



# NOVEDADES EN POBLACIÓN

REVISTA ESPECIALIZADA EN TEMAS DE POBLACIÓN

**Año 1**

**Número 2**

**julio-diciembre, 2005**

**ISSN: 1817- 4078**

**Directora:**

*Dra. Otilia Barros Díaz*

**Directora Ejecutiva:**

*Dra. María Elena Benítez Pérez*

**Editora Jefa:**

*Lic. Yolanda Morejón Bravo*

**Edición y Diseño:**

*Irma Muñoz Victores*

**Webmaster:**

*Lic. Alejandro Sánchez Ravelo*

**Consejo Asesor del número:**

*Dra. Otilia Barros Díaz*

*Dra. María Elena Benítez Pérez*

*Dra. Sonia I. Catasús Cervera*

*Dr. Raúl Hernández Castellón*

*Dra. Cristina López Callejas*

*Dr. Juan Carlos Albizu-Campos Espiñeiras*

*Lic. Blanca Morejón Seijas*

**Redacción:**

*Centro de Estudios Demográficos*

*de la Universidad de La Habana*

*Avenida 41 # 2003 e/ 20 y 22, Playa,*

*Ciudad de La Habana*

*Telef. 202-8141*

*202-8185*

*202-8261*

*Fax: (537) 204-0630*

*Email: [biblioteca@cedem.uh.cu](mailto:biblioteca@cedem.uh.cu)*

*Publicación semestral especializada en temas de población. Los artículos publicados en esta revista poseen la aprobación del Consejo Científico del CEDEM y son un reflejo del punto de vista de los autores.*

**ISSN: 1817- 4078**

El Centro de Estudios Demográficos (CEDEM) es una institución de investigación, formación, capacitación y difusión de todo aquello relacionado con la población. Pertenece a la Universidad de La Habana, Cuba. Fue creado el 9 de febrero de 1972, y desde sus inicios tiene entre sus objetivos fundamentales la enseñanza académica de la demografía y las interrelaciones entre población y desarrollo, la investigación sobre la población como categoría demográficamente identificable y la información científica relacionada con estas temáticas.

El CEDEM se ha consolidado como un centro de excelencia académica e investigativa, lo que ha sido reconocido por la comunidad científica tanto nacional como internacional. Cuenta con un claustro de profesores e investigadores de alto nivel científico, de los cuales, el 87,5 % ha alcanzado el grado de Doctor o Máster. Dispone del uso de las nuevas tecnologías en su equipamiento y de una biblioteca especializada con bibliografía actualizada en temas demográficos.

La difusión de los resultados de investigación resulta siempre de gran importancia porque cierra el círculo deseado para cualquier trabajo. Por eso, nos complace dar continuidad a la Revista Especializada en Temas de Población, reiterándoles la invitación a publicar con nosotros, y, como noticia de última hora, conocimos que el primer número de la Revista ha recibido uno de los **Premios Universidad de La Habana, 2005.**

Nos interesa su opinión. Contáctenos.

**CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRAFICOS  
UNIVERSIDAD DE LA HABANA**

**Avenida # 41 No. 2003, esquina a 20  
Municipio Playa. Ciudad de La Habana, Cuba**

**Telef. 202-8141, 202-8185, 202-8261,**

**Fax: (537) 204-0630**

**Email: [biblioteca@cedem.uh.cu](mailto:biblioteca@cedem.uh.cu)**

# Tabla de contenido

## **Carta de la Directora/ 1**

## **Riesgos y enfermedades en una perspectiva analítico – territorial en Cuba/ 3**

Autores: MSc. Alina Alfonso León  
Oficina Nacional de Estadística  
Dr. Rolando García Quiñones  
Universidad de La Habana

## **Factores socioeconómicos asociados a la Esperanza de Vida Saludable en adultos mayores. Ciudad de La Habana. Año 2000/ 22**

Autoras: Lic. Madelin Gómez León  
Centro de Estudios Demográficos  
Universidad de la Habana

Lic. Esther María León  
Centro de Estudios de Población y Desarrollo  
Oficina Nacional de Estadísticas

## **En torno a la aproximación teórica al estudio de la estructura de la fecundidad/ 32**

Autoras: Lic. Nodalys González Soto  
MSc. Grisell Rodríguez Gómez  
Centro de Estudios Demográficos  
Universidad de La Habana

## **Algunos rasgos de la situación demográfica mundial/ 46**

Autor: Dr. Raúl Hernández Castellón  
Centro de Estudios Demográficos  
Universidad de La Habana

## **Acerca de la población y las grandes ciudades de América Latina/ 56**

Autora: Dra. Norma Montes Rodríguez  
Centro de Estudios Demográficos  
Universidad de La Habana

## Riesgos y enfermedades en una perspectiva analítico – territorial en Cuba

Autores: MSc. Alina Alfonso León (CEPDE-ONE)  
[leon@one.gov.cu](mailto:leon@one.gov.cu)  
Dr. Rolando García Quiñones  
[rgarcia@rect.uh.cu](mailto:rgarcia@rect.uh.cu)  
Universidad de La Habana

Se ha convertido en práctica cotidiana que el hombre, cuando quiere conocer o profundizar en cualquier aspecto de la vida diaria, utilice como una de las vías de llegar a este conocimiento, la recolección de datos sobre el objeto de estudio en cuestión. Esta recopilación de información se puede abordar de maneras muy diversas, las que van desde una captación sistemática de cifras a lo largo del tiempo, utilizando para ello un modelo especializado, es decir, lo que se ha dado en llamar toma de estadísticas continuas; o llevando a cabo encuestas, entrevistas a profundidad o estudios de casos, que por lo general se realizan de manera puntual o cada cierto período de tiempo etc.

