



11210  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO 3

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA 2ej

IRRIGACION INTESTINAL TOTAL  
EXPERIENCIA EN PACIENTES PEDIATRICOS

FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO EN  
LA ESPECIALIDAD DE  
CIRUGIA PEDIATRICA  
P R E S E N T A N :

DR. JAVIER HERNANDEZ ARRIOLA  
DR. CARLOS FERNANDO MOSQUEIRA MONDRAGON

ASESOR DE TESIS:  
DR. MIGUEL ALFREDO VARGAS GOMEZ





## **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 está 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.

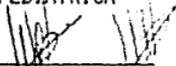
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA, S.S.A.

IRRIGACION INTESTINAL TOTAL  
EXPERIENCIA EN PACIENTES PEDIATRICOS

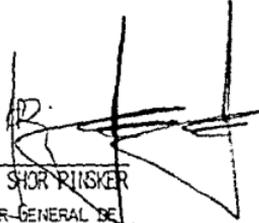
TESIS QUE PRESENTAN:

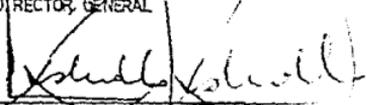
DR. JAVIER HERNANDEZ ARRIOLA  
DR. CARLOS FERNANDO MOSQUEIRA MONDRAGON

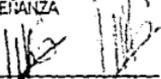
PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN  
CIRUGIA PEDIATRICA

  
DR. MIGUEL A. VARGAS GÓMEZ  
ASESOR DE TESIS

  
DR. HECTOR FERNANDEZ VARELA MEJIA  
DIRECTOR GENERAL

  
DR. EFRAIN SHOR RIISKER  
SUBDIRECTOR GENERAL DE  
ENSEÑANZA

  
DR. LUIS HESHIKI NAKANDAKARI  
JEFE DEL DEPARTAMEN DE  
ENSEÑANZA DE PRE Y POSGRADO

  
DR. MIGUEL A. VARGAS GÓMEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

IRRIGACION INTESTINAL TOTAL  
EXPERIENCIA EN PACIENTES PEDIATRICOS

Dr. Javier Hernández Arriola.\*

Dr. Carlos Fernando Mosqueira Mondragón.\*

Dr. Miguel A. Vargas Gomez.\*\*

RESUMEN

Se revizaron 50 casos de niños a quienes se realizó Irrigación Intestinal Total (IIT), en el servicio de Cirugía del Instituto Nacional de Pediatría, entre septiembre de 1988 a mayo de 1989.

Todos los pacientes fueron quirúrgicos. Su edad varió entre 2 meses y 13 años. Se dividieron de acuerdo a su peso en 3 grupos Grupo I, menos de 15 Kg; Grupo II, entre 15 y 25 Kg; y Grupo III - más de 25 Kg. Todos recibieron por sonda nasogástrica solución fisiológica normal más de 30 mEq/lt. de KCl. Se agregó al último baño un gramo de neomicina y eritromicina 50 mg/Kg/lt. La velocidad de infusión del Grupo I fue de 75 cc/Kg/hr.; del Grupo II 60cc/Kg/hr., y del Grupo III 45cc/Kg/hr.

Se evaluó antes y después de la IIT, peso, signos vitales, Hematocrito, sodio y potasio séricos. El resultado fue bueno en 46 de los 50 casos. No hubo cambios significativos en los parámetros clínicos y de laboratorio evaluados ni complicaciones graves. Solamente 1 paciente presentó infección leve de la herida quirúrgica. La irrigación intestinal total demostró su utilidad y tolerancia en pacientes pediátricos quirúrgicos.

## ANTECEDENTES

La preparación del tubo digestivo distal antes de la cirugía colorectal es primordial para la obtención de buenos resultados como lo han demostrado diversos autores (1,2,3). Tradicionalmente, los métodos utilizados para éste fin incluyen restricciones dietéticas, uso de antibióticos orales y la aplicación de enemas EVACUANTES por lapsos entre 3 y 7 días, lo que representa consumo de tiempo, recursos humanos y molestias para el paciente (1,4).

