

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

COMPARACION ENTRE ULTRASONOGRAMA Y LAPAROSCOPIA
COMO METODOS DIAGNOSTICOS DE MASAS
PELVICAS ANEXIALES

GUILLERMO RUBEN ARRIOLA FERNANDEZ

GUATEMALA, JUNIO DE 1984

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	2
REVISION BIBLIOGRAFICA	3
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	8
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	13
CONCLUSIONES	15
RECOMENDACIONES	16
RESUMEN	17
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	18
ANEXOS	21

INTRODUCCION

En la actualidad existen aparatos de ultrasonograma de tiempo real y escala gris, los cuales están en etapa de introducción en Guatemala. Considerando, que aquí solamente existen aparatos de tiempo real, específicos para diagnóstico de tipo obstétrico; y de escala gris específico para ginecología, nos surgió la idea de elaborar un estudio de evaluación diagnóstica de masas pélvicas anexiales por ultrasonografía de tiempo real.

Concientes, que la mujer necesita un diagnóstico más exacto de los problemas ginecológicos, ya que estos pueden intervenir en su vida fértil e incluso poner en riesgo su salud, se da la necesidad de la evaluación del procedimiento y establecer normas para el uso racional.

Los objetivos principales son: demostrar que - el aparato de ultrasonograma de tiempo real -procedimiento de tipo no invasivo- puede dar diagnóstico exacto de masas pélvicas, hacer una correlación entre ultrasonograma de tiempo real y laparoscopia y medir el margen de error entre ambos métodos.

El estudio se llevó a cabo en cien pacientes - con impresión clínica de masa anexial, por ultrasonograma y laparoscopia; a los cuales se les aplicó el coeficiente de correlación por rangos ordenados de Spearman para relacionar el grado de significancia y correlación entre ambos métodos respectivamente, obteniendo un coeficiente de correlación diagnóstico de 0.35, bastante significativo, aplicado a una muestra de cien casos.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El ultrasonograma de tiempo real es un método, que nos es específico para la detección de masas - pélvicas anexiales, ya que existe el ultrasonido de escala gris, específico para estos casos. El objeto principal fue hacer una correlación de diagnósticos de masas anexiales por ultrasonografía de tiempo - real versus laparoscopia de verificación. Estudio que se realizó en un período de dos meses, Marzo - Abril de 1984, con un total de cien pacientes consecutivas, en el hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, aplicándole a los datos obtenidos el coeficiente de correlación por rangos ordenados de Spearman.

REVISION BIBLIOGRAFICA

El uso y aplicaciones clínicas del ultrasonido diagnósticas no ha gozado de modo alguno de la aceptación rápida que caracterizó a las técnicas tempranas de rayos X; al contrario, el avance del ultrasonido diagnóstico ha dependido en gran medida de los adelantos de la energía y tecnología electrónica. (15)

El ultrasonido, que es energía en forma de vibraciones mecánicas, requiere de un medio para su transmisión y no puede cruzar un vacío, como la hace la luz u otra energía electromagnética. (15)

El hombre normal puede detectar sonidos con frecuencia que fluctúan de 20 Hz a 20,000 Hz aproximadamente. El sonido con frecuencias superiores a 20 kilohertz se denomina ultrasonido. Para la mayor parte de los usos médicos suelen usarse frecuencias de 1 a 9 millones Hz. (16)

Como el sonido en los sistemas biológicos usualmente obedece a las leyes de la física para la luz, es posible modificar el sonido transmitido por el uso de lentes acústicas de la misma manera que puede ser alterada la luz. (4).

Para que una interfase sea visualizada, debe desplazarse el sonido en forma de pulso corto típicamente tres ciclos transmiten 1000 a 1500 veces en un segundo- alejándose del transductor. El eco debe de ser de suficiente magnitud para que sea detectado por el transductor y desplazarse a su regreso a lo largo de la misma vía de modo que encuentre al transductor en el viaje de retorno. (15)

El tamaño de un objeto que puede ser distinguido de sus contornos depende de la anchura del haz y

de la frecuencia y duración del pulso. (3)

