

## **Aspecto alimentario del INAM en Mérida**

*Food related aspects of Merida's I.N.A.M.*

**Graciela Moret Ramírez\***

### **Resumen**

El estudio determina, por el método de pesada directa de alimentos cocidos, los nutrientes aportados por el Instituto Nacional de Atención al Menor (INAM), a escolares y adolescentes, en cuatro centros ubicados en la ciudad de Mérida. Mediante dos técnicas estadísticas: Análisis Discriminante y Análisis Multivariante de Varianza, se analizan las diferencias que se producen entre los niveles recomendados y los observados en proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías. Una variable ficticia, resultado de la combinación de características (sexo, grupo de edad y centro de atención) de los sujetos estudiados, fue necesaria para precisar el origen de las diferencias significativas. Al final, se sugiere adecuar el aporte alimenticio a cada grupo de edad, con el fin de asegurar la ingesta de nutrientes a esos menores recluidos en el INAM.

### **1. Introducción**

Un indicador del estado del sistema social es la situación nutricional de la población (Burton, 1978). Cuando el aporte de energía y nutrientes es inadecuado, el individuo es afectado, cualitativa y cuantitativamente. En los países no industrializados, en los que se observan grandes alteraciones de las condiciones socioeconómicas, la desnutrición se convierte en un problema que, frecuentemente, los gobernantes tratan de resolver con paliativos inconsistentes, débiles y puntuales en el tiempo.

La presente investigación analiza el aporte de proteína y energía que el Instituto Nacional de Atención al Menor (INAM), suministra

---

\* Universidad Central de Venezuela, Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina

diariamente a los escolares y adolescentes, en cuatro centros ubicados en la ciudad de Mérida. Para determinar la situación alimentaria de los escolares y adolescentes de esos centros de atención, se comparan los requerimientos nutricionales reales con los recomendados.

## 2. Hipótesis y objetivos

La hipótesis general de trabajo, es “Los menores recluidos en el INAM, Mérida, reciben un aporte de proteínas y energía por debajo de lo recomendado, según la Tabla de Requerimientos de la Población Venezolana”.

En la investigación también se plantean otras hipótesis, más específicas. La primera de ellas es “el aporte de proteínas y energías, no se ajusta a las necesidades de los mayores de 14 años, independientemente del sexo”. La segunda, “el aporte de proteínas y energía varía muy poco entre los centros bajo estudio”.

Los objetivos de esta investigación son, precisamente, evaluar y probar estas hipótesis para ofrecer una respuesta científica de la problemática planteada con el aspecto nutricional del menor atendido en el INAM, Mérida.

## 3. Marco teórico

Para que una población tenga un estado óptimo de nutrición, la ingesta de nutrientes recomendados, dentro de requerimientos calóricos definidos, debe ser provista en la dieta (Bengoa, 1990). Las calorías ofrecen un marco de referencia uniforme en el enfoque de problemas nutricionales. Un diagnóstico alimentario es importante en el diseño y aplicación de los planes y programas.

El estudio sobre el aporte y consumo de energía y proteínas puede realizarse a través de la pesada directa de los alimentos (Reh, 1982). Pero, un diagnóstico de la asistencia alimentaria engloba aspectos más profundos que la simple pesada de alimentos (Bove, 1988).

El estudio de las características de la población y de factores tales como el demográfico, socioeconómico y biológico, sin obviar los aspectos políticos del país, es lo que permite “medir” el estado nutricional de un conglomerado (Lara, 1988). Hasta 1984, en Venezuela, la tendencia secular positiva del consumo de calorías y proteínas que podían cubrir las necesidades, en todos los estratos sociales de las áreas urbana y rural, reflejan, de algún modo, las características de la población en general (López, 1985). Para la misma época, los problemas alimentarios y nutricionales no eran tan marcados como en la actualidad.

Después de 1984, se nota un descenso brusco en la disponibilidad y consumo de calorías y proteínas, producto de la crisis política y socioeconómica que envuelve a Venezuela. En Caracas, por ejemplo, el consumo de calorías descendió de 2.327 a 1.859 en el período 1983-1989; la adecuación de calorías pasó, en el mismo período, de 104 a 83%. Por otra parte, la tendencia al consumo de alimentos de origen animal ha bajado, debido, principalmente, al encarecimiento de estos productos (Landaeta, 1983-89).

Un estudio conjunto del INN y la Fundación Polar (1986), reflejan por primera vez en nuestro país, la diferencia negativa entre la disponibilidad calórica observada y la requerida para satisfacer las necesidades promedio de la población.

Se reporta, además, una reducción en la disponibilidad de calorías y un aumento de la malnutrición en la ingesta de nutrientes en los preescolares y escolares. La inflación acelerada de los últimos tiempos deteriora el poder adquisitivo de la moneda nacional y, por ende, se hace notable el incremento de la proporción del gasto familiar destinado a alimentos. Dentro del presupuesto familiar, el porcentaje de gasto en alimentos pasa del 28%, en 1981, a 48% en 1989 (Diarios *El Universal* y *El Nacional*, 1989). Los programas de PAMI, Beca Alimentaria y cualquier otro en esta área, que desarrollen los gobiernos de turno, no reportarán mayores beneficios en los grupos vulnerables, si no se mejoran los niveles de atención, salud, educación, servicios básicos y saneamiento ambiental (Méndez, 1979).

Otro aspecto que debe ser analizado es la incorporación temprana de los jóvenes al mercado de trabajo. El grupo de ellos que abandona

el hogar y la escuela, por lo general, descuida su alimentación. Este sector de la población, sobre quienes no se tienen programas concretos de atención, ve seriamente afectadas sus necesidades de nutrientes y calorías (Heald, 1983).

La década de los ochenta es la apertura de la crisis que ha deteriorado la situación nutricional del venezolano (Jaen y otros, 1990). Zuleta (1989) enuncia algunos efectos de esta crisis:

- a) Una reducción de la disponibilidad de alimentos, especialmente de leche, huevos, carnes, azúcar y leguminosas (más notoria a finales de la década de los 80' y a principios de los 90').
- b) El indicador peso/talla, en menores de 15 años presenta una disminución; la proporción de niños considerados "normal", de acuerdo a este indicador, ha disminuído del 73%, en 1987, a 67% en 1989; la diferencia se encuentra, primordialmente, en la categoría de niños "bajo la norma".
- c) El incremento de barrios; en un periodo de 10 años, el incremento de barrios marginales es de un 105% (Fundacomún, 1989).
- d) El aumento del número de niños en situación de sobrevivencia, es alarmante. Según Zuleta (1989), en el país, aproximadamente 600 mil niños se encuentran en esta situación.

Algunos otros efectos, no enunciados por Zuleta, pueden agregarse a la lista:

- e) El incremento de la deserción escolar, entre 1970 y 1987, debido principalmente, a la incorporación de niños y jóvenes al mercado de trabajo para ayudar a sus respectivas familias, en los gastos del hogar (Gutiérrez, 1990).
- f) El incremento de delitos cometidos por menores, entre los 14 y 17 años de edad.