Después que se obtiene la información, la misma es frecuentemente organizada en bases de datos que no son más que arreglos en forma de matrices, donde los datos son dispuestos de forma tal, que a cada individuo se le asocian determinadas características o atributos que sirven para definirlo e identificarlo. Estas características pueden ser sociodemográficas como por ejemplo el sexo, la edad; de tipo social como el nivel educacional, status económico, situación laboral; o de tipo geográfico como el lugar de residencia, por solo citar algunas. Una vez cumplimentada esta etapa, se inicia el análisis de la información, con el objetivo de confirmar hipótesis y determinar las principales características del fenómeno objeto de estudio.

El presente trabajo, realiza una breve aproximación al comportamiento humano respecto a la salud, utilizando información proveniente de la II Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para la Salud y Enfermedades no Transmisibles (II EFR), realizada de manera conjunta por el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología y la Oficina Nacional de Estadísticas de Cuba.

Como se conoce, Cuba está compuesta por 14 provincias y el Municipio Especial Isla de la Juventud. En primera instancia, las mismas se diferencian entre si por su extensión territorial, la cantidad de habitantes, el desarrollo económico, las características de su paisaje etc. A manera de ejemplo, Ciudad de la Habana es la provincia con mayor cantidad de habitantes seguida por Santiago de Cuba y Holguín; Camagüey es la más grande desde el punto de vista de su extensión territorial, en tanto que las mayores concentraciones de población no blanca se encuentran en

Santiago de Cuba y Guantánamo. Como se aprecia, evaluando solo una variable, o lo que es lo mismo, desde un punto de vista univariado, se han detectado disimilitudes territoriales, lo cual induce el interés de escalar un peldaño en el nivel de análisis y abordar el análisis mediante un enfoque multivariado, donde se estudia un conjunto de variables simultáneamente, a fin de comprobar a este nivel, la existencia de aspectos comunes o diferentes entre las provincias cubanas.

Con el fin de ratificar con mayor fuerza, la presunción de que existen otros elementos diferenciales a nivel territorial, se seleccionó, a partir de la información captada en la II EFR, un grupo de indicadores sociodemográficos, que sirvieron para trazar un **Gráfico de perfil**, de los territorios que conforman la República de Cuba.

Antes de continuar, resultan oportunas unas breves palabras acerca de este tipo de gráfico. Dentro de la gama de gráficos multivariados existentes, el **Gráfico de perfil** constituye una manera relativamente sencilla de agrupar muchas variables e individuos y tener así una visión del comportamiento de un fenómeno dado con un golpe de vista. La idea inicial es que se dispone de una matriz de datos con un cierto número  $k$  de variables, medidas en  $N$  individuos; cada curva definida en el eje de coordenadas representa a un individuo y cada uno de los puntos que definen la curva representa a una variable.

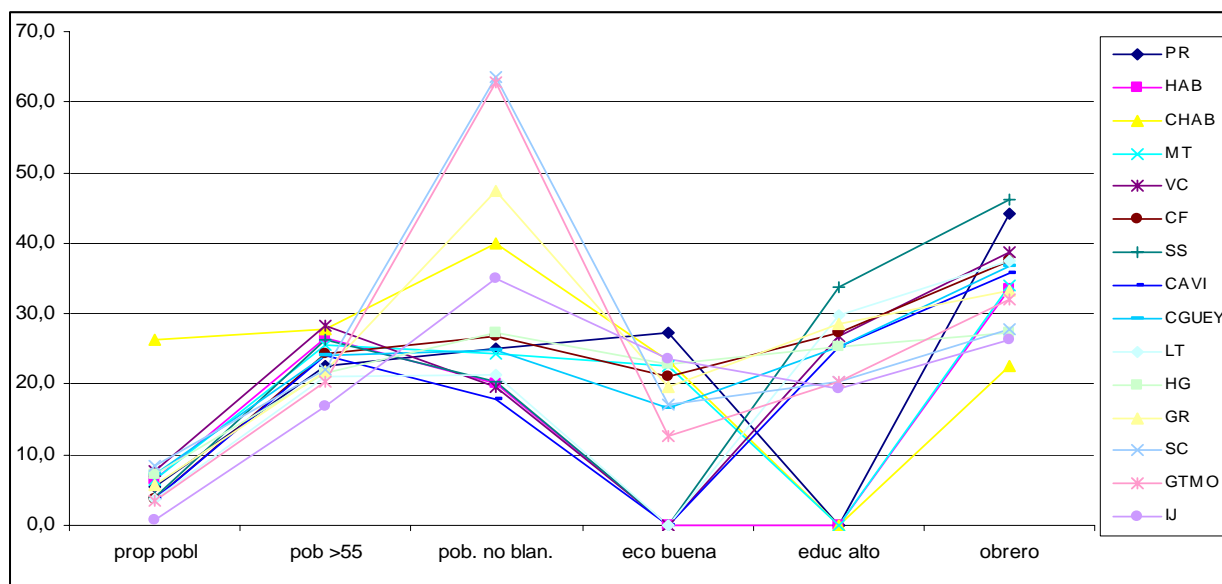
Una de las grandes ventajas de este tipo de gráfico, está reflejada precisamente en su esencia, es decir, en el hecho de que permiten conformar grupos mediante el uso de múltiples variables; por otra parte, reflejan su comportamiento en los diferentes individuos y también ayudan a caracterizar a los mismos. Lamentablemente, no todas son virtudes en el caso de los Gráficos de perfil. Entre sus principales desventajas también se pueden citar:

1. La forma del perfil depende de la manera en que se ordenen las variables y esta es arbitraria
2. Cuando en un mismo perfil se colocan muchas variables, resulta trabajosa y difícil la caracterización de los individuos y de las variables.