El uso diagnóstico de ultrasonografía es cada vez más amplio, pero hay que conocer sus restricciones, como su potencial y una comprensión cabal de los principios que le sirven de base, ya que de esta forma su utilidad será cada vez mayor, tanto en obstetricia como en ginecología y medicina general. (8)

El ultrasonido revisa con la exactitud del sonar, la identificación de masas pélvicas durante el embarazo y la diferenciación de fibroides y tumores ováricos asociados con la gestación. (2)

Las masas pélvicas más asociadas a menudo con la gestación son leiomiomas uterinos. Estos fibroides suelen ser intramurales homogéneos, irregulares y bastante sólidos. (9)

En una minoría de casos resulta difícil el diagnóstico de los fibroides, ocurriendo tal cosa cuando el grado de degeneración del mioma, es tan intenso que simula sonográficamente, un quiste anexial - semisólido. (11)

Es sumamente difícil diferenciar definitivamente miomas atípicos de quistes ováricos mixtos de -carcinomas del ovario. (17)

Los quistes simples del ovario son fácilmente identificables por ultrasonido y suelen estar bien separados del útero con forma regular y libres de -ecos, y con una pared posterior bien definida. (1)

Se estima que de cada mil embarazos, uno es complicado con la presencia de un tumor ovárico, y que de cada diez masas en el ovario representa un cuerno luteo quístico normal que puede tener hasta diez

centímetros de diámetro. (18)

Los tumores ováricos sólidos y mixtos carecen de un patrón sonográfico específico. Cuando existen celdillas o lóculos son fácilmente identificables y se observan con más frecuencia en los cistadenomas. (5)

Los tumores ováricos sólidos y mixtos son causa de gran preocupación para el obstetra debido al temor de malignidad, a posible hemorragia y rotura o torsión. (6)

La frecuencia de malignidad en los quistes es de 2.5% a 5%, aproximadamente. (14)

Los hematomas en la pared pélvica son raros y se diagnostican por observación de la masa encima del revestimiento peritoneal. (12)

Procede pensar en hematoma del ligamento ancho siempre que se descubre alguna masa pélvica después de dilatación o raspado o raspado y aspiración. (13)

Los quistes de la teca luteínica asociados a síndrome de hiperestimulación ovárica y con mola hidatidiforme, es frecuente encontrarlos por ultrasonograma, por sospecha de los mismos. (14)

El embarazo ectópico sonograficamente está en un lugar bien definido por la demostración del saco gestacional fuera del útero. (7)

Desde al advenimiento del ultrasonido y con las leyes de la liberación del aborto, se ha hecho más fácil la identificación de quistes ováricos los cuales antes escapaban al diagnóstico clínico. (1)

Ultrasonográficamente cuando se trata de masas pélvicas, es preciso considerar, dos características específicas de las mismas. La primera es la -llamada patrón de relleno de la masa, en el cual, -mediante el aumento gradual de sensibilidad, todas las estructuras puramente quísticas, incluyendo la vejiga quedan extentos de ecos; en contraste con las masas sólidas y mixtas -quísticas y sólidas- que invariablemente ostentan plenitud de los mismos. La segunda característica corresponde a la transmisión o capacidad para visualizar la pared posterior de la masa. Las masas quísticas tienen una pared posterior claramente definida, mientras que en la sólida, dicha definición, es sumamente escasa. Por otra -parte las masas inflamatorias aunque de naturaleza quística tienen la pared posterior clara, pero más bien gruesa e irregular, debido a edema y adherencias. (5)

El ultrasonograma es un método que gracias a -los máximos adelantos de la electrónica, ha sido de mucha ayuda en la medicina y sus diferentes aplicaciones en todas sus ramas, ya que es un método no invasivo, el cual prevé cualquier tipo de aberraciones cromosómicas, incluso en productos de la concepción ya sea que este sea del sexo masculino o femenino, razón que justifica su uso desde las etapas -más tempranas de la vida, en oposición a la exposición a la radiación. (15)

La laparoscopia es un método de tipo invasivo, que consiste en la introducción de un laparoscopio en la cavidad abdominal con fines que pueden ir, desde el tipo diagnósticos por visualización directa a través de lentes; de los diferentes tipos de órganos y entidades presentes en el lugar de evaluación y en otras ocasiones con fines contraceptivos como la cauterización de las trompas de falopio. (18)

MATERIAL Y METODOS

Al estudio ingresó toda paciente referida de la consulta externa o de los servicios del hospital, con impresión clínica de masa pélvica anexial con un total de cien pacientes consecutivas.