En 1973 John Hewitt y cols. (2), proponen por primera vez a la IIT como un nuevo método de preparación intestinal rápida y efectiva, que consiste en la administración de soluciones de electrolitos a través de una sonda nasogástrica con la finalidad de limpiar el tubo digestivo de heces y disminuir en forma considerable la flora bacteriana potencialmente patógena en un lapso corto de tiempo. A partir de entonces y hasta 1981 se publican diversos trabajos todos en pacientes adultos y a nivel experimental (4,5,6)

Es hasta 1982 en que Ray Postuma (7) aplica por primera vez la IIT en niños ya con complicaciones clínicas, la mayoría de sus pacientes fueron sometidos sólo a estudios radiológicos o endoscópicos y únicamente 2 a cirugía de colon. Las complicaciones fueron un incremento en el peso y alteraciones electrolíticas mínimas con acidosis hipoclorémica asintomática.

En 1987 Vila y cols. (3) en Valencia España estandarizan el método para pacientes pediátricos ajustando las cantidades de soluciones administradas a la edad de los pacientes y evalúa parámetros clínicos y de laboratorio sin encontrar modificaciones sustanciales en los mismos. Observó una reducción de 34% a 3.3% en las infecciones postoperatorias en comparación con los métodos tradi-

cionales de preparación. En su trabajo incluye pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos.

Lee y cols. (8) enfatiza que el éxito de la preparación está en relación con la velocidad de infusión.

En las publicaciones sobre IIT se recalca la buena tolerancia del método por los pacientes pediátricos (1,2,3,7,8,9), y en una encuesta realizada en adultos (5) se menciona que la molestia más importante es la colocación de la sonda nasogástrica, siendo la opinión de todos que la IIT es preferible a la aplicación de enemas utilizados con otros métodos de preparación intestinal.

Se han descrito complicaciones secundarias al método como son vómitos, dolor abdominal, hipotermia, insuficiencia cardíaca por sobrecarga de volumen y broncoaspiración (9).

Las contraindicaciones absolutas son insuficiencia renal, cardiopatía y obstrucción intestinal de cualquier tipo. Sin embargo esto se ha modificado recientemente con la creación de soluciones irrigantes especiales como es el caso del "Golytely" (polietilén-glicol) en los pacientes con insuficiencia renal o cardiopatas, de tal forma que se convierte en un método aún más útil y seguro (9,10,11).

Con la experiencia acumulada en otros centros y ante la necesidad de un método de preparación de colon rápido y seguro se adoptó la IIT para corregir una gran cantidad de padecimientos congénitos y adquiridos del tubo digestivo y vías urinarias que se atienden en el Instituto Nacional de Pediatría.

## MATERIAL Y METODOS

Se revisaron 50 casos de pacientes a quienes se realizó IIT en el Instituto Nacional de Pediatría durante el período comprendido entre septiembre de 1988 a mayo de 1989. Se incluyeron pacientes exclusivamente quirúrgicos en los que para la realización de intervenciones del tracto digestivo y urinario es imprescindible una adecuada preparación del colon. Se excluyeron pacientes cardiopatas, con insuficiencia renal, obstrucción intestinal y en los que se combinó otro método de preparación a la IIT. Los pacientes se dividieron de acuerdo a su peso en 3 grupos: grupo I menos de 15 Kg.; grupo II entre 15-25 Kg.; grupo III más de 25 Kg.

El procedimiento se realizó entre 12-24 hrs. previas a la intervención bajo en siguiente protocolo:

- Ayuno
- Soluciones para vena permeable
- Metoclopramida 0.3 mg/kg. dosis única por vía intramuscular, media hora antes de iniciar la irrigación.
- Sonda nasogástrica calibre 8-10 Fr.
- Irrigación através de sonda nasogastrica de solución fisiológica a temperatura corporal a una velocidad de infusión de acuerdo a los siguientes grupos:
  - a) Grupo I: 75 cc/Kg/hr.
  - b) Grupo II: 60 cc/Kg/hr.
  - c) Grupo III: 45 cc/Kg/hr.
- Cloruro de potasio 30 mEq/lt. de solución a irrigar.
- Se administra en el último baño, neomicina 1 gr. y eritromicina 50mg/Kg/lt. de solución a irrigar.
- La irrigación se suspenderá una hora después de obtener evacua--

ciones libres de heces (tiempo suficiente para administrar los antibióticos en la irrigación).

