

Hospital Provincial Docente "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey

EVALUACIÓN DE UNA DIETA DE MUY BAJAS CALORÍAS EN OBESOS ASOCIADOS CON HIPERTENSIÓN, DIABETES O DISLIPIDEMIAS

Dr. Félix González y Dr. José E. Fernández-Britto

RESUMEN

Se estudiaron 33 pacientes obesos con índice de masa corporal superior a 30 kg/m², que fueron divididos en 4 subgrupos: 1. obesos sin complicaciones, 2. obesos con diabetes mellitus tipo 2, 3. obesos con hipertensión arterial, 4. obesos con dislipidemia. Todos los pacientes fueron sometidos a un riguroso examen clínico completo al inicio y semanalmente durante 8 semanas; se precisaron el peso, la talla, el índice de masa corporal, las circunferencias abdominal y de la cadera y la medición de la presión arterial. Se realizaron las investigaciones de laboratorio siguientes: hematocrito, velocidad de sedimentación globular, conteo de leucocitos, ácido úrico, creatinina, proteínas totales, albúmina, fibrinógeno, triyodo y tetrayodo tironina y tirotrópina al inicio y al final de la experiencia. A los pacientes diabéticos se les determinaron la hemoglobina glicosilada al inicio y en la octava semana y la glicemia en ayunas semanal. A los 3 grupos restantes se les realizó la prueba de la tolerancia de glucosa e insulinemia basal antes de la administración de 75 g de glucosa oral y 120 min después de este proceder. En los pacientes con dislipidemias se determinaron los niveles séricos de colesterol, triglicéridos, HDLc y LDLc semanalmente, y en los pacientes de los 3 grupos restantes en la semana 0,4 y 8. Se aplicó la prueba t de Student para el análisis intergrupar e intragrupal, así como la correlación de Pearson. Se obtuvo una reducción de peso promedio de 12 kg, así como de las cifras de presión arterial; 87,5 % de los pacientes hipertensos dejaron de consumir medicamentos hipotensores, los niveles séricos de glucosa, colesterol, HDLc, LDLc y triglicéridos presentaron una considerable reducción. Se concluyó que la dieta de Cambridge es un método efectivo y eficaz para la reducción del peso y de las cifras de presión arterial y los niveles séricos de glucosa, colesterol total, HDLc y LDLc.

Descriptor DeCS: OBESIDAD/dietoterapia; DIETA REDUCTORA/métodos; PERDIDA DE PESO; HIPERLIPIDEMIA/dietoterapia; DIABETES MELLITUS NO INSULINO-DEPENDIENTE/dietoterapia; HIPERTENSION/dietoterapia.

La obesidad como un problema mayor de salud es universalmente aceptado y la población cubana con 22 % de sus habitantes considerados como obesos no escapa de este flagelo, catalogado como una

verdadera enfermedad de origen complejo y multifactorial.

Se define como obesidad al excesivo depósito de energía en forma de grasa. Muchos estudios epidemiológicos han

demostrado su relación con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus (DM) no insulino dependiente o tipo 2 y elevado riesgo de aterosclerosis.

La obesidad suele acompañarse de problemas sociales que van desde la pérdida de la autoestima, vergüenza por su composición corporal, dificultad de atracción por el sexo opuesto, hasta pérdida de oportunidades laborales y deportivas y puede llegar al aislamiento social con la consiguiente depresión.

El razonamiento simple por una gran parte de la población de considerar la obesidad como el resultado del desbalance entre mayor ingesta que el gasto energético, lleva en muchos casos a resultados desalentadores. Muchos obesos esperan por fórmulas o productos milagrosos la mayoría de las veces ilusionados por campañas publicitarias inescrupulosas. Las nuevas perspectivas del tratamiento de la obesidad deben encaminarse a la obtención de una salud mejor, sin limitarse a la exclusiva pérdida de peso.