A cada una de las pacientes se les efectuó diagnóstico por ultrasonograma de tiempo real. Posteriormente a las pacientes se les hizo el diagnóstico por laparoscopia de verificación, ya que estos diagnósticos son el requisito indispensable para ingresar al estudio.

Después de la recolección de los datos, se llevó a cabo la denominación y ordenación por rangos, a cada uno de los diagnósticos encontrados, quedando en orden cada uno de ellos así:

1. Negativo
2. Quiste de ovario derecho
3. Quiste de ovario izquierdo
4. Embarazo ectópico derecho
5. Embarazo ectópico izquierdo
6. Absceso derecho
7. Absceso izquierdo
8. Hematoma derecho
9. Hematoma izquierdo
10. Fibroma uterino
11. Mioma uterino
12. Riñón pélvico

Finalmente se realizó la aplicación del test de coeficiente de correlación por rangos ordenados de Spearman.

R E S U L T A D O S

En la tabla No. 1 podemos observar el total de resultados de ultrasonogramas y laparoscopías, que fueron cien por cada método respectivamente, con su porcentaje de relación y error de cada uno. Así tenemos, que para quistes en ultrasonogramas fue 48 y en laparoscopías una relación de 35 y error de 13. En el embarazo ectópico, los diagnósticos de ultrasonograma fueron 13, y laparoscopías tuvo una relación de 8 y error de 5. En los fibromas-leiomiomas, ultrasonogramas 17 y laparoscopías relación de 14 y error de 3. Al final podemos decir que la relación fue de 63 casos y de error de 37 casos.

En la tabla No. 2 obtuvimos la descripción, de que fue lo que sucedió con cada uno de los errores diagnósticos. Así podemos observar que en los quistes hubo 13 errores, de los cuales 10 fueron negativos y 3 embarazos ectópicos. En embarazo ectópico un total de 5 errores; de los cuales 4 errores negativos y 1 quiste de ovario y así sucesivamente para hacer un total de error de 37 casos, de los cuales hubo 27 negativos y 10 con el error que se expone en la tabla

En la gráfica No. 1 -diagrama de dispersión- están representadas por un punto cada uno de los diagnósticos correlacionados entre ultrasonograma y laparoscopia; con lo que podemos observar que existe correlación entre ambos métodos evaluados.

Tómese en cuenta en la gráfica No. 1 que la numeración de 1 a 12, tienen el siguiente significado; que fue dado para usos estadísticos.

1. Negativo
2. Quiste de ovario derecho
3. Quiste de ovario izquierdo
4. Embarazo ectópico derecho
5. Embarazo ectópico izquierdo
6. Absceso derecho
7. Absceso izquierdo
8. Hematoma derecho
9. Hematoma izquierdo
10. Fibroma
11. Leiomioma
12. Riñón pélvico