- Hemoglobina, hematocrito, sodio y potasio séricos, peso corporal, signos vitales (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, -- tensión arterial, temperatura), antes y después del procedimiento.

La evaluación de la irrigación se realizó en el momento de la intervención, si la luz intestinal estaba libre de heces el resultado se catalogó como bueno; en caso de encontrar materia fecal y contaminación del campo operatorio se consideró como falla.

Se revisó en cada caso edad, sexo, diagnóstico, procedimiento quirúrgico realizado, duración de la irrigación, tiempo de la primera evacuación, complicaciones durante el procedimiento y resultado de la irrigación. Se evaluaron además los cambios en hemoglobina, hematocrito, sodio y potasio séricos, signos vitales y en el peso.

## RESULTADOS

La IIT se llevó a cabo en 50 pacientes. 25 hombres y 25 mujeres, en edades que variaron entre 2 meses y 13 años (Fig.1). 21 (42%) fueron menores de 1 año. El grupo más numeroso fue el I - con 41 pacientes, el grupo II tuvo 5 y el grupo III 4.

En la mayoría de los padecimientos de nuestros pacientes fueron malformaciones anorrectales, otros padecimientos fueron problemas de vías urinarias, patología esofágica y diversos problemas de colon (Fig.2).

Todos los procedimientos realizados fueron operaciones prolongadas debido al tipo de padecimientos de los pacientes (Fig.3), el promedio de duración de duración de la irrigación de los 3 grupos fue de 8 hrs.con rango de 4-12 hrs. La defecación se presentó en promedio a los 75 minutos después de iniciada la irrigación. El volumen promedio de los 3 grupos fue de 9 litros (Fig.4).

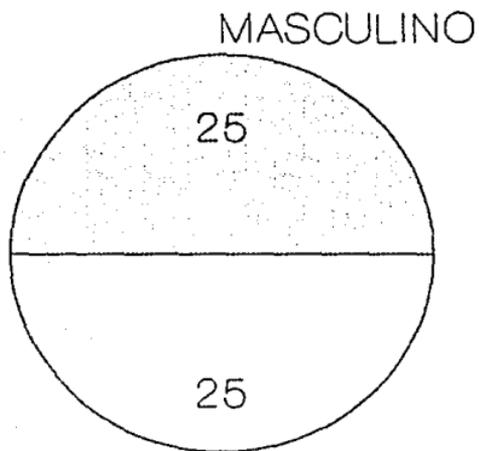
Las variaciones en hemoglobina, hematocrito, sodio y potasio séricos no mostraron cambios considerables en ninguno de los - grupos (P = NS), (Fig. 5,6). Los cambios en la frecuencia cardíaca, tensión arterial y peso, no tuvieron significancia estadística (Fig. 7,8).

La única complicación durante el procedimiento, fue vómitos en 8 pacientes, todos en escasa cantidad y al inicio de la irrigación.

La preparación de colon fue buena en 46 casos (92%), y se consideró fallida en 4 (8%) (fig. 9). Hubo 44 pacientes que evolucionaron satisfactoriamente en el postoperatorio, de los 6 restantes, 5 con malformación ano-rectal tuvieron dehiscencia parcial de la anoplastia y uno infección de la misma.

# IRRIGACION INTESTINAL TOTAL

## DISTRIBUCION POR SEXO



EDAD: 2 M. - 13 A.