La utilización de las dietas muy bajas en calorías (comprendidas entre 0 y 600 kal en 24 h) proporciona un balance energético deficitario y la correspondiente pérdida de peso. La gran experiencia obtenida por más de 25 años de investigación de la fundación Howard de la Universidad de Cambridge en la utilización de dietas muy bajas en calorías y formuladas -son aquellas que derivan sus calorías y macronutrientes de unos cuantos alimentos básicos y esto es suplementado por micronutrientes sintéticos o derivados de alimentos- así como tener la posibilidad de contar con esta dieta en Cuba gracias a la coordinación del Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH) con la Fundación

Howard, se ha podido evaluar la influencia de la reducción ponderal aguda en un grupo de obesos portadores algunos de hipertensión arterial (HTA), DM tipo 2 y dislipidemia.

MÉTODOS

Este universo se conformó por 33 pacientes obesos con un índice de masa corporal (IMC) mayor que 30 que asistían a la consulta de Endocrinología del Hospital Provincial Docente "Manuel Ascunce Domenech" de Camagüey. Fueron divididos en 4 subgrupos según la presencia o no de complicaciones:

Grupo I: 9 pacientes obesos sin complicaciones demostrables /7 mujeres y 5 hombres.

Grupo II: formado por 7 pacientes obesos con DM tipo 2/2 mujeres y 5 hombres.

Grupo III: se conformó por 8 obesos hipertensos que presentaron presión arterial sistólica (PAS) mayor que 140 mm de Hg y presión arterial diastólica (PAD) mayor que 90 mm de Hg/2 mujeres y 6 hombres.

Grupo IV: obesos dislipidémicos de 9 pacientes /5 mujeres y 4 hombres con cifras de colesterol mayor que 6,2 mmol/L triglicéridos mayor que 2,3 mmol/L (tabla 1).

TABLA 1. Distribución según subgrupos estudiados y sexo

Grupos	Femenino	Masculino	Total
I	7	2	9
II	2	5	7
III	2	6	8
IV	6	3	9
Total	17	16	33

Como criterio de exclusión se utilizó:

- Edad mayor de 60 años o menor de 20 años.
- Otras enfermedades asociadas.
- Presencia de embarazo.
- Ser fumador.
- Antecedente de infarto de miocardio en menos de 1 año.

A todos los pacientes se les practicó un examen clínico completo inicial y semanalmente hasta la octava semana, se precisaron el peso, la talla, cálculo del IMC, las circunferencias abdominal y de la cadera, así como el índice cintura-cadera y toma de la presión arterial.

Se practicó la determinación de hematócrito (Hto), velocidad de sedimentación globular (VSG), conteo de leucocitos (Leu), ácido úrico, creatinina, proteínas totales, albúmina, fibrinógeno, triyodotironina, (T3), tiroxina (T4) y tiotropina (TSH) al inicio de la investigación y al finalizar las 8 semanas. A los diabéticos se les determinó hemoglobina glicosilada (Hb1c) al inicio y a las 8 semanas y determinación de insulinemia así como la glicemia en ayunas semanal; mientras que a los 3 grupos restantes se les practicó prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTG-O) con determinación de insulinemia basal (o minuto) y a los 120 min de la administración de 75 g de glucosa. La determinación de colesterol, triglicéridos, colesterol HDL (HDLc) y colesterol-LDL (LDLc), se practicó cada semana a los obesos dislipidémicos, mientras que en los 3 grupos restantes fue practicado en las semanas 0, 4 y 8.

El estado de salud así como las complicaciones o efectos adversos se recogieron por interrogatorio simple y de forma semanal, y se precisó en estas consultas la comprobación de la adherencia a la dieta.

El análisis de la muestra se llevó a cabo en el laboratorio del Departamento de Monoclonales del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey y el Laboratorio del Hospital Materno-Infantil Provincial de Camagüey, mediante el método enzimático provisto por un *kit* comercial (Berhinger-Manhein) en un equipo automático marca Shimatzu.

El análisis estadístico consistió en la comparación de los valores medios de los grupos mediante la prueba t de Student para los análisis intergrupales e intragrupal, además de la correlación entre las diferentes variables mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

RESULTADOS

Después de realizar durante 8 semanas la dieta muy baja en calorías de Cambridge, se observó que 13 pacientes (3,9 %) alcanzaron el peso ideal (8 mujeres y 5 hombres) y 7 quedaron clasificados como portadores de sobrepeso con IMC entre 27 y 39. Se reportó como promedio general una pérdida de 12 kg en este período, cifra algo menor a la observada por *Howard* y otros.