Para la construcción del siguiente Gráfico de perfil, las provincias y el municipio especial constituyeron los individuos, por lo que se tienen ubicadas en el eje de coordenadas un total de 15 curvas o perfiles, y se utilizaron como variables las proporciones referidas a la población residente

de 15 años y más, las personas mayores de 55 años, las personas con un nivel educacional alto, la población no blanca, aquellas personas que se declararon con una buena o excelente situación económica y los volúmenes de obreros. Con toda esta información se trazaron los siguientes perfiles de la parte urbana de las provincias de Cuba

Gráfico 1: Perfil territorial de Cuba



Fuente: II Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para la Salud, 2001

A pesar de que es posible distinguir en el perfil algunas convergencias en lo relativo a la situación económica y el nivel educacional, cada una de las provincias cubanas tiene un perfil muy definido donde se pueden identificar algunas características particulares:

- Ciudad de la Habana es la provincia con mayor proporción de población residente, de acuerdo a los datos ofrecidos por las estadísticas continuas, alrededor del 20 % de la población del país reside en la capital del mismo, y presenta a su vez la menor proporción de obreros.
- En Pinar del Río y Sancti Espíritus se aprecian las mayores proporciones de obreros, aunque comparativamente la primera tiene una mayor cantidad de residentes
- Los mayores volúmenes de población no blanca se encuentran en Santiago de Cuba, Guantánamo y Granma. Esta es un área que ente otras corrientes, ha estado históricamente influenciada por un fuerte flujo migratorio proveniente de las islas del Caribe.
- Algo más de la cuarta parte de la población de La Habana, Ciudad de la Habana, Villa Clara y Sancti Espíritus, tiene edades superiores a los 55 años, lo que acusa un notable envejecimiento es estos territorios.

- Más del 27% de los residentes en Pinar del Río, valoraron su situación económica como buena o excelente, en esto puede estar incidiendo la participación de población residente en la zona tabacalera de la provincia que se caracteriza por sus altos niveles de ingresos. Por otra parte solo un 12,7% de los habitantes de Guantánamo se consideraron en esa condición.

Para indagar la situación económica, se les pidió a las personas que clasificaran la misma en Excelente, Buena, Regular, Mala y Muy mala; por tanto, los resultados obtenidos arrastran consigo un fuerte componente subjetivo, el cual está estrechamente relacionado con los umbrales de exigencia que pueden mantener los diferentes territorios del país, con sus modos de vida particulares. Dicho en otras palabras, no necesariamente deben de ser iguales las exigencias de las personas que vivan en el Occidente, Centro u Oriente del país, aunque todas tengan en común el hecho de ser residentes en zonas urbanas.

El panorama epidemiológico provincial, recogido por la II EFR mostró resultados muy interesantes para este nivel. Para el diseño del perfil, se tomó como información de base las proporciones territoriales correspondientes a fumadores, ingestión de alcohol, sedentarismo, cardiopatías y diabetes.

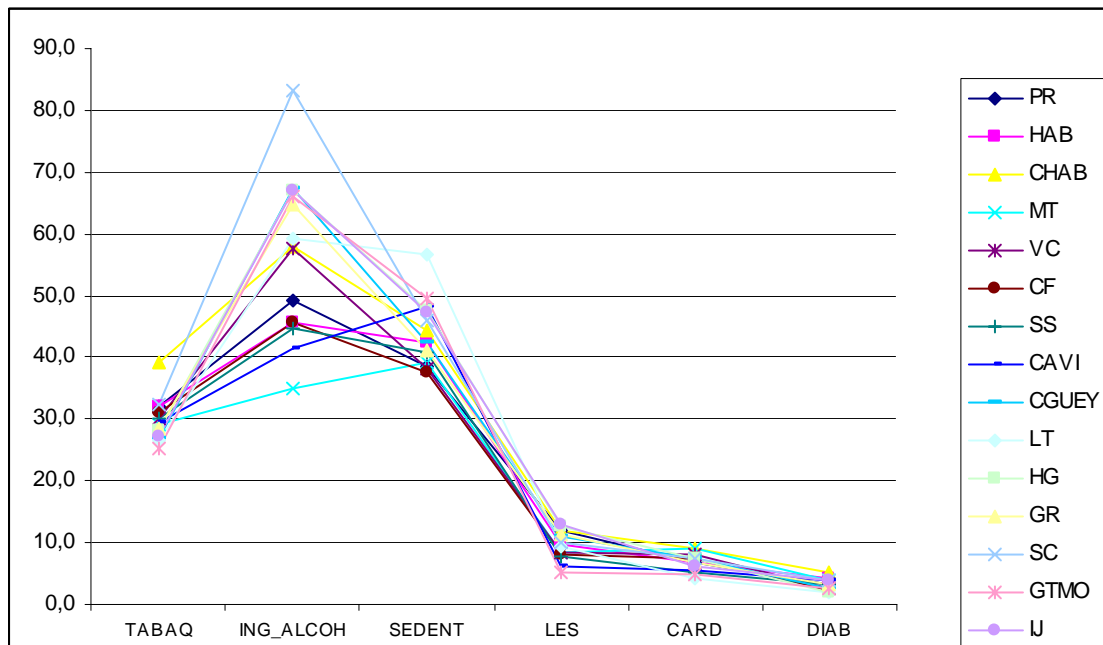
- Entre territorios, los niveles más homogéneos se detectan en las proporciones vinculadas con enfermedades. Es aquí donde se ve reflejada una intervención directa del sistema estatal de salud que ha tenido como objetivo a lo largo del tiempo, mantener o alcanzar un nivel determinado con respecto a la prevalencia de las mismas, tal es el caso de las cardiopatías y la diabetes.

-Las principales diferencias territoriales aparecen en aquellas variables que se podrían denominar variables causales o variables de comportamiento, como es el caso del fumar, ingerir alcohol y llevar una vida sedentaria, actitudes que pueden conducir posteriormente a problemas de salud.

Estas son esferas relacionadas con hábitos culturales, vistos en sentido amplio o de modo de vida, vinculados con conductas y estereotipos impregnados a lo largo del tiempo en los individuos. Por esta razón, cualquier intervención en estas esferas, a fin de lograr cambios en estos patrones de vida, requiere de un trabajo sistemático de educación y concientización en este sentido.

