

11227
31



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
ESTUDIOS SUPERIORES
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

**"EFECTO DEL MUCÍLAGO DE Plantago
Psyllium EN EL VACIAMIENTO
GÁSTRICO Y EN LA GLUCEMIA
POSPRANDIAL**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

P R E S E N T A:
DR. FELIX CÉSAR CALVA SALAZAR

ASESOR DE TESIS:
DR. ALBERTO FRATI MUNARI



IMSS

México D.F. FALLA DE ORIGEN

Oct.

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

EFFECTO DEL MUCÍLAGO DE *Plantago* *Psyllim* EN EL VACIAMIENTO GÁSTRICO Y EN LA GLUCEMIA POSPRANNDIAL

MEDICINA INTERNA



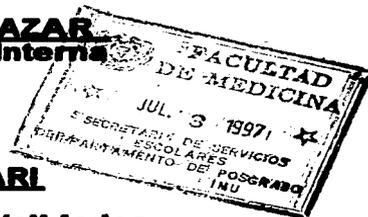
hospital de especialidades

DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA

DR. FELIX CÉSAR CALVA SALAZAR
Médico Residente de Medicina Interna

DR. ALBERTO FRATI MUNARI
Asesor de TESIS y
Subdirector del Hospital de Especialidades
Centro Médico "La Raza"

DR. ARTURO ROBLES PARAMO
Jefe de Educación e Investigación Médica
Hospital de Especialidades
Centro Médico "La Raza"



INDICE:

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	3
RESULTADOS	6
DISCUSIÓN	10
CONCLUSIÓN	12
BIBLIOGRAFIA	13

RESUMEN

Para investigar si la reducción de la glucemia posprandial por el mucílago de plantago psyllium es debida a retardo en el vaciamiento gástrico, se estudiaron siete sujetos sanos, proporcionándoles una comida estándar en dos pruebas ordenadas al azar, adicionando a una de ellas psyllium a la dieta. Se efectuó rastreo gamagráfico para medición del vaciamiento gástrico y simultáneamente se determinó la glucemia capilar.

El incremento de la glucemia posprandial fue menor durante la prueba con psyllium plantago respecto a la prueba testigo, con diferencia significativa a los 45, 60, 120 y 150 minutos. El área bajo la curva de la glucemia fue significativamente menor durante la prueba de dieta con el mucílago que con la testigo (258.7 ± 47 vs 225.5 ± 23 con p menor de 0.005).

No se observó retardo en el vaciamiento gástrico con la administración del mucílago. El tiempo de vaciamiento gástrico fue en promedio menor en la prueba con mucílago que en la prueba testigo.

Parece con esto, que las modificaciones de la glucemia posprandial no se deben a retardo en el vaciamiento gástrico.

INTRODUCCIÓN.

Desde hace casi una década, se sabe que las fibras de la dieta, no digeribles, como pectina, goma de guar, salvado de trigo, tallos de nopal o el mucílago de plantago psyllium, reducen, tanto en sujetos sanos como diabéticos, la glucemia en ayunas y posprandial (1, 3, 4, 5, 6, 7), y los requerimientos de insulina en los diabéticos (1, 4, 5).

Se han mencionado varios mecanismos de acción de estas fibras: retardo en el vaciamiento gástrico (3, 4), disminución en el tiempo de tránsito intestinal (2), y disminución en la absorción intestinal de glucosa (5, 7) sin lograr ninguno de ellos explicar completamente estos efectos.

Frati y colaboradores han comprobado en varios trabajos, que la administración de nopal (6) y de mucílago de plantago psyllium (7), modifican la glucemia en ayunas y posprandial.

El mucílago, es una fibra utilizada fundamentalmente en algunas enfermedades del colon, y que ha demostrado disminuir los niveles séricos de glucosa al agregarse a la dieta. Por otra parte, se ha descrito también que algunas fibras como la goma de guar y pectina (3) y goma de guar y salvado (4) adicionadas a la dieta, retardan el vaciamiento gástrico, a la vez que reducen la glucemia.