**FIG. 1.**

# IRRIGACION INTESTINAL TOTAL DIAGNOSTICOS

M.A.R.B. CON FISTULA RECTOVESTIBULAR	17
M.A.R.A. EN HOMBRES	8
MALFORMACIONES ANORECTALES BAJAS	7
ENF. DE HIRSCHSPRUNG	7
ESTENOSIS TRAUMATICA DE URETRA	2
MALF.URINARIAS Y V.NEUROGENICA	4
ATRESIA DE ESOFAGO	2
ESTENOSIS ESOFAGICA POR CAUSTICOS	1
POLIPOSIS INTESTINAL MULTIPLE	1
ANGIODISPLASIA DE COLON	1
T O T A L	----- 50

MARB= Malformación anorectal baja

MARA= Malformación anorectal alta

FIG. 2

## IRRIGACION INTESTINAL TOTAL PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS

D.S.P.CON FISTULA R-V	16
D.S.P. POR M.A.R.A.	1
DESCENSO DUHAMEL	4
DESCENSO LESTER MARTIN	1
A.S.P.POR PLASTIA URETRAL	2
INTERPOSICION DE COLON	3
CISTOPLASTIA DE AUMENTO	3
COLECTOMIA	2
CIERRE DE COLOSTOMIA	12
CONDUCTO COLONICO	1
OTROS	5
	----
T O T A L	50

FIG. 3

DSP= Descenso sagital posterior

R-V= Rectovestibular

ASP= Abordaje sagital posterior

# IRRIGACION INTESTINAL TOTAL

## TIEMPO Y VOLUMEN EMPLEADO

	GRUPO I (- 15kg)	GRUPO II (15-25kg)	GRUPO III (+25Kgr)	$\bar{X}$
TIEMPO	6.3hr*(1.35)	9.6hr*(1.85)	10.5hr*(2.52)	8hr
VOLUMEN EMPLEADO	3.9lt*(1.83)	11.2lt*(1.5)	12.4lt*(3.3)	9lt
PRIMERA EVACUACION	56min*(21.5)	72min*(24)	67min*(30)	75min

$\bar{X}$  : Promedio

FIG. 4

# IRRIGACION INTESTINAL TOTAL

## CAMBIOS EN SODIO Y POTASIO

	SODIO		POTASIO	
	antes	después	antes	después
GRUPO I	139.8±3.8	140.8±5.0	4.7±0.6	5.0±0.7
	P = 0.340 (NS)		P = 0.145 (NS)	
GRUPO II	143±5.2	143±7.6	4.7±0.8	4.8±0.1
	P = 1 (NS)		P = 0.734 (NS)	
GRUPO III	139.7±5.1	139.8±1.4	5.0±1.1	5.2±0.2
	P = 0.750 (NS)		P = 0.798 (NS)	

FIG. 5

# IRRIGACION INTESTINAL TOTAL

## CAMBIOS EN EL HEMATOCRITO

	H E M A T O C R I T O	
	antes	después
GRUPO I	37.04±4.39	36.58±4.17
	P = 0.625 (NS)	
GRUPO II	39.8±2.28	42.6±2.4
	P = 9.575 (NS)	
GRUPO III	42.25±0.5	42.75±2.75
	P = 0.733 (NS)	

FIG. 6

# IRRIGACION INTESTINAL TOTAL

## CAMBIOS EN LA TENSION ARTERIAL

### TENSION ARTERIAL

	antes	despues
GRUPO I	110/70±10/8	110/75±12/5
	P = 0.354 (NS)	
GRUPO II	108/70±13/10	110/70±14/10
	P = 0.821 (NS)	
GRUPO III	115/75±12/5	110/70±11/8
	P = 0.584 (NS)	

FIG. 7

# IRRIGACION INTESTINAL TOTAL

## CAMBIOS EN EL PESO

	P E S O	
	antes	despues
GRUPO I (41)	8.09 ± 3.1	8.19 ± 3.21
	P = 0.890 (NS)	
GRUPO II (5)	20.7 ± 3.17	20.76 ± 3.11
	P = 0.976 (NS)	
GRUPO III (4)	33.5 ± 4.8	34.12 ± 4.2
	P = 0.869 (NS)	