- Los mayores niveles de ingestión de alcohol se encuentran en Santiago de Cuba, Holguín, Isla de la Juventud, Guantánamo y Granma
- La prevalencia de tabaquismo es superior al 30% en Pinar del Río, La Habana, Ciudad de la Habana y Santiago de Cuba
- El mayor nivel de sedentarismo aparece en Las Tunas, seguida por Guantánamo y Ciego de Ávila
- Santiago de Cuba y Guantánamo exhiben los menores volúmenes de sobrepeso.

Gráfico 2: Perfil epidemiológico



Fuente: II Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para la Salud, 2001

Una vez que se ha establecido de manera gráfica, la existencia de diferenciales entre territorios, y teniendo en cuenta que por lo general los problemas de salud se tratan de manera independiente por áreas de estudio, es decir, el tabaquismo, el alcoholismo, ocurrencia de lesiones, etc., se procedió a utilizar un enfoque multivariado que permitiera medir la contribución simultánea de las variables, a la caracterización del comportamiento de los factores de riesgo para la salud en las provincias.

Para este problema específico, se seleccionaron tres técnicas cuyo carácter exploratorio y descriptivo, se corresponden con los fines de caracterizar la situación de salud a nivel territorial. Las dos primeras corresponden al grupo de los métodos factoriales, y algunos autores las denominan “técnicas dirigidas por las variables”, ellas son:



-Análisis de Componentes Principales (ACP)

-Análisis Factorial (AF)

En ambos casos, lo que se busca en primer término es reducir la dimensionalidad del problema, es decir, se tiene un grupo de variables que fueron medidas en un conjunto de individuos y se quiere, conformando combinaciones lineales de estas variables, explicar al máximo la variabilidad del problema, sin perder información.

Aunque a primera vista ambos métodos pueden parecer iguales, posteriormente se verán las diferencias que existen entre ellos.

La tercera técnica, tiene como objetivo fundamental, agrupar a los individuos, de acuerdo a las diferencias o similitudes en el comportamiento de las variables. Por esta razón son llamadas también “técnicas dirigidas por los individuos”. Para este caso específico será aplicado:

- Análisis de Cluster (AC)

Después de estos comentarios preliminares, están creadas las premisas para dar una mirada multivariada a los territorios cubanos.

### ***Un enfoque multivariado de la salud territorial***

Aunque casi siempre se habla indistintamente de “Análisis de Datos” y “Análisis Multivariado”, el primero es un término un tanto más abarcador y se refiere al análisis de diferentes poblaciones utilizando computadoras y combinando diferentes métodos, que pueden ser Univariados cuando estudian solo una variable, Bivariados cuando se relacionan dos variables y Multivariados. En el caso del Análisis Multivariado, el punto de partida es la presencia de individuos a los cuales se han asociado múltiples variables y se quiere conocer, utilizando los métodos apropiados, la influencia que tienen las mismas cuando actúan simultáneamente.

Algunos autores, como K. V. Mardia, J.T. Kent y J. M Bibby (1979), definen que el Análisis Multivariado se ocupa de juegos de datos que contienen observaciones de dos o más variables cada una de ellas medidas en un grupo de individuos. Autores que han examinado más recientemente el asunto de las clasificaciones del Análisis de Datos como Lunn, A.D. y McNeill, D.R. en "Computer Interactive Data Analysis". John Wiley & Sons. (1991); y Gutiérrez, R;

González, A; Torres, F. y Gallardo, J. A. en "Técnicas de Análisis de datos multivariable. Tratamiento Computacional". (1994), se inclinan por la definición de tres tipos de análisis

El nivel de conocimiento alcanzado por la sociedad en la actualidad, confiere gran importancia a este tipo de métodos, sobre todo cuando se analiza información proveniente de encuestas; por lo general en estos casos cada individuo tiene asociado un cierto número de variables o atributos que lo caracterizan dentro del estudio en cuestión, el cual puede ser numeroso. Cuando lo que se tiene ante la vista son voluminosas bases de datos con gran número de variables e individuos, no siempre se puede tener una perspectiva clara y objetiva del objeto de estudio. Es ahí donde el análisis mutivariado cumple su gran función, ya que permite resumir o simplificar esa gran cantidad de variables de manera óptima y conservando al máximo toda la información primaria.

Para iniciar la exploración se utilizó el **Análisis de Componentes Principales (ACP)**. La literatura especializada define el ACP como "... Un procedimiento matemático que transforma un conjunto de variables correlacionadas de respuesta en un conjunto menor de variables no correlacionadas llamadas *componentes principales*..."<sup>1</sup> Una de las principales utilidades de la técnica es que ofrece una descripción de la situación a través de una reestructuración de las variables y saca a la luz las desigualdades que pueden existir. La información de entrada es una matriz de datos donde las filas son los individuos y las columnas las diferentes variables asociadas a los mismos; el objetivo principal es buscar combinaciones lineales de las variables que expliquen el máximo de variabilidad. En este caso, la matriz de entrada contenía las proporciones por provincias de un conjunto de factores de riesgo para la salud.

Para cada provincia se tuvieron en cuenta las siguientes conductas y enfermedades:

- .Tabaquismo
- . Ingestión de alcohol
- . Alcoholismo
- . Sedentarismo
- . Sobrepeso
- . Hipertensión Arterial
- . Cardiopatías

---

<sup>1</sup> Dallas E. Johnson, Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos, Internacional Thomson Editores. ITP. 1990