En base a lo anterior, decidimos investigar el efecto del mucílago de plantago psyllium sobre el vaciamiento gástrico en individuos sanos y la relación que pueda tener sobre las modificaciones de la glucemia sérica.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se estudiaron siete voluntarios sanos, todos de sexo masculino, con edades de 26 a 28 años y peso promedio de 66.7 (59 a 73 kg.). Con ayuno previo de 8 horas, en estos individuos se efectuaron dos pruebas ordenadas al azar. En ambas se administró una comida estándar compuesta y preparada de la siguiente manera (Fig. 1).

Dietas

Testigo	Problema
200 ml leche	200 ml leche
100 ml agua	100 ml agua
7 g sacarosa	15 g psyllium (7.5 g sacarosa y 7.5 g mucilago)
1 huevo tibio	1 huevo tibio
2 panes tostados	2 panes tostados
5 g mermelada	5 g mermelada

Total de kilocalorias = 336

Fig. 1 Componentes de ambas dietas.

Se preparó un licuado en cada dieta con la leche, agua y el huevo, y a los panes se les agregó mermelada, completándose en cada dieta 2 vasos de licuado y 2 panes endulzados con la mermelada. Al segundo vaso en cada prueba al final de la comida se le agregó 5 mCi de ^{99m}Tc , como marcador para la medición del vaciamiento gástrico. El intervalo entre una prueba y otra fue de una semana. En la prueba considerada como problema, se agregó a la comida ya marcada, polvo de mucílago de plantago psyllium una cucharada, cuyo preparado comercial contiene 7.5 g de mucílago y 7.5 g de sacarosa; en la prueba testigo, solo se dio la comida con el ^{99m}Tc , y se agregó 7.5 g de sacarosa para igualar los componentes de ambas dietas. El psyllium cuando se agregó se dio disuelto en el primer vaso de licuado en el momento de su toma.

Para la medición del vaciamiento gástrico, se empleó una gama cámara SIEMENS modelo Scintiview de centelleo de 37 fotomultiplicadores acoplada a un procesador de datos, con un colimador de huecos paralelos de baja energía y resolución y alta sensibilidad. Con ella se efectuó rastreo gamagráfico inmediatamente después de terminada la ingesta de la dieta y luego cada 15 minutos hasta completar 3 horas.

El vaciamiento gástrico fue considerado como el tiempo en el cual se vaciaba la mitad del contenido gástrico ($T_{1/2}$). Este se efectuó colocando el colimador en el cuadrante superior izquierdo sobre la región de interés (ROI), computando las cuentas acumuladas secuencialmente con la corrección adecuada tomando en cuenta el decaimiento natural del ^{99m}Tc , y finalmente obteniendo la T media por cuenta logarítmica, basado esto en trabajos previos (3,11).

Simultáneamente a la determinación del vaciamiento gástrico se midieron niveles de glucosa mediante glucemia capilar con tira reactiva de Destrostrix I, leída en glucómetro AIMES, en ayunas antes de la ingesta de la dieta y posteriormente cada 15 minutos hasta completar 2 horas y media, al mismo tiempo que se hacía el rastreo gamagráfico del vaciamiento.

El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante pruebas de correlación y T emparejada.

RESULTADOS

Los siete individuos completaron las dos pruebas con medición de glucemia en ambas (Tabla 1).

GLUCEMIAS CAPILARES EN LA PRUEBA TESTIGO

Pacientes	Minutos										
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
1	72	53	94	96	59	87	67	71	78	74	94
2	124	285	97	119	139	120	104	145	119	130	91
3	72	80	96	110	150	134	118	106	86	100	84
4	69	70	90	82	88	120	87	96	89	75	79
5	80	124	115	145	120	96	106	92	90	82	98
6	85	110	74	98	130	124	100	110	96	92	85
7	92	105	120	142	112	98	106	132	100	96	102

GLUCEMIAS CAPILARES EN LA PRUEBA CON *Psyllium*

Pacientes	Minutos										
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
1	90	56	89	78	61	105	78	102	75	120	104
2	95	65	101	118	110	125	140	107	102	99	94
3	69	85	74	98	106	90	95	82	80	70	68
4	82	90	76	80	62	68	100	74	70	80	70
5	86	98	100	120	90	86	70	80	82	66	74
6	80	90	120	95	100	120	110	96	90	80	70
7	110	105	92	98	76	90	82	126	70	82	90

TABLA 1

Los promedios de las glucemias capilares en nuestro estudio se muestran en la tabla 2.

