estrechamiento de sus bases (Figura E).

Figura F: Pirámides Poblacionales, provincias de la región Patagónica, Argentina

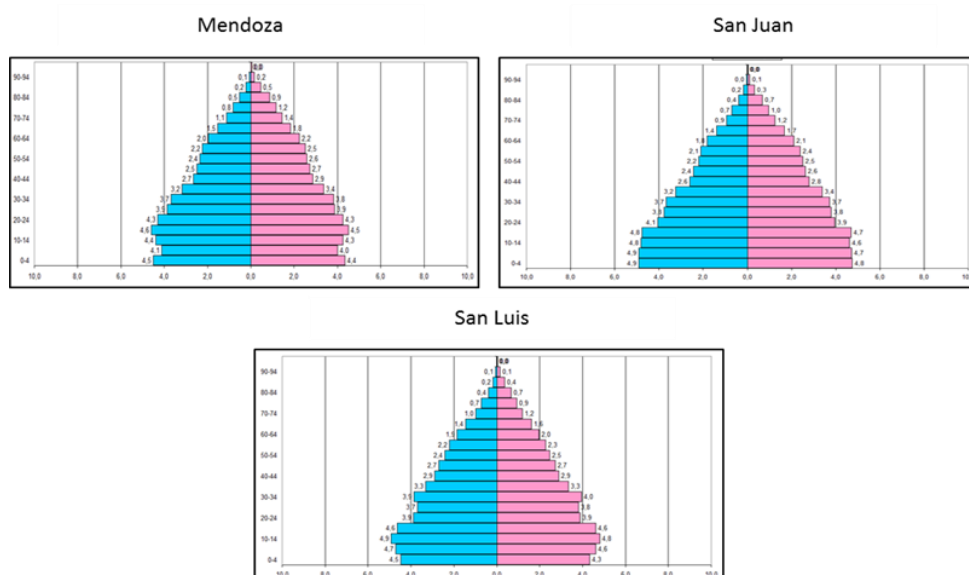
Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Figura G: Pirámides Poblacionales, provincias de la región de Cuyo, Argentina

Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.

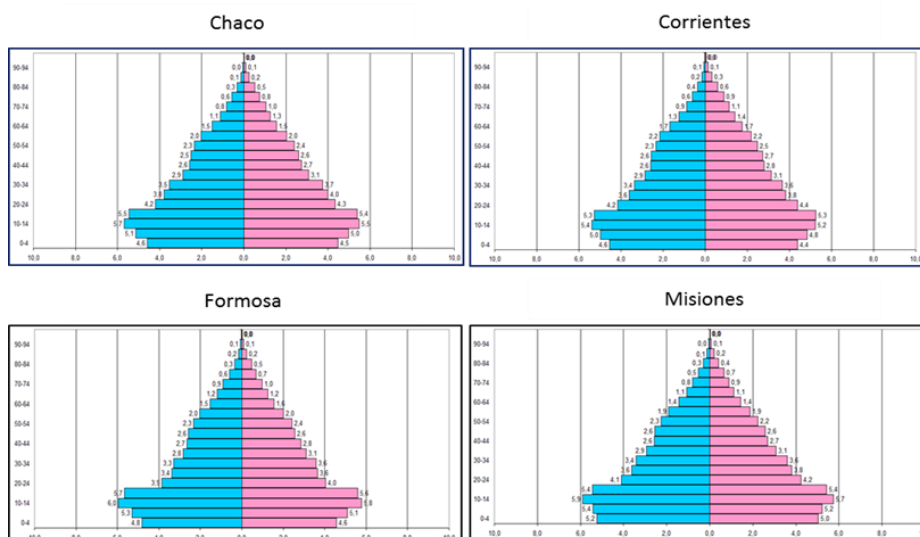


Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Las provincias de la región Patagónica presentan también pirámides de base angosta, mientras que en la región de Cuyo este cambio no es tan evidente (Figuras F y G).

Figura H: Pirámides Poblacionales, provincias de la región del NEA, Argentina

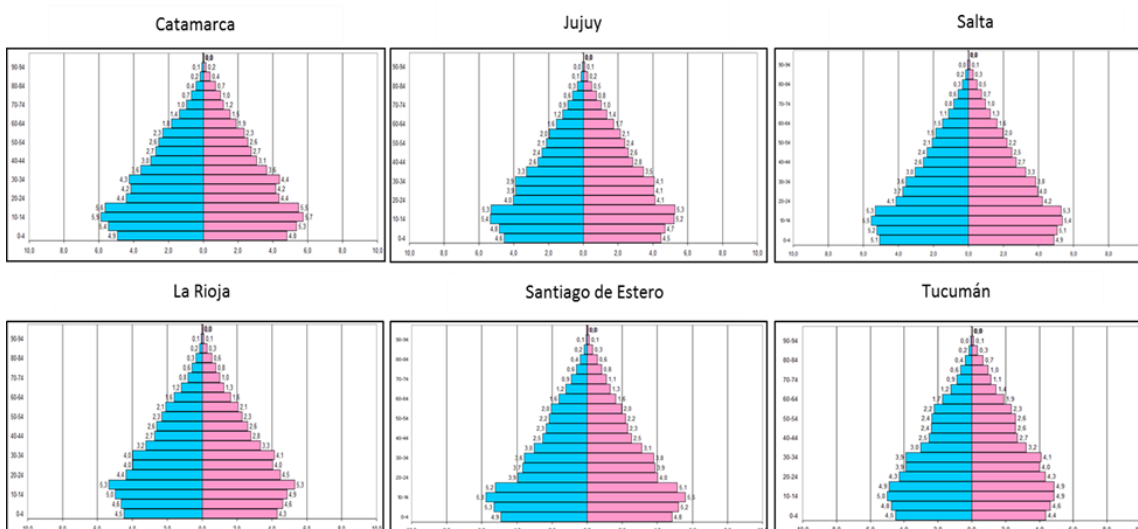
Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Figura I: Pirámides Poblacionales, provincias de la región del NOA, Argentina

Censo Poblacional del INDEC. Año 2010.



Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Las provincias del NEA muestran aún distribuciones poblacionales con pirámides de base más ancha en comparación con la pirámide nacional. Las provincias del NOA se comportan de manera similar, a excepción de Tucumán y Jujuy, cuyas pirámides poblacionales son más parecidas a la del total país. (Figuras H e I) (5).

Las variaciones demográficas y socioeconómicas contribuyen a largo plazo a cambiar los patrones de salud y enfermedad. En la mayoría de los países de América Latina asumen cada vez más importancia las enfermedades crónicas y degenerativas (1). Ante este panorama toma importancia el control y prevención de potenciales factores de riesgo para el desarrollo de ENT (6).

Factores y Conductas de Riesgo para la Salud. Estilos de Vida.

Según el Glosario de Promoción de Salud de la OMS, los factores de riesgo son aquellas condiciones sociales, económicas o biológicas, conductas o ambientes que están asociados o causan un incremento de la susceptibilidad para una enfermedad específica, una salud deficiente o lesiones. Las conductas de riesgo se definen como formas específicas de conducta relacionadas con susceptibilidad incrementada; suelen definirse como “arriesgadas” en base a datos epidemiológicos y sociales. Pueden ser consideradas como una respuesta o mecanismo, para hacer frente a condiciones de vida adversas. De acuerdo con la OMS, estilo de vida es una forma de vida que se basa en patrones de comportamiento identificables, determinados por la interacción entre las características individuales, las interacciones sociales, condiciones de vida, socioeconómicas y ambientales. Estos modelos de comportamiento no son fijos, sino sujetos a cambio, en relación a diversas situaciones sociales. Los estilos de vida individuales, caracterizados por patrones de comportamiento identificables, pueden ejercer un efecto profundo en la salud de un individuo y en la de otros. Las acciones para mejorar la salud mediante en cambio de estilos de vida deben estar dirigidas no solamente al individuo, sino también a las condiciones sociales de vida que interactúan para producir y mantener estos patrones de comportamiento. Sin embargo, no existe un estilo de vida “óptimo” al que puedan adscribirse todas las personas. La cultura, los ingresos, la estructura familiar, la edad, la capacidad física, el entorno doméstico y laboral, harán más atractivas, factibles y adecuadas determinadas formas y condiciones de vida (7).

Agencia y Estructura

El concepto de estructura social es uno de los principales fundamentos en ciencias sociales, aunque carece de una definición técnica específica en la teoría sociológica. El concepto ha sido adoptado en la sociología médica, como marco conceptual para la interpretación de las inequidades en salud y determinantes sociales (8). Si bien se reconoce la importancia de agencia y estructura, se debate cuál de las dos es dominante a la hora de definir. Quienes ponen énfasis en el rol de la estructura, mencionan que las condiciones estructurales tienen el poder de influir en las disposiciones individuales y definir líneas de comportamiento social, mientras que los defensores de la agencia sostienen que los individuos tienen la capacidad de ser actores individuales en la elección de su comportamiento, independientemente de las influencias estructurales. Mientras la agencia se refiere a la capacidad de elegir un comportamiento, la estructura se refiere a las relaciones, interacciones sociales y recursos que determinan un comportamiento en particular en dirección opuesta al de otros (9).

Se ha propuesto establecer una convergencia entre la agencia y la estructura, teniendo en cuenta a autores como Weber, Bourdieu y Cockerham. Esta propuesta se fundamenta en que los elementos de estructura (clase social, colectividades, edad, género, etnia y condiciones de vida) conjuntamente con los de la agencia dan forma a los estilos de vida. Los elementos estructurales generan las oportunidades de vida; la agencia, en tanto se trata de las opciones de vida, condicionadas por la socialización y la experiencia de los individuos. Según este concepto las circunstancias de clase son probablemente las que ejercen una influencia más poderosa: son ampliamente reconocidas las diferencias en materia de preferencias alimentarias, prácticas de cuidado de la salud, actividad física entre las clases sociales. La edad, el género y la etnia tienen un rol fundamental por las desventajas socialmente determinadas que sufren algunos grupos en algunos contextos. Es necesario que las intervenciones en salud aborden los procesos por los cuales se producen las prácticas sociales, y que dependen de una interacción de agencia y estructura social (10).

Transformaciones en el perfil epidemiológico de salud

El crecimiento y envejecimiento poblacional observado en las últimas décadas, se encuentran ligados a un aumento en el número de muertes en adultos y ancianos a causa de ENT. Se estima un incremento en el número de muertes por causa cardiovascular en el mundo de 17 millones a 25 millones para el año 2030, y por causa de cáncer de 7,6 a 13 millones, entre los años 2008 y 2030. En el 2008 un 80% de las muertes por ENT (29 millones) se produjeron en países de bajos y medianos ingresos; en estos países se estima que un 48% de estas muertes corresponden a personas menores de 70 años, en comparación con un 26% correspondiente a los países de ingresos altos; la probabilidad de morir a causa de ENT en África sub- Sahariana es superior que en Europa, y algunas regiones de Asia (3). Cardiopatía isquémica fue la causa principal de AVAD en América Latina y el Caribe en el año 2010, como también a nivel mundial, pasando a ocupar el primer lugar (desde el cuarto) entre 1990 y 2010. Las tasas de mortalidad han mostrado reducciones todos los grupos de edad entre 1970 y 2010, pero estos cambios han sido más radicales entre varones y mujeres de entre 0 y 9 años, mostrando un descenso del 60%. A partir de los 15 años de edad, el descenso de las tasas fue mayor en mujeres, esto podría relacionarse a la persistencia de mortalidad más alta como consecuencia de lesiones y del consumo de alcohol y tabaco entre los hombres (6).

Políticas de salud en Enfermedades Crónicas y No Transmisibles en Argentina

El Ministerio de Salud de la Nación Argentina cuenta con una Dirección de Promoción de Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles, creada por resolución Ministerial en el año 2009, (dependiente de la Subsecretaría de prevención y control de riesgos del ministerio de Salud de la Nación). Dicha dirección coordina programas dirigidos a la prevención y control de enfermedades no transmisibles y sus factores de riesgo. Entre sus objetivos se destacan fortalecer la capacidad de respuesta del sector salud para la prevención y control de dichas condiciones, promover la elaboración de Guías de prevención y control; promover hábitos, costumbres y comportamientos saludables, combatir el sedentarismo, la alimentación inadecuada y el consumo de tabaco; desarrollar y coordinar estrategias y acciones de vigilancia epidemiológica; evaluar el desarrollo de políticas públicas; promover el desarrollo de entornos saludables, la regulación de oferta de

productos y servicios (disminución del contenido de sal en los alimentos industrializados, eliminación de grasas trans, disminuir el acceso al consumo de tabaco, etc.); entre otros. Dentro de la Dirección se destacan los programas de Control de Diabetes, Enfermedades Cardiovasculares, Enfermedades Respiratorias Crónicas, Tabaco, Lucha contra el sedentarismo, prevención y control de Lesiones (11).

Marco Legal

La República Argentina posee legislaciones vigentes, referentes a prevención de Enfermedades Crónicas. La ley de prioridad Sanitaria de Control y Prevención de Enfermedades cardiovasculares (Ley 25.501) sancionada y promulgada en 2001, establece que debe desarrollar un Programa Nacional de Prevención de las enfermedades cardiovasculares orientado a reducir la morbilidad de causa coronaria y cerebrovascular en la población general, para lo cual debe contemplar lineamientos de Información y educación a la población sobre los factores de riesgo vinculados a la enfermedad coronaria y cerebrovascular; educación en escuelas y universidades, dirigidos a educadores, padres y alumnos; capacitación de agentes de salud comunitarios en actividades de promoción de salud y prevención de riesgos cardiovasculares; orientación psicológica al paciente cardiovascular y su grupo familiar; detección precoz y tratamiento oportuno de la hipertensión arterial y las dislipemias; sistema de información epidemiológica; inclusión de información nutricional sobre el contenido de grasas, colesterol y cloruro de sodio en los alimentos comercializados y advertencia sobre los riesgos del consumo de alimentos con alto contenido de cloruro de sodio y/o colesterol, incorporada a la publicidad que se haga de los mismos (12).

Otras legislaciones vigentes son acerca Diabetes (Ley 23.753) (13) y modificaciones (correspondientes al año 2013), consumo y valores máximos de sodio (Ley 26.905) (14), Ley de Prevención de Trastornos Alimentarios (Ley 26.396) (15) y Antitabaco (Ley 26678) (16).

Recomendaciones Saludables para la prevención de Enfermedades Crónicas

El Informe sobre la Salud en el Mundo 2002 de la OMS estimó que la escasa ingesta de frutas y verduras causa 19% de los casos de cáncer gastrointestinal y un 31% de los casos de cardiopatía isquémica, produciendo 2,7 millones de muertes anuales en todo el mundo (el 5% del total). A partir de esto OMS y FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) lanzaron una iniciativa global para la mayor producción y consumo de frutas y verduras, en el contexto de la "Estrategia mundial de alimentación, actividad física y salud" aprobada en el año 2004 por la Asamblea Mundial de la Salud. La meta general de dicha estrategia es promover y proteger la salud, orientando la creación de un entorno favorable para la adopción de medidas sostenibles a nivel individual, comunitario, nacional y mundial, que en conjunto, den lugar a una reducción de la morbilidad y mortalidad asociadas a una alimentación poco sana y a la falta de actividad física, que contribuyan al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas. Se asume que la alimentación poco saludable y la falta de actividad física son las principales causas de las enfermedades no transmisibles más importantes, como las cardiovasculares, la diabetes de tipo 2 y determinados tipos de cáncer, y contribuyen sustancialmente a la carga mundial de morbilidad, mortalidad y discapacidad. Por lo tanto se recomienda "aumentar el consumo de frutas y hortalizas. Con respecto a la dieta, se recomienda además lograr un equilibrio energético y un peso normal; limitar la ingesta energética procedente de las grasas, sustituir las grasas saturadas por grasas insaturadas y tratar de eliminar los ácidos grasos trans; aumentar legumbres, cereales integrales y frutos secos; limitar la ingesta de azúcares libres; limitar la ingesta de sal (sodio) de toda procedencia y consumir sal yodada estrategia régimen (17).

El informe *Dieta, nutrición y prevención de las enfermedades crónicas*, establece como meta poblacional una ingesta de al menos 400 g diarios de frutas y verduras (excluyendo la papa y otros tubérculos ricos en almidón). FAO, la OMS, el Instituto Internacional de Investigación sobre Política Alimenticia y de la comunidad internacional de los programas "5 Al Día", promueven el consumo de frutas y verduras, en diferentes países (18).

Los adultos de 18 a 64 años a fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias, musculares, la salud ósea y de reducir el riesgo de ENT y depresión, se recomienda que deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o

bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas. A fin de obtener aún mayores beneficios para la salud, aumentar hasta 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa. Cuando se invierten 150 minutos semanales en actividades de intensidad moderada, las tasas de lesión del aparato locomotor son muy bajas. Para la población en general, el riesgo de lesiones del aparato locomotor podría disminuir si se fomentase un plan de actividad física inicialmente moderado, que progresara gradualmente hasta alcanzar una mayor intensidad (19).

El consumo de alcohol puede describirse en términos de gramos de alcohol consumido o por el contenido alcohólico de las distintas bebidas, en forma de unidades de bebida estándar. En Europa una bebida estándar contiene 10 gramos de alcohol. Aunque no en todos los países de la Región existe una definición de bebida estándar, en Estados Unidos y Canadá, una bebida estándar contiene entre 12 y 14 gramos de alcohol. El consumo de riesgo es un patrón de consumo de alcohol que aumenta el riesgo de consecuencias adversas para la salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo describe como el consumo regular de 20 a 40g diarios de alcohol en mujeres y de 40 a 60g diarios en varones. El consumo perjudicial se refiere a aquel que conlleva consecuencias tanto para la salud física como para la salud mental de la persona y está definido por la OMS como consumo regular promedio de más de 40g de alcohol al día en mujeres y de más de 60g al día en hombres (20).