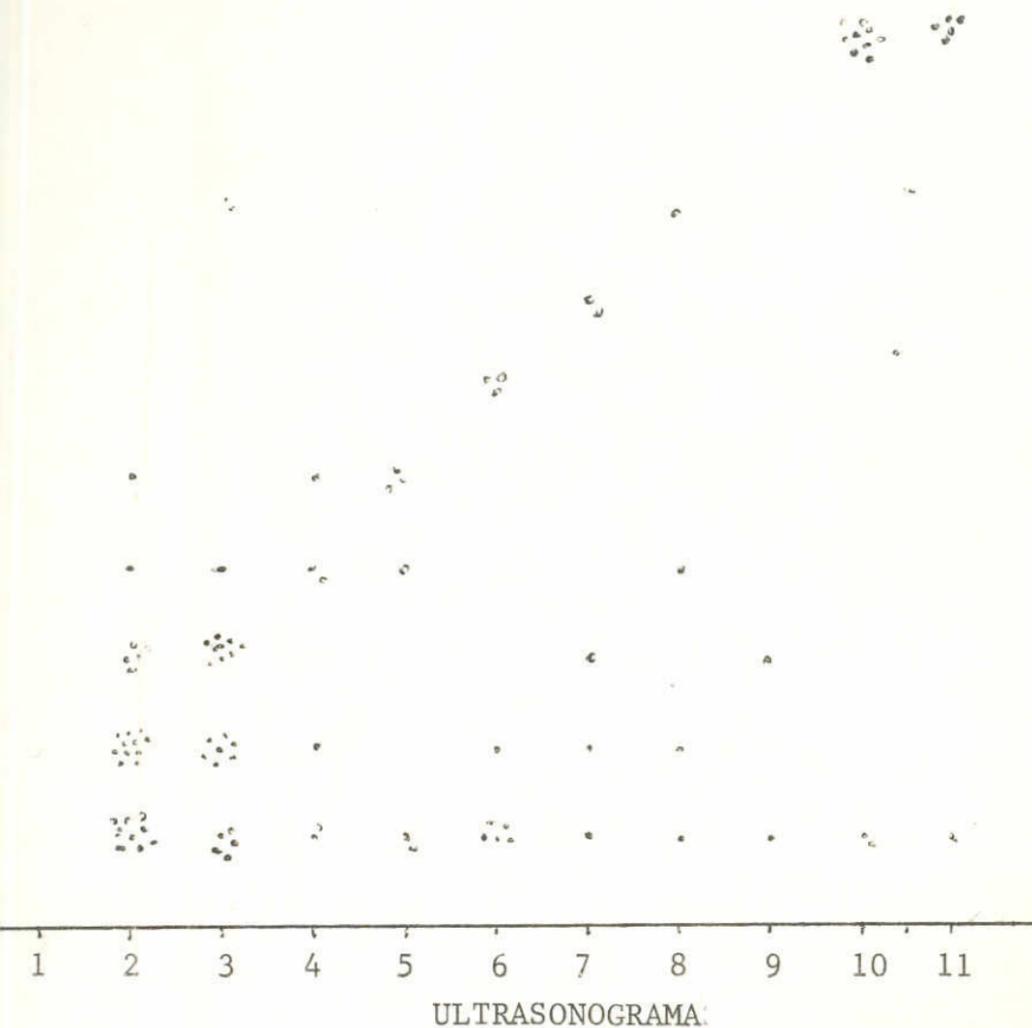
TABLA No. 1: HALLAZGOS DE ULTRASONOGRAMA Y LAPAROSCOPIA CON SU PORCENTAJE DE ERROR, EN EL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA DEL IGSS, MARZO-ABRIL DE 1984.-

DIAGNOSTICO	ULTRASONOGRAMA	LAPAROSCOPIA	ERROR
QUISTE OVARIO	48	35	13
EMBARAZO ECT.	13	8	5
ABCESOS	14	5	9
HEMATOMAS	6	1	5
FIBRO-MIOMAS	17	14	3
RIÑON PELVICO	2	-	2
SUB TOTAL		63	37
TOTALES	100		100

TABLA No. 2: TOTAL DE ERRORES DIAGNOSTICOS CON LA DESCRIPCION DE CADA UNO DE ELLOS EN LOS METODOS DE ULTRASONOGRAFIA Y LAPAROSCOPIA, EN EL HOSPITAL DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA DEL IGSS, MARZO-ABRIL DE 1984.

DIAGNOSTICO	TOTAL DE ERROR	NEGATIVO	QUISTE OVARIO	EMB. ECTOP.
QUISTE OV.	13	10	--	3
EMB. ECTOPICO	5	4	1	--
ABCESOS	9	6	3	--
HEMATOMAS	5	2	2	1
FIBRO-MIOMAS	3	3	--	--
RIÑON PELVICO	2	2	--	--
TOTALES	37	27	10	

DIAGRAMA DE DISPERSION
DIAGNOSTICOS DE USG Y LAPAROSCOPIA,
MARZO - ABRIL 1984, IGSS.



ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Considerando la alta incidencia de quistes ovariales, que fue el 48% del total de ultrasonogramas y teniendo en cuenta que los contornos de una masa pueden ser distinguidos, dependiendo del tamaño, anchura del haz y frecuencia' consideramos que sí hubo una buena correlación significativa en este estudio.