PROMEDIOS DE GLUCEMIAS CAPILARES											
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
PT	85.57	118.14	98.00	113.14	114.00	111.28	98.28	107.42	94.00	92.71	90.42
PP	87.42	84.14	93.14	98.14	86.42	97.71	96.42	95.28	81.28	85.28	81.42
\bar{d}	+1.85	--34	-4.85	-15	-27.5	-13.5	+1.85	-12.1	-12.7	-7.42	-9
p <	ns	ns	ns	0.025	0.001	ns	ns	ns	0.01	ns	0.05

TABLA 2

Se aprecia que el incremento en la glucemia posprandial fue menor durante la prueba con el mucilago en comparación a la prueba testigo, con diferencias significativas a los 45, 60, 120 y 150 minutos (Fig. 2).

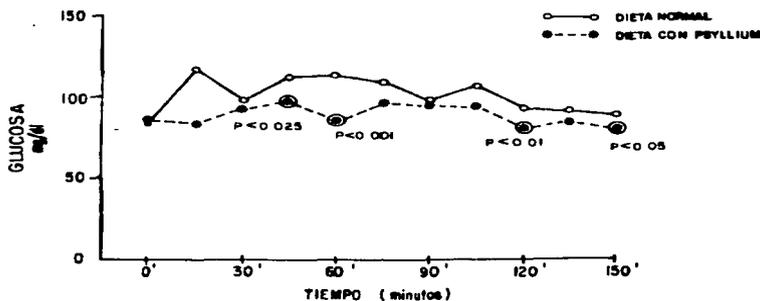


Figura 2.

El área bajo la curva de la glucemia fue significativamente menor durante la prueba con *Plantago psyllium*, respecto a la prueba testigo: 225.5 ± 23 y 258.7 ± 47 mg/dl/h respectivamente ($p < 0.005$) (tabla 3).

DETERMINACIÓN DEL ÁREA BAJO LA CURVA DE LA GLUCEMIA	
En prueba testigo =	258.7 ± 47 mg/dl/hora
En prueba problema =	225.5 ± 23 mg/dl/hora
\bar{d} =	-32.2
p <	0.005

TABLA 3

En cuanto a los resultados del vaciamiento gástrico, se encontró que 4 pacientes tuvieron aceleración del vaciamiento gástrico en la prueba con *psyllium*, y los 3 restantes presentaron retardo en el vaciamiento. (tabla 4).

Paciente	Prueba testigo	Prueba problema
1	2.39 horas	1.39 horas
2	3.50 horas	2.25 horas
3	3.10 horas	2.45 horas
4	3.57 horas	2.45 horas
5	2.40 horas	2.59 horas
6	2.21 horas	2.25 horas
7	2.50 horas	3.22 horas

TABLA 4. Vaciamiento gástrico (tiempo medio)

En promedio, el tiempo en el vaciamiento gástrico fue menor en la prueba con psyllium, que en la prueba testigo: 2.37 ± 0.33 y 2.81 ± 0.57 horas respectivamente (p no significativa). (Tabla 5).

Promedio en prueba testigo	=	2.81 ± 0.57 horas
Promedio en prueba problema	=	2.37 ± 0.33 horas
\bar{d}	=	0.43 ± 0.75 horas
p	=	NS
Total de kilocalorías = 336		

TABLA 5. Vaciamiento gástrico (tiempo medio)

DISCUSIÓN

En trabajos previos, Holt en 1979 (3) mostró que al practicar pruebas de tolerancia a la glucosa con una solución de glucosa, adicionada de goma de guar y pectina en sujetos sanos y en un gastrectomizado, disminuía la glucemia en los primeros más no en el último, además de disminuir la absorción del paracetamol al tiempo que hacía más lento el vaciamiento gástrico, sugiriendo a éste como el mecanismo posible en la disminución de la glucemia. En 1983 Ray (4), estudió diabéticos no insulino dependientes, demostrando que una comida con guar y salvado agregados, disminuía la glucemia y retardaba el vaciamiento gástrico tanto a sólidos como a líquidos sin lograr establecer si este último era responsable de las modificaciones en las cifras de glucemia.