El consumo de tabaco está relacionado con más de 5 millones de muertes al año, ocasionando la muerte de 1 de cada 10 adultos. Entre los cinco principales factores de riesgo de mortalidad, es la causa de muerte más prevenible. El 11% de las muertes por cardiopatía isquémica, y más del 70% de las muertes por cáncer de pulmón, bronquios y tráquea son atribuibles al consumo de tabaco. Si se mantienen las tendencias, el consumo de tabaco matará a más de 8 millones de personas al año en 2030. Existen medidas costo-eficaces para el control del tabaco. Las estrategias más eficaces son las políticas públicas dirigidas a la población en general, como prohibiciones de la publicidad directa e indirecta del tabaco; aumentos de impuestos y precios; creación de espacios sin humo lugares públicos y de trabajo; y mensajes sanitarios bien visibles y claros en los paquetes de

tabaco. Todas estas medidas se abordan en las disposiciones del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco (21).

Vigilancia Epidemiológica de Factores de Riesgo de ENT

Las Encuestas Nacionales de Salud permiten conocer el perfil de salud y la distribución de los factores de riesgo en la población, con actualización periódica y comparaciones consecutivas (22).

La vigilancia de factores de riesgo de ENT, por medio de encuestas transversales de prevalencia se ha implementado en diferentes países como fuente de datos de prevalencias, y para valorar las tendencias de los mismos a los largo del tiempo. Las mismas relevan información sobre áreas como autopercepción de salud, alimentación, actividad física y consumo de sustancias (alcohol y tabaco). En Argentina, la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR), forma parte de la Estrategia Nacional para la Prevención y Control de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), que adhiere a los lineamientos de la estrategia propuesta por la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), con el propósito de reducir la prevalencia de factores de riesgo en la población general, la mortalidad por ECNT, mejorar el acceso y calidad de atención tanto en la detección como en el tratamiento de las personas en riesgo y afectadas por estas patologías. Dicha encuesta transversal se aplica como estrategia de Vigilancia Epidemiológica de ECNT y sus factores de riesgo, y se lleva a cabo cada 4 años (4).

- Consumo de tabaco:

El consumo de tabaco explica 5,4 millones de muertes por año a nivel mundial, relacionadas a enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas y cáncer, cifra que podría aumentar a 8 millones anuales. En Argentina, se reportan unas 40 mil muertes al año, y unos 824.804 años de vida saludables perdidos, relacionados al consumo de tabaco (4).

En el año 2011, el consumo de tabaco en España fue de 24%, mostrando un descenso desde el 2006, y alcanzando la cifra más baja en 25 años. (23) En Méjico, el tabaquismo mostró un ligero descenso en mayores de 20 años, entre los años 2000 y 2012, de 22.3 a 19.9% (diferencia estadísticamente significativa). Entre los hombres se observa una mayor

reducción, con respecto al consumo en las mujeres, que mostró estabilidad (24). En el año 2012 en Brasil, se observó una prevalencia de tabaquismo del 12.1% (25).

En Argentina, en el 2013, 1 de cada 4 personas afirmó consumir tabaco en la actualidad. La prevalencia de consumo de tabaco a nivel nacional fue de 25.1% en la población general, mostrando un descenso en los años 2005, 2009 y 2013 (29.7, 27.1 y 25.1% respectivamente). La prevalencia de consumo de tabaco ha descendido en los últimos años, pero continúa siendo una de las más elevadas de América Latina (26).

- *Consumo de frutas y verduras:*

La ingesta inadecuada de frutas y verduras se relaciona con un 19% de los cánceres del tubo digestivo, 31% de enfermedad coronaria y 11% de enfermedad cerebrovascular; ocasionaría a nivel mundial alrededor de 2,7 millones de muertes anuales. En las últimas décadas se observó una transición nutricional, con descenso en el consumo de frutas y verduras, e incremento del de alimentos procesados, con mayor contenido de sodio, hidratos de carbono de absorción rápida, de mayor densidad calórica, menor aporte de fibras y menor poder de saciedad (4).

En el 2012, en Brasil se observó que solo 22.7 de la población consumían 5 o más raciones de frutas y hortalizas al día; por otro lado un 34% mostró consumo regular (25).

En el 2013 en Argentina a nivel nacional el consumo de frutas y verduras continúa siendo bajo. Se observó, a nivel nacional consumo de en promedio 1.9 porciones diarias de frutas y verduras por día, similar a la del año 2009 (4) (26).

- *Actividad física:*

A nivel global la inactividad física se asocia a 3,2 millones de muertes anualmente (5,5% del total). Se estima a nivel mundial una prevalencia de sedentarismo de 17%, aunque si consideramos también a la actividad física insuficiente o inactividad física, esta cifra asciende al 41%. (4) En el año 2011, en España se observó un prevalencia de sedentarismo del 41,3%, alcanzando casi a la mitad de las mujeres (23). En 2012 en Brasil se observó que esta prevalencia era del 14.9% en mayores de 18 años (25).

En Argentina, a nivel nacional se observó una prevalencia de actividad física baja de 55.1% mayor a la de los previos cortes de la encuesta (46.2 y 54.9%) respectivamente para 2005 y 2009) (4) (26).

- *Consumo de alcohol:*

El consumo de alcohol constituye una de las principales causas de carga de enfermedad a nivel mundial, explicando el 4% de la morbilidad mundial por todas las causas. El consumo de más de 1 trago promedio por día en mujeres o más de 2 en hombres se define como consumo de riesgo (un trago equivale a una lata de cerveza, una copa de vino o una medida de bebidas fuertes); el consumo de 5 o más tragos en una sola oportunidad se asocia con mayor riesgo de lesiones no intencionales, violencia, sexo no seguro y otros efectos agudos en la salud (4).

En el año 2011, un 38,3% de los adultos en España reportaron consumir habitualmente bebidas alcohólicas, el doble de hombres (52,3%) que de mujeres (24,9%); 1 de cada 10 hombres de 15 a 34 años, estuvo expuesto mensualmente a los riesgos de consumo intensivo y casi uno de cada 20 semanalmente (23); en Brasil en 2012 se reportó una prevalencia de consumo abusivo de bebidas alcohólicas del 18.4%, alcanzando un 27.9% en los hombres mayores de 18 años (25). En México entre 2000 y 2012 se observó un aumento significativo en el porcentaje total de adultos que consumían alcohol (de 39.7 a 53.9%), en ambos sexos; se observó que 1% de los adultos reportaron abuso diario del alcohol, 6,7% semanal, 13% mensual y 21% ocasionalmente (24).

En Argentina se estima que el 37% de las lesiones de tránsito y el 47% de los homicidios y agresiones son atribuibles al consumo de alcohol, factor que produce una pérdida de 331.802 años de vida ajustados por discapacidad (AVAD). El consumo regular de riesgo a nivel nacional fue de 9,7%, mostrando un descenso con respecto al 2009 (10.7%). El consumo episódico excesivo a nivel nacional fue de 10.4%, observándose un valor semejante al del 2005, y superior al 2009 (10,1 y 8.9% respectivamente) (4) (26).

La identificación de padrones es un abordaje importante para la prevención y promoción de dolencias crónicas y cambios en los factores de riesgo. La técnica de ACM permite caracterizar tipologías de individuos respecto a variables cualitativas e identificar perfiles o patrones de comportamiento (27).

Patrones de comportamiento en Salud mediante ACM

El ACM ha sido usado en diferentes países, utilizando como fuente de datos registros primarios como también utilizando datos de Encuestas Transversales de Salud. Diferentes líneas de investigación dirigidas a definir tipologías de comportamiento o estilos de vida, en áreas relacionadas a la salud, como alimentación, sexualidad, consumo de sustancias, y actividad física entre otras, utilizan esta técnica (28).

En España (2007) se realizó un estudio con el objetivo de identificar comorbilidades en pacientes con enfermedades crónicas, tomando como referencia el número de comorbilidades, edad y sexo, en población mayor de 14 años, asistida por médicos de familia, en la región autónoma de Madrid, a partir de datos de registros médicos informatizados. La concurrencia de más de una enfermedad es un fenómeno definido como comorbilidad o multimorbilidad, dependiendo si se considera la asociación de enfermedades en relación a una enfermedad índice, o simplemente asociación de múltiples enfermedades sin tomar una como punto de referencia. Se aplicó ACM, para identificar conglomerados o patrones de las condiciones crónicas, teniendo en cuenta 26 enfermedades diferentes. En el ACM, un 98,3% de la información fue representada en tres dimensiones. Y se identificaron diferentes agrupamientos de enfermedades, en cuatro patrones de comorbilidad: uno incluyendo enfermedades con alta carga de comorbilidad, uno con baja carga de comorbilidad y dos con carga intermedia (29).

En Italia se realizó un estudio en base a la Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Uso de los Servicios de Salud del año 2005, en personas mayores de 65 años. Se consideraron variables relacionadas a relaciones interpersonales, inclusión social y bienestar físico (expresado a través de salud, actividades cotidianas, lesiones y acceso a servicios en salud). Por medio de ACM, se identificaron 3 dimensiones, que explicaron en 71.64% de la inercia. En la primera dimensión las principales medidas de discriminación estuvieron incluidas en relaciones interpersonales e inclusión social. La segunda dimensión estuvo más asociada a relaciones interpersonales, y la tercera en relación a la confianza en profesionales médicos generales o especialistas. En el ACM, se observó un rol más influyente de las relaciones sociales en la calidad de vida de las personas discapacitadas, que en las que no presentaban discapacidad. Los adultos mayores con discapacidad reconocieron como de gran utilidad de estar en contacto con sus familiares, para alcanzar

la inclusión social. Por otro lado, para las personas no discapacitadas se observó un rol protector en el hecho de estar en contacto con vecinos y amigos, en relación a la calidad de vida, como así también contar con personas que pertenecen a asociaciones de voluntariado (30).

En Gran Bretaña se llevó a cabo un estudio, en una cohorte de hombres mayores de 60 años participantes del British Regional Heart Study. Se observó que el estilo de vida en relación a la salud mostró asociación entre clase social y lugar de residencia, en hombres en la última etapa de la vida. Se identificó estilos de vida que fuertemente asociado a las clases sociales. Los hallazgos del estudio sugieren que el tabaquismo y el consumo de alcohol están relacionados con la clase y el lugar de residencia, y conserva un fuerte patrón de clase en los hombres de edad avanzada. Este patrón es estable y muestra un contraste entre profesionales y la clase obrera, con cierto grado de superposición de los patrones de salud de otras clases sociales. Esto indicaría que en la vejez persisten arraigados estilos de vida asociados a la clase social. En contraste, se observó que la clase social es de menor importancia en relación a la práctica de ejercicio en los ancianos, y se relacionaría más bien con un deterioro de la salud o incapacidad (31).

Un estudio realizado por la Universidad Nacional de Seul, investigó el agrupamiento de factores de estilo de vida seleccionados, como consumo de tabaco, alto consumo de alcohol, nivel de actividad física, e identificó características de la población asociadas con estilos de vida de alto riesgo. Se estudiaron individuos mayores de 20 años, participantes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2005 (KNHANES). Tanto en varones como en mujeres los estilos de vida de alto riesgo estuvieron asociados al consumo excesivo de alcohol y de cigarrillos, y falta de ejercicio físico. El grupo menos saludable estuvo constituido por varones de 20 a 64 años, con stress moderado, y por mujeres de 35 a 49 años, solteras, con stress moderado e IMC elevado (32).

En Colombia se llevó a cabo un estudio con objetivo de determinar perfiles del estado de salud, considerado a través del reporte de la autopercepción de salud, en personas de 6 a 69 años de la región central del país, participantes de la Encuesta Nacional de Salud en el año 2007. Se identificaron tres tipologías del estado salud: autopercepción de salud en correspondencia con características sociodemográficas, reporte o no de eventos mórbidos y subregión de análisis. Las personas que realizaban actividades laborales o académicas

reportaron mejores percepciones de salud; para indígenas residentes en zonas rurales se encontró mayor reporte de lesiones por accidente o violencia, envenenamiento e intoxicaciones que para personas blancas de zonas urbanas; las mujeres sin educación tuvieron valoraciones más negativas del estado de salud. Se encontró, además, correspondencia entre un perfil específico de salud para cada subregión en estudio. Se mencionó que las diferencias encontradas pudieron relacionarse con el auto-cuidado, acceso a los servicios sociales, accesibilidad geográfica y a patrones culturales de reporte de la auto-percepción de salud (33).

En el mismo país se realizó un estudio, para definir patrones de consumo de alcohol en estudiantes de entre 10 a 17 años de ambos sexos, mediante ACM. Se agrupó a los encuestados en tres categorías de consumo como bajo, medio y alto. Se caracterizaron perfiles con diferencias importantes entre los tres grupos: los del grupo de *bajo* consumo eran más joven, no consumían bebidas, en ocasiones sociales ni en el ámbito escolar; el grupo de consumo *medio*, de edad alrededor de 16 años, consumían cualquier tipo de bebida alcohólica, asistían a lugares sociales con oferta de consumo de alcohol, pero se mostraban de acuerdo con prohibiciones relacionadas al consumo; los de *alto* consumo, mayores de 16 años, se emborrachaban y tendían a beber alcohol todas las semanas, aún en el colegio y antes de entrar a él, referían haber tenido conflictos relacionados al consumo de alcohol y rechazaban las restricciones a los menores de edad. Los autores sugirieron una transición en el consumo de alcohol de los adolescentes desde que inician la educación secundaria, con un patrón de consumo muy moderado, hasta un consumo más alto, de bebidas con mayor contenido alcohólico, dentro del contexto de las actividades sociales con amigos, y con actitudes más proclives al alcohol (34).

En Brasil, fue llevado a cabo un estudio sobre estudiantes secundarios de entre 15 a 19, de escuelas públicas en 10 estados, entre 2007 y 2008. Se analizaron variables relacionadas al nivel socioeconómico, datos demográficos, comportamiento sexual, consumo de alcohol y cannabis, uso de preservativos, experiencias sexuales dramáticas en la infancia o adolescencia, y pensamiento suicida. Por medio del análisis de correspondencia se identificaron 3 grupos: uno constituido por adolescentes con comportamiento homosexual o bisexual, y con experiencias relacionadas a factores de riesgo, que habían sufrido violencia sexual, nunca usaban condones, tenían ideas suicidas y uso frecuente de cannabis

y un segundo grupo compuesto por adolescentes heterosexuales y sin ninguno de los factores de riesgo investigados. La mayor parte de los factores de riesgo investigados se observaron en adolescente homo o bisexuales comparando con aquellos de comportamiento heterosexual (35).

En Canadá se llevó a cabo una investigación, con el objetivo de examinar asociaciones entre 6 dominios de fragilidad: nutrición, actividad física, fuerza, energía, cognición y humor, utilizando datos de tres diferentes encuestas, mediante ACM y análisis de clúster. En general la presencia de déficits en todos los dominios estuvo separada de su ausencia, con excepción de uno de los estudios, en dónde existió separación en todos los dominios, excepto en lo cognitivo. Dicho estudio sugiere que la fragilidad, o vulnerabilidad es un concepto multidimensional, si bien las relaciones establecidas por los diferentes dominios pueden variar de acuerdo a las características de la población (36).

Objetivos:

General:

Caracterizar perfiles de comportamiento relacionados a la salud en mayores de 18 años en Argentina, a partir de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) del año 2013.

Específicos:

1. Definir patrones o perfiles de comportamiento, teniendo en cuenta variables relacionadas al consumo de alcohol y tabaco, práctica de actividad física y consumo regular de frutas y verduras.
2. Identificar grupos de individuos y enmarcarlos en tales patrones de comportamiento.

Materiales y métodos

I. Acerca de la ENFR

- Selección de la muestra:

La ENFR es una encuesta transversal que releva en forma periódica, información sobre la prevalencia de factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. La población objetivo comprende personas de 18 años y más residentes en hogares particulares en localidades de 5.000 y más habitantes de la República Argentina (37).

Se realizó una muestra probabilística de personas, a través de cuatro etapas de selección, con estratificación y conglomeración en algunas de las etapas. En la primera etapa se seleccionaron aglomerados censales, denominados a partir de ahora como UPS (unidades primarias de selección). Para la selección de las UPS, se las estratificó según su tamaño de población. Las UPS de mayor tamaño se seleccionaron con probabilidad igual a 1 y el resto de las UPS se seleccionaron con probabilidad proporcional a su tamaño de población. La segunda etapa consistió en la selección probabilística de áreas (USS) en cada una de las UPS elegidas en la primera etapa. En general las áreas corresponden a radios censales o conjuntos de radios censales. La selección de las USS se realizó mediante un muestreo probabilístico, estratificado según el nivel educativo del jefe de hogar. La tercera etapa consistió en la selección de viviendas dentro de cada área seleccionada. Las viviendas fueron agrupadas en segmentos (conjunto de 5 viviendas). Dentro de las áreas, la selección de segmentos se realizó mediante muestreo sistemático. En las viviendas seleccionadas en la tercera etapa, se encuestó todos los hogares. En cada hogar, se seleccionó una persona de 18 años o más mediante un procedimiento probabilístico, conocido como la tabla de Kish. Se obtuvo una muestra de 46.555 viviendas a nivel país., con una tasa de respuesta del 70,7% (37).