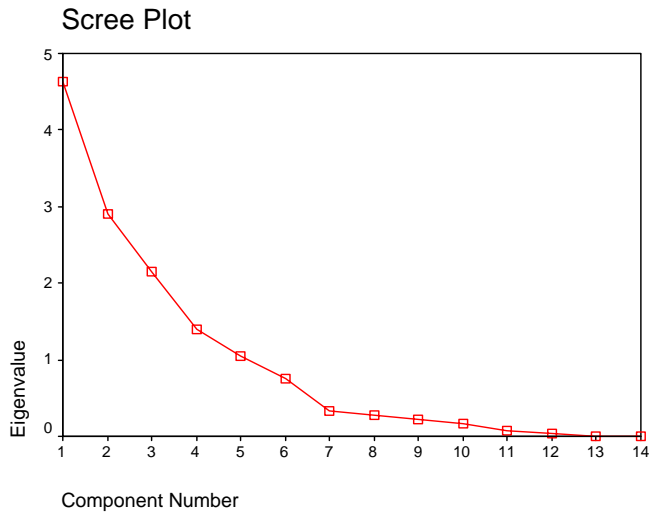
- . Diabetes
- . Lesiones
- . Intencionalidad de las lesiones
- . Discapacidad

Dallas Johnson en su libro “Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos” plantea, al igual que otros libros clásicos sobre el tema, que “... Los objetivos principales de un ACP son: 1) reducir la dimensionalidad del conjunto de datos, 2) identificar nuevas variables significativas subyacentes...” Mas adelante, con relación al primer objetivo, el autor expresa una idea interesante y novedosa cuando define que “... en realidad lo que se busca es descubrir la verdadera dimensionalidad de los datos,..., si los datos originales están definidos en un espacio  $p$ -dimensional y se comprueba a través del ACP que la dimensionalidad real es un espacio cuya dimensionalidad es menor que  $p$ , entonces las variables originales se pueden reemplazar por un número menor de variables subyacentes...”

Para el procesamiento de la información se empleó el paquete de análisis estadístico SPSS, utilizando dentro del módulo de Análisis el submódulo de Reducción de Datos. Al igual que otros paquetes, el módulo calcula las estadísticas descriptivas de las variables, es decir, medias y desviaciones standard y calcula la Matriz de Correlación, que es en definitiva la que entra al ACP. Entre los principales resultados, se seleccionaron dos que son los más ilustrativos para determinar la cantidad de componentes que permanecen en el análisis.

Cuando se aborda un análisis de este tipo, uno de los principales problemas resulta determinar la cantidad de Componentes Principales que deben permanecer en el análisis, teniendo en cuenta que la primera componente debe ser capaz de explicar una parte importante de la variabilidad de los datos y así sucesivamente con las siguientes. La misma esencia del ACP, esto es, el hecho de ser un método exploratorio que debe explicar la mayor cantidad de variabilidad, conduce a algunos criterios para aceptar/excluir componentes. Uno de los resultados del procesamiento es el Gráfico de Valores Propios, también conocido como Gráfico SCREE y la Tabla de Extracción de Componentes Principales.

Gráfico 3: Gráfico de Valores Propios



Los valores propios son las representaciones de las Componentes Principales en un eje de coordenadas y representan la variabilidad explicada por las combinaciones lineales de las variables originales que se obtienen con este método. Esta es una propiedad de las Componente Principales que refiere que "... la suma de los primeros k valores propios, divididos por la suma de todos los valores propios, representa la variación total explicada por las primeras k componentes principales..."<sup>2</sup>

Para determinar la cantidad de componentes a incluir se debe hacer un análisis del gráfico y en el punto donde se detecta un salto en la tendencia, es donde se debe hacer la ruptura, en este caso es a partir del punto 4. Esta forma de determinación resulta un tanto endeble, ya que está supeditada a consideraciones estrictamente subjetivas, por lo que se recomienda combinar siempre sus resultados con la evaluación de la Tabla de Extracción de Componentes Principales, la cual es muy útil para estos fines ya que contiene, además de los Valores Propios, los porcentos de variabilidad tanto simple como acumulada, correspondiente a cada Componente.

---

<sup>2</sup> Idem (1)

Tabla 1: Variabilidad Total Explicada

**Total Variance Explained**

Component	Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,635	33,108	33,108
2	2,903	20,735	53,844
3	2,146	15,329	69,173
4	1,399	9,994	79,167
5	1,044	7,455	86,622
6	,749	5,349	91,971
7	,330	2,355	94,326
8	,277	1,982	96,308
9	,216	1,546	97,854
10	,167	1,192	99,046
11	8,246E-02	,589	99,635
12	4,212E-02	,301	99,936
13	7,086E-03	5,061E-02	99,987
14	1,880E-03	1,343E-02	100,000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

La tabulación anterior es un resumen de la variabilidad total explicada por cada una de las componentes tanto de manera individual como acumulada. Las componentes 1 y 2, explican respectiva y aproximadamente el 33% y el 21% de la variabilidad total. En total consonancia con los resultados del análisis gráfico se tiene que con cuatro componentes, se explica casi el 80% de la variabilidad del fenómeno.

Otro resultado importante que ofrece el análisis es la Matriz Componente donde se relacionan los valores que expresan la importancia de cada variable para cada componente en cuestión. Esta jerarquización viene dada a través de los valores de las cargas o pesos de cada variable en las componentes.

Tabla 2: Aportes más significativos dentro de cada componente

Variables	Comp.1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4
Tabaquismo	.815			
Ing. de alcohol		.917		
Alcoholismo		.662	-.512	
Sedentarismo				.431
Sobrepeso		-.662	-.410	
Hipertensión Arterial		-.504		
Cardiopatías	.853			
Diabetes				.653
Lesiones	.594			
Intencionalidad			.530	
Discapacidad	.889			

En este punto, el problema se ha reducido notablemente a 4 dimensiones, a partir de la “foto” del fenómeno ofrecida por el ACP, quien ha reestructurado la información de entrada. Ahora bien, la técnica no ofrece en modo alguno un modelo, ni tampoco tiene mucho sentido tratar de dar un sentido a las componentes, ya que ese no es el fin del ACP que es un método, en este caso, exploratorio que ayuda al investigador a tener una visión más clara del objeto de estudio. En este caso concreto se puede concluir que con cuatro componentes, es posible tener una visión adecuada de la situación de los factores de riesgo en los territorios y se atisba, en este contexto, la importancia de algunas variables como la ingestión de alcohol, las cardiopatías y el tabaquismo.