Todos estos elementos han influido en la decisión de abrir el abanico de edades atendidas; el aumento de la cobertura del INAM, está generando graves problemas presupuestarios en este Instituto (Moret, 1993).

Obviamente, variados son los problemas que sufre el menor cuya familia es de escasos recursos económicos. En el presente estudio no se pretende ofrecer solución a todos ellos, aquí sólo se investiga un aspecto del problema nutricional: el análisis de los aportes reales de proteína y energía que son suministrados por el INAM en la ciudad de Mérida, los cuales serán comparados con los aportes recomendados (véase en anexo, Cuadro A-1) y, al final, se sugieren algunos lineamientos que, con seguridad, mejorarán la calidad de la alimentación ofrecida por este Instituto.

#### 4. Metodología

La investigación se realizó durante los meses de abril y noviembre de 1992, se estudiaron los cuatro centros de atención de la ciudad de Mérida; los menores presentaban edades comprendidas entre los 8 y los 17 años. A continuación se definen algunos aspectos de la metodología, formulando, con más detalle, la parte de análisis estadístico.

1. *Población:* La población está formada por todos los menores, escolares y adolescentes, que reciben atención en el INAM de la ciudad de Mérida, bajo el supuesto de que el patrón de alimentación de esos centros de atención no sufra cambios.
2. *Muestra:* Se observaron 85 menores, 38 de ellos del sexo masculino -26 en el Centro de Evaluación Inicial (C1) y 12 en el Centro de Atención Inmediata de Varones (C2)- y 47 del sexo femenino -25 en el Centro de Atención Inmediata de Hembras (C3) y 22 en la Casa Taller de Hembras (C4).
3. *Alimentación suministrada:* La evaluación de la alimentación suministrada se realiza a través del método de pesada directa en una encuesta cuantitativa de los alimentos, cocidos o servidos en los cuatro centros de atención. La encuesta se realiza durante dos días no continuos, tomados al azar y en semanas diferentes. La encuesta no determina las grasas invisibles por comensal, pero una cuantificación de ellas puede estimarse mediante el total de grasa

utilizada en la preparación. Para la medición de los alimentos se utiliza la balanza OHAUS, con capacidad de 2.610 gr., sensibilidad de 0,1 y vasos graduados de 250 ml, cuya precisión es de 10 ml.

4. *Alimentación recomendada*: Los requerimientos promedios ideales se fijan según las recomendaciones de las Tablas del CONICIT y las de la OMS, véase la tabla anexa (INN, 1985).

#### **4.1. Análisis estadístico**

El análisis estadístico se basa en las diferencias entre los niveles recomendados y los niveles observados en proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías, para probar las hipótesis de trabajo planteadas en la Sección 1.

Para efectuar eficientemente el análisis estadístico fue necesaria la creación de una variable ficticia, SEC, que resulta de la combinación de las características Sexo, Grupo de Edad y Centro de Atención; variable ésta que sirve de instrumento en el análisis multivariante. La variable SEC toma los siguientes valores:

1. Sexo masculino, menores de 15 años, centro de atención C1,
2. Sexo masculino, menores de 15 años, centro de atención C2,
3. Sexo masculino, 15 años o más, centro de atención C1,
4. Sexo masculino, 15 años o más, centro de atención C2,
5. Sexo femenino, menores de 15 años, centro de atención C3,
6. Sexo femenino, menores de 15 años, centro de atención C4,
7. Sexo femenino, 15 años o más, centro de atención C3,
8. Sexo femenino, 15 años o más, centro de atención C4.

##### **4.1.1. Variables**

Las variables que identifican a las observaciones son sexo, edad, centro de atención, para los análisis multivariantes estas tres variables se resumen en una sola: la variable ficticia SEC. Las variables objeto de estudio son las diferencias:

DIFP: proteínas recomendadas menos proteínas observadas,  
DIFG: grasas recomendadas menos grasas observadas,

DIFH: hidratos recomendados menos hidratos observados,  
DIFK: kilocalorías recomendadas menos kilocalorías observadas.

La interpretación de las diferencias, tal como se toman en este trabajo, es más precisa que el análisis de cada par de niveles de proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías, por separado.

Cuando el promedio de una variable diferencia, es igual a cero, quiere decir que el nivel recomendado es exactamente igual al nivel observado. Cuando esa diferencia resulta positiva, se manifiesta que el nivel recomendado está por encima de lo observado. Cuando la diferencia es negativa, entonces se dice que lo recomendado está por debajo de lo observado (o bien, que lo observado está por encima de lo recomendado).

#### *4.1.2. Técnicas estadísticas*

Después de un análisis indagatorio sobre las variables originales (determinación del rango, la forma, la asimetría, las medidas de resumen y la existencia o no de valores raros), se efectúa un análisis multivariante exploratorio de los datos: el Análisis Factorial Discriminante (AFD), para percibir la formación de grupos naturales y observar las interrelaciones entre las variables. Luego, se emplea el Análisis Multivariante de Varianza (MANOVA) para probar si existe o no, al menos una diferencia significativa entre las categorías de la variable SEC (con los ocho niveles) respecto a todas las variables dependientes DIFP, DIFG, DIFH y DIFK. De resultar alguna diferencia significativa, se averigua dónde está esa diferencia mediante intervalos de confianza, estimados por el método de Sheffé.

## **5. Resultados**

Aunque es abundante la información aportada por los análisis estadísticos, sólo se escoge para su presentación en este trabajo aquella realmente valiosa para no distraer la atención sobre aspectos insignificantes.

### 5.1. Estadísticas descriptivas

La descripción de los promedios de las variables Sexo, Grupo de edad, Centro de Atención y de la variable ficticia SEC se presenta en el Cuadro 1; los resultados se refieren sólo a la muestra observada. Los coeficientes de variación respectivo se especifican en el anexo, Cuadro A-2.

**Cuadro 1.** Porcentajes simples y medias de los niveles observados en proteínas, grasas, hidratos, kilocalorías y de las diferencias\*

Condición	Niveles medios								
	%	P	G	H	K	DIFP	DIFG	DIFH	DIFK
<b>Sexo</b>									
Femenino	55	65,72	73,11	310,79	2164,00	10,54	-0,10	35,32	182,60
Masculino	45	75,36	49,74	294,30	1926,32	18,51	40,39	132,29	966,84
<b>Grupo de edad **</b>									
Edad 1	35	68,24	62,38	294,40	2011,96	13,01	15,74	74,99	493,71
Edad 2	65	71,01	62,82	308,34	2082,72	14,70	19,23	80,69	554,74
<b>Centro de atención ***</b>									
Centro 1	31	73,43	48,55	296,65	1917,31	20,43	41,68	130,08	977,31
Centro 2	14	79,57	52,31	289,19	1945,8	14,35	37,59	137,08	944,15
Centro 3	29	71,63	83,38	356,05	2461,16	4,25	-10,75	-11,67	-126,36
Centro 4	26	59,00	61,43	259,36	1826,32	17,69	11,99	88,74	533,68
<b>SEC ****</b>									
1:M-ED1-C1	9	74,20	48,84	287,12	1884,87	11,36	34,32	103,60	768,88
2:M-ED1-C2	4	74,40	52,54	292,04	1938,81	12,33	30,52	101,78	731,19
3:M-ED2-C1	21	73,09	48,42	300,89	1931,72	24,47	44,96	141,85	1069,95
4:M-ED2-C2	11	81,28	52,24	288,24	1948,20	15,03	39,95	148,85	1015,13
5:F-ED1-C3	8	71,45	83,45	349,57	2435,12	7,15	-8,21	7,17	-16,55
6:F-ED1-C4	14	60,85	61,57	267,67	1868,13	17,69	13,62	88,79	548,53
7:F-ED2-C3	21	71,70	83,35	358,57	2471,28	3,12	-11,73	-19,00	-109,71
8:F-ED2-C4	12	56,79	61,27	249,39	1776,15	17,69	10,03	88,68	515,85