En relación a los hematomas pélvicos, pueden ser fáciles de confundir con un quiste ovarial por el contenido y consistencia de los mismos. Así se pudo observar, que de los cinco errores, tres fueron quistes, lo que nos indica que para estos casos el ultrasonograma no es un método exacto en este estudio.

El embarazo ectópico, sonográficamente está en un lugar bien definido por la demostración del saco gestacional fuera del útero y en la mayoría de los casos con ausencia de vitalidad embrionaria. Sin embargo, se observó que del total de los 13 diagnósticos por ultrasonograma, hubo un error de cinco casos; de los cuales cuatro fueron negativos. Aunque sonográficamente se hallan cumplido los requisitos, ésto no excluye que puedan ser una masa quística, por su consistencia y contenido.

Los fibromas - leiomiomas que son masas ocasionadas por la degeneración del músculo liso, pero en diferente etapa de formación, fue la razón de hacer más fácil su diagnóstico, con una correlación bastante alta, ya que solamente hubo tres errores, que pudieron ser por masas muy pequeñas que hayan pasado desapercibidas al estudio de laparoscopia.

En nuestros resultados más importantes que son

Conocer si existe o no correlación diagnóstica entre los métodos de ultrasonograma y laparoscopia, - consideramos que es bastante significativo aplicando el coeficiente de correlación de Spearman, acoplado para usos estadísticos a una muestra de cien casos, ya que obtuvimos un $p=0.35$, teniendo en cuenta que $p=0$ a $p=0.19$, no existe ninguna correlación.

Es importante que cuando se haga interpretación diagnóstica tanto de ultrasonograma y laparoscopia, el médico que lo realice tenga una buena experiencia y conocimiento de cada uno de ellos, para que en un momento dado, pueda dar indicaciones de una conducta terapéutica de urgencia, que pueda ser de mucho valor para la paciente.

CONCLUSIONES

1. El ultrasonograma de tiempo real, es un método diagnóstico de mucha ayuda en pacientes con problemas ginecológicos, dando una correlación diagnóstica del 63%, correspondiendo a un coeficiente de correlación de 0.35, el cual es bastante significativo en este estudio.
2. Aunque el embarazo ectópico tiene sus características ultrasonográficas bien definidas, se obtuvo un error de cinco casos de trece ultrasonogramas.
3. El 55% del total de masas observadas que tuvo correlación, corresponde a quistes ovariales.
4. El menor error diagnóstico obtenido correspondiente a fibromas-leiomiomas fué de 3 casos debido a la degeneración causada por estas masas.

RECOMENDACIONES

1. Realizar un estudio comparativo entre ultrasonografía de tiempo real y escala gris, en donde se evalúen masas pélvicas anexiales, en comparación con diagnósticos de laparoscopia y de ser posible con diagnósticos de anatomía patológica.
2. Utilizar el ultrasonograma de tiempo real para problemas ginecológicos, hasta contar con aparatos de escala gris; teniendo en cuenta el porcentaje de error -37%- que se obtuvo en el presente estudio.

Correspondiendo el 35% a masas quísticas las cuales son propias de diferentes patologías en donde la historia clínica debe jugar un papel muy importante, asociado al estudio por ultrasonido.

R E S U M E N

Se estudiaron un total de cien pacientes referidas de la consulta externa o cualquiera de los servicios del hospital, con impresión clínica de masa pélvica anexial, a los que se les realizó estudios de ultrasonografía de tiempo real y laparoscopia, para evaluar el grado de correlación de ambos métodos.