Una vez completado el ACP, se abordará otra de las llamadas “técnicas dirigidas por las variables”, se trata del **Análisis Factorial (AF)**. A pesar de que ambos métodos tienen características comunes referidas a:

- a) carácter exploratorio y descriptivo.
- b) ambos reducen el número de las variables.
- c) ofrecen transformaciones de las variables originales.

el AF es un método mediante el cual es posible obtener un modelo.

El análisis por factores o AF es “... una técnica que se emplea frecuentemente para crear nuevas variables que resuman toda la información de la que podría disponerse en las variables originales...”<sup>3</sup>. Dicho en otras palabras, su principal aplicación es encontrar una manera de condensar la información contenida en un gran número de variables en una cantidad menor de las mismas, con una pérdida mínima de información.

Al abordar el AF, es necesario fijar de antemano la cantidad de factores a extraer. Un buen indicio acerca del número de factores a determinar, lo constituyen los resultados obtenidos en el ACP, es decir, la cantidad de componentes principales escogida allí. El siguiente paso es construir el modelo teniendo en cuenta que uno de los factores básicos del AF es determinar si las  $p$  variables exhiben patrones de relación entre sí, tales que se puedan dividir en subconjuntos de tal manera que las variables en un mismo subconjunto estén fuertemente correlacionadas y a la vez débilmente correlacionadas con las de otros subconjuntos (Johnson, 1990).

---

<sup>3</sup> Ibidem (1)

Otro objetivo igualmente importante está referido a interpretar estas nuevas variables y hallarles un sentido práctico, es decir que sirvan para reafirmar o denegar las hipótesis de trabajo. Con respecto a esto el AF es una técnica que tiene muchos votos a favor e igual número en contra, los críticos le señalan principalmente su fuerte componente subjetivo, en cuanto a las decisiones. Esto es algo que está presente, en mayor o menor medida, en casi todas las aplicaciones de métodos, y depende en gran medida de la voluntad del estudioso de interpretar los resultados obtenidos y olvidarse de los supuestos de partida que pueden ser o no válidos, una vez que se desarrolla la investigación.

El procesamiento se hace a partir de la Matriz inicial de correlaciones, ya que es necesario comprobar si las variables originales están correlacionadas o no, en caso de que sean no correlacionadas el FA no tiene sentido. Una vez concluido el mismo, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. En primer término, como se intuía, fue posible reducir el problema a cuatro factores, factibles de ser interpretados y que reflejaron algunos cambios en lo que se esperaba del panorama epidemiológico provincial.

2. La Tabla de comunalidades, es decir, la que incluye los valores de los factores comunes que reflejan el comportamiento de las variables, o lo que es lo mismo la parte que absorbe cada variable de la varianza total., evidenció los siguientes resultados:

	Extraction
Tabaquismo	.725
Ingestión de alcohol	<b>.999</b>
Alcoholismo	<b>.999</b>
Sedentarismo	.537
Sobrepeso	.612
HTA	.527
Cardiopatías	<b>.951</b>
Diabetes	.715
Lesiones	.708
<b>Intencionalidad</b>	<b>.351</b>
Discapacidad	.746

En primer término resalta el bajo valor (0.351) de la variable “Intencionalidad de las lesiones”, lo que puede indicar la debilidad de la correlación de esta variable con las restantes, es decir que se podría prescindir de ella en el análisis. Otras como la “Ingestión de alcohol” y el “Alcoholismo”, así como las “Cardiopatías” fueron las más importantes. El tabaquismo ha disminuido un tanto su importancia como factor de riesgo, y de manera general todas las variables demostraron su relevancia en mayor o menor grado.

2. La Matriz Factor, contiene los valores de las cargas de las variables sobre los factores. A partir de un análisis detallado de las mismas, fue posible llevar a cabo la identificación de los factores, tomando en consideración las variables que más influían en ellos.

Tabla 3: Matriz de Factores

	FACTOR			
	1	2	3	4
TABAQUISMO	-.138	7.257E-02	<b>.734</b>	.402
ING. ALCOHOL	<b>.865</b>	<b>-.501</b>	7.303E-03	1.620E-04
ALCOHOLISMO	<b>.866</b>	<b>.500</b>	-1.01E-02	2.470E-04
SEDENTARISMO	.136	<b>-.550</b>	-.431	.171
SOBREPESO	-.396	<b>.461</b>	-2.510E-02	.492
HTA	-.352	.243	.524	-.264
CARDIOPATIAS	.134	.362	<b>.885</b>	-.135
DIABETES	-.208	-6.848E-02	.574	<b>.581</b>
LESIONES	<b>.635</b>	.323	.262	.363
INTENCIONALIDAD	<b>.294</b>	<b>-.225</b>	<b>.262</b>	<b>-6.656E-02</b>
DISCAPACIDAD	.228	<b>.497</b>	.651	.152

Un primer examen de la tabla, confirma la poca importancia de la intencionalidad de las lesiones. La cuantía de sus cargas es muy pequeña en cada uno de los factores.

El Factor 1 es una medida del efecto del Alcohol y lesiones. Es de sobra conocido los desastrosos efectos que la ingestión de alcohol tiene sobre los individuos y como la pérdida de conciencia y dominio que la misma produce, conduce a lamentables accidentes, actos violentos y, en general, a lesiones en algunos casos de carácter permanente. Este factor explica un 22% de la variabilidad del fenómeno.

La aparición de este factor, en un primer lugar el cual contiene esas variables de comportamiento, demuestra un cambio en el panorama de los factores de riesgo. El tabaquismo como problema de salud, ha ido cediendo en importancia, lo cual puede ser consecuencia de la



efectividad de las campañas desarrolladas contra el mal hábito de fumar, mientras que la ingestión de bebidas alcohólicas está tomando un lugar protagónico dentro de la incidencia de factores de riesgo para la salud. Esta es un área donde se deben reforzar las labores educativas y de persuasión, sobre los peligros de la ingestión de alcohol, sobre todo si se toman en consideración los incrementos de las proporciones en las categorías Bebedores en riesgo, Bebedores perjudiciales y Dependencia alcohólica y lo temprano de la edad de inicio.