\* Valores observados en: Proteínas(P), grasas(G), hidratos(H), kilo calorías (K), diferencia en proteínas (DIFP), diferencia en grasas (DIFG), diferencia en hidratos (DIFH) y diferencia en kilo calorías (DIFK). \*\* Edad 1: 14 años ó menos, Edad 2: 15 ó más años. \*\*\* Centro 1: Centro de Evaluación Inicial (varones), Centro 2: Centro de Atención Inmediata Varones, Centro 3: Centro de Atención Inmediata Hembras, Centro 4: Casa Taller Hembras. \*\*\*\* M: sexo masculino, F: sexo femenino, ED1: 14 años o menos, ED2: 15 ó más años, C1: Centro de atención 1, C2: Centro de atención 2, C3: Centro de atención 3 y C4: Centro de atención 4.



Con referencia al sexo, son las niñas las que obtienen valores de DIFP, DIFG, DIFH y DIFK más cercanos a cero; es decir, los niveles observados en proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías son muy cercanos a los niveles recomendados. Es más, la diferencia negativa en grasas (DIFG = -0,10), expresa que, en promedio, el nivel observado en grasas es ligeramente superior al nivel recomendado.

Aunque se observan grandes diferencias promedio (en DIFP, DIFG, DIFH y DIFK) por grupos de edad, la edad 1 (14 años o menos), es la que resulta con diferencias ligeramente inferiores.

En cuanto al Centro de Atención, es el C3 el que exhibe las menores diferencias (negativas, excepto en DIFP). Se observa, que en promedio, este Centro de Atención, está aportando más grasas, hidratos y kilocalorías que los niveles recomendados.

La variable SEC describe, con detalle, las características de las diferencias. Se tiene que para SEC = 5 (niñas de 14 o menos años de edad atendidas en el Centro 3) se observan, en su mayoría, las menores diferencias entre los niveles recomendados y los observados. Aún más notorio es lo que sucede con la categoría SEC = 7 (niñas de 15 o más años atendidas en el mismo Centro 3) donde se produce la menor diferencia observada en proteína (DIFP = 3,12) y grandes diferencias negativas en los otros componentes de la alimentación; esta muestra específica de niñas está recibiendo, en promedio, más de lo que se recomienda en grasas, hidratos y kilocalorías. Caso contrario (reciben, en promedio, mucho menos de lo recomendado) es lo que ocurre en los centros de atención 1 y 2, con los varones de 15 o más años (SEC = 3 y 4) donde se observa que los individuos están recibiendo niveles de proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías exageradamente más bajos que los niveles recomendados.

Las variables diferencias (DIFP, DIFG, DIFH y DIFK) tienen correlaciones simples positivas, altamente significativas ( $p < 0,01$ , dos extremos, véase el anexo, Cuadro A-3). Es decir, a medida que aumenta la diferencia en algún componente (proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías), también aumenta en otro de ellos. La correlación no revela una relación causa-efecto pero sí una fuerte asociación entre esas variables.

## 5.2. Análisis factorial discriminante (AFD)

El objetivo de hacer uso de esta técnica multivariante es describir, en solo dos gráficos; la agregación que forman las observaciones (niños atendidos o individuos), de acuerdo a las cuatro variables diferencias: DIFP, DIFG, DIFH y DIFK. En un primer gráfico se toma “SEC” como la variable grupo; en un segundo gráfico la variable grupo es el Centro de Atención.

Dos supuestos deben establecerse antes de iniciar el análisis: a) población normal multivariante y b) matrices de varianzas-covarianzas semejantes. Cuando el primero de los supuestos (normalidad) no se satisface, el cálculo de las probabilidades no es exacto y, por tanto, los resultados deben ser interpretados cuidadosamente, aún más cuando se trate de muestras pequeñas. Cuando el segundo de los supuestos (igualdad de matrices de covarianzas) es violado se presenta una distorsión en la ecuación discriminante y en la ecuación de clasificación; si las matrices de covarianzas son muy diferentes se sugiere el uso del análisis discriminante cuadrático (Kleka, 1980).

Cuando el conjunto de variables bajo estudio no presenta gran desviación de los dos supuestos establecidos, puede utilizarse la técnica sin mayores problemas ya que algunos investigadores han demostrado que el AFD es una técnica robusta que puede tolerar ciertas desviaciones de los dos supuestos (Lachenbruch, 1975).

La visualización de la normalidad de cada una de las variables del análisis puede hacerse mediante los gráficos: a) *tronco-hojas* (donde la cifra entera representa una “rama” del “tronco” del gráfico y cada decimal diferente de esa cifra se representa por una “hoja”); b) el de *probabilidad normal* (ordenando las variables y emparejando cada valor observado con el valor esperado normal; si la distribución de la variable es normal, los puntos del gráfico caerán en una línea recta); c) la *normal “sin tendencia”*, donde las diferencias entre los valores observados y esperados (eje de las abscisas) y las desviaciones de la normal (eje de las ordenadas) deben estar proyectados cerca de cero, en el eje de las ordenadas, y tener una distribución aleatoria. Los gráficos señalados anteriormente, ayudan, pero no son concluyentes, puesto que debe observarse que cuando las

variables tienen una distribución normal multivariante, cada una de ellas debe estar normalmente distribuida, pero, variables que están, individualmente, normalmente distribuidas no necesariamente tienen, en conjunto, una distribución normal multivariante.

Por otra parte, el segundo supuesto (homogeneidad en las matrices de varianzas-covarianzas) puede ser probado mediante el test de esfericidad de Bartlett, disponible en paquetes estadísticos computacionales.

En esta sección se realizan dos estudios de AFD con las cuatro variables de interés (diferencias DIFP, DIFG, DIFH y DIFK). En ninguno de estos estudios se cumplen los supuestos. Por ello, el análisis de los resultados se limitará a una exploración de la información y a una descripción global o conjunta de la masa de datos.

En el primero de los estudios de AFD, la variable “grupo” es la variable ficticia SEC (con ocho categorías), con la finalidad de detectar cuál o cuáles factores causa(n) la(s) diferencia(s) entre los niños atendidos en los centros de atención del INAM. El segundo estudio de AFD se realiza con la variable “grupo” Centro de Atención (con cuatro categorías), porque se sospecha que son precisamente los centros los que originan esas diferencias entre los niveles recomendados de proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías.