No se encontró diferencia significativa en cuanto a los 4 grupos estudiados ni en el sexo (tabla 2).

Se pudo observar una caída significativa de la presión arterial en 100 % de los obesos y esto se produjo después de corto período con la dieta sin haber reportado aún pérdida considerable de peso (tabla 3).

Al final de la investigación, 7 de los 8 pacientes obesos hipertensos (87,5 %) no consumían medicamento hipotensor alguno. El único paciente que continuó con algún tipo de tratamiento farmacológico, sólo lo hacía con 25 % de la dosis que utilizaba antes de realizar la dieta y resultó ser uno de los casos que al inicio presentó un IMC mayor sin poder alcanzar al final el peso ideal.

TABLA 2. Evolución antropométrica después de 8 semanas de realizar la dieta Cambridge según subgrupos

Grupos	peso	Inicio		Peso	Final	
		IMC	Ind c/c		IMC	Ind c/c
I	93	36	1,1	79	29	1
II	93	35	1	80	30	0,9
III	99	35	1	86	29	0,8
IV	91,1	36	0,9	79,1	30	0,8
Total	93,9	35,3	1	81	29,7	0,8

IMC: índice de masa corporal. Ind c/c: índice cintura/cadera.

TABLA 3. Evolución de la tensión arterial según sexo en los pacientes del grupo III

Semana	Femenino		Masculino		Total	
	Sistólica	Diastólica	Sistólica	Diastólica	Sistólica	Diastólica
0	145	100,6	146,6	100,8	146,3	100,6
1	140	95	146,6	96,6	145	96,2
2	145	95	138,3	86,6	140	88,7
3	130	90	130	83,3	130	85
4	125	85	126,6	83,3	126,2	83,7
5	125	80	123,3	80	123,7	80
6	120	80	126,6	80	125	80
7	120	80	121,6	80	121	80
8	120	80	125	80	123,7	80

N= 8

P < 0,05

Con el objetivo de evaluar la influencia del equilibrio en nutrientes aportados por la dieta Cambridge se midieron algunos indicadores de química sanguínea y después de 8 semanas de realizar la dieta no se detectó variación en los valores medios de Hto, VSG, Leuc, ácido úrico, creatinina, proteínas totales y albúmina; sin embargo es bueno destacar que en esta serie la caída del fibrinógeno no fue significativa y en las primeras 3-4 semanas se observó un ligero aumento de este indicador (tabla 4).

Como todo cambio en la composición corporal y el estado nutricional, sobre todo agudo, puede actuar como elemento estresor y a su vez interactuar sobre el sistema endocrino se decidió evaluar el comportamiento del eje tiroideo. Para esto, se midieron en diferentes momentos los valores medio de las hormonas tiroideas T3 y T4 y la TSH hipofisaria, y se encontró una ligera caída de las 2 primeras con el consecuente aumento de la última, pero sin que esto haya producido repercusión clínica detectable (tabla 5).

TABLA 4. Evaluación de los valores medios de algunos indicadores químicos en los diferentes grupos al inicio y al final de la dieta Cambridge

Grupo	I		II		III		IV		Todos	
	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
Ácido úrico	320	258	392	304	402	313	343	272	358	279
Creatinina	76	77	82	88	76	85	90	87	81	94
Proteínas totales	71	70	74	74	76	75	73	72	73	72
Albumina	48	46	49	48	48	47	46	45	48	47
Fibrinógeno	3,5	2,8	3,2	3,2	3,1	3	3,1	2,7	3,2	2,9

N = 33
P < 0,05

TABLA 5. Comportamiento de los valores de tirotrópina (TSH), triyodotironina (T3) y tiroxina (T4) al inicio y al final de la dieta según el grupo

Grupos	T3		T4		TSH	
	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
I	1,3	1,2	123	117	1,9	2,5
II	1,4	1,2	122	120	1,9	2,5
III	1,2	1,1	118	114	1,6	2,9
IV	1,3	1,3	124	117	1,6	1,9
Total	1,3	1,2	122	117	1,7	2,2

N = 33
P < 0,05

TABLA 6. Evolución de la glicemia de los pacientes diabéticos durante la realización de la dieta Cambridge según sexo