El por ciento de la varianza restante que explica el Factor 2, asciende a casi 16. Desde el punto de vista de las cargas, las variables dominantes son el Sobrepeso, la Discapacidad y el Sedentarismo. La falta de ejercicio físico, tiene una incidencia directa en la aparición de sobrepeso y de acuerdo a los resultados de la II EFR, el 43,5% de la población mantiene un modo de vida sedentario y el 42,3% padece sobrepeso. La aparición de estas variables en el segundo Factor, indican la necesidad de reforzar el trabajo en esta dirección, sobre todo en la promoción de estilos de vida más saludables.

La incorporación de la discapacidad, medida como limitación en el desarrollo de la actividad diaria normal en este factor pudiera tener vinculación con el hecho de que a nivel del país esta condición mostró una tasa del 7,5% que se traduce en 502907 personas con algún tipo de limitación. De ellas el 8,6% utiliza algún tipo de aditamento para moverse por lo que su participación en la actividad física es limitada y por tanto en cierta manera llevan también un tipo de vida sedentario, provocado por causas voluntarias o no. Esta falta de movilidad puede traducirse también en un exceso de peso.

Otro resultado interesante fue que un 24,2% de las personas que se declararon con discapacidad, la padecen producto de un accidente o de lesiones auto inflingidas o no. Esto pudiera estar relacionado con la aparición en este factor de las variables relacionadas con el consumo de alcohol, a pesar de haber estado presentes con fuerza en el primer factor.

El Tabaquismo, las Cardiopatías y la Discapacidad, juegan el rol preponderante en el Factor 3, el cual explica el 24,4% de la varianza. Ha sido ampliamente comprobada la vinculación del tabaquismo, no solo del hábito de fumar, sino también del humo del tabaco, con diferentes enfermedades, entre las que se cuentan las cardiopatías, especialmente la aterosclerosis e infartos y además, con ciertas enfermedades pulmonares que pueden llevar después a padecer afecciones del corazón. A pesar de la notable disminución experimentada por el tabaquismo, no por ello debe descuidarse su presencia en los mensajes de salud.

La aparición de la discapacidad en esta componente debe de ser tratada con cierta reserva, debido a su influencia en otros factores.

El Factor 4 valora la influencia de la Diabetes Mellitus, que es la variable con mayor carga en este Factor, el cual aporta el 9,2% de la variación. La incidencia de la enfermedad a nivel de país es de un 3,6%, con acento en la población femenina.

3. Aunque en parte se ha hecho mención a la variabilidad explicada por cada uno de los factores, en la Tabla aparece un resumen de los valores de la variabilidad explicada por cada factor y los valores acumulados

Tabla 4: Varianza total explicada

Factor	Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,419	21,987	21,987
2	1,749	15,899	37,886
3	2,686	24,415	62,301
4	1,017	9,244	71,545

Extraction Method: Maximum Likelihood.

Los resultados de este análisis conducen a una gran conclusión relativa a la repercusión de los comportamientos de riesgo, más que las enfermedades, en el contexto epidemiológico con énfasis en el consumo de bebidas alcohólicas, lesiones, sobrepeso, sedentarismo y hábito de fumar.

Después de haber dedicado un espacio a valorar si las variables seleccionadas resultan adecuadas o no para describir un comportamiento de salud a nivel global, se examinarán las relaciones que podrían surgir entre los individuos a partir de la influencia de las variables estudiadas. Se trata de identificar la existencia de agrupaciones entre los individuos a partir de sus semejanzas, es decir, hacer una clasificación de los mismos.

El método multivariado más ilustrativo para este tipo de estudio se denomina, en la literatura sobre el tema, Análisis de Agrupación o **Análisis Cluster (AC)**, se usa "...para clasificar

individuos o unidades experimentales en subgrupos de manera única...”<sup>4</sup> Los grupos se pueden constituir de manera no jerárquica o jerárquica. En el primero se seleccionan las llamadas semillas y los individuos se agrupan alrededor de ellas, mientras que en el segundo, el agrupamiento se produce de forma escalonada hasta llegar a agrupar a todos los individuos (Jonson, 1999). El agrupamiento no jerárquico, el cual tiene un fuerte componente subjetivo ya que se debe inferir de antemano la cantidad de grupos a formar, no será utilizado en este estudio.

El agrupamiento jerárquico en el AC funciona de manera progresiva, y las parejas de individuos se van conectando de acuerdo a los niveles de homogeneidad de las variables. Aquí resulta imposible conocer de antemano la cantidad de grupos que van a aparecer, debido a que hay que esperar que se produzca el último encadenamiento. En los agrupamientos intervienen las medidas de asociación entre individuos, que son las llamadas distancias; que no son más que el espacio existente entre dos puntos del espacio. Existen diferentes clases de distancias como puede ser la distancia Euclidiana, la Mahalanobis, etc. las cuales son calculadas por los paquetes estadísticos que le ofrecen al investigador la oportunidad de seleccionar con cuál va a trabajar.

En este caso específico se seleccionó la distancia euclidiana con encadenamiento promedio. El paquete SPSS ofrece como resultado el llamado Esquema de Aglomeración y el Dendograma donde se pueden identificar el orden de los encadenamientos y los individuos que se van incorporando a los diferentes grupos. La determinación de la cantidad de grupos que en definitiva serán evaluados, es una decisión del investigador.

Para este caso concreto, se pueden distinguir dos grandes grupos

Grupo 1: Camaguey, Granma, Holguín, Villa Clara, Isla de la Juventud, Las Tunas, Guantánamo y Santiago de Cuba.

Grupo 2: Habana, Sancti Espíritus, Cienfuegos, Pinar del Río, Ciego de Ávila, Matanzas y Ciudad de la Habana.