Luego se analizó cada uno de los resultados de ultrasonograma y laparoscopia, encontrando una correlación de 63 casos y 37 errores diagnósticos. Posterior a esto, se aplicó el coeficiente de correlación por rangos ordenados de Spearman obteniendo como resultado final un coeficiente de 0.35 el cual es significativo aplicado a una muestra de cien casos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Barber, H. R. Diagnosis and managing the unilateral mass. In his: contemp of gynecology. - 2nd. ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1976. 320 p. (pp. 97-99).
2. Brown, R. E. Ultrasonography. In: Smith, R. - Basic principles and clinical applications in ultrasonography. St. Louis, Warren Green, 1975. 120 p. (pp. 28-30).
3. Brown, R. E. Ultrasonography. In: R. Basic principles and clinical applications in ultrasonography. St. Louis, Warren Green, 1975. 120 p. (pp. 38-39)
4. Carlsen, E. N. Gray scale ultrasound. In his: - Clinical ultrasound. 2nd. ed. St. Louis, - Mosby, 1975. 208 p. (pp. 50-51)
5. Cochrane, W. Ultrasound and gynecology. In his: Radiology in clinical pelvic masses. 2nd. - ed. St. Louis, Warren Green, 1975. 109p - (pp. 13-19)
6. Donald, I. Ultrasound in gynecology and obstetrics. In his: Ultrasonography. 2nd. ed. Oxford, R&R, 1967. 320p (pp 40-49)
7. Feigenbaum, H. Echocardiography. In his: Echocardiography and clinical applications. 2nd. ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1972. t.1, (pp. 66-68)
8. Grossman, C. C. The use of diagnostic ultrasound in brain disorders. In his: Ultrasono-

- Hassani, N. Ultrasonic appearance of pedunculated uterine fibroids and ovarian cysts. In his: Ultrasound in pelvic masses. 2nd. ed. Philadelphia, Lippincott, 1974. 180p (pp 66-80)
0. King, D.C. Ultrasound diagnostic. In his: Ultrasound diagnostic. St. Louis, Mosby, 1974. (pp. 80-85)
1. Kobayashi, M. Illustrated manual of ultrasonography in obstetrics and gynecology. In his: Manual of ultrasonography. Philadelphia, - Lippincott, 1974. 209p. (pp. 50-56).
2. Kobayashi, M. Illustrated manual of ultrasonography in obstetrics and gynecology. In his: Manual of ultrasonography. Philadelphia, - Lippincott, 1974. 209p. (pp. 101-105)
3. Sabbagha, R. E. Evaluación del diagnóstico de ultrasonido en ginecología. Clínicas Obstétricas 1977 junio' 20(2)" 285.
4. Sabbagha, R. E. Física básica del ultrasonido. Clínicas Obstétricas y Ginecológicas 1977 - junio' 20(2):221.
5. Sabbagha, R. E. Física básica del ultrasonido. Clínicas Obstétricas y Ginecológicas. 1977 junio' 20(2):233.
16. Sabbagha, E. E. Valoración ultrasónica de masas pélvicas anexiales durante el embarazo. Clínicas Obstétricas y Ginecológicas 1977 - junio' 20(2):315.
17. Wells, P.N. Physical principles of ultrasonic

2nd. ed. New York, Academic Press 1969.190p.
(pp 19-21)

18. Willocks, J.N. Ultrasound applicated in gynecology. In his: Ultrasonography and applications in medicine. 2nd. ed. New York, Academic Press, 1969. 190p. (pp. 19-21)

70 B30

Estimado

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

A N E X O S

Como podemos observar en la sección de anexos la forma como se realizó el proceso de ordenamiento de los datos aplicando el coeficiente de correlación por rangos ordenados de Spearman en el cual al hacer la sumatoria de la diferencia de los rangos 1 y 2 elevada al cuadrado y aplicando la fórmula:

$$p = - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

se obtuvo que $p = 0.35$, lo cual nos indica que para una muestra de cien casos sí existe correlación significativa ya que un $p = 0.20$ ó arriba de este valor se puede aseverar que hay correlación significativa entre ambos métodos diagnósticos y entre los valores de 0 a 0.19, no hay ninguna correlación ya que p sería igual a cero.

El coeficiente de correlación por rangos ordenados de Spearman es el coeficiente más empleado en los métodos de correlación por rangos. En particular es apropiado para situaciones en que el número de casos está comprendido entre 20 y 30, o aun menos, pero esto no implica que no se pueda aplicar a una muestra grande. Por otra parte es mucho más fácil de calcular que el coeficiente de la R de Pearson.