FIG. 8

# IRRIGACION INTESTINAL TOTAL RESULTADO DE LA PREPARACION

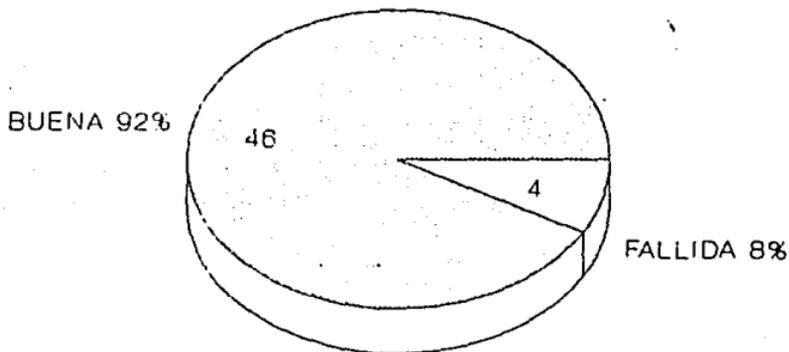


FIG. 9

## DISCUSION

Nuestros resultados muestran que la IIT es un método efectivo en la preparación de colon de pacientes pediátricos que tuvieron operaciones prolongadas, tal como ha sido reportado en la literatura (3,7). En 46 pacientes (92%) fue posible realizar la intervención quirúrgica planeada sin contaminación del campo operativo, en 4 pacientes (8%) falló el procedimiento; 2 pacientes con vejiga neurogénica secundaria a mielomeningocele y constipación e impactación severas y en 2 pacientes con malformación anorectal baja con fístula rectovestibular, la cuál era de un calibre insuficiente para drenar adecuadamente la solución irrigada, por lo que es importante comprobar que la fístula tenga un buen calibre antes de indicar la irrigación.

La edad de los pacientes varió entre 2 meses y 13 años, con ello corroboramos la buena tolerancia al tratamiento aún en niños muy pequeños informada ya por Lee y cols. (8). Hay que hacer notar que 21 (42%) de nuestros pacientes fueron de menos de un año de edad efectuándose intervenciones quirúrgicas tales como interposición de colon y corrección de malformaciones anorectales bajas con fístula rectovestibular en un sólo tiempo quirúrgico.

El promedio de duración de la irrigación de los 3 grupos fue de 8 horas con un rango de 4-12 hrs.. El tiempo requerido fue mayor que lo reportado en la literatura (2,3,7), esto parece estar en relación a que se incluyeron pacientes severamente impactados como lo son los niños con mielodisplasia que requirieron algunos hasta 12 hrs. para su preparación y además el volumen por Kg. empleado en los pacientes del grupo I fue mayor que el del grupo III

Los mejores resultados en cuanto a tiempo se refiere los tu-

vieron los pacientes derivados con colostomía que requirieron solamente 4 hrs. para su preparación.

El volumen promedio para los 3 grupos fue de 9 litros. La cantidad de solución administrada por Kg. de peso en los pacientes del grupo I fue de 1.2 ml/Kg/min.; para el grupo II 1 ml/Kg/min.; y para el grupo III 0.75ml/Kg/min.; dichas cantidades son menores a las empleadas por Lee (8) y esto probablemente explique el mayor tiempo empleado para la preparación en nuestros pacientes.

A diferencia de otros trabajos (3,4,7,8) en que la IIT se utilizó en la preparación tanto de pacientes sujetos a intervenciones quirúrgicas como a estudios endoscópicos y radiológicos, to dos nuestros pacientes fueron operados.

Las variaciones en hemoglobina, hematocrito, sodio y potasio séricos así como en signos vitales y peso no mostraron diferencias estadísticamente significativas, al igual que lo reportado en la literatura (3).