En contraposición a lo anterior, Jarjis y col. en 1984 (10), fallaron para demostrar un efecto significativo del mucílago de ispaghula sobre la curva de tolerancia a la glucosa y sobre el vaciamiento gástrico de sujetos sanos y diabéticos.

En nuestro estudio, se apreció un menor incremento en la glucemia posprandial, después de la ingesta de comida adicionada de mucílago de plantago psyllium en comparación a la dieta testigo sin la fibra, sin embargo no pudimos demostrar que hubiese una modificación significativa en el vaciamiento gástrico ni en la prueba con mucílago ni en la testigo.

En nuestra dieta utilizamos tanto líquidos como sólidos para evitar discrepancias en cuanto a tiempo de vaciamiento, y además empleamos una comida estándar a diferencia de Holt que solo utilizó 50 g de glucosa en una sol. de 200 ml sin embargo no logramos mostrar el retraso en el vaciamiento gástrico que otros habían logrado. Quizá con un grupo mayor de individuos y con otro procedimiento de medición del vaciamiento gástrico pudiese demostrarse alguna alteración en éste, sin embargo nuestros resultados han mostrado claramente que no hay una relación entre la acción que el psyllium plantago ejerce sobre la glucemia posprandial y el efecto sobre el vaciamiento gástrico.

CONCLUSIÓN.

Se puede concluir, en base a todo lo anterior, que la glucemia posprandial es menor cuando se ingiere una dieta adicionada con mucilago de Plantago Psyllium.

No se encontraron evidencias significativas que el retardo en el vaciamiento gástrico sea un efecto de la ingesta de este mucilago.

Finalmente creemos que las modificaciones de la glucemia posprandial no son secundarias a retardo en el vaciamiento gástrico, debiéndose estudiar otros mecanismos, para esclarecer con claridad el efecto del mucilago de Plantago Psyllium.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Jenkins DJA, Wolever TMS, Bacon S. Diabetic diets: high carbohydrate combined with high fiber. *Am J Clin Nutr.* 1980; 33: 1729-33.
2. Wilmshurst p, Crawley JCW. The measurement of gastric transit time in obese subjects using ^{24}Na and the effect of energy content and guar gum on gastric emptying and satiety. *Br. J. Nutr.* 1980;44:1-6.
3. Holt S, Heading RS, Carter DC, Prescott LF, Tothill P. Effect of gel fibre on gastric emptying and absorption of glucose and paracetamol. *Lancet* 1979;1:636-9.
4. Ray TK, Mansell KM, Knigh LC, Malmud LS, Owen OE, Boden G. Long term effects of dietary fiber on glucose tolerance and gastric emptying in non insulindependent diabetic patients. *Am J Clin Nutr* 1983;37:376-81.
5. Osilesi O, Trout DL, Glover EG, Harper SM, Koh ET, Behall KM, O'Dorisio TM. Use of xanthan gum in dietary management of diabetes mellitus. *Am J Clin* 1985;42:597-603.
6. Fernández Harp JA, Frati Munari AC, Chavez Negrete A, De la Riva Pinal H. Estudios hormonales de la acción del nopal sobre la tolerancia a la glucosa. Informe preliminar. *Rev Med IMSS* 1984;22:387-90
7. Frati Munari AC, Castillo MR. Efecto del mucilago de Plantago Psyllium en la prueba de tolerancia a la glucosa. *Arch Invest Med.* 1985;16:191-4.

8. Leeds AR, Bolstern N, Truswell AS. Guar Gum and glucose absorption. Absence of evidence for malabsorption. *Proc Nutr Soc.* 1978;37:89A.
9. Elsehans B, Sufke N, Blumer C. The influence of carbohydrategelling agents on rat intestinal transport of monosaccharides and ventral aminoacidos in vitro. *Clin Sci* 1980;59:373-80.
10. Jarjis HA, Blackburn NA, Redfern JS and Read NW. The effect of ispaghula (Fybogel and Metamucil) and guar gum on glucose tolerance in man. *Br Med Nutr* 1984;51:371-8.
11. Sutton JA and Thompson S. Measurement of gastric emptying rates by radioactive isotope scanning and epigastric impedance. *Lancet* 1985;1835:898-900.