En los dos gráficos siguientes se puede observar la ubicación (similar) de las agrupaciones (o nubes de puntos).

### *5.2.1. Primer estudio de análisis factorial discriminante (AFD-1)*

En la figura 1 se observan tres nubes de puntos; hacia el extremo izquierdo se posiciona una nube de puntos perteneciente a los individuos con las características SEC = 5 y 7 (se refiere a hembras atendidas en el centro de atención 3, cualquier edad); estas niñas están recibiendo, en promedio, más que los niños de otros centros de atención. En el centro del gráfico se sitúa otra nube de puntos relacionados a SEC = 6 y 8 (hembras atendidas en el centro de atención 4, cualquier edad); estas niñas reciben, en promedio, unos niveles de alimentación cercanos a lo recomendado.

Al extremo derecho del gráfico, se presenta una tercera nube de puntos en la cual se mezcla la información de SEC = 1, 2, 3 y 4; estos puntos se refieren a los varones, de cualquier edad, atendidos en los Centros de Atención 1 y 2. Niños éstos que están recibiendo niveles deficientes en proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías.

El resultado gráfico del primer estudio de AFD, sugiere que la característica “visible” de la separación entre grupos, sea el Centro de Atención.

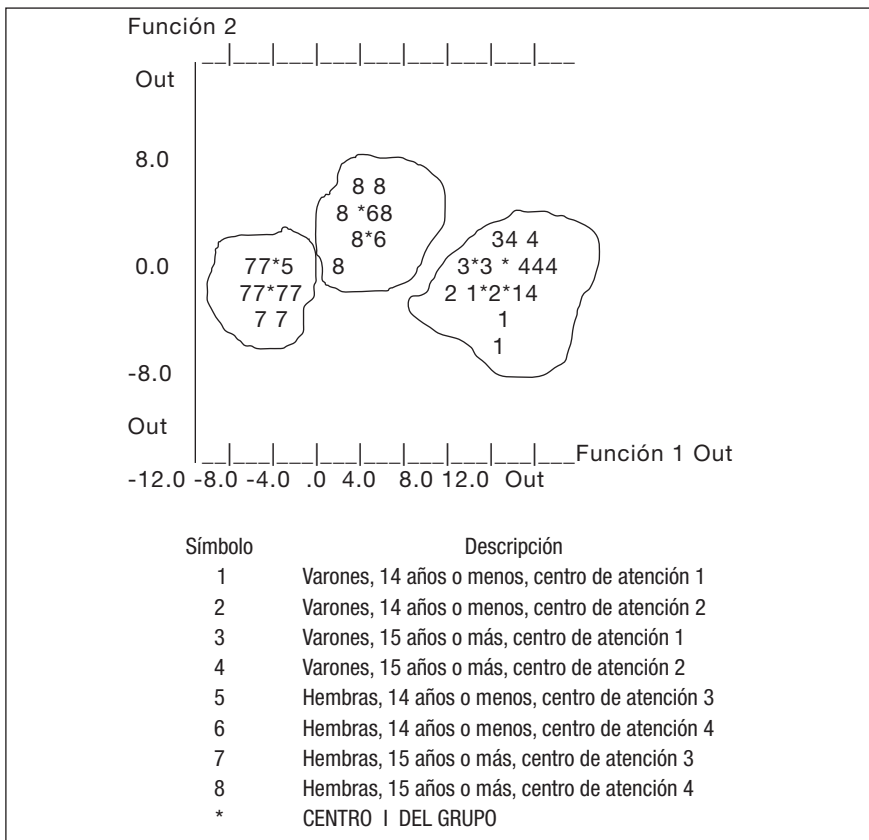


Figura 1. Proyección de puntos-individuos en el plano formado por las dos principales funciones discriminantes con la variable “grupo”: SEC.

Algunos resultados estadísticos de este primer estudio de AFD se ofrecen en el anexo, Cuadro A-4.

Una vez observadas las nubes en el gráfico del primer estudio AFD, se prosigue, en la siguiente sección a realizar un nuevo estudio de AFD para corroborar este hecho, utilizando el Centro de Atención (con cuatro categorías), como la variable “grupo”.

**5.2.2. Segundo estudio de analisis factorial discriminante (AFD-2)**

El objetivo de un segundo AFD es corroborar que el tipo de Centro de Atención, es el que está causando la separación de la información en tres grupos bien diferenciados. Cada uno de estos grupos debe tener características definidas en cuanto a las variables independientes DIFP, DIFG, DIFH y DIFK, (diferencias entre los niveles recomendados de proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías).

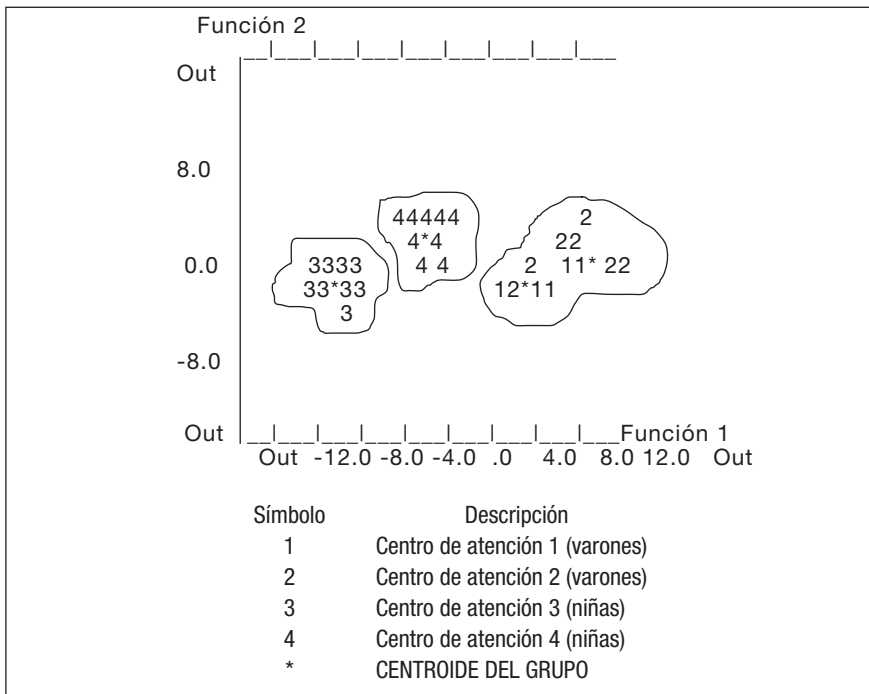


Figura 2. Proyección de puntos-individuos en el plano formado por las dos principales funciones dicriminantes con la variable “grupo”: Centro de atención.

En la figura 2, las tres nubes de puntos están situadas en posiciones similares a las de la figura 1. Con este segundo AFD se comprueba, descriptivamente, que existen tres grupos bien diferenciados. Primer grupo: Centro de Atención 3 (a la izquierda del plano), Segundo grupo: Centro de Atención 4 (en el centro) y Tercer grupo: Centros de Atención 1 y 2 (a la derecha del plano).