Los cambios esperados por hemodilución no se presentaron -- prácticamente, ya que la disminución del hematocrito fue menor de 0.5% en los 3 grupos y solamente dos pacientes del grupo II tuvieron hiponatremia de menos de 130 mEq/lt.. Ningún paciente tuvo hipokalemia, por el contrario hubo una tendencia hacia el incremento en las cifras de potasio sérico y 3 pacientes tuvieron hiperkalemia de 6.5, 6.8 y 7 mEq/lt. respectivamente, sin repercusiones -- clínicas ni electrocardiográficas; los 3 pacientes pertenecían al grupo I. Este último hecho lo atribuimos a que la carga de potasio agregada a cada baño, probablemente fue excesiva y aunque se sabe de pérdidas de potasio en heces por la IIT (4), la reposición debe ser menor como lo sugiere Postuma (7), es decir 5 mEq/lt. en lugar de 30 mEq/lt. utilizado por nosotros y aceptado por Villa (3)

Aunque los cambios en la tensión arterial y frecuencia cardíaca no son de significancia estadística, sí se notó tendencia a la taquicardia sobre todo en los pacientes del grupo I.

Los efectos de la IIT sobre el peso son hacia el incremento del mismo, en promedio el aumento para los 3 grupos fue de 200 gr. los cuales se perdieron en las primeras 12 hrs. después de la irrigación.

Ninguna de las complicaciones mayores reportadas en la literatura como son insuficiencia cardíaca y broncoaspiración se presentaron en nuestros pacientes (4). Aunque sí tuvimos complicaciones inherentes al método como lo fueron vomitos en 8 pacientes que cedieron con disminución en la velocidad de infusión de la solución, y eritema perianal en 3 pacientes que únicamente ameritaron cuidados locales.

La evolución postoperatoria de 44 pacientes fue satisfactoria, los 6 pacientes restantes tuvieron complicaciones leves, estos últimos se operaron de descensos sagitales posteriores sin colostomía; 5 tuvieron dehiscencia parcial de la anoplastia en la que probablemente la humedad condicionada por la falta de colostomía ocasionó una inadecuada cicatrización y uno solamente presentó infección de la anoplastia. Nuestros resultados en relación a la disminución del porcentaje de infecciones posterior a cirugía colg rectal son equiparables a las encontradas por otros autores (3,12)

## REFERENCIAS

- 1.- Hares M M, Williams A J. The effect of bowel preparation on colonic surgery. *World J Surg* 1982; 6: 175 -181.
- 2.- Hewitt J, Rigby J, Cox G A. Whole-gut irrigation in preparation for large-bowel surgery. *Lancet* 1973; 18: 337-340.
- 3.- Vila J J, Gutierrez C, García S C. Whole bowel irrigation: a experience in pediatric patients. *J Pediatr Surg* 1987; 22: 447-450.
- 4.- Crapp R A, Powis A S, Tillotson P, Cooke T W. Preparation of the bowel by whole-gut irrigation. *Lancet* 1975; 20: 1230-1240
- 5.- Downing R, Dorricott J N, Keighley B M, Gates D G. Whole gut irrigation: a survey of patient opinion. *Br J Surg* 1979; 66: 201-202.
- 6.- Gilmore I T, Ellis R W, Barret S G, Pendower H J. A comparison of two methods of whole gut lavage for colonoscopy. *Br J Surg* 1981; 68: 388-389.
- 7.- Postuma R. Whole bowel irrigation in pediatric patients. *J Pediatr Surg* 1982; 22: 350-352.
- 8.- Lee M H, Tam K H. Whole-gut irrigation in infants and young children. *Dis col & Rect* 1985; 29: 252-254.
- 9.- Postuma R. Whole-bowel irrigation in pediatric patients: a comparison of irrigating solutions. *J Pediatr Surg* 1988; 23: 769-770.
10. Millar W A, Rode H, Bucheler J, Cywes S. Whole-gut lavage in children using an iso-osmolar solution containing polyethelene glycol (Golytely). *J Pediatr Surg* 1988; 23: 822-824.
11. Beck E D, Hardford J F, Dipalma A J. Comparison of cleansing methods in preparation for colonic surgery. *Dis Col & Rect* --

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

1985; 28: 491 - 495.

- 12.- Juárez, D F, Mier D J, Robledo O F. Preparación de colon para  
Cirugía electiva. Rev. Gastroenterol Mex, 1989; 54: 79-82.