- ***Selección y re-categorización de variables de la encuesta:***

Con respecto a la categorización de las variables, para el presente estudio se realizaron algunos cambios con respecto a las variables originalmente incluidas en la ENFR 2013.

a- Actividad física:

En el bloque de actividad física, la encuesta cuenta con una serie de preguntas referentes a la intensidad de la actividad y tiempo empleado en la realización de las mismas. A partir de estas, se construye una variable de *nivel de realización de actividad física*, con categorías intensa, moderada y leve, teniendo en cuenta las recomendaciones del cuestionario IPAQ (Internacional Physical Activity Questionnaire) de la siguiente forma:

1- Nivel intenso: Cualquiera de los siguientes dos criterios:

- Al menos 3 días de actividad intensa acumulando 1.500 METS (“equivalente metabólico” y es un indicador del gasto energético de cada actividad física) minuto; por semana o
- 7 o más días de cualquier combinación de caminata, moderada o intensa acumulando un mínimo de 3000 METS-minuto por semana.

2- Nivel moderado: Cualquiera de los siguientes tres criterios:

- 3 o más días de actividad intensa durante al menos 20 minutos por día o
- 5 o más días de actividad moderada o caminata durante al menos 30 minutos por día o
- 5 o más días de cualquier combinación de caminata, moderada o intensa acumulando un mínimo de 600 METS-minuto por semana.

3- Nivel bajo: Personas que no realizan actividad física moderada o intensa.

Cálculo de METS semanales

Para el cálculo final se obtiene un producto a partir de multiplicar un factor por el número total de minutos según nivel de intensidad de la actividad realizada,

- 8 x minutos totales por semana de actividad intensa
- 4 x minutos totales por semana de actividad moderada
- 3.3 minutos totales por semana de caminata.

Finalmente se termina con un sumatoria de los mismos (37).

En el análisis de la base de datos originales, se identificó que la categoría “Baja” incluía aquellos encuestados que no realizaban ningún tipo de actividad. Se tomó la decisión de analizar actividad física como variable binaria (no realiza vs realiza cualquier tipo de actividad física independientemente de la intensidad). Esta decisión se tomó luego de probar diferentes posibilidades más desagregadas de esta variable.

b- Consumo de Tabaco:

En el bloque de hábito de fumar, la encuesta cuenta preguntas referentes al consumo de tabaco en tiempo y cantidad de cigarrillos consumidos. La variable tiene las categorías de fumador, ex fumador y no fumador, que fueron tomadas para el ACM (37).

c- Consumo de frutas y verduras:

Con respecto al consumo de frutas y verduras, el bloque cuenta con variables desagregadas de frecuencia de consumo por separado, y una variable resumen de consumo de frutas y verduras en 5 porciones o más por día. Esta variable resumen, alcanzó frecuencias muy bajas. Por esto se decidió considerar el consumo regular de frutas y verduras, definido como el consumo de frutas y verduras 5 o más días de la semana, en sus categorías Sí y No (37).

d- Consumo de alcohol:

Con respecto al consumo de alcohol, la ENFR cuenta con un extenso grupo de variables referentes a tipo, frecuencia y cantidad de bebidas alcohólicas consumidas, generando variables resumen de consumo regular de riesgo y abuso de bebidas alcohólicas.

Se considera consumo regular de riesgo al consumo de más de 2 tragos promedio por día en hombres o 1 trago promedio por día en mujeres en los últimos 30 días. Este indicador se presenta para mujeres y para varones por separado y también para el total.

Las variables de consumo excesivo o abuso se presentan para la población que declaró haber consumido alguna bebida alcohólica en los últimos 30 días y que declaró la frecuencia con la que tomó alguna bebida alcohólica. Para el abuso se consideran promedios simples y ponderados, y resultan de que el encuestado haya consumido más de 5 tragos al menos una vez en los últimos 30 días de los respectivos tipos de bebidas de

forma habitual, o inhabitual. Si se ha registrado abuso habitual o abuso no habitual, existe abuso total y combinado de bebidas alcohólicas (37).

Inicialmente se consideró la inclusión de los dos patrones de consumo de alcohol (consumo regular de riesgo y abuso), pero luego se decidió incluir sólo el consumo de riesgo, dado que al considerar el abuso, el análisis fue dificultoso y no aportó a la definición de patrones de comportamiento. Por otro lado, al considerar que el objetivo del estudio es definir patrones de comportamiento en salud, en relación a la prevención de dolencias crónicas, el consumo de riesgo tendría una impronta mayor. Esta variable fue re categorizada desagregando no consume, consume pero no con un patrón de riesgo, y consume con riesgo.

II. Acerca del Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM)

- Generalidades:

El ACM es una técnica estadística descriptiva o exploratoria cuyo objetivo es resumir una gran cantidad de datos en un número reducido de dimensiones, con la menor pérdida de información posible. Permite analizar, desde un punto de vista gráfico, las relaciones de dependencia e independencia de un conjunto de variables categóricas. Partiendo de una tabla de contingencia, consiste en resumir la información presente en filas y columnas de manera que pueda proyectarse sobre un subespacio reducido, y representarse simultáneamente, pudiéndose obtener conclusiones sobre relaciones entre variables. Entre las aplicaciones del ACM, se destacan estudios sobre: preferencias de consumo en investigación de mercados, posicionamiento de empresas a partir de las preferencias de consumidores y búsqueda de tipologías de individuos respecto a variables cualitativas (patrones de enfermedades en medicina, perfiles psicológicos, comportamiento de especies en biología, etc.) (27).

Otra forma de definir el ACM es como una técnica exploratoria que revela las asociaciones basadas en las frecuencias de un conjunto de datos. La visualización de estas relaciones en un mapa muestra el grado de correlación y variación por medio de la proximidad relativa de los puntos. Básicamente toma en cuenta las frecuencias de co-ocurrencia y las convierte

en distancias, revelando como se relacionan las cosas considerando que tan cerca o lejos se hallan en dos o tres dimensiones observadas (38).

Se trata de una representación gráfica de las tablas de datos, por medio de diagramas de dispersión. Estos representan los datos en forma de puntos con relación a dos ejes de coordenadas perpendiculares (x e y) (39).

En la comparación de categorías de una variable en una tabla de contingencia, a menudo se hallan asociaciones estadísticas significativas, pero no existen herramientas sencillas para detectar que partes de la tabla son responsables de estas asociaciones; el ACM puede contribuir a visualizar las asociaciones existentes, y a generar hipótesis. Estos mapas son instrumentos de la información, pero no un procesamiento de datos, por lo cual cualquier conclusión es sólo una interpretación, más no una afirmación de significancia estadística de lo observado (39).

- ***Definiciones:***

Perfiles y masas: perfil es el comportamiento típico de una característica dada en análisis, determinada por un grupo de frecuencias relativas co-ocurrentes de esa categoría. En una tabla de contingencia, es una fila o columna conteniendo las frecuencias relativas de esas co-ocurrencias; estos son los perfiles que grafica el ACM (40).

Porcentaje de inercia: a partir de la inercia total, se calculan las proporciones de inercia explicada por cada una de las dimensiones del análisis, que ayudan a ponderar la importancia de las mismas al explicar las dependencias observadas.

Las proporciones de inercia acumulada explicada por las i-ésimas primeras dimensiones, permiten decidir el número mínimo de dimensiones necesario para explicar dichas dependencias. Las contribuciones totales cuantifican la importancia de cada una de las modalidades o categorías de variables analizadas en la construcción de los ejes factoriales del ACM. Las contribuciones relativas miden la importancia de cada factor para explicar la posición en el eje cartesiano de cada categoría de las variables analizadas, representando la parte de la distancia al origen de las coordenadas, explicada por dicho factor. Se utilizan para analizar las proximidades entre los puntos haciendo hincapié en aquellos factores cuyas contribuciones sean más elevadas cuando se desea explicar dichas proximidades. El porcentaje de inercia debida a una modalidad de respuesta aumenta cuando menor sea el

número de personas en esta modalidad, y en relación al número de categorías de la variable. Por esto se recomienda no incluir en el análisis las categorías con escaso número de respuestas y que las variables tengan en lo posible un número homogéneo de categorías. El porcentaje de inercia explicada por cada dimensión o componente, puede ser interpretada de dos maneras. Por un lado como una medida de la calidad de la representación de los datos, que se compara con 1, valor por debajo del cual una determinada variable se considera fuera de interés; y también como una medida de importancia relativa, ya que puede expresarse que una dimensión determinada expresa x porcentaje más de variabilidad que otra. En general, los valores estiman la importancia relativa de la dimensión y su orden nos sugiere aquellas dimensiones en las que deberíamos enfocarnos. Es discutido si deben tenerse o no en cuenta aquellas dimensiones que expresan un débil porcentaje de inercia (38).

Contribución y calidad de representación: el porcentaje de inercia asociado a una determinada dimensión, puede representarse por medio de otros parámetros, como un indicador de calidad de representación de la nube. Este indicador puede aplicarse a un punto y luego calcular la calidad de representación de este punto, mediante una razón que expresa como la desviación de la categoría desde la media está expresado en el rango de la dimensión. En la práctica la calidad de representación suele aplicarse a los siguientes casos:

- Cuando al examinar una categoría específica, la calidad de representación nos permite seleccionar el plano en el que dicha categoría se expresa mejor.
- Cuando valoramos un número bajo de categorías, para ilustrar la significancia de la dimensión. Esto se usa para comunicar resultados; primero se seleccionan las categorías con coordenadas más extremas, y luego se decidirá entre estas categorías para elegir aquellas que están mejor representadas. La contribución de una variable a un determinado componente o dimensión puede calcularse sumando las contribuciones de las categorías (38).

Variables activas: Son aquellas que contribuyen al cálculo y construcción del mapa de correspondencias, que expresa desde un punto de vista gráfico, las relaciones de

dependencia e independencia de un conjunto de variables categóricas a partir de los datos de una tabla de contingencia (27).

Variables suplementarias: son las filas o columnas de la tabla de contingencia no usadas para el cálculo de los ejes factoriales pero que, una vez calculados estos, se sitúan en el diagrama cartesiano con el fin de ayudar a la interpretación de los resultados obtenidos (28). Los elementos o variables suplementarias del ACM, no participan en la construcción de las dimensiones, aunque deben ser proyectadas en el espacio del mismo modo que las variables activas. También suelen mencionarse como elementos ilustrativos, en referencia a que se usan para enriquecer la interpretación de una dimensión ilustrada. En el AC las variables suplementarias son en general tablas de contingencia, cuyas posiciones en el plano se calculan utilizando propiedades baricéntricas existentes entre los puntos fila y columna. El coeficiente de expansión, depende de las relaciones entre las variables activas, pero no de las suplementarias. Esto resulta en que la representación de las mismas esté concentrada más cerca del origen, que las categorías de variables activas (40).

- ***Contenidos Teóricos:***

El ACM se basa en la teoría de matrices y usa la descomposición de una matriz en valores singulares (DVS); este fundamento es común a otros tipos de análisis multivariados como el análisis de componentes principales y el escalado métrico multidimensional entre otros. Dada una matriz N de datos $I \times J$, con sumas positivas de filas y columnas, transformamos N en una matriz P de correspondencias, dividiendo N por la suma de sus elementos, expresándola en valores relativos. La sumatoria de los elementos de P , en todos los casos será igual a 1. Las filas de las matrices de coordenadas hacen referencia a las filas o columnas, según cada caso de la matriz original; mientras que las columnas de estas matrices hacen referencia a los ejes principales, o dimensiones, de las cuales existen el número de filas o columnas menos 1.

La DVS es el resultado matemático fundamental del AC. Esta descomposición expresa cualquier matriz rectangular como el producto de tres matrices de estructura simple; está relacionada con la descomposición en valores y vectores propios de una matriz cuadrada simétrica. Los vectores singulares son también vectores propios de las respectivas matrices, y los valores singulares son las raíces cuadradas de sus valores propios. Dado que

el objetivo que es encontrar subespacios de pocas dimensiones que mejor se ajusten coincide con el objetivo de hallar matrices de rango pequeño por mínimos cuadrados, la DVS resuelve este problema. La adaptación necesaria es incorporar en la DVS la ponderación de filas y columnas con las masas de manera que obtengamos aproximaciones por mínimos cuadrados ponderados.

El AC fue diseñado para procesar las tablas de contingencia, y su justificación se relaciona con este objetivo. Pero el método puede aplicarse a diferentes tipo de tablas de número positivos, cuyos márgenes pueden ser interpretados (39). MCA es una extensión del AC. En general se orienta a casos en los cuales una variable representa ítems o individuos y el resto son variables cualitativas u ordinales que representan cualidades (27). Se aplica con frecuencia al análisis de datos de encuestas, y en este contexto, cada pregunta corresponde a una variable, y cada posible respuesta a una de sus categorías (39).

El ACM puede llevarse a cabo sobre una matriz matriz binaria, o sobre una matriz formada por todos los cruzamientos posibles entre las variables, la matriz de Burt (39).

En el análisis binario, se genera un variable dummy de valores 0 y 1, para cada set de variables categóricas (41). Esta versión del ACM es la aplicación del algoritmo clásico de AC a la matriz binaria. Así obtenemos las coordenadas de los N casos y las J categorías.

El cálculo de la inercia total de la matriz binaria es simple. Depende del número de preguntas y del número de respuestas categóricas, pero no depende de sus valores concretos. La matriz binaria (Z) es una matriz compuesta formada por tablas Z_q agrupadas lateralmente, una por cada variable. En cada tabla, los valores marginales de una fila son iguales a una columna de unos. La inercia total de la matriz binaria es igual a la media de la inercia de las tablas que la componen.

En la segunda versión Burt del ACM, se aplica el algoritmo AC en una matriz cuadrada simétrica. La matriz Burt se construye por superposición de cajas. En los bloques diagonales aparecen matrices diagonales conteniendo las frecuencias marginales de cada una de las variables analizadas. Fuera de la diagonal aparecen tablas de frecuencia cruzadas correspondientes a todas las combinaciones 2 a 2 de las variables analizadas. Es decir, es la matriz compuesta por todas las tablas resultantes de cruzar todas las variables de interés de dos a dos. Al ser una matriz simétrica, las soluciones de filas y columnas son idénticas. Las inercias principales del análisis Burt son los cuadrados de los de la matriz

binaria. Dado que las inercias principales son menores de 1, sus cuadrados darán valores más pequeños.

Las coordenadas estándares de las categorías son iguales en las dos versiones, y las inercias principales de la versión Burt son los cuadrados de los de la versión binaria. Los mapas de correspondencias obtenidos, suelen ser similares, mostrando solo cambios en los ejes de coordenadas, dado que la versión Burt genera coordenadas principales en una escala reducida en comparación con las de la versión binaria (39).

Las dos definiciones alternativas de ACM, son prácticamente equivalentes. La diferencia entre las dos se halla en las inercias principales, dado que las de la matriz de Burt son los cuadrados de las de la matriz binaria. En consecuencia, los porcentajes de inercia del análisis de Burt son siempre más elevados que los del análisis binario. Sin embargo, la codificación hace que los porcentajes de inercia de las dimensiones de los mapas sean artificialmente bajos, lo que conlleva una subestimación de la calidad de los mapas (39).

En el AC conjunto, ajustamos las tablas situadas fuera de la diagonal de la matriz Burt, ignorando las matrices situadas en la diagonal. El algoritmo es un proceso iterativo de mínimos cuadrados alternados. Se aplica el AC sobre la matriz Burt, que se va modificando sucesivamente sustituyendo las matrices de la diagonal por los valores estimados en el AC de la iteración previa. Cuando llegamos a la convergencia, se lleva a cabo el AC en la última matriz Burt modificada, que tiene en su diagonal matrices perfectamente ajustadas en su construcción (39).

Debe tenerse en cuenta que debido a la estructura de la matriz Burt, con submatrices en la diagonal principal que son tabulaciones cruzadas de cada variable con sí misma, la solución sobreestima la inercia total. Para solucionar este problema, se propusieron dos métodos alternativos, el de inercias ajustadas y JCA. El ajuste, mejora la solución del MCA, mediante un reescalamiento de las coordenadas de las soluciones, para lograr mejorar los pares de tabulaciones cruzadas de la diagonal principal de la matriz Burt. JCA es un algoritmo iterativo diferente, que busca encontrar el peso óptimo de los mínimos cuadrados aplicados a esta diagonal (41).

- ***Interpretación:***

Dos individuos se parecen si tienen casi las mismas modalidades o categorías. Es decir, están próximos si globalmente han elegidos las mismas categorías. Por otro lado dos categorías están próximas si han sido elegidas globalmente por el mismo conjunto de individuos. Si dos categorías son cercanas, es porque los individuos que las poseen presentan casi el mismo comportamiento con respecto a otras variables. En la interpretación del mapa de correspondencias es preciso considerar varios aspectos: la localización de las categorías con mayores contribuciones absolutas, diferenciando mediante el signo de las coordenadas las que se sitúan del lado positivo o negativo; el análisis de la calidad de representación (contribución relativa) del resto de las categorías, si una categoría tiene una baja contribución relativa, es probable que esté relacionada con otra dimensión, por lo que será necesario considerar en el estudio al menos las dimensiones de contribución más elevada; búsqueda de las categorías, que si bien no contribuyen a la formación de la dimensión, están bien representadas, y son ilustrativas en la representación de la misma. Con respecto a la situación de las categorías en el gráfico, es necesario precisar en que en el origen de coordenadas se encuentran las categorías similares a la media de las filas (o columnas), que son las de mayor tasa de inercia, y las que menos aportan a la definición de la dimensión. Al contrario las categorías más alejadas del origen tienen mayor contribución (28).