Algunos resultados estadísticos de este segundo estudio de AFD se asientan en el anexo, Cuadro A-5.

### **5.2.3. Resultados de ambos AFD**

Según los resultados gráficos de ambos AFD, la información está clasificada, en:

1. El grupo de niñas atendidas en el Centro de Atención 3, el cual recibe niveles de alimentación mayores a lo recomendado (las diferencias negativas sustentan la afirmación).
2. El grupo de niñas atendidas en el Centro de Atención 4, el cual recibe niveles de alimentación similares a lo recomendado (las diferencias cercanas a cero ratifican este enunciado).
3. El grupo de niños varones, atendidos en los centros de atención 1 y 2. Este grupo es receptor de niveles muy bajos en su alimentación. Las grandes diferencias positivas (niveles recomendados superiores a los niveles observados) halladas en los promedios (véase Cuadro 1) sostienen esta tesis.

### **5.3. Análisis multivariante de varianza (MANOVA)**

La hipótesis de trabajo plantea que existe al menos una diferencia significativa entre los niños atendidos en los centros, con respecto a las diferencias promedios en proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías. Ahora, puede reformularse el problema, escogiendo para el análisis que sigue, el conjunto de características DIFP, DIFG, DIFH y DIFK, como variables dependientes y, tomando la variable ficticia, SEC (con sus ocho niveles o categorías), como independiente.

El Análisis Multivariante de Varianza o MANOVA (Multivariate Analysis of Variance) se emplea en esta investigación, para averiguar si existe al menos una diferencia significativa entre las medias de los niveles del factor SEC, para todas las variables dependientes (DIFP, DIFG, DIFH y DIFK).

Los supuestos del MANOVA (distribución normal multivariante en las variables dependientes e igualdad de matrices de varianzas-covarianzas) no se satisfacen a plenitud, por esta razón debe prevalecer la cautela acerca de los resultados hallados en esta sección, ellos no deben ser concluyentes, sólo informativos.

Existe un requerimiento básico para utilizar adecuadamente el MANOVA: todas las variables dependientes deben estar significativamente correlacionadas (véase el anexo, Cuadro A-3). Este requisito se cumple en el estudio y se comprueba con el test multivariante de esfericidad de Bartlett (utilizando el paquete computacional SPSS, 1986).

Algunos resultados estadísticos acerca de los supuestos y del requerimiento del MANOVA, pueden encontrarse en el anexo, Cuadro A-6).

La hipótesis nula plantea que las poblaciones de las cuales los grupos (niveles o categorías de la variable SEC) son seleccionados, tienen las mismas medias (o vector de medias), para todas las variables dependientes. Si alguna media es diferente a las demás, entonces se rechaza esta hipótesis nula y la hipótesis alternativa, entonces, gana terreno: existe, al menos, una diferencia significativa.

Existen numerosos tests estadísticos multivariantes para docimar estas hipótesis (test de Pillai, de Hotelling, de Wilks, por nombrar algunos de ellos) cuyos resultados pueden obtenerse a través de un programa computacional.

En esta investigación, la hipótesis nula propone el valor cero (0) como promedio verdadero para las variables DIFP, DIFG, DIFH y DIFK. Esta propuesta ayuda en la interpretación de los intervalos de confianza obtenidos a posteriori con un test multivariante. Cuando la hipótesis nula, es rechazada, se deben examinar los intervalos para averiguar dónde está(n) la(s) diferencia(s).

Los valores F son significativos en todas las variables dependientes ( $F < 0,0001$ ) quiere decir que no en todas las categorías de la variable SEC, se tienen las mismas medias para todas las variables dependientes DIFP, DIFG, DIFH y DIFK. Existen diferencias significativas; éstas pueden ser positivas (los niveles recomendados son superiores a los observados) o negativas (los niveles recomendados son inferiores a los observados).

Los intervalos de confianza reflejan, muy apropiadamente, la realidad. En el cuadro 2 se listan las medias muestrales y los intervalos del 95% de confianza en cada categoría de la variable independiente SEC y para cada una de las variables dependientes DIFP, DIFG, DIFH y DIFK.

En este punto debe recordarse que las diferencias DIFP, DIFG, DIFH y DIFK, son formadas con la resta del nivel recomendado menos el nivel realmente observado, en todas las variables. En la Sección 4.1.1 se describió la interpretación de una variable diferencia. De manera similar se interpretan los intervalos de confianza.

El intervalo que tenga, en ambos extremos, valores numéricos positivos, indica que la variable respectiva produce, en esa categoría, una diferencia significativa positiva. En otros términos, el nivel promedio recomendado es significativamente superior al nivel suministrado al niño (nivel observado).

Por otra parte, el intervalo que tenga, en ambos extremos, valores numéricos negativos, indica que la variable respectiva produce, en esa categoría, una diferencia significativa negativa. Es decir, el nivel promedio recomendado es significativamente inferior al nivel realmente suministrado al niño.

Por último, el intervalo que tenga en el extremo inferior un valor negativo y en el extremo superior, un valor positivo, quiere decir que, en esa variable, no hay ninguna diferencia significativa entre el nivel promedio recomendado y el nivel promedio suministrado u observado.

En las líneas siguientes se consideran los resultados en cada uno de los componentes o variables diferencia:

- a) *Proteínas*: En el cuadro 2 puede observarse como todos los intervalos de confianza de la diferencia en proteínas, DIFP, son positivos.



Es decir, cualquiera sea la combinación de sexo, edad y centro de atención, los niveles promedios observados son significativamente menores a los niveles medios recomendados.

**Cuadro 2.** Medias muestrales e intervalos del 95% de confianza, por variable dependiente (DIFP, DIFG, DIFH y DIFK) y para cada valor de SEC