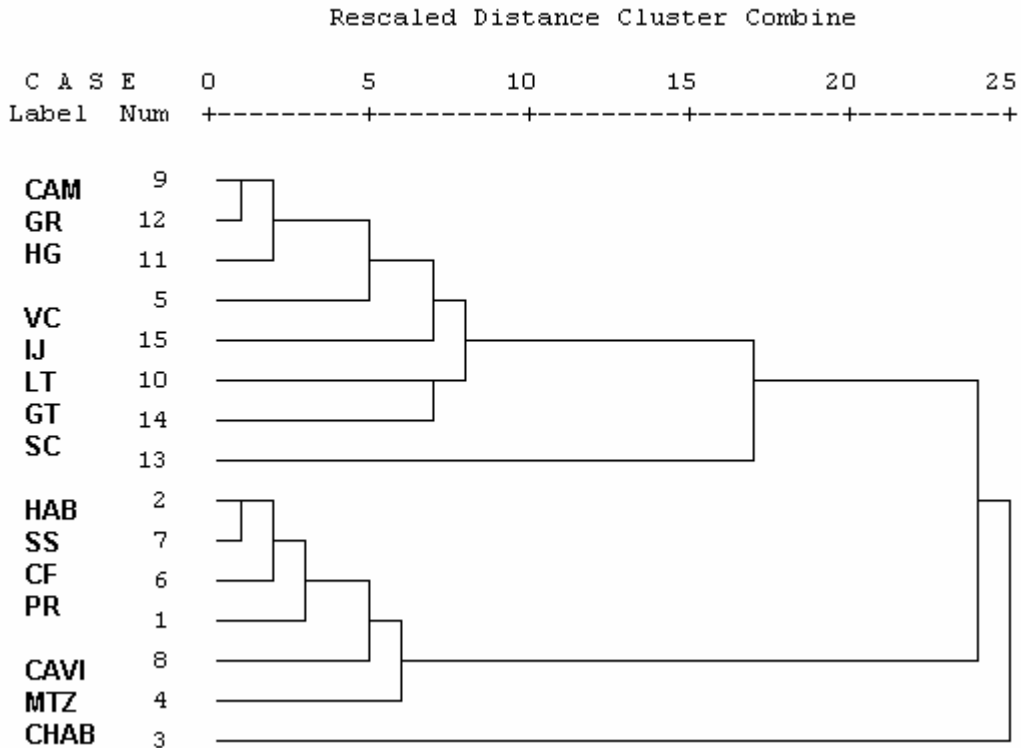
Para la interpretación de las parejas y los grupos, resulta aconsejable retornar a la información primaria.

---

<sup>4</sup> Ibidem (1)

#### Gráfico 4: Dendograma Provincial

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



Dentro de los grupos, las primeras parejas de individuos que se encadenan, es decir, las más homogéneas son Camaguey-Granma y Habana-Sancti Espíritus. En la primera pareja la diferencia más sustancial está referida a las cardiopatías que son algo más frecuentes en Camaguey. La Habana y Sancti Espíritus se diferencian en la ocurrencia de lesiones, relativamente mayor en La Habana.

A continuación se describen algunas características internas del Grupo 1:

- . El próximo individuo que se encadena es Holguín que se diferencia de la pareja inicial en una mayor propensión al sedentarismo,
- . Seguidamente se encadenan Villa Clara e Isla de la Juventud, ambas provincias muestran un fuerte componente migratorio proveniente del este del país, por lo que evidencian conductas de salud similares a esa región.

. La última provincia en encadenarse en Santiago de Cuba con las mayores proporciones en relación al consumo de alcohol, tabaquismo, incidencia de lesiones e intencionalidad de las mismas.

El Grupo 1 reúne a aquellos individuos que mantienen las conductas más riesgosas con respecto a la salud.

Entre los individuos integrantes del Grupo 2, se aprecia que:

- Después de la pareja inicial, se asocia la provincia de Cienfuegos, que mantiene un nivel de cardiopatías algo superior a los dos primeros individuos.
- .La Habana, Sancti Espíritus y Cienfuegos son tres provincias que evidencian proporciones de ingestión de alcohol de alrededor del 45%.
- Pinar del Río, tiene similar nivel de tabaquismo que La Habana, pero supera a las tres primeras provincias con respecto a la Ingestión de Alcohol
- El nivel de alcoholismo de Matanzas es bajo es esta región aunque el 25,4% de la población se declaró hipertensa.
- Ciudad de la Habana es la última provincia en vincularse, no solo al grupo, sino al encadenamiento en general. La ciudad capital muestra un patrón epidemiológico característico de grandes urbes con alta cardiopatía, elevado tabaquismo y un 23,4% de la población que se declaró con alta hipertensión.

Este grupo a pesar de que muestra comportamientos de salud algo más sanos, si tiene niveles de hipertensión arterial elevados en comparación con el resto del país.

A manera de conclusión se ha demostrado la existencia de dos patrones de conducta epidemiológica bien definidos, uno para el Oriente y otro para el Occidente del país. Si fuera necesario darle un nombre a cada grupo el Grupo 1 podría denominarse Oriente y el Grupo 2 Occidente con comportamientos bien definidos para ambos. Por otro lado, los comportamientos relacionados con los factores de riesgo para la salud no son uniformes para los 15 territorios que integran la actual División Político Administrativa de Cuba

**Referencias bibliográficas:**

- Dallas E. Johnson, Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos, Internacional Thomson Editores. ITP. 1990
- Instituto de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM) y Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). "II Encuesta Nacional sobre Factores de Riesgo y facciones no transmisibles". 2002.
- Lunn, A.D. y McNeill, D.R., "Computer Interactive Data Analysis". John Wiley & Sons. 1991
- Gutiérrez, R; González, A; Torres, F. y Gallardo, J. A., "Técnicas de Análisis de datos multivariable. Tratamiento Computacional". 1994,
- K. V. Maria, J.T. Kent y J. M Bibby, Multivariate Analysis 1979