Sexo	Semanas								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Femenino (2)	10,5	7	6,2	6,6	6,1	5,7	6,2	5,9	5,2
Masculino (5)	10,6	7,5	7	6,6	6,7	6,5	6	6,2	5
Ambos	10,6	7,3	6,8	6,6	6,5	6,3	6,1	6,1	5,7

N = 7
P < 0,05

El grupo de obesos diabéticos evolucionó favorablemente en 100 %. Al inicio se reportó un consumo promedio de 15 mg de glibenclamida diario y al final del estudio sólo un paciente (14 %) necesitó de 5 mg/d. Se pudo observar una caída de la glicemia desde la segunda semana y al final esta caída fue del orden de 46,5% de lo observado al inicio de la dieta (tabla 6).

En la tabla 7 se muestra como los valores de insulina basal de los diabéticos cayeron de forma significativa al final en los dos sexos en más de 50 %. Asimismo se obtuvo una marcada disminución de la Hba1c hasta presentar valores considerados como óptimos a las 8 semanas (tabla 8).

TABLA 7. Estudio comparativo de los valores medios de insulina en los pacientes diabéticos al inicio y al final del estudio según sexo

	Femenino	Insulina Masculino	Total
Inicio	58	63	61
Final	25	32	29

N = 7
P < 0,05

TABLA 8. Valores de hemoglobina glicosilada en los pacientes diabéticos al inicio y a las 8 semanas de dieta Cambridge según sexo

	Femenino	HbA1c Masculino	Total
Inicio	10,7	11,2	11
Final	7,1	6,9	7

N = 7
P < 0,05

En el estudio comparativo de los valores de glicemia obtenidos durante la realización de la PTG-0 en los grupos I (obesos sin complicaciones demostrables), III (obesos hipertensos) y IV (obesos dislipidémicos), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (tabla 9), pero al analizar los valores de insulinemia en ayunas y a los 120 min de esta prueba al inicio y al final del estudio se pudo constatar que en los 3 grupos se produjo en ambos momentos una caída de los valores de esta hormona en sangre, con una franca disminución de la respuesta pancreática al final del estudio (tabla 10).

Se observó una caída del colesterol total alrededor de 20 % en los grupos no clasificados como portadores de dislipidemia y de 38 % en aquéllos que presentaron cifras elevadas de éste. En cambio la caída de los valores de triglicéridos

TABLA 9. Comparación de la PTG-0 al inicio y al final del estudio según grupos

Grupos	Glicemia Inicial	Basal Final	Glicemia Inicial	120 min Final
I (9)	4,2	5,4	4,7	5,5
III (8)	5,1	5,9	5,1	6
IV (9)	4,7	5,8	4,9	5,8
Todos (26)	4,7	5,7	4,9	5,8

N = 26
P < 0,05

TABLA 10. Comparación de la insulina al inicio y al final del estudio según grupos

Grupos	Insulina basal		Insulina Inicial	120 min Final
	Inicial	Final		
I (9)	37	25	60	38
III (8)	43	35	72	51
IV (9)	42	29	73	49
Todos (26)	41	30	68	46

N = 26
P < 0,05

TABLA 11. Perfil lipídico antes y después de realizar la dieta Cambridge según grupos

Grupos	Colesterol		Triglicéridos		HDL		LDL	
	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
I	5,3	4,8	1,5	0,6	1,3	1,5	3,3	2,4
II	6,9	5,3	3,1	0,8	1,1	1,3	4,3	3,2
III	6,7	5,1	2,5	0,6	1,1	1,4	4,4	3,1
IV	7,7	4,9	3,3	0,5	0,9	1,4	5,7	2,9
Total	6,6	5	2,6	0,6	1,1	1,4	4,4	2,9

N = 33
P < 0,05

fue dramática, para los primeros fue de 65 % y más de 75 % para los últimos. Asimismo de forma muy favorable se reportó una franca disminución del LDLc y un aumento hasta valores normales del HDLc. Se destacó más de forma estadísticamente significativa el grupo IV (tabla 11).