- ***ACM en R:***

Como ya se expresó, las técnicas de ACM son una extensión del AC binario aplicado a tablas de múltiples entradas. En R consideramos diferentes métodos de ACM: *matriz indicator*, *Burt*, *JCA* (Joint Correspondence Analysis o AC Conjunto) y *adjusted*.

Indicator, corresponde a un tipo de análisis de homogeneidad; utiliza una matriz binaria de indicadores (variables dummy) para combinar el análisis binario. A pesar que existen diferencias matemáticas, los resultados son semejantes a los del ACM sobre matriz *Burt*. Comparando ambos métodos, Greenacre concluyó que no existen diferencias en la visualización de los resultados, pero la matriz *Burt* produce porcentajes más “optimistas” de inercia. No debemos olvidar que los porcentajes de inercia del ACM subestiman la

calidad de representación en el mapa bidimensional. A pesar de esto, el análisis de Burt es el que se aplica con más frecuencia.

Un tercer tipo de análisis está basado en la matriz Burt, y se denomina Análisis de correspondencia conjunto. Se lo considera superior en términos de inercia explicada y precisión de visualización. Funciona restringiendo el análisis a la tabulación cruzada que típicamente contiene las correlaciones de interés, aquellas que explican la inercia (1).

Un cuarto método corresponde al de las inercias ajustadas (adjusted), que es considerado como el mejor método por algunos autores, ya que las propiedades de escalamiento óptimo del ACM se conservan, a la vez que se elevan los porcentajes de inercia explicada, y las correlaciones son semejantes a las encontradas por el método JCA (41).

Existen diferentes paquetes en R, que pueden utilizarse para la aplicación de ACM. A los fines del presente análisis, se utilizaron dos de ellos: *ca* y *FactoMineR*.

El paquete *ca*, es uno de los paquetes más antiguos utilizados para ACM. En este abordaje el término *lambda*, corresponde al método a aplicarse en el ACM, y puede tener diferentes opciones: “adjusted” basado en la matriz Burt con inercias ajustadas, “JCA” basado en Join Component Analysis, “Burt” basada en los valores de descomposición de la matriz Burt e “indicator” basada en un CA de la matriz indicador (por defecto *mjca* estima $\lambda = \text{adjusted}$) (42).

Por su parte la biblioteca *FactoMineR* es más reciente, facilita la realización de ACM, y además la aplicación de métodos de agrupamiento o cluster jerárquico y no jerárquico con el mismo paquete. Al igual que *ca* permite la realización de ACM con variables activas y la incorporación posterior de variables suplementarias, de a una o todas a la vez. Los métodos de estimación que pueden aplicarse son “Burt” e “indicator”, aunque no por medio de “adjusted” o “JCA” (40).

III. Acerca del Análisis de Cluster, conglomerados o agrupamientos

- Generalidades:

El análisis de conglomerados o cluster es una técnica multivariante que busca agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencias entre los grupos. El análisis de conglomerados se puede combinar con otras técnicas (Análisis de Componentes Principales, ACM), ya que mediante las mismas se puede homogeneizar los datos, lo cual permite realizar posteriormente un análisis cluster sobre los componentes obtenidos (43) (44).

Se trata de una técnica exploratoria, para ayudar a resolver problemas de clasificación. Su objetivo consiste en ordenar objetos (variables) en grupos (conglomerados o clusters) de forma que el grado de asociación/similitud entre los integrantes de un mismo cluster sea más fuerte que con respecto a miembros de un cluster diferente. Este tipo de análisis permite descubrir asociaciones y estructuras en los datos que no fueron antes evidentes, y sus resultados pueden contribuir a la definición formal de un esquema de clasificación o sugerir modelos estadísticos. Existen dos tipos diferentes de clasificación: jerárquicos y no jerárquicos. En los primeros, la clasificación tiene un número creciente de clases anidadas, mientras que en el segundo las clases no son anidadas. Los métodos jerárquicos también pueden clasificarse además en aglomerativos y divisivos. En los primeros, se parte en tantas clases como objetos tengamos que clasificar y en pasos sucesivos se van obteniendo clases de objetos semejantes; mientras que los segundos se parte de una única clase formada por todos los objetos que se va dividiendo sucesivamente. Los diferentes métodos o algoritmos pueden producir clasificaciones diferentes, por lo que no existe una clasificación única correcta (44).

Es una técnica descriptiva, atórica y no inferencial. No tiene bases estadísticas sobre las que puedan deducirse inferencias para una población a partir de los hallazgos en una muestra, y se trata de un método basado en criterios geométricos.

Las soluciones no son únicas; la pertenencia a un conglomerado para cualquier número de soluciones depende de muchos elementos del procedimiento, de las variables utilizadas, etc. (43).

- Tipos de análisis de Cluster

Algoritmos de partición o no jerárquicos:

Método de dividir el conjunto de observaciones en k conglomerados, siendo k definido inicialmente por el investigador ($k \leq n$). Entre estos se cuentan los métodos de reasignación (k -medias y nubes dinámicas), de búsqueda (análisis modal, métodos Taxap, Fortín y Wolf), métodos directos (Block clustering), y reductivos (análisis factorial tipo Q) (43).

Tomaremos en consideración algunos de estos métodos:

- Método de k -medias: Es uno de los métodos más utilizados. Una característica de este método es que el número de clúster obtenidos es un valor fijo, de tal manera que, si un clúster únicamente estuviera compuesto por dos objetos, y uno de ellos pasara a otro clúster, el primero quedaría definido por un solo objeto, que, a la vez, sería el centroide de aquel clúster (45).

- Partición alrededor de los centroides: Clustering de partición o partición alrededor de los centroides (PAM): este método nos permite trabajar con una matriz desigual, resulta ser más robusto que el método de k -medias ya que minimiza las desigualdades por medio de una suma de los cuadrados de las distancias euclidianas. Nos permite obtener gráficos de silueta y seleccionar el número de clúster que se desean trabajar.

La técnica realiza una distribución de los elementos entre un número prefijado de clústeres o grupos. En lugar de construir un árbol el objetivo en PAM consiste en agrupar los elementos entorno a elementos centrales llamados centroides a cada clúster. Definimos el centroide de un clúster como aquel elemento que minimiza la suma de las similitudes al resto de los elementos del clúster. En cada iteración de PAM se realiza un reajuste y mejora de los clústeres contruídos de esta forma se evita la propagación de errores. Además de formar clústeres este algoritmo devuelve el elemento más central en cada clúster. La principal desventaja que presenta PAM consiste en la necesidad de fijar de antemano un número de clústeres a formar (46) (47).

Algoritmos jerárquicos:

Este método entrega una jerarquía de divisiones del conjunto de elementos en conglomerados. Los métodos jerárquicos aglomerativos o asociativos, parten de cada observación como un conglomerado, que en sucesivas etapas se van uniendo hasta que finalmente se alcanza un conglomerado único. Entre estos pueden mencionarse linkage simple y completo, promedio entre grupos, métodos del centroide, de la mediana y de Ward. Los métodos disociativos siguen el proceso inverso, partiendo de un conglomerado único grande, que se va subdividiendo hasta que cada observación queda como un conglomerado distinto. Estos métodos permiten construir un árbol de clasificación o dendograma, que es una representación gráfica en forma de árbol que resume el proceso de agrupación. Los objetos similares se conectan por enlaces cuya posición en el diagrama está determinada por el nivel de similitud/no similitud entre las variables (43).

La decisión sobre el número óptimo de clusters es subjetiva (43).

La elección de un método u otro dependerá tanto del tipo de datos disponibles como del objetivo de la investigación. Sin embargo, un grave problema que afecta a estos acercamientos es que ninguno de ellos puede ofrecer garantía de haber recuperado la verdadera estructura de los datos (47).

- Cluster en R:

Existen varias bibliotecas que nos permiten trabajar con análisis de cluster, entre ellas la más utilizada es **cluster**, la cual fue usada en el presente estudio para análisis jerárquico y no jerárquico. En el presente estudio se utilizaron también **FactoMiner**, **Mass** y **proxy** (40).

Artículo

Título: *Patrones de comportamiento en Salud en adultos mediante Técnicas de Análisis Multivariado. Argentina 2013.*

Introducción:

Los cambios demográficos y epidemiológicos han condicionado cambios en las tendencias de morbilidad y mortalidad en la Región de las Américas como en el resto del mundo. La disminución de la mortalidad por causas infecciosas, se acompañó de un aumento en la esperanza de vida, cobrando importancia las Enfermedades Crónicas y No Transmisibles (ECNT) (1).

En general, en toda América Latina, a pesar de las mejoras, persisten cargas importantes de causas transmisibles, neonatales, nutricionales y maternas en países de ingresos bajos y medios bajos de América Latina y el Caribe, entre ellos Bolivia, Guatemala, Guyana y Haití (2). En Argentina, un estudio de carga de enfermedad en base a muertes ocurridas durante el año 2005, mostró que un 62% de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVPMP), correspondió a enfermedades degenerativas, autoinmunes y otras no trasmisibles. Las enfermedades cardiovasculares, neoplasias malignas y lesiones, encabezaron la lista de causas con mayor participación en los AVPMP (3).

La Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) de Argentina, que ya lleva 3 ediciones, nos permite contar con información valiosa acerca de la tendencia de los factores de riesgo para ECNT en población adulta. En los últimos años se observó un descenso en la prevalencia de consumo actual de tabaco (aunque sigue siendo una de las mayores de América Latina), bajo consumo de frutas y verduras, sedentarismo en aumento, y consumo de alcohol estable o en aumento con patrón de riesgo para la salud (4).

El análisis de los factores de riesgo o protectores por separado, nos da una versión parcial y desarticulada de la situación. Es necesario tener en cuenta la confluencia de todas las situaciones de riesgo para la salud, tanto las que tienen que ver con decisiones del individuo, como otras de aspecto más estructural (5), para poder pensar estrategias preventivas de abordaje integral de la población.

En este contexto, la técnica de Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) (6) (7) aplicada a datos de representatividad poblacional como los de la ENFR, nos da la oportunidad de valorar la existencia de patrones o perfiles de comportamiento relacionados a la salud.

Por lo antes expuesto, se reconoce la importancia de conocer la prevalencia de factores de riesgo en una población, para poder diseñar estrategias de prevención. El presente estudio pretende utilizar los datos de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) del año 2013 para caracterizar patrones de comportamiento relacionados a la salud en mayores de 18 años en Argentina.

Métodos:

Se llevó a cabo un estudio descriptivo a partir de la base de datos de la 3° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2013), que releva información de mayores de 18 años residentes en localidades de más de 5000 habitantes o más de las diferentes provincias argentinas. El muestreo de la misma es probabilístico y multietápico (8).

Se realizó un análisis bivariado, se calcularon porcentajes y se compararon por medio de X^2 . En la estimación de porcentajes se aplicó factor de expansión para expresar los resultados a la población objetivo a partir de la muestra. En todos los casos se consideró significativo un valor de p menor a 0.05.

El análisis multivariado se llevó a cabo mediante ACM, con el propósito de identificar relaciones entre las variables relacionadas con la salud de los individuos, para llegar a definir patrones o tipologías de comportamiento. Las siguientes variables categóricas fueron elegidas como activas o principales:

- Consumo de tabaco (CT). Considerando las siguientes categorías: no fuma, ex fumador, fuma actualmente.
- Actividad física (AF). Se consideró como variables binaria: no realiza, realiza cualquier tipo de actividad sin discriminar el nivel de intensidad.

- Consumo regular de frutas y verduras (CRFV). Se consideró como variable dicotómica y fue definido como con y sin consumo de frutas y verduras al menos 5 días de una semana.
- Consumo regular de riesgo de alcohol (CRRRA). Se consideró en las categorías: no bebe, bebe sin patrón de consumo regular de riesgo, bebe con patrón de riesgo.

Las variables secundarias o pasivas fueron:

- Región geográfica: consideró seis categorías: Gran Bs As; Pampeana, Noroeste, Noreste, Cuyo y Patagonia.
- Sexo: femenino/masculino.
- Estado civil: considerando 6 categorías: unido, casado, separado, divorciado, viudo y soltero.
- Nivel de instrucción: considerado 3 categorías: primario incompleto (PI), primario completo a secundario incompleto (PC – SI), y secundario completo y más (SC y +).
- Situación laboral: ocupado, desocupado e inactivo.
- Grupo de edad: 18 a 24, 25 a 34, 35 a 49, 50 a 64, y 65 y más años.

Inicialmente se incluyó rango de ingresos, pero posteriormente se decidió no incluir esta variable dado la elevada proporción de datos perdidos, y que no presentaba diferencias significativas en la tabulación cruzada con respecto a otras variables.

Se excluyeron del análisis los datos perdidos. (Para más detalles en relación a las variables, ver anexo 1).

En el ACM la varianza total se midió por medio de la inercia (igual a la estadística de Pearson cuadrado calculada en la tabla de contingencia, dividida por el tamaño de la muestra n), que permitió medir el grado de diferencia entre grupos de categorías de las diferentes variables principales, para así definir patrones de comportamiento. Fue posible extraer las dimensiones más representativas en relación a inercia explicada. Este tipo de análisis permitió resumir las relaciones entre las diferentes categorías de las variables, que fueron graficadas en mapas porcentuales, que permiten observar la correspondencia de acuerdo con la proximidad. En el presente estudio el mapa fue representado en dos dimensiones.

El ACM se llevó a cabo por medio del método “adjusted”, para estimar el porcentaje de inercia explicado por las principales dimensiones, como así también el nivel de contribución de las diferentes categorías. Este método mejora los resultados del ACM, de otro modo sobreestimados por el cálculo en la matriz Burt (9).

Las estimaciones se realizaron en base a las variables principales, y luego se observó los patrones adoptados por las variables secundarias; cabe destacar que estas últimas no aportan a la explicación de la varianza.

Se realizó posteriormente un análisis de Cluster utilizando métodos jerárquicos y no jerárquicos (10) (11), obteniéndose los correspondientes gráficos de silueta y Dendograma de los grupos identificados.

El análisis de datos se llevó a cabo mediante el software R en su versión 3.1.3 de la R Foundation for Statistical Computing. Se utilizaron diferentes paquetes: *ca*, *FactoMiner*, *Cluster*, *Mass* y *proxy*.

Consideraciones éticas:

Este estudio se realizó en base a fuente de datos secundaria, que no cuenta con datos que comprometan la identidad de los individuos participantes.

Se contó con la aprobación del Comité de Ética del Instituto Nacional de Epidemiología (INE) Dr. Jara.

Resultados:

Para la descripción inicial se analizaron datos correspondientes a 32365 individuos incluidos en la ENFR 2013. Un 56% (17871) de los encuestados fueron de sexo femenino. La frecuencia de sedentarismo (quienes no realizan ningún tipo de actividad física), fue mayor en las mujeres (57.86%). Los grupos de mayor edad resultaron tener mayor proporción de sedentarios, alcanzando un 67.94% en personas de 65 y más años. Teniendo en cuenta el estado civil, los casados (58.98%) y viudos (70.47%) tuvieron mayor prevalencia que otros grupos de estado civil; mientras que con respecto al nivel de instrucción y laboral, quienes tenían primario incompleto (63.14%) y estaban inactivos (61.66%), alcanzaron mayor prevalencia. En todas las regiones del país la prevalencia de sedentarismo fue superior al 50%; las regiones de Gran Buenos Aires, Patagónica (57.59%) y Noreste (56.66%), fueron las más sedentarias.

La prevalencia de fumadores fue mayor en los varones (29.87%), y en el grupo de edad de 25 a 34 años, que mostró una prevalencia del 30.78%. Las personas separadas mostraron una prevalencia de consumo actual de tabaco del 34.05%, la cual superó a la de otras categorías de estado civil. Se observó las prevalencias más elevadas de consumo actual entre quienes tenían un nivel intermedio de escolaridad (primario completo a secundario incompleto) (29.69%), y estaban desocupados laboralmente (33.96%).

El CRFV fue menor en los varones (23.66%), y se observó menor porcentaje en edades jóvenes, alcanzando un 20.8% en el grupo de 18 a 24 años, y 22,5% en el de 25 a 34 años. Con respecto al estado civil, separados (23.8%) y solteros (23.7%) alcanzaron menores porcentajes. Las personas con nivel de instrucción intermedio tuvieron menor frecuencia de CRFV, alcanzando un 24.7%; en cuanto al nivel laboral el menor porcentaje de CRFV se observó en los desocupados (19.13%). Las regiones geográficas con menor prevalencia de CRFV fueron las de Noreste y Noroeste, alcanzando 27.09 y 26.48% respectivamente.