Variable	Definición	Media	Intervalo de confianza
<b>DIFP:</b>			
SEC = 1	Masculino, edad 1, C1	11,36	7,51 a 15,20
SEC = 2	Masculino, edad 1, C2	12,33	2,91 a 21,75
SEC = 3	Masculino, edad 2, C1	24,47	23,05 a 25,88
SEC = 4	Masculino, edad 2, C2	15,03	11,72 a 18,34
SEC = 5	Femenino, edad 1, C3	7,15	5,89 a 8,42
SEC = 6	Femenino, edad 1, C4	17,69	15,42 a 19,96
SEC = 7	Femenino, edad 2, C3	3,12	1,33 a 4,91
SEC = 8	Femenino, edad 2, C4	17,69	13,59 a 21,80
<b>DIFG:</b>			
SEC = 1	Masculino, edad 1, C1	34,32	30,33 a 38,31
SEC = 2	Masculino, edad 1, C2	30,52	15,16 a 45,87
SEC = 3	Masculino, edad 2, C1	44,96	43,53 a 46,38
SEC = 4	Masculino, edad 2, C2	39,95	35,86 a 44,04
SEC = 5	Femenino, edad 1, C3	-8,21	-9,82 a -6,59
SEC = 6	Femenino, edad 1, C4	13,62	10,00 a 17,24
SEC = 7	Femenino, edad 2, C3	-11,73	-13,96 a -9,50
SEC = 8	Femenino, edad 2, C4	10,03	6,45 a 13,62
<b>DIFH:</b>			
SEC = 1	Masculino, edad 1, C1	103,60	91,91 a 115,29
SEC = 2	Masculino, edad 1, C2	101,78	64,98 a 138,59
SEC = 3	Masculino, edad 2, C1	141,85	135,14 a 148,56
SEC = 4	Masculino, edad 2, C2	148,85	132,84 a 164,86
SEC = 5	Femenino, edad 1, C3	7,17	2,06 a 12,27
SEC = 6	Femenino, edad 1, C4	88,79	85,20 a 92,38
SEC = 7	Femenino, edad 2, C3	-19,00	-26,29 a -11,71
SEC = 8	Femenino, edad 2, C4	88,68	69,85 a 107,51
<b>DIFK:</b>			
SEC = 1	Masculino, edad 1, C1	768,88	675,14 a 862,61
SEC = 2	Masculino, edad 1, C2	731,19	422,28 a 1.040,10
SEC = 3	Masculino, edad 2, C1	1.069,95	1.026,33 a 1.113,57
SEC = 4	Masculino, edad 2, C2	1.015,13	914,64 a 1.115,62
SEC = 5	Femenino, edad 1, C3	16,55	-41,63 a 8,53
SEC = 6	Femenino, edad 1, C4	548,53	510,00 a 587,07
SEC = 7	Femenino, edad 2, C3	-169,06	-223,62 a -114,51
SEC = 8	Femenino, edad 2, C4	515,85	397,58 a 634,12

- b) *Grasas*: Con respecto a los niveles de grasa, DIFG, se producen diferencias significativas en todas las categorías de SEC. Las diferencias positivas para SEC = 1, 2, 3, 4, 6 y 8 indica que los Centros de Atención 1, 2 y 4 suministran, en promedio, niveles de grasas significativamente inferiores a los niveles recomendados. Las diferencias negativas para SEC= 5 y 7, sugiere que las niñas atendidas en el Centro de Atención 3 están recibiendo, en promedio, niveles de grasas superiores a lo recomendado.
- c) *Hidratos*: La variable hidratos, DIFH, anuncia diferencias significativas positivas en todos los intervalos con excepción del referente a la categoría SEC = 7. En los cuatro Centros de Atención, los niños están recibiendo niveles en hidratos de carbono significativamente inferiores a lo recomendado, con exclusión del grupo representado por SEC = 7, las niñas, mayores de 14 años atendidas en el Centro 3 que reciben, en promedio, niveles de hidratos significativamente superiores a lo recomendado.
- d) *Kilocalorías*: En su mayoría, los intervalos de confianza sugieren que el suministro real de este componente es significativamente inferior al nivel recomendado. Casos muy particulares se presentan para SEC = 5 y para SEC = 7. En el primer caso se obtiene el único intervalo no significativo del estudio (intervalo del 95% de confianza: -41,63 a 8,53) lo que sugiere que a las niñas, de 14 años o menos, atendidas por el Centro 3, se les están suministrando, en promedio, niveles de kilocalorías similares a los niveles recomendados. En el segundo caso, el intervalo del 95% de confianza es negativo; este resultado indica que a las niñas, de 15 o más años, atendidas en el Centro 3, se les está suministrando niveles promedios de kilocalorías, significativamente superiores a los niveles recomendados.

## 6. Conclusiones

Cada Centro de Atención del INAM tiene características muy particulares, no existe una uniformidad en cuanto al tipo de alimentación suministrada en ellos. Debe realizarse un análisis profundo acerca de

los factores que intervienen en este comportamiento. Existen, a nivel nacional, lineamientos generales, pero en la práctica éstos desaparecen para dar lugar a decisiones personalizadas en cuanto a la calidad de la alimentación en estos Centros de Atención del Menor.

Las conclusiones que se ofrecen en este trabajo se refieren única y exclusivamente a los cuatro Centros de Atención del INAM, en Mérida, siendo necesario realizar investigaciones en otros Centros de Atención del país para obtener un diagnóstico general de la situación alimentaria de los centros del INAM.

Algunas conclusiones acerca de los aspectos asistenciales pueden delinearse como sigue:

- El aporte de nutrientes en los cuatro centros de atención estudiados, no se realiza tomando en cuenta los requerimientos promedios de los grupos demandantes, según lo señalan los resultados del análisis estadístico.
- El Centro de Atención 3 (Centro de Atención Inmediata Hembras, CAIH), es el que presenta mejores condiciones desde el punto de vista del suministro de proteínas y energía (hidratos y grasa).
- Es alarmante la situación encontrada en el Centro de Atención 2 (Centro de Atención Inmediata Varones, CAIV). El estudio ha demostrado las más grandes diferencias entre los niveles promedios recomendados y los reales en todas las variables (proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías).
- En los centros de atención estudiados, no siempre la planificación del menú, basado en los requerimientos (Moret, 1993), está en manos de profesionales de la Nutrición. Este hecho está afectando gravemente el aspecto nutricional de los menores atendidos en estos centros.
- La hipótesis general de trabajo (“los menores recluidos en el INAM, Mérida, reciben un aporte de proteínas y energía, por debajo de lo recomendado, según la Tabla de Requerimientos de la población venezolana”) no se cumple en su totalidad, en el sentido de que, a pesar que en 3 de los 4 centros de atención, los niveles observados son menores que los recomendados, existe un grupo

de niñas (las atendidas en el Centro 3) que reciben un aporte de nutrientes bastante cercano a lo recomendado, es más, para las niñas mayores de 14 años atendidas en este Centro 3, el nivel observado o suministrado en kilocalorías está muy por encima de lo recomendado.

- La primera hipótesis específica (“el aporte de proteínas y energía, no se ajusta a las necesidades de los mayores de 14 años, independientemente del sexo”) tampoco se cumple en su totalidad puesto que son, precisamente los varones mayores de 14 años, y no las hembras, los que acusan mayores deficiencias en el aporte de proteínas y energía.
- La segunda hipótesis específica (“el aporte de proteínas y energía varía muy poco entre los centros bajo estudio”) es rechazada, puesto que precisamente en el Centro de Atención 3 se está suministrando un nivel en kilocalorías muy cercano a lo recomendado, mientras en el Centro de Atención 2, los niveles suministrados están muy por debajo de lo recomendado.

## 7. Recomendaciones

Los resultados presentados se perciben como una muestra de lo que acontece a nivel nacional en estos centros de atención del INAM. Es procedente, recomendar a los organismos competentes o investigadores preocupados por la situación alimentaria en centros de atención al menor:

1. Aplicar la misma metodología de estudio en otros centros del INAM del territorio nacional para verificar las condiciones en que se encuentran en cuanto al suministro de los componentes en proteínas, grasas, hidratos y kilocalorías.
2. La alimentación suministrada en esos centros debe ser evaluada regularmente para garantizar el aporte proteíco-calórico adecuado en la población atendida.