El estado de salud, recogido en el sentir referido por los 33 pacientes estudiados reflejó una sensación de bienestar en 100 %, con una mejoría de la autoestima en 29 (87,9 %), mejor capacidad laboral en 31 (94 %), aumento de la actividad sexual referida por 29% de los hombres, e incluso es de destacar el caso de un embarazo en una paciente con historia de infertilidad.

DISCUSIÓN

En general se acepta que la obesidad es uno de los factores de riesgo para el desarrollo precoz de aterosclerosis. Su relación con otros factores de riesgo como la HTA, DM tipo 2 y dislipidemia multiplican de forma exponencial este riesgo.¹⁻³ (Amzallag W. De perder peso al control del peso: experiencia de un programa. Frateros Plus 98. Habana 1998).

Tal como se esperaba se consiguió una disminución importante de peso en un corto período de tiempo al utilizar una dieta de muy bajas calorías formulada, con muy buena aceptación por los pacientes.

Semejante a lo reportado por *Howard* y otros, se obtuvo una normalización de la presión sanguínea desde las primeras semanas de tratamiento, lo que es explicable por el bajo contenido en sodio de esta dieta y moderadamente alto de potasio; con administración de grasas poliinsaturadas y el marcado efecto diurético observado desde los primeros días sin producirse desequilibrio electrolítico. Los estudios de laboratorio para evaluar posibles cambios en los niveles de órganos hematopoyéticos, hepáticos o renales no mostraron alteración estadísticamente significativa; con esto se señaló que el aporte proteico, grasa y glúcido va adecuado para mantener la homeostasia de estos órganos y sistemas a pesar de la reducción ponderal aguda.

Como está descrito, en la reducción de peso se produce una caída de las cifras metabólicas⁴ y en este caso quedó demostrada tal situación por la disminución de las cifras de las hormonas tiroideas, T3, T4, con una ligera elevación de la TSH como respuesta de la integridad de este eje, pero se debe destacar que no se observó

manifestación clínica de insuficiencia tiroidea en ninguno de los pacientes.

La asociación observada entre el cambio del estilo de vida en la obesidad y el control metabólico de la DM tipo 2, sugiere que cualquier intervención en la restricción de la dieta en los diabéticos ocasiona una mejoría de los niveles glucémicos.^{5,6}

En este estudio se confirmó esta observación y se apreció desde la segunda semana una normalización de las cifras de glicemia, así como una caída de la HbA1c al final del estudio. Como hecho muy interesante se destaca la caída de los valores de la insulinemia basal observada al cabo de las 8 semanas, esto confirma que la reducción ponderal dio lugar a una disminución importante de la insulino-resistencia y coincide con lo planteado por *Reaven*⁷ y *Tomkin*.⁸

La evaluación del posible estado de insulino resistencia descrito casi siempre presente en los pacientes obesos⁹ se hizo en este caso mediante la PTG-O, al medir la insulina y se encontró en los grupos I, III y IV que los niveles de glicemia fueron similares, pero la caída de insulinemia basal y a los 120 min fue significativa después de haber reducido de peso, y demuestra así una mejoría del estado de insulino resistencia sin encontrar diferencia entre los dos sexos.

El papel de la dislipidemia en la génesis de la enfermedad coronaria es generalmente aceptado y la asociación obesidad y dislipidemia van cogidas de las manos en la mayoría de los pacientes; por consiguien-

te el valor de la reducción de peso y por ende de los lípidos sanguíneos es innegable como medida preventiva en la cardiopatía isquémica. Tal como se reporta en muchos estudios de dislipidemias y obesidad, la elevación de los triglicéridos fue la alteración más significativa¹⁰ y en este estudio lo fue también su caída junto con la pérdida de peso, lo que se considera desempeñó un papel importante en la disminución de la insulino resistencia tal y como lo describió *Reaven*.⁸

Es necesario destacar cómo se produjo un importante aumento de la lipoproteína de alta densidad (HDLc), factor positivo independiente en el desarrollo de la enfermedad aterosclerótica, lo que unido a la obtención de unas cifras de lipoproteínas de baja densidad disminuidas al final del tiempo de la investigación, proporcionó un indicador favorable al paciente con un índice aterogénico bajo.