La mayoría de las personas refirieron consumir bebidas alcohólicas sin patrón de CRRRA (72.3%). Se observó un porcentaje mayor de abstemios entre las mujeres (23.8%), mientras que en los varones el consumo de alcohol sin y con riesgo fue mayores (75.11 y 13.38% respectivamente). Los porcentajes superiores de CRRRA se observaron en edades menores, alcanzando un valor de 11.35% en el grupo de 18 a 24 años. Los solteros (12.52%), aquellos que contaban con menor nivel de instrucción (10.32% en quienes tenían primario

incompleto, y 10.25% hasta secundario incompleto) y ocupados laboralmente (10.7%) alcanzaron el mayor porcentaje de CRRA. La región pampeana tuvo mayor prevalencia de CRRA (11.07%). (Tabla 1)

Tabla 1: Frecuencia de realización de actividad física, hábito de fumar, consumo regular de frutas y verduras, y consumo regular de alcohol, según región, sexo, edad, estado civil, nivel de instrucción y laboral. ENFR 2013.

Variables	Actividad Física (%)		Hábito de fumar (%)			Consumo de frutas y verduras (%)		Consumo regular de riesgo de alcohol (%)		
	No	Si	No fuma	Ex fumador	Fumador actual	No	Si	No	Sin riesgo	CRRA
Sexo*										
Varón	52.14	47.86	49.64	20.49	29.87	76.34	23.66	11.51	75.11	13.38
Mujer	57.86	42.14	64.06	15.07	20.87	66.37	33.63	23.86	69.74	6.40
Grupo de edad*										
18 a 24	46.93	53.07	66.54	6.80	26.66	79.18	20.82	13.87	74.78	11.35
25 a 34	49.42	50.58	55.32	13.90	30.78	77.43	22.57	13.21	76.57	10.22
35 a 49	54.69	45.31	58.30	14.98	26.72	74.12	25.88	17.47	74.58	7.96
50 a 64	59.17	40.83	47.46	26.34	26.20	66.55	33.45	20.71	69.67	9.62
65 y más	67.94	32.06	60.67	28.15	11.19	53.79	46.21	26.85	62.75	10.40
Estado civil*										
Unido/a	54.95	45.05	50.96	17.96	31.08	75.55	24.45	16.06	74.76	9.18
Casado/a	58.98	41.02	58.01	21.96	20.03	66.25	33.75	19.75	71.79	8.46
Separado/a	52.46	47.54	46.40	19.54	34.05	76.30	23.70	18.20	72.06	9.74
Divorciado/a	51.71	48.29	44.20	25.04	30.76	69.61	30.39	13.17	77.89	8.95
Viudo/a	70.47	29.53	64.79	21.33	13.88	57.96	42.04	30.27	62.44	7.29
Soltero/a	47.11	52.89	62.99	9.63	27.37	76.18	23.82	14.52	72.96	12.52
Nivel de instrucción*										
PI	63.14	36.86	58.28	20.16	21.56	73.25	26.75	26.88	62.80	10.32
PC - SI	56.84	43.16	53.31	17.00	29.69	75.22	24.78	18.90	70.85	10.25

SC y más	52.42	47.58	59.90	17.64	22.47	67.67	32.33	15.69	75.11	9.20
Nivel Laboral *										
Ocupado	52.07	47.93	53.69	17.18	29.14	73.50	26.50	14.35	74.93	10.73
Desocupado	50.05	49.95	52.13	13.91	33.96	80.87	19.13	18.94	71.28	9.77
Inactivo	61.66	38.34	64.61	19.01	16.38	65.25	34.75	24.83	67.40	7.77
Regiones geográfica*										
Gran Bs As	57.59	42.41	56.14	18.06	25.80	71.58	28.42	20.51	69.97	9.53
Pampeana	52.88	47.12	55.32	19.13	25.55	70.38	29.62	15.07	73.85	11.07
Noroeste	52.5	47.5	65.42	12.18	22.40	73.52	26.48	23.93	68.43	7.64
Noreste	56.66	43.34	64.59	13.80	21.60	72.91	27.09	17.52	73.27	9.22
Cuyo	51.74	48.26	55.74	17.68	26.58	67.18	32.82	12.44	78.91	8.65
Patagónica	57.59	42.41	52.51	21.07	26.42	69.81	30.19	14.68	76.92	8.40

*p-valor <0.00001

Referencias:

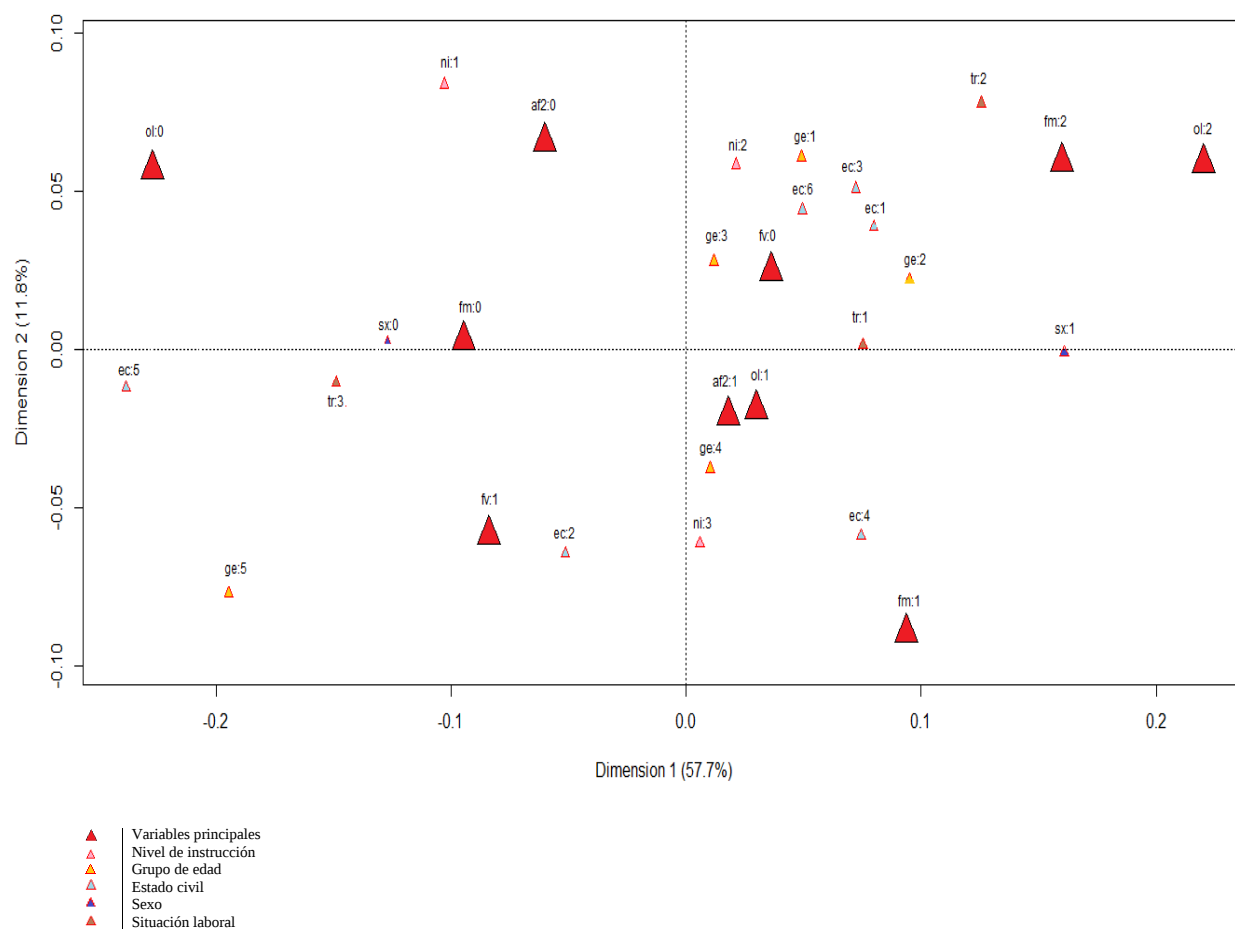
CRRA: Consumo Regular de Riesgo de Alcohol

PI: primario incompleto, PC - SI: primario completo a secundario incompleto, SC y más: secundario completo y superior.

En el análisis multivariado, luego del tratamiento de los datos perdidos, se incluyeron 32043 en el ACM. Se observó que la inercia (varianza, o dispersión de los valores alrededor de un centroide) explicada por las dos primeras dimensiones fue de 69.5% en total (57.7% y 11.8% en las dimensiones 1 y 2 respectivamente).

Las variables de consumo de alcohol y tabaco estuvieron más vinculadas a la primera dimensión, mientras que las de actividad física y CRFV lo estuvieron a la segunda dimensión, teniendo en cuenta los valores de contribución (Ver Anexo 2, Tabla 2).

Figura 1: Mapa porcentual de correspondencias y caracterización de variables secundarias. Patrones de comportamiento en Salud, ENFR 2013.



A partir de la observación del mapa porcentual (Figura 1), pueden sugerirse 3 agrupamientos de categorías o patrones:

- **Patrón 1**, en el cuadrante superior derecho, caracterizado por el consumo de riesgo de alcohol (ol:2), fumar actualmente (fm:2) y no consumir regularmente frutas y verduras (fv:0); correspondiendo a personas jóvenes de grupos de edad entre 18 y 49 años (ge:1, ge:2, ge:3), con nivel de instrucción entre primario completo a secundario incompleto (ni:1, ni:2). Teniendo en cuenta el estado civil, se observó que este perfil coincidió con parejas unidas no casadas (ec:1), separados (ec:3) y solteros (ec:6); en cuanto a la situación laboral, se observaron categorías tanto de ocupados como desocupados (tr:1, tr:2). Este patrón coincidió con sexo masculino (sx:1).

- **Patrón 2**, en el cuadrante inferior derecho, agrupando las categorías o modalidades de consumo de alcohol sin consumo de riesgo (ol:1), ex fumador (fm:1) y práctica de algún nivel de actividad física (af2:1); correspondiente a personas de edades entre 50 a 64 años, con nivel de (ge:4), de nivel de instrucción superior (ni:3). Considerando el estado civil, este patrón coincidió con los divorciados. Al igual que el anterior patrón coincidió con sexo masculino.

- **Patrón 3**, cuadrante superior izquierdo, caracterizado por no consumir alcohol (ol:0), no realizar actividad física (af2:0) y nunca haber fumado (fm:0); caracterizando a personas con nivel de instrucción de primario incompleto (ni:0) de sexo femenino (sx:0). En el cuadrante inferior izquierdo, se ubicó solamente la categoría de CRFV (fv:1); coincidiendo con personas mayores de 64 años, laboralmente inactivas, casados o viudos. La modalidad “nunca fumó” podría ser incluida en este agrupamiento, pero más bien impresiona formar parte del patrón 3.

Las categorías de las variables tales como CRRA (ol:2), hábito de fumar (fm:2), no CRFV (fv:0), y no realización de actividad física (af:0) ocuparon en el mapa porcentual posiciones totalmente opuestas a otras categorías relacionadas a actitudes positivas con respecto al cuidado de la salud.

La primera dimensión mostró un grupo de categorías (**patrón 1**), que en su conjunto contribuyó a explicar una parte importante de la información correspondiente a la misma (contribución del 35.7%). El **patrón 3** estuvo constituido por categorías de variables que en su conjunto contribuyeron en un 49.7% a esta primera dimensión. Las restantes categorías (patrón 2) aportaron escasamente a esta dimensión (8.2%).

En la segunda dimensión, las modalidades correspondiente al **patrón 2** mostraron una contribución 31.2%, como así también la categoría de CRFV, aportó más a esta dimensión (16.5%).

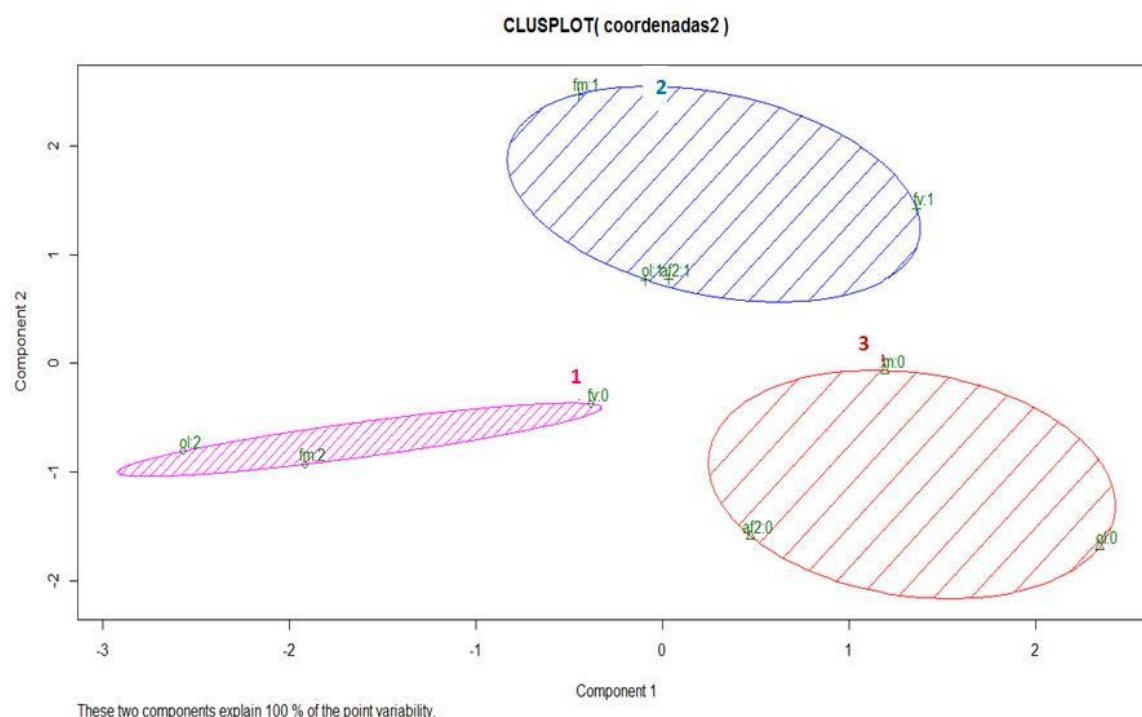
Se observó que las categorías de sexo fueron representadas en áreas opuestas del mapa. Mientras las mujeres ocuparon el lado izquierdo en relación al **patrón 3**, con modalidades de no consumo de alcohol (ol: 0), consumo regularmente frutas y verduras (fv:1), nunca haber fumado, y no practicar actividad física (af2: 0); los varones, estuvieron representados en los patrones 1 y 2, con consumo de alcohol sin o con riesgo (ol:1, ol:2), hábito de fumar, tanto ex fumadores y fumadores actuales (fm:1, fm:2), y realización de algún nivel de actividad física (af2: 1). (figura 1)

En el cuadrante inferior derecho, cercanas patrón 2, estuvieron graficadas la mayor parte de las regiones del país, lo que lleva a pensar que los perfiles de comportamiento definidos no tienen representación geográfica. (Anexo 3).

Usando el método de Cluster no jerárquico de k-medias, luego de probar diferentes posibilidades, se eligieron 3 agrupamientos (Figura 2).

Un agrupamiento (clúster 1), englobó las categorías consumo de riesgo de alcohol (ol:2), fumador actual (fm:2) y no consume frutas y verduras de manera regular (fv:0), coincidiendo con el **Patrón 1** del ACM. El mayor agrupamiento (clúster 2) incluyó las siguiente categorías: ex fumador (fm:1), consumo de alcohol sin riesgo (ol:1), realización de actividad física (af:1) y consumo regular de frutas y verduras (fv:1). Este agrupamiento, coincidió con el **Patrón 2** del ACM, y tomó la modalidad de CRFV (categoría que en el mapa de correspondencias estuvo representada en el cuadrante inferior izquierdo de manera aparentemente aislada), completando la caracterización de este grupo. Por último un tercer agrupamiento (clúster 3), abarcó las categorías nunca fumó (fm:0), nunca consumió alcohol (ol:0) y no realiza actividad física (af2:0); coincidiendo con el **Patrón 3** del ACM.

Figura 2: Agrupamiento (Cluster) de variables en patrones de comportamiento, mediante k-medias (k=3). ACM a partir de ENFR 2013.

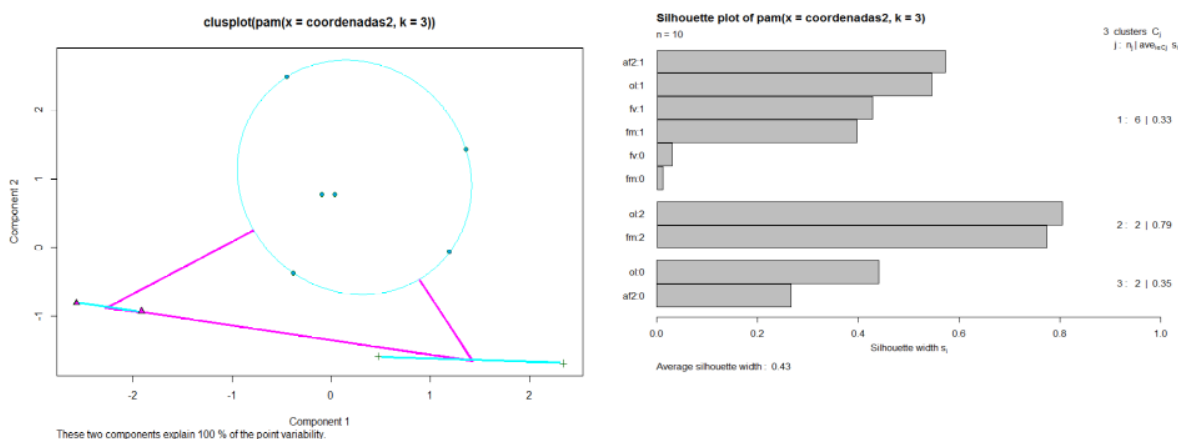


Mediante el método no jerárquico de partición alrededor de los centroides (pam), en la determinación de 3 agrupamientos (clústers), la constitución fue algo diferente a la obtenida mediante k-medias. (Figura 3).