3. Debe ofrecerse cursos sobre manipulación y conservación de alimentos, al personal encargado de estas actividades, para evitar pérdidas y contaminación que influyen directamente sobre los costos y la calidad del servicio suministrado (Moret, 1993).
4. El INAM debe crear cargos para nutricionistas para vigilar cabalmente las actividades que sobre el aspecto nutricional, se refieran.
5. Las Escuelas de Nutrición y Dietética de las universidades del país deben establecer programas conjuntos con la comunidad para lograr cambios en los defectuosos patrones de hábitos y costumbres alimentarias, y en especial, con el INAM para mejorar el aspecto nutricional de los menores atendidos.
6. El INAM debe permitir la descentralización de la planificación y programación de los menús, en cada región del país, para así lograr un mejor aprovechamiento de las condiciones particulares de cada zona, conocimiento de problemas nutricionales típicos del lugar, conocimiento de malos hábitos alimentarios, cosechas frescas del lugar, facilidad de obtención de ciertos productos alimenticios, etc.
7. Las plantas físicas y equipos deben ser acondicionados para obtener una producción más eficiente que redundaría en la prestación de un mejor servicio.

## 8. Referencias

- Anderson, D. (1985). *Nutrición y dietética de Cooper*. 17a Ed. México, D.F.
- Anderson, T.W. (1984). *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*, 2d. ed. New York: John Wiley & Sons.
- Bengoa (1985). Resumen del cilo de conferencias “La Nutrición ante la crisis”, del 09 de abril y publicado en 1986. Caracas: Fundación CAVENDES (cinta de grabación).
- Bove, M. (1988). “Gestión y evaluación de programas alimentarios y nutricionales en el Uruguay”. *OPS. Publicación Científica* 516. Montevideo, Uruguay. (Conferencia).

- Burton, D.E. (1978). "Guía para la medición de efecto nutricional de un programa de alimentación suplementaria destinada a grupos vulnerables". Santiago de Chile. (Mimeografía).
- Cámara Venezolana de la Industria de Alimentos (CAVIDEA) (1989). "La estrategia agroalimentaria nacional (resumen)". VII Asamblea Nacional, 25-29 de Octubre. (Mimeografía).
- El Universal* (1989). "Policía Técnica Judicial". 23 de noviembre, p.13.
- El Universal* (1989). "Instituto Nacional de Atención al Menor", 28 de Noviembre de 1989, pp. 2 y 24.
- El Nacional* (1989). "Instituto Nacional de Atención al Menor", 22 de Noviembre, p C-1.
- Fundacomún (1989). *El Nacional*. 1°. de Noviembre, p. C-1.
- Fundacredesa (1985). "Resultados preliminares de hábitos y consumo de alimentos de la Región Nororiental". Proyecto Venezuela, División de Investigación sobre la Familia. (Mimeografía).
- Garnica O., Elsy, Pilar González, Amelia Díaz de Pascual y Enrique Torres L. (1991). "Análisis discriminante: estudio del rendimiento estudiantil". *Economía*, No. 6. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- Garnica O., Elsy (1993). "Análisis multivariante de los presupuestos familiares". Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. (Mimeografía).
- Gutiérrez, A. (1990). *Crisis, sobrevivencia y consumo de los sectores populares urbanos en Venezuela*. Ediciones Fundación Cavendes. Caracas, Venezuela.
- Heald, F. (1983). "La nutrición en la adolescencia". *Clinical Nutrition*. Vol 2, No. 5, September-October. Baltimore, EUA.
- Institut Technique des Céréales et des Fourrages (1988). *Manual del Stat-itcf*, versión 4. París: ITCF,
- Instituto Nacional de Nutrición/Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (1985): "Requerimiento de energía y nutrientes de la población venezolana". Serie de *Cuadernos Azules*. Publicación No. 40, Caracas, Venezuela.
- INN/Fundación Polar (1986): "Hojas de balance de alimentos". Caracas. Mimeografía.

- Jaen, A., E. A Aular y M. Landaeta (1990). *Impacto de la crisis socio-económica sobre la población: señales de alerta*. Fundación Cavendes, Caracas, Venezuela.
- Johnson, Richard A. and Dean W. Wichern (1982). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.
- Klecka, William R. (1980). "Discriminant Analysis". *Series Quantitative Applications in the Social Sciences* 9. Beverly Hills, CA: Sage Publication, Inc.
- Lachenbruch, P.A. (1975). *Discriminant Analysis*, New York: Hafner Press.
- Landaeta, M. (1983-1989). *Crisis y señales de alerta*. Fundación Cavendes. Caracas, Venezuela.
- Lara, E. (1990). "Situación nutricional en Venezuela. Su impacto sobre el crecimiento". *Anales venezolanos de nutrición* 2: 103-106. Fundación Cavendes. Caracas, Venezuela.
- López, M. (1985). *Crisis y señales de alerta*. Fundación Cavendes. Caracas, Venezuela.
- Mardia, K.V., J.T. Kent and J.M. Bibby (1979). *Multivariate Analysis*. London: Academic Press, Inc.
- Márquez M., Víctor (1989). "Apuntes sobre análisis multivariante". Vol I. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes. (Mimeografía).
- Méndez, H. (1979). "Proyecto Venezuela. Una muestra de aspectos socioculturales de la familia en Venezuela". II Congreso Internacional de Auxología. La Habana, Cuba.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social / Instituto Nacional de Nutrición (INN), División de Investigaciones (1985). "Tabla de composición de alimentos para uso práctico". Serie *Cuadernos Azules*. 40. Caracas, Venezuela.
- Moret, Graciela (1993). "Diagnóstico técnico-administrativo de los servicios de alimentación en cinco Centros del INAM del estado Mérida". Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela (Mimeografía).
- Morrison, Donald F. (1967). *Multivariate Statistical Methods*, 2nd ed. Tokyo: McGraw-Hill/Kogakusha Ltd.
- Reh, E. (1982). *Manual para encuestas alimentarias*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.

SPSS-Marketing Department (1986). *SPSS/PC+for the IBM PC/XT/AT* Marija J. Norusis (compilador). Chicago: Marketing Department, SPSS Inc.

Tomassone, R. (1990). *¿Cómo interpretar los resultados de un análisis factorial discriminante?* A. Tomassone y J. Johnson-Alvarez (traductores al español). París: Institut Technique des Céréales et des Fourrages.

Universidad de Los Andes (1987-1991). “Informes”. Cátedra de Alimentación Colectiva, Escuela de Nutrición, Facultad de Medicina, ULA. Mérida, Venezuela (Mimeografía).

Zuleta (1989). “Crisis y señales de alerta”. Informe Confidencial CAVENDES (1983-1989). Caracas: CAVENDES. Mimeografía.