Como efectos adversos referidos los más frecuentes resultaron: constipación ligera-moderada en 14 (42 %); cefalea 11 (33 %), sobre todo en los pacientes con antecedentes de ser grandes consumidores de café; halitosis 8 (24 %); y crisis de lipotimia 1 (3 %).

Se concluyó que la dieta de Cambridge constituye un método seguro y eficaz de reducción de peso. La dieta de muy bajas calorías formulada de Cambridge no ocasiona alteraciones nutricionales. La HTA, la DM tipo 2 y la dislipidemia se vieron favorecidas en los obesos que realizaron esta dieta.

SUMMARY

33 obese patients with a body mass index over 30 kg/m² were studied and divided into 4 subgroups: 1. obese without complications, 2. obese with type 2 diabetes mellitus, 3. obese with arterial hypertension, and 4. obese with dislipidemia. All the patients underwent a complete and rigorous medical examination at the beginning and every week during 8 weeks. Weight, height, body mass index, and abdominal and hips circumference were determined and arterial pressure was measured. The following laboratory tests were made at the beginning and at the end of the experience: haematocrit, globular sedimentation speed, leukocytes counting, uric acid, creatinine,

total proteins, albumin, fibrinogen, triiodide, tetraiodothyronine and tyrotropine. Glycosilated haemoglobin was determined at the begining and on the 8th week, whereas fasting glycaemia was weekly determined. The other 3 groups underwent the glucose tolerance test and the basal insulinemia before the oral administration of 75 g of glucose and 120 minutes after this procedure. Serum cholesterol levels, triglycerides, HDLc and LDLc were determined every week among patients with dyslipidemias and on the 4th and 8th week in patients from the other 3 groups. The t of Student test was applied for the intergroup and intragroup analysis, as well as Pearson's correlation. It was obtained an average weight reduction of 12 kg. It was observed a decrease of the readings of arterial pressure. 87,5% of the hypertensive patients stopped taking drugs to reduce arterial pressure. Serum glucose levels, cholesterol, HDLc, LDLc and triglycerides showed a considerable decrease. It was concluded that Cambridge's diet is an effective and efficient method for reducing weight, the readings of arterial pressure, the serum glucose levels, total cholesterol, HDLc and LDLc.

Subject headings: OBESITY/diet therapy; DIET REDUCING/methods; WEIGHT LOSS; HYPERLIPIDEMIA/diet therapy; DIABETES MELLITUS NON-INSULIN-DEPENDENT/diet therapy; HYPERTENSION/diet therapy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anderson KC, Levy D. Cholesterol and mortality. 30 year of follow-up from the Framingham Study. JAMA 1987;257(16):2176-80.
2. Frick MH. Helsinki Heart Study: primary prevention trial in middle aged men with dyslipidemia Safety of treatment changes in risk factors, and incidence of coronary heart disease. N Engl J Med 1987;317(20):1237-45.
3. Bourn D. Impaired glucose tolerance and DMNID: does lifestyle intervention program have an effect. Diabetes care 1994;17:1311-9.
4. Marks J, Howard A. La dieta Cambridge. Cambridge:Exprot Ltd, 1997;11-2,59-61.
5. Doar JWH. Influence of treatment with diet alone and oral glucose tolerance test, and plasma sugar an insulin level in patient with maturity onset diabetes mellitus. Lancet 1975;1:1263-6.
6. Bourn DM. Impaired glucose tolerance and NIDDM: does lifestyle intervention program have an effect. Diabetes Care 1994;17:1311-9.
7. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes 1988;37:1595-607.
8. Tomkin GH. Insulin and lipoprotein metabolism with especial reference to the diabetes state. Diabetes Metabol Rev 1994;10(3):225-52.
9. Truglia JA. Insulin resistance: receptor and post-binding defects in human obesity and non-insulin dependent diabetes mellitus. Am J Med 1992;23:13-22.
10. Rincon D. Alteraciones metabólicas asociadas con la obesidad en adultos. Invest Clin 1989;30:229-49.

Recibido: 9 de marzo del 2000. Aprobado: 20 de marzo del 2000.

Dr. *Félix González*. Hospital Provincial Docente "Manuel Ascunce Domenech", municipio Camagüey. Correo electrónico: jfbritto@infomed.sld.cu