- Pam 1: conteniendo las modalidades de realización de actividad física (af2:1), consumo de alcohol sin riesgo (ol:1), consumo/no consumo de frutas y verduras (fv:0, fv:1), personas que nunca fumaron y ex fumadores (fm:0, fm:1).
- Pam 2: conteniendo las categorías de consumo de riesgo de alcohol (ol:2) y fumador actual (fm:2), más semejante al clúster 3, obtenido por k-medias.
- Pam 3: nunca consume alcohol (ol:0), no realiza actividad física (af2:0)

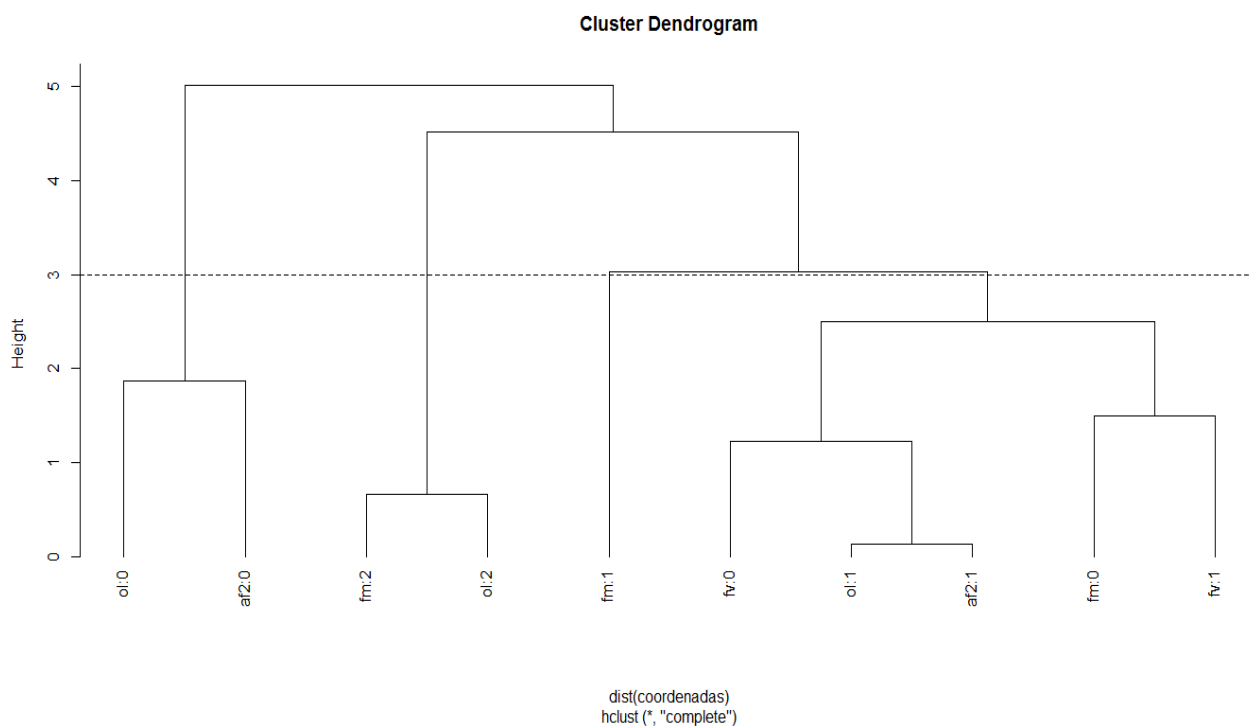
Este agrupamiento, no distinguió categorías en las variables de consumo de tabaco y CRFV, a diferencia de los obtenidos mediante el algoritmo k-medias.

Figura 3: Agrupamiento (Cluster) de variables en perfiles de comportamiento, particionando en torno a los centroides (pam). ACM a partir de ENFR 2013



Los agrupamientos obtenidos por método jerárquico aglomerativo (dendograma) fueron similares a los obtenidos por el método pam. (Figura 4).

Figura 4: Dendrograma de perfiles de comportamiento en Salud. ENFR 2013.



Otros gráficos considerando la variable secundaria región geográfica, elipses de confianza y análisis de Cluster con diferentes agrupamientos están incluidos, se incluyeron en Anexo 3.

Discusión

El análisis bivariado mostró mayor proporción de sedentarios entre las mujeres, lo cual coincide con publicaciones realizadas en base a diferentes poblaciones (12) (13). Por otro lado fueron más sedentarias las personas de edad superior a 65 años (lo cual puede estar relacionado con el deterioro funcional a causa del envejecimiento), viudos y casados, de escolaridad baja e inactivos. Un estudio realizado en la población de Madrid, que consideró la actividad física en categorías de leve, moderada e intensa, coincidió en que los mayores porcentajes de actividad física baja se encontraron entre mujeres si bien la diferencia fue pequeña, pero a diferencia del presente estudio, se observó mayor proporción de actividad física baja entre personas menores de 35 años, con empleo y de escolaridad superior; dicho estudio no mostró grandes diferencias entre viudos, casados y solteros (12). Hallazgos de un estudio colombiano, fueron más parecidos a la situación de Argentina en 2013. Dicho estudio evidenció mayor prevalencia de inactividad física en mujeres, personas entre 41 y 50 años, con pareja estable, con nivel de estudios primario y secundario, y desocupados (13). Podemos observar que los hallazgos de género fueron similares, aunque tanto la edad como otras características mostraron diferencias. Debemos considerar que las definiciones de sedentarismo fueron distintas en los estudios, y esto podría influir en las diferencias, aunque por otro lado podrían deberse a reales diferencias en la realización de actividad física en distintos grupos sociales o culturales.

Con respecto al hábito de fumar, se observó mayor prevalencia de fumadores actuales entre varones y jóvenes (25 a 34 años), lo cual coincide con otros estudios del cono sur (14) (15) (16) (17). Cabe destacar que Argentina mostró una prevalencia de consumo actual de superior a otros países latinoamericanos (5). Las personas separadas, con nivel de escolaridad intermedio y los desocupados, tuvieron mayor prevalencia de consumo actual. Con respecto al CRFV se observó consumo insuficiente en general y principalmente en varones, jóvenes, personas con baja escolaridad, desocupados y que no convivían en pareja (solteros y separados). Esto podría estar relacionado a falta de hábitos de consumo en el sexo masculino, a insuficiente conocimiento acerca de la importancia de consumo de este grupo de alimentos y baja accesibilidad a causa de limitaciones económicas.

La mayor prevalencia de CRRA se registró en varones y jóvenes, lo cual coincide con el estudio multicéntrico realizado por OPS. Dicho estudio, realizado en base a encuestas

transversales de salud de diferentes países entre los años 2002 a 2006, mostró que si bien existían variaciones dentro y entre países, se pudieron apreciar diferencias de género y grupo de edad. La prevalencia de CRRA fue mayor en varones, en una escala 2 a 10 veces mayor y los adultos jóvenes de menos de 44 años de edad (y especialmente los de 18 a 29 años) en comparación con las cohortes de mayor edad, en la mayor parte de los países (18). Otros estudios revelaron el mismo patrón de género y edad (19) (2). Quienes refirieron ser ocupados desde el punto de vista laboral, mostraron mayor prevalencia de CRRA, hallazgo no consistente con un estudio español, en el que no se observaron diferencias respecto al nivel de ocupación (21). Por otro lado los solteros, de instrucción baja e intermedia, mostraron tener mayor prevalencia de CRRA en Argentina durante el 2013, aunque las diferencias no fueron significativas, características observadas también en España (22)(3).

Las encuestas transversales nos permiten contar con información valiosa para caracterizar el comportamiento de los factores de riesgo o protección para la salud en una población y en determinado momento; su periodicidad nos permite valorar tendencias y cambios de comportamiento a lo largo del tiempo. Son instrumentos utilizados como respaldo para la formulación y evaluación de políticas públicas, ha crecido su utilización en diferentes países como herramienta de apoyo a la planificación en salud (22).

Los datos obtenidos a partir de las encuestas permiten aplicar diferentes modalidades de análisis multivariado, en un intento por estimar asociaciones causales. En este contexto, debemos tener en cuenta que el objetivo principal de estas encuestas es la medición de frecuencias o prevalencias, y por lo tanto la metodología de recolección de los datos es acorde a dicho objetivo (23). Si se pierde de vista esto, podremos caer en interpretaciones erróneas del análisis o llegar a obtener resultados sesgados debido a diferentes fenómenos, como por ejemplo el de causalidad reversa, dado que las exposiciones y sus consecuencias se miden o valoran al mismo tiempo (24). Considerando esto, la técnica de ACM representa una buena opción para el análisis de datos de encuestas transversales, dado que sin dejar de ser una técnica descriptiva, permite el tratamiento multivariado de los datos, y analizar varias variables categóricas simultáneamente, siendo un método análogo al análisis de factores de las variables continuas (25).

Por medio del análisis multivariado se identificaron al menos tres diferentes patrones o perfiles de comportamiento en salud.

En el *primer patrón* se observó asociación de hábitos de consumo de tabaco y consumo regular de riesgo de alcohol, patrón en el cual se observa claramente la confluencia de conductas de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas. Este patrón estuvo vinculado a varones, menores de 50 años, de escolaridad intermedia, en categorías de estado civil en las que existe un vínculo matrimonial legal actual o pasado (solteros, separados y unidos). No mostró diferencias en cuanto a la situación laboral, estando vinculado tanto a ocupados como a desocupados. Estuvo bien representado en la primera dimensión del análisis. Este patrón parece semejante al encontrado por un estudio realizado por en Seul, que pudo definir un patrón de agrupamiento de consumo de alcohol, tabaco y sedentarismo, aunque con algunas divergencias en cuanto a género y edad (este patrón estuvo asociado a varones de edades entre 20 a 64 años, y mujeres de 35 a 49 años) (26).

El *segundo patrón*, correspondió a personas que realizaban actividad física, ex fumadores y que consumían alcohol de modo tal que no representa un riesgo para su salud. Este perfil caracterizó a varones mayores de 50 años, con instrucción superior y divorciados. Se podría definir como un patrón protector, dada la confluencia de actitudes positivas en salud, que resultó ser representativo de varones maduros divorciados, lo cual definiría un grupo de personas con más tiempo y recursos a la hora de tomar decisiones en salud. Estuvo muy bien representado en la segunda dimensión, al igual que el anterior.

Un *tercer patrón*, definido por actitudes positivas como el no consumo de alcohol ni tabaco, pero con la contrapartida negativa del sedentarismo; estuvo mejor representado en la segunda dimensión de análisis. Un estudio en Brasil determinó la existencia de un agrupamiento de variables relacionadas con sedentarismo, correspondiendo a mujeres, ancianas, con bajo nivel de escolaridad (27). El mismo pareció estar vinculado a mujeres, ancianas, viudas o casadas y laboralmente inactivas. Los rasgos de edad y género, nos hacen pensar en un grupo vulnerable, más allá del antecedente de no consumir sustancias.

Mediante el método de k-medias, se delimitaron Cluster coincidentes con el análisis del mapa de correspondencia. El consumo regular de frutas y verduras se reagrupó a las categorías del patrón 2 obtenido mediante ACM, contribuyendo a definir este patrón de comportamiento con predominio de conductas positivas.

Las demás técnicas de Cluster empleadas no permitieron discriminar el comportamiento de las categorías de consumo de frutas (sí/no), y en cuanto al consumo de tabaco englobaron a personar que no fuman actualmente, independientemente de haberlo hecho en el pasado.

Estos últimos modelos de agrupamiento, sí permitieron observar claramente coincidencia de categorías de consumo actual de tabaco y alcohol (caracterizadas en el patrón 1), como así también el no consumo de alcohol y sedentarismo (ambas variables incluidas en el patrón 3 del ACM).

Diferentes estudios definieron patrones de vulnerabilidad en grupos específicos como embarazadas (28), adolescentes (29), y ancianos. (30) También se observó una tendencia al agrupamiento en perfiles o patrones de las dolencias crónicas, comportándose con baja, moderada o alta tendencia a la multi o comorbilidad (31).

Podría decirse que tanto las ENT como sus factores de riesgo, tienden a formar agrupamientos, en los que coexisten comportamientos de riesgo, lo cual podría potenciar el aporte individual de cada uno generando patrones de riesgo o protección. Según los hallazgos del presente estudio, de la misma manera, podemos definir algunos patrones de comportamiento en los que se destaca la coexistencia de comportamientos positivos o de riesgo.

Por otro lado, se puede ver que dichos patrones pueden coincidir con otras características más estructurales relacionadas a las oportunidades de trabajo, educación, situación conyugal, entre otras, lo que nos permite definir mejor cuáles son los grupos sociales de mayor vulnerabilidad.

La definición de estos perfiles o patrones de comportamiento, relacionados con elecciones en salud como así también con el contexto de vida de las personas, resulta útil a la hora de definir estrategias de prevención y control de factores de riesgo para ENT. Las acciones dirigidas controlar cada uno de estos riesgos o potenciar los comportamientos saludables como una condición separada, llevan a la superposición de planteos y a la duplicación de esfuerzos. Sería de mayor utilidad planificar estrategias que tengan en su foco central a los individuos como un todo complejo, en el que la confluencia de situaciones de riesgo y protectoras define el escenario de vida y la posibilidad de enfermar.

El *patrón 3* definido en el presente estudio, por ejemplo, nos lleva a pensar en intervenciones destinadas a propiciar la práctica de actividad física, en un grupo vulnerable, como lo son las mujeres mayores, promoviendo espacios accesibles para su desarrollo, adecuando la estrategia a la funcionalidad y situación social de las mismas. Por otro lado, el *patrón 1*, parece ser el de mayor riesgo, dado la confluencia de negativas en relación a la salud. Teniendo en cuenta que el mismo fue característico de varones jóvenes

o maduros, instruidos, no casados, es necesario pensar en intervenciones o programas de salud a desarrollarse en ámbitos como espacios educativos o laborales, destinados a promover hábitos saludables. Cabe destacar que a pesar de la confluencia de riesgos, se trata de un grupo poblacional accesible a las intervenciones.

Limitaciones:

Entre las limitaciones de este estudio, cabe mencionar que se trabajó en base a datos secundarios, y que la decisión de incluir estas variables categóricas fue a razón de motivos teóricos.

No debemos perder de vista que el ACM es una técnica descriptiva, y que por ese motivo no podemos asegurar de manera tajante la existencia de asociaciones (o la falta de las mismas). Sin embargo, permite de manera sencilla identificar grupos vulnerables y potencialmente intervenibles mediante acciones de salud, y respaldar la implementación de políticas de salud.

Bibliografía citada en el artículo

1. World Health Organization. World health statistics 2012. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012.
2. Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud, Universidad de Washington, Red de Desarrollo Humano - Banco Mundial. La Carga Mundial de Morbilidad: Generar Evidencia, Orientar Políticas [Internet]. [citado 22 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2013/WB_LatinAmericaCaribbean/IHME_GBD_WorldBank_LatinAmericaCaribbean_FullReport_SPANISH.pdf
3. Estudio-de-carga-de-enfermedad-FESP-Argentina-2010.pdf [Internet]. [citado 16 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/remediarredes/files/2012/09/Estudio-de-carga-de-enfermedad-FESP-Argentina-2010.pdf>
4. INDEC M de S de la NA. Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles - 2013 [Internet]. [citado 3 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/publicaciones/pdf/11.09.2014-tercer-encuentro-nacional-factores-riesgo.pdf>
5. Frohlich KL, Potvin L. Commentary: Structure or agency? The importance of both for addressing social inequalities in health. *Int J Epidemiol*. 1 de abril de 2010;39(2):378-9.
6. Santiago de la Fuente Fernández. Análisis de Correspondencias Simples y Múltiples [Internet]. [citado 22 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/REDUCIR-DIMENSION/CORRESPONDENCIAS/correspondencias.pdf>
7. Michael Greenacre. La práctica del análisis de correspondencias. [Internet]. [citado 24 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.fbbva.es/TLFU/dat/greenacre_cap01.pdf
8. ENFR2013 - Documento de utilización.pdf.