## 9. Anexos

**Cuadro A-1.** Niveles recomendados por CONICIT y OMS (INN, 1985)

	Edad	Proteínas	Grasas	Hidratos	Kilocalorías
Varones	8	65,70	73,00	317,35	2.190
	12	84,50	80,88	383,50	2.600
	14	91,32	87,42	414,47	2.810
	15	91,32	87,42	414,47	2.810
	17	98,80	94,57	448,40	3.040
	18	98,80	94,57	448,40	3.040
Hembras	10	76,37	73,11	346,62	2.350
	11	76,37	73,11	346,62	2.350
	13	78,97	75,60	358,42	2.430
	14	78,97	75,60	358,42	2.430
	15	78,97	75,60	358,42	2.430
	17	71,50	68,44	324,50	2.200



**Cuadro A-2.** Coeficiente de variación en porcentaje(desviación estándar/media aritmética) de los niveles observados en proteínas, grasas, hidratos, kilocalorías y de las diferencias

Condicion	P	G	H	K	DIFP	DIFH	DIFG	DIFK
Sexo:								
Femenino	11	16	16	15	75	12.440	152	193
Masculino	6	6	4	3	37	16	18	18
Grupo de edad:								
Edad 1	10	22	12	12	42	106	53	63
Edad 2	11	24	13	14	65	132	93	101
Centro de atencion:								
Centro 1	4	2	5	3	34	15	17	17
Centro 2	5	8	2	3	29	18	21	19
Centro 3	2	3	2	2	85	39	149	92
Centro 4	6	7	5	4	26	47	20	22
SEC:								
M-ED1-C1	6	3	7	6	40	14	13	15
M-ED1-C2	4	5	1	0	31	20	15	17
M-ED2-C1	1	1	2	1	12	6	10	8
M-ED2-C2	4	9	3	3	29	13	14	13
F-ED1-C3	3	2	3	2	19	21	77	164
F-ED1-C4	6	10	1	3	20	42	6	11
F-ED2-C3	2	3	2	2	115	38	77	65
F-ED2-C4	4	4	5	4	32	50	30	32

**Cuadro A-3.** Correlaciones simples entre las variables diferencias

	DIFP	DIFG	DIFH	DIFK
DIFP	1,00	0,78**	0,85**	0,85**
DIFG	0,78**	1,00	0,94**	0,98**
DIFH	0,85**	0,94**	1,00	0,99**
DIFK	0,85**	0,98**	0,99**	1,00

Número de casos: 85. Nivel de significación de una sola cola: \*\* alpha = 0,001

**Cuadro A-4.** Algunos resultados estadísticos del primer estudio AFD

a) Significación de cada variable:

Variable	Lambda de Wilks (estadístico U)	F univariante	Significación
DIFP	0,19057	46,7	0,0000
DIFG	0,03582	296,1	0,0000
DIFH	0,05351	194,6	0,0000
DIFK	0,04473	234,9	0,0000

b) Porcentaje de varianza y significación de cada función:

Función	Valor Propio	Varianza (%)	Varianza acumulada (%)	Correlación Canónica	Después Función	Lambda de Wilks	Jl 2	G.L.	Significancia
					0	0,0018	495,87	21	0,000
1*	60,22	93,48	93,48	0,9918	1	0,1105	172,88	12	0,000
2*	2,85	4,42	97,90	0,8602	2	0,4251	67,15	5	0,000
3*	1,35	2,10	100,00	0,7582					

c) Test de igualdad del grupo de matrices de covarianzas M de Box:

M de Box	F aproximada	g.l.	Significación
157,67	3,7631	36	5114,5 0,0000

d) Porcentaje de clasificación de casos agrupados correctamente: 84%

**Cuadro A-5.** Algunos resultados estadísticos del segundo estudio AFD

a) Significación de cada variable:

Variable	Lambda de Wilks (estadístico U)	F univariante	Significación
DIFP	0,36756	46,7	0,0000
DIFG	0,05805	296,1	0,0000
DIFH	0,10059	194,6	0,0000
DIFK	0,08563	234,9	0,0000

b) Porcentaje de varianza y significación de cada función:

Función	Valor Propio	Varianza (%)	Varianza acumulada (%)	Correlación Canónica	Después Función	Lambda de Wilks	Jl 2	G.L.	Significancia
1*	37,15	94,74	94,74	0,9868	0	0,0018	495,87	21	0,000
2*	1,59	4,05	98,79	0,7834	1	0,2623	107,739	4	0,000
3*	0,47	1,21	100,00	0,5666	2	0,6789	31,172	1	0,000

c) Test de igualdad del grupo de matrices de covarianzas M de Box:

M de Box	F aproximada	g.l.	Significación
78,61	4,0316	18	10068,7 0,0000

d) Porcentaje de clasificación de casos agrupados correctamente: 94%

**Cuadro A-6.** Algunos resultados del MANOVA (DIFP, DIFG, DIFH, DIFK como variables dependientes y SEC como factor)

a) Significación de cada variable:

Variable		COCHRAN (10, 8)	F de Bartlett-Box (7, 2576)
DIF:	Valor:	0,26880	1,96508
	Probabilidad:	0,083 (aprox)	0,056
DIFG:	Valor:	0,21440	1,91568
	Probabilidad:	0,464 (aprox)	0,063
DIFH:	Valor:	0,34626	4,05135
	Probabilidad:	0,004 (aprox)	0,00
DIFK:	Valor:	0,28297	3,06666
	Probabilidad:	0,050 (aprox)	0,003

b) T de hotteling para probar la hipótesis nula: las medias poblacionales de las variables dependientes son significativamente iguales a cero.

Test multivariante de significación (S = 4, M = 1, N = 36)

Nombre del test	Valor	F (aprox)	g.l.	g.l. del error	Nivel de sign. F
Pillai's,	2,39885	16,48026	28,00	308,00	0,000
Hottelling's,	64,92456	168,10823	28,00	290,00	0,000
Wilks',	,00157	47,86619	28,00	268,23	0,000
Roy's	,98374				

Test univariante de F, con (7, 77) grados de libertad:

Variable	SC de hipótesis	SC del error	CM de hipótesis	CM del error	F	Nivel sign.
DIFP	41601,01	1131,01	686,26	14,69	46,72	0,000
DIFG	4803,83	1545,34	5943,00	20,07	296,12	0,000
DIFH	332484,08	18796,68	47497,73	244,11	194,57	0,000
DIFK	18836524,60	881966,51	2690932,09	11454,11	234,93	0,000

Test multivariante de significación (S = 1, M = 1, N = 36)

Nombre del test	Valor	F (aprox)	g.l.	g.l. del error	Nivel de sign. F
Pillai's,	,96696	541,48785	4,00	74,00	000
Hottelling's,	29,26961	541,48785	4,00	74,00	000
Wilks',	,03304	541,48785	4,00	74,00	000
Roy's	,96696				

Test univariante F con (1, 77) grados de libertad

Variable	SC de hipótesis	SC del error	CM de hipótesis	CM del error	F	Nivel sign.
DIFP	11767,44	1131,01	11767,44	14,69	801,13	0,000
DIFG	23391,89	1545,34	23391,89	20,07	1165,55	0,000
DIFH	434941,72	18796,68	434941,72	244,11	1781,72	0,000
DIFK	19793084,90	881966,51	19793084,90	11454,11	1728,03	0,000