9. Nenadic O, Greenacre M. Correspondence analysis in R, with two-and three-dimensional graphics: The ca package. 2007 [citado 25 de febrero de 2015]; Recuperado a partir de: <http://goedoc.uni-goettingen.de/goescholar/handle/1/5892>
10. Santiago de la Fuente Fernández. Análisis Conglomerados [Internet]. [citado 6 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/SEGMENTACION/CONGLOMERADOS/conglomerados.pdf>
11. Rodríguez RE, de la Fuente Solana EI, Olmedo P. Aplicación y valoración de diferentes algoritmos no-jerárquicos en el análisis cluster y su representación gráfica. *Anu Psicol UB J Psychol*. 1992;(55):63-90.
12. Rodríguez-Romo G, Cordente CA, Mayorga JI, Garrido-Muñoz M, Macías R, Lucía A, et al. Influencia de determinantes socio-demográficos en la adherencia a las recomendaciones de actividad física en personas de entre 15 y 74 años de Madrid: Madrid, Spain. *Rev Esp Salud Pública*. 2011;85(4):351-62.
13. Uribe-Bustos X, Agudelo-Calderón C. Inactividad física y factores de riesgo: aproximación a un modelo interpretativo para Bogotá. *Rev Salud Pública*. 2011;13(4):597-609.
14. Peruga A, Rincón A, Selin H. El consumo de sustancias adictivas en las Américas. *Adicciones*. 2002;14(2):227-38.
15. Determinantes sociales en el consumo de tabaco en la población ecuatoriana, según la Encuesta de Condiciones de Vida, ECV, 2006: importancia en la ... | Maria Victoria Cisneros - Academia.edu [Internet]. [citado 15 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.academia.edu/2233836/Determinantes_sociales_en_el_consumo_de_tabaco_en_la_poblaci%C3%B3n_ecuatoriana_seg%C3%BA_n_la_Encuesta_de_Condiciones_de_Vida_ECV_2006_importancia_en_la_
16. Consumo de TABACO en el MUNDO [Internet]. [citado 15 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://es.globometer.com/adicciones-cigarillos-mundo.php>
17. Tambussi A, Schoj V, ´Perel P, Zabert G, Ortiz Z. Revisión sistemática de estudios de prevalencia de tabaquismo en Argentina: Su utilidad para la vigilancia [Internet]. [citado 15 de abril de 2015]. Recuperado a partir de:

- <http://www.msal.gov.ar/tabaco/images/stories/institucional/pdf/revision-sistemica-de-estudios-de-prevalencia-de-tabaquismo-en-argentina.pdf>
18. Taylor B, Jürgen R, Aburto C, Bejarano J. Alcohol, genero, cultura y daños en las Américas. OPS 2007. [Internet]. [citado 14 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Alcohol-genero-cultura-y-danos-americas.pdf>
 19. Kim K, Kim J-S. The Association between Alcohol Consumption Patterns and Health-Related Quality of Life in a Nationally Representative Sample of South Korean Adults. Dalal K, editor. PLOS ONE. 18 de marzo de 2015;10(3):e0119245.
 20. Prevalencia de bebedores de riesgo y factores asociados en varones que acuden a las consultas de atención primaria | Atención Primaria [Internet]. [citado 15 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-prevalencia-bebedores-riesgo-factores-asociados-14179>
 21. Benavides FG, Ruiz-Forès N, Delclós J, Domingo-Salvany A. Consumo de alcohol y otras drogas en el medio laboral en España. Gac Sanit. mayo de 2013;27(3):248-53.
 22. Malta DC, Leal M do C, Costa MFL, Moraes Neto OL de. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. Rev Bras Epidemiol. 2008;11:159-67.
 23. Hernández B, Velasco-Mondragón HE. Encuestas transversales. Salud Pública México. 2000;42(5):447-55.
 24. Hernández-Avila M, Garrido-Latorre F, López-Moreno S. Diseño de estudios epidemiológicos. Salud Pública México. 2000;42(2):144-54.
 25. Greenacre M. Correspondence analysis of the Spanish national health survey. Gac Sanit. 2002;16(2):160-70.
 26. Kao M-CJ, Jarosz R, Goldin M, Patel A, Smuck M. Determinants of Physical Activity in America: A First Characterization of Physical Activity Profile Using the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). PM&R. octubre de 2014;6(10):882-92.
 27. Meneguci J, Sasaki JE, da Silva Santos Á, Scatena LM, Damião R. Socio-demographic, clinical and health behavior correlates of sitting time in older adults. BMC Public Health [Internet]. diciembre de 2015 [citado 8 de abril de 2015];15(1). Recuperado a partir de: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/15/65>

28. Daniel Ivan Insua. Aplicación de análisis de correspondencia múltiple para la clasificación de perfiles de vulnerabilidad en la población de mujeres embarazadas de Argentina [Internet]. [citado 24 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://bvssp.iciet.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2365>
29. GÓMEZ AP, MOLANO CL. Perfiles asociados al consumo de alcohol de adolescentes escolarizados mediante análisis de correspondencias múltiples. *Acta Colomb Psicol.* 2011;14(1):139-46.
30. Avolio M, Montagnoli S, Marino M, Basso D, Furia G, Ricciardi W, et al. Factors Influencing Quality of Life for Disabled and Nondisabled Elderly Population: The Results of a Multiple Correspondence Analysis. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2013;2013:1-6.
31. Sourial N, Wolfson C, Bergman H, Zhu B, Karunanathan S, Quail J, et al. A correspondence analysis revealed frailty deficits aggregate and are multidimensional. *J Clin Epidemiol.* junio de 2010;63(6):647-54.

Consideraciones finales de la Tesis

El abordaje preventivo de las ECNT resulta complejo, e históricamente ha sido parcializado o sectorizado en diferentes áreas. La realidad es que la salud de las personas, es producto de un proceso social, de la confluencia de diferentes situaciones positivas y negativas, que determinan un escenario complejo, dónde cada uno deberá encontrar un equilibrio, sin el cual sobreviene la enfermedad.

Es posible definir patrones de comportamiento relacionados a la salud, algunos protectores, otros con predominio de conductas y condiciones adversas. Diferentes poblaciones o comunidades tendrán distintos patrones o perfiles de riesgo relacionados a la salud. Dentro de una misma población coexistirán diferentes patrones, y dentro de cada patrón diferentes modalidades de comportamiento.

La planificación en salud debe jerarquizar o privilegiar la intervención preventiva dirigida a aquellos grupos sociales identificados como de mayor vulnerabilidad. Al identificar perfiles o patrones de comportamiento de la población argentina, se podría contribuir al desarrollo de intervenciones de salud de calidad. El mapa de correspondencias nos permite tener una visión rápida e interpretar fácilmente las relaciones entre determinados comportamientos de riesgo.

Bibliografía consultada en la tesis:

1. Cambios demográficos y epidemiológicos en América Latina [Internet]. [citado 16 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v3n1/3n1a7b.pdf>
2. World Health Organization. Informe sobre la salud en el mundo. 2010 [Internet]. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de Salud; 2010 [citado 16 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://site.ebrary.com/id/10440643>
3. World Health Organization. World health statistics 2012. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012.
4. Ministerio de Salud de la Nación Argentina - 2011. Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles [Internet]. [citado 24 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/fr_encuesta-nacional-factores-riesgo-2011.pdf
5. Edwin AM, Instituto Nacional de Estadística y Censos (Argentina). Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010. Serie B. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2012.
6. Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud, Universidad de Washington, Red de Desarrollo Humano - Banco Mundial. La Carga Mundial de Morbilidad: Generar Evidencia, Orientar Políticas [Internet]. [citado 22 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2013/WB_LatinAmericaCaribbean/IHME_GBD_WorldBank_LatinAmericaCaribbean_FullReport_SPANISH.pdf
7. WHO. Promoción de Salud Glosario [Internet]. [citado 22 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67246/1/WHO_HPR_HEP_98.1_spa.pdf?ua=1.
8. Williams GH. The determinants of health: structure, context and agency. *Social Health Illn*. 2003;25(3):131-54.
9. Cockerham WC. Health Lifestyle Theory and the Convergence of Agency and Structure. *J Health Soc Behav*. 1 de marzo de 2005;46(1):51-67.

10. Frohlich KL, Potvin L. Commentary: Structure or agency? The importance of both for addressing social inequalities in health. *Int J Epidemiol*. 1 de abril de 2010;39(2):378-9.
11. Dirección de Promoción de la Salud y control de Enfermedades No transmisibles [Internet]. [citado 16 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.msal.gov.ar/ent/index.php/institucional/direccion-de-promocion-de-la-salud-y-de-enfermedades-no-transmisibles>
12. ARGENTINA E. INICIATIVA 25 POR 25. Una oportunidad para la Federación Argentina de Cardiología Target 25 by 25. An Opportunity for the Argentine Federation of Cardiology. [citado 16 de abril de 2015]; Recuperado a partir de: <http://www.fac.org.ar/2/revista/15v44n1/opinion/opinion01/piskorz.php>
13. Ley Nacional de Diabetes n° 23753/89 - [Internet]. [citado 24 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/insitucional/pdf/ley-nacional-de-diabetes-23753.pdf>
14. Ley 26905 de consumo de sodio [Internet]. [citado 24 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000543cnt-2014-08_Ley26905-Ley-Sodio.pdf
15. Della Vedova B. Ley 26396 - Trastornos alimentarios. Situación. 1746;23:7482.
16. Ley 26687. Regulación de la publicidad. promoción y consumo de productos elaborados con tabaco. [Internet]. [citado 5 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/180000-184999/183207/norma.htm>
17. OMS E. Informe Mundial sobre la salud en el mundo 2002. 2002 [citado 16 de abril de 2015]; Recuperado a partir de: http://libdoc.who.int/publications/2002/924356207X_spa.pdf
18. Grupo de Estudio de la OMS sobre Dieta N y P de E no T, editor. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Ginebra: OMS; 2003.
19. WHO. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud [Internet]. [Ginebra]: Organización Mundial de la Salud; 2010 [citado 24 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf

20. Monteiro MG, Pan American Health Organization. Alcohol y atención primaria de la salud: informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2008.
21. OMS. ¿Por qué el tabaco es una prioridad de salud pública? [Internet]. [citado 21 de junio de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.who.int/tobacco/health_priority/es/
22. Malta DC, Leal M do C, Costa MFL, Moraes Neto OL de. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. Rev Bras Epidemiol. 2008;11:159-67.
23. Instituto Nacional de Estadística de España M de S, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud 2011 - 2012 [Internet]. [citado 22 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ine.es/prensa/np770.pdf>
24. Oropeza Abúndez C, Instituto Nacional de Salud Pública (Mexico), Mexico, editores. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012: resultados nacionales. Primera edición. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública : Secretaría de Salud; 2012. 195 p.
25. Malta DC, Bernal RTI, Nunes ML, Oliveira MM de, Iser BPM, Andrade SSC de A, et al. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos: estudo transversal, Brasil 2012. Epidemiol E Serviços Saúde. diciembre de 2014;23(4):609-22.
26. INDEC M de S de la NA. Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles - 2013 [Internet]. [citado 3 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/publicaciones/pdf/11.09.2014-tercer-encuentro-nacional-factores-riesgo.pdf>
27. Santiago de la Fuente Fernández. Análisis de Correspondencias Simples y Múltiples [Internet]. [citado 22 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/REDUCIR-DIMENSION/CORRESPONDENCIAS/correspondencias.pdf>
28. Greenacre M. Correspondence analysis of the Spanish national health survey. Gac Sanit. 2002;16(2):160-70.

29. García-Olmos L, Salvador CH, Alberquilla Á, Lora D, Carmona M, García-Sagredo P, et al. Comorbidity Patterns in Patients with Chronic Diseases in General Practice. Gagnier JJ, editor. PLoS ONE. 16 de febrero de 2012; 7(2):e32141.
30. Avolio M, Montagnoli S, Marino M, Basso D, Furia G, Ricciardi W, et al. Factors Influencing Quality of Life for Disabled and Nondisabled Elderly Population: The Results of a Multiple Correspondence Analysis. *Curr Gerontol Geriatr Res*. 2013;2013:1-6.
31. Jones IR, Papacosta O, Whincup PH, Goya Wannamethee S, Morris RW. Class and lifestyle 'lock-in' among middle-aged and older men: a Multiple Correspondence Analysis of the British Regional Heart Study: An MCA analysis of the British Regional Heart Study. *Sociol Health Illn*. marzo de 2011;33(3):399-419.
32. Kang K, Sung J, Kim C. High Risk Groups in Health Behavior Defined by Clustering of Smoking, Alcohol, and Exercise Habits: National Health and Nutrition Examination Survey. *J Prev Med Pub Health*. 2010;43(1):73.
33. Agudelo-Londoño SM, Giraldo-Villa A, Romero-Nieto VI. Percepción del estado de salud en la región central colombiana: Encuesta Nacional de Salud, 2007. *Rev Salud Pública*. 2012;14(6):899-911.
34. GÓMEZ AP, MOLANO CL. Perfiles asociados al consumo de alcohol de adolescentes escolarizados mediante análisis de correspondencias múltiples. *Acta Colomb Psicol*. 2011;14(1):139-46.
35. Assis SG de, Gomes R, Pires T de O. Adolescência, comportamento sexual e fatores de risco à saúde. *Rev Saúde Pública*. febrero de 2014;48(1):43-51.
36. Sourial N, Wolfson C, Bergman H, Zhu B, Karunanathan S, Quail J, et al. A correspondence analysis revealed frailty deficits aggregate and are multidimensional. *J Clin Epidemiol*. junio de 2010;63(6):647-54.
37. ENFR2013 - Documento de utilización.pdf.
38. Glynn D. Correspondence Analysis. *Corpus Methods Semant Quant Stud Polysemy Synonymy*. 2014;43:443.
39. Michael Greenacre. La práctica del análisis de correspondencias. [Internet]. [citado 24 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.fbbva.es/TLFU/dat/greenacre_cap18.pdf

40. Husson F. Exploratory multivariate analysis by example using R. Boca Raton: CRC Press; 2011. 228 p.
41. Nenadic O, Greenacre M. Correspondence analysis in R, with two-and three-dimensional graphics: The ca package. 2007 [citado 25 de febrero de 2015]; Recuperado a partir de: <http://goedoc.uni-goettingen.de/goescholar/handle/1/5892>
42. Greenacre M, Nenadic O, Friendly M, Nenadic MO. Package ‘ca’. 2014 [citado 6 de marzo de 2015]; Recuperado a partir de: <http://vps.fmvz.usp.br/CRAN/web/packages/ca/ca.pdf>
43. Santiago de la Fuente Fernández. Análisis Conglomerados [Internet]. [citado 6 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/SEGMENTACION/CONGLOMERADOS/conglomerados.pdf>
44. Villardón JLV. Introducción al análisis de clúster. Dep Estad Univ Salamanca—España [Internet]. 2007 [citado 6 de abril de 2015]; Recuperado a partir de: <http://benjamindespensa.tripod.com/spss/AC.pdf>
45. Buchta C, Kober M, Feinerer I, Hornik K. Spherical k-means clustering. J Stat Softw. 2012;50(10):1-22.
46. Búsqueda de patrones: técnicas de clustering — Un Caso Práctico en Biología Molecular de Sistemas: Análisis de Redes de Co-expresión Génica 0 documentation [Internet]. [citado 16 de abril de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.cs.us.es/~fran/curso_unia/clustering.html
47. Rodríguez RE, de la Fuente Solana EI, Olmedo P. Aplicación y valoración de diferentes algoritmos no-jerárquicos en el análisis cluster y su representación gráfica. Anu Psicol UB J Psychol. 1992;(55):63-90.

Anexos

Anexo 1:

Cuadro de variables activas o principales

Variables Activas	Definición	Categorías
Actividad física	Se consideró como variable dicotómica, en las categorías no realiza y realiza cualquier tipo de actividad física independientemente de su intensidad.	0: No realiza
		1: Realiza actividad física
Consumo de frutas y verduras	Se consideró consumo regular, al consumo de frutas y verduras 5 o más días de la semana.	0: No
		1: Si
Consumo regular de riesgo de alcohol	Se considera consumo regular de riesgo a la ingesta de más de 1 trago promedio por día en mujeres y más de 2 en los varones. Se consideraron 3 categorías.	0: No bebe
		1: Bebe sin consumo de riesgo
		2: Bebe con consumo de riesgo
Consumo de tabaco	Se consideró el antecedente de consumo, el consumo actual y el número de cigarrillos consumido: No fumador: nunca fumó o fumó menos de 100 cigarrillos en su vida; Ex fumador: fumó 100 o más cigarrillos en su vida pero no lo hace actualmente, y fumador, quien fuma en la actualidad y fumó más de 100 en su vida.	0: No fumador
		1: Ex Fumador
		2: Fumador

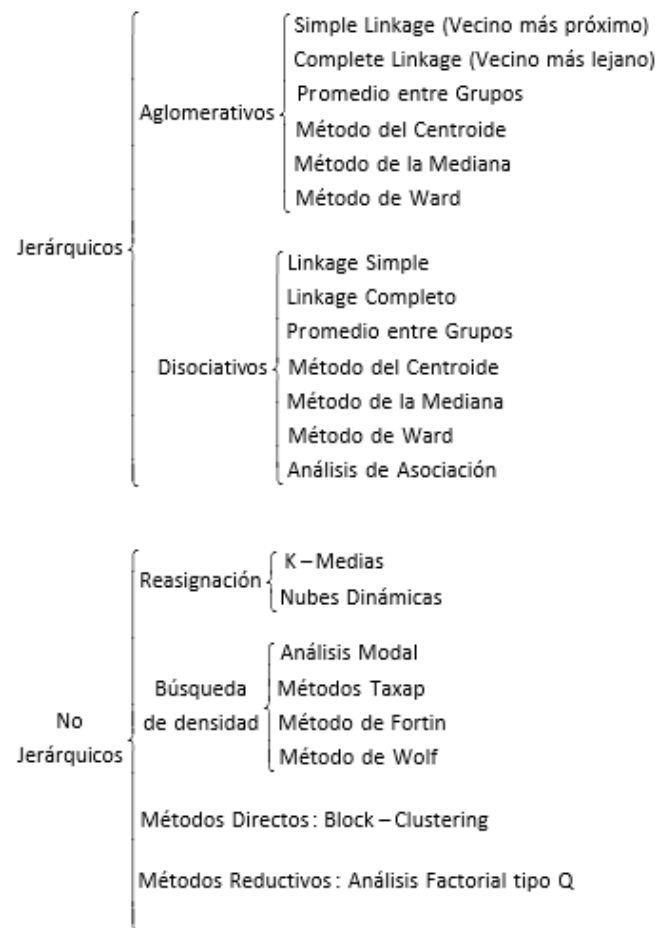
Cuadro de variables suplementarias

Variables Suplementarias	Definición	Categorías
Región geográfica	Se consideró cada una de las regiones establecidas por el INDEC.	1: Gran Bs As (ciudad de Bs As y los 24 partidos del conurbano bonaerense)
		2: Pampeana (provincia de Bs As, excluyendo el conurbano, Córdoba, La Pampa, Santa Fe y Entre Ríos).
		3: Noroeste: Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca y Santiago del Estero).
		4: Noreste: Corrientes, Chaco, Formosa y Misiones.
		5: Cuyo: Mendoza, San Juan y San Luis.
		6: Patagónica (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego).
Sexo	Femenino/Masculino	0: Femenino
		1: Masculino
Estado civil	Se considera consumo regular de riesgo a la ingesta de más de 1 trago promedio por día en mujeres y más de 2 en los varones. Se consideraron 3 categorías.	1: Unido/a
		2: Casado/a
		3: Separado/a
		4: Divorciado/a
		5: Viudo/a
		6: Soltero/a
Nivel de instrucción	Se consideró en tres categorías agregadas: hasta primario incompleto (PI), primario	1: PI
		2: PC - SI

	completo (PC) hasta secundario incompleto (SI), secundario completo (SC) y más.	3: SC y más.
Nivel laboral	Se consideró en tres categorías: ocupado, desocupado, inactivo.	1: Ocupado
		2: Desocupado
		3: Inactivo
Obra Social	Como variable binaria	0: No
		1: Sí
Grupo de edad	Se consideró 5 grupos de edad.	1: 18 a 24 años
		2: 25 a 34 años
		3: 35 a 49 años
		4: 50 a 64 años
		5: 65 y más

Anexo 2:

MÉTODOS DE ANÁLISIS CLUSTER



Anexo 3: Otros gráficos

Figura 5: Mapa porcentual de correspondencias: variables principales, región geográfica (rg), como variables secundaria. ENFR 2013.

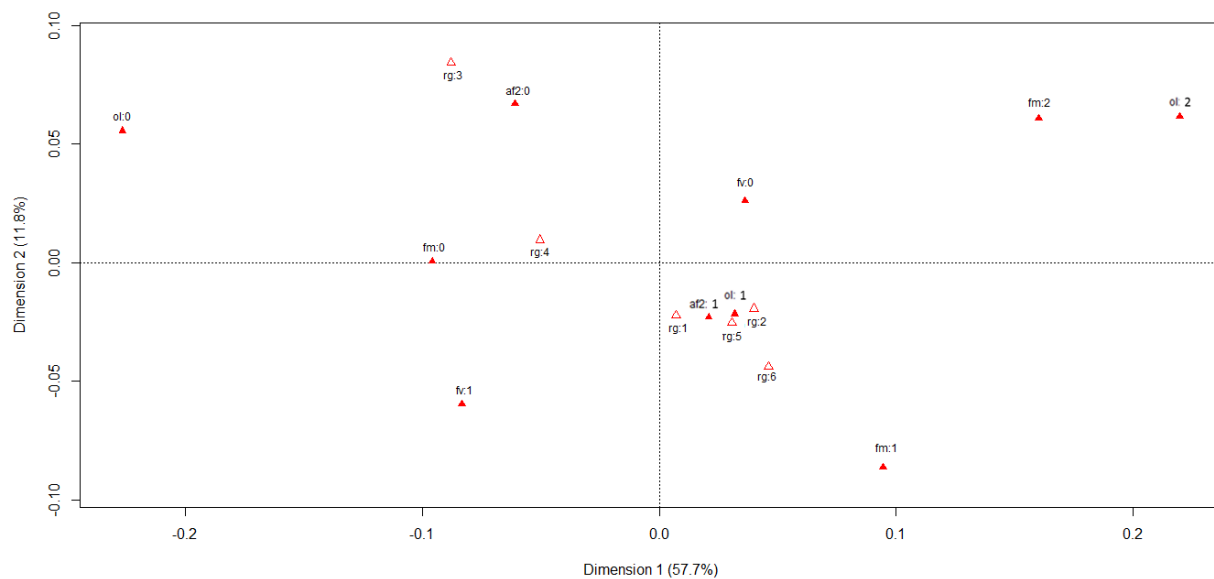


Figura 6: Elipses de confianza de las variables. ENFR 2013

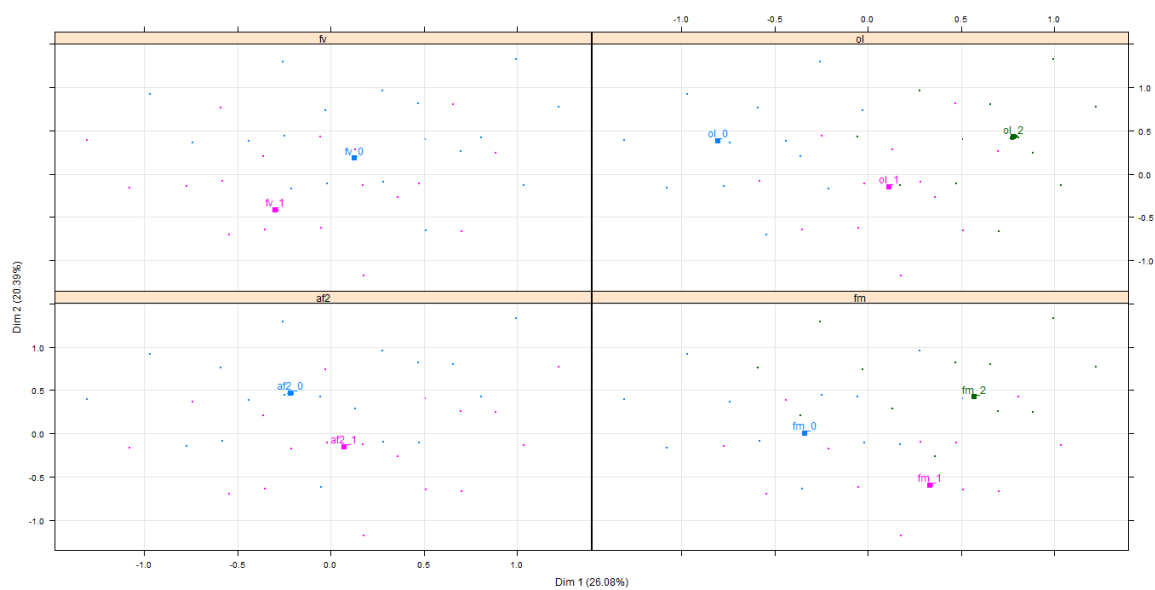


Figura 7: Análisis de Cluster no jerárquico (k-medias, k=4) – Perfiles de comportamiento. ENFR 2013.

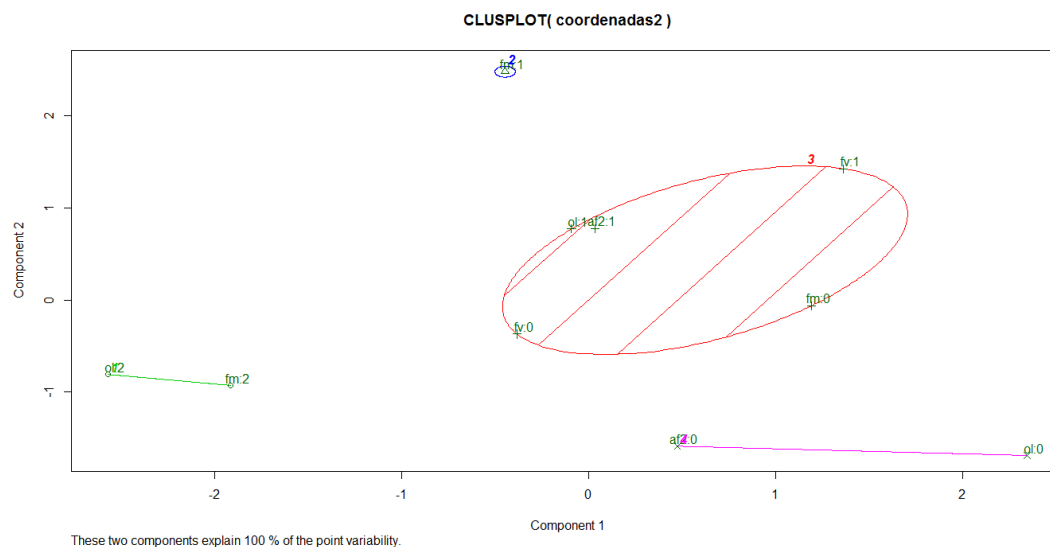


Figura 8: Análisis de cluster no jerárquico (k-medoides) – Perfiles de comportamiento. ENFR 2013.

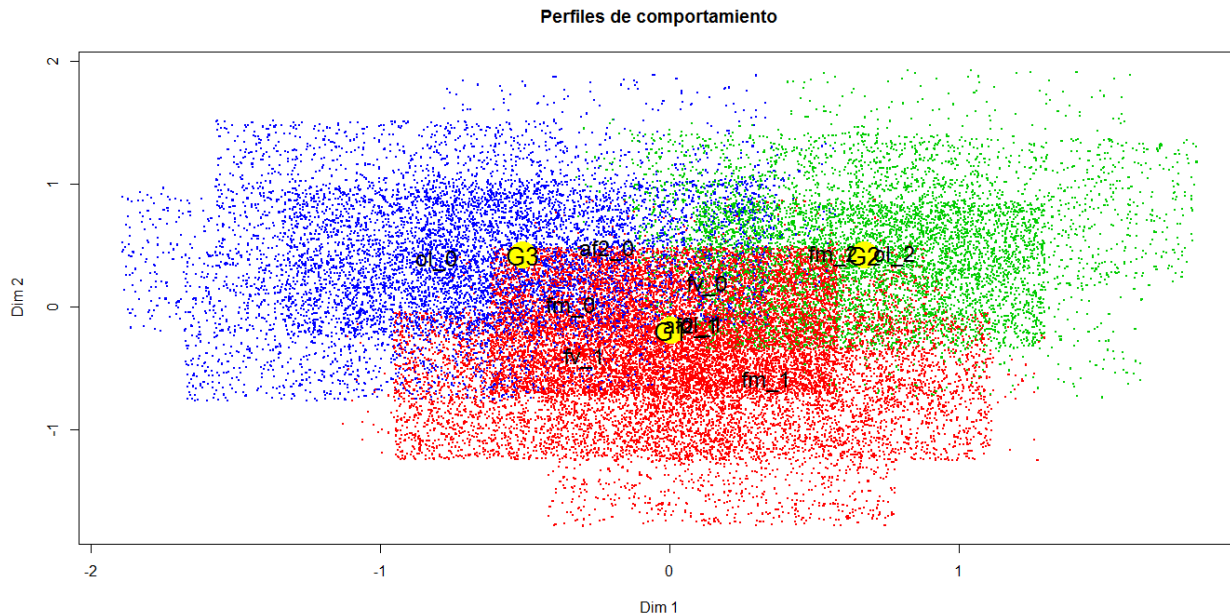


Figura 9: Análisis de Cluster no jerárquico, considerando 5 agrupamientos. ACM en ENFR 2013.

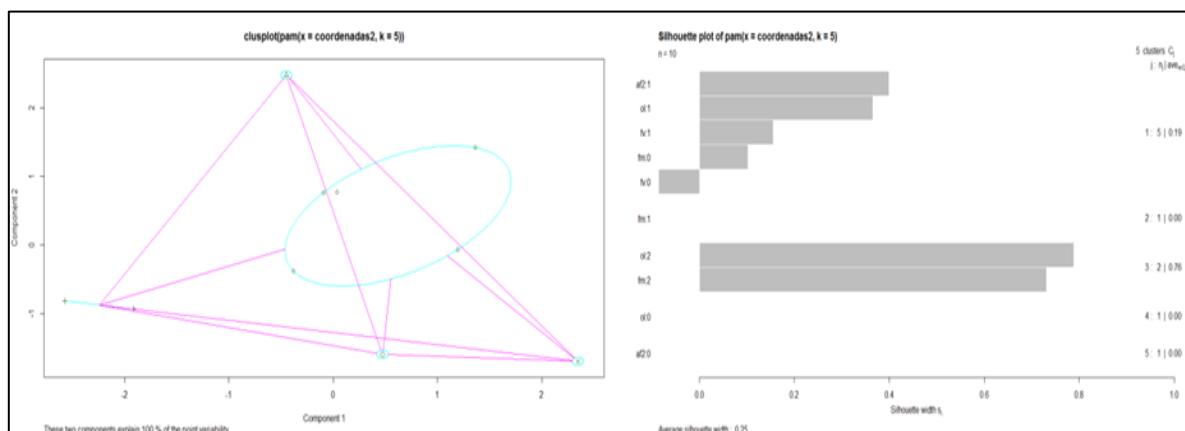


Figura 10: Análisis de cluster no jerárquico, considerando 4 agrupamientos. ACM en ENFR 2013.

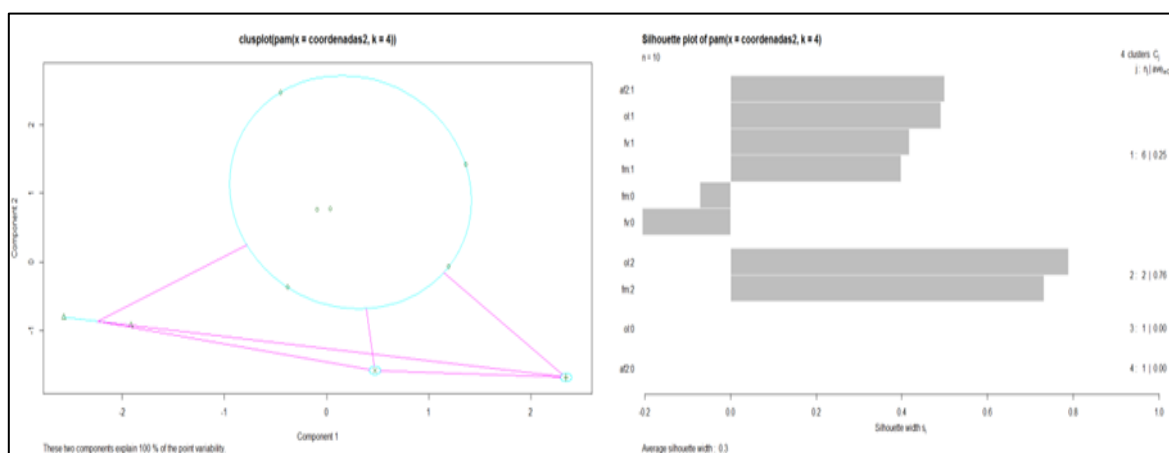
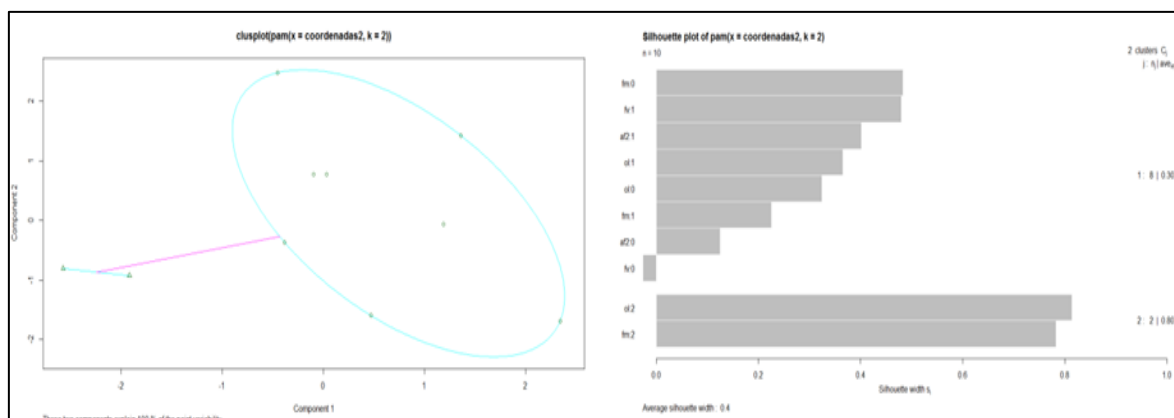


Figura 11: Análisis de clúster no jerárquico, considerando 2 agrupamientos. ACM en ENFR 2013.



Anexo 4: Tabla de frecuencias

Tabla 2: Medidas de contribución a las dimensiones del modelo según categorías. ENFR, Argentina 2013.

Variables	Dimensión 1			Dimensión 2		
	% Contribución	Coord. princ.	cor 2	% Contribución	Coord. princ.	cor 2
Estatus de Fumador						
No fuma	16.7	-96	702	0	1	0
Ex fumador	4.9	94	348	20	-86	292
Fumador	19.6	160	639	13.7	61	92
CRR de alcohol						
No consume	30	-227	635	8.8	56	38
Consume sin riesgo	2.3	32	451	5.2	-22	209
Consume con riesgo	13.2	132	664	5	61	52
Actividad Física						
No realiza	3	30	261	17.5	67	316
Realiza algún tipo	1	10	261	6	-23	316
CRFV						
No tiene consumo regular	2.9	29	537	7.2	26	275
Consumo regular	6.6	66	537	16.5	-60	275