El coeficiente de Spearman consiste en ordenar de mayor a menor o a la inversa, otorgándole a cada uno de los datos un rango que será específico para su manejo y de la misma forma el otro grupo, ya que es un método que sirve para ver el grado de correlación existente entre dos métodos. Posteriormente se hace una diferencia entre el rango uno y el ran

go dos de todos los casos, y la diferencia de cada uno de ellos es elevada al cuadrado haciendo una sumatoria total de estos a la cual se le aplicó la fórmula anteriormente descrita.

En las siguientes páginas se podrá observar la forma en como fue aplicado todo el análisis estadístico al estudio.

<u>No.</u>	<u>RANGO 1</u>	<u>RANGO 2</u>	<u>D (R1 - B2)</u>	<u>D²</u>
1	13.5	40	-26.5	702.25
2	13.5	40	-26.5	702.25
3	13.5	40	-26.5	702.25
4	13.5	40	-26.5	702.25
5	13.5	60.5	-47	2209
6	13.5	40	-26.5	702.25
7	13.5	40	-26.5	702.25
8	13.5	60.5	-47	2209
9	13.5	40	-26.5	702.25
10	13.5	40	-26.5	702.25
11	13.5	14	-0.5	0.25
12	13.5	40	-16.5	702.25
13	13.5	40	-26.5	702.25
14	13.5	14	-0.5	0.25
15	13.5	77.5	-64	4096
16	13.5	71.5	-58	3364
17	13.5	60.5	-47	2209
18	13.5	14	-0.5	0.25
19	13.5	14	-0.5	0.25
20	13.5	14	-0.5	0.25
21	13.5	14	-0.5	0.25
22	13.5	40	-26.5	702.25
23	13.5	40	-26.5	702.25
24	13.5	60.5	-47	2209
25	13.5	60.5	-47	2209
26	13.5	40	-26.5	702.25
27	37.5	60.5	-23	529
28	37.5	60.5	-23	529

<u>No.</u>	<u>RANGO 1</u>	<u>RANGO 2</u>	<u>D (R1 - R2)</u>	<u>D²</u>
29	37.5	60.5	-23	529
30	37.5	60.5	-23	529
31	37.5	14	23.5	552.25
32	37.5	60.5	-23	529
33	37.5	60.5	-23	529
34	37.5	40	02.5	6.25
35	37.5	40	-2.5	6.25
36	37.5	40	-2.5	6.25
37	37.5	40	-2.5	6.25
38	37.5	60.5	-23	529
39	37.5	60.5	-23	529
40	37.5	40	2.5	6.25
41	37.5	60.5	-23	529
42	37.5	14	23.5	552.25
43	37.5	14	23.5	552.25
44	37.5	14	23.5	552.25
45	37.5	40	-2.5	6.25
46	37.5	77.5	-40	1600
47	37.5	71.5	-34	1156
48	37.5	40	-2.5	6.25
49	51.5	14	37.5	1406.25
50	51.5	71.5	-20	400
51	51.5	14	37.5	1406.25
52	51.5	71.5	-20	400
53	51.5	77.5	-26	676
54	51.5	40	11.5	132.25
55	58	14	44	1936
56	58	71.5	-13.5	182.25
57	58	77.5	-19.5	380.25
58	58	14	44	1936
59	58	77.5	-19.5	380.25
60	58	77.5	-19.5	380.25
61	58	77.5	-19.5	380.25
62	66	14	52	2704
63	66	14	52	2704
64	66	14	52	2704
65	66	14	52	2704

<u>No.</u>	<u>RANGO 1</u>	<u>RANGO 2</u>	<u>D (R1 - R2)</u>	<u>D²</u>
66	66	82	-16	256
67	66	82	-16	256
68	66	82	-16	256
69	66	14	52	2704
70	66	40	26	676
71	73	40	33	1089
72	73	60.5	12.5	156.25
73	73	84.5	-11.5	132.25
74	73	84.5	-11.5	132.25
75	73	14	59	3481
76	77.5	86	-8.5	72.25
77	77.5	40	37.5	1406.25
78	77.5	71.5	6	4032.25
79	77.5	14	63.5	4032.25
80	80.5	14	66.5	4422.25
81	90.5	60.5	20	400
82	87	92	-5	25
83	87	92	-5	25
84	87	14	73	5329
85	87	92	-5	25
86	87	92	-5	25
87	87	92	-5	25
88	87	14	73	5329
89	87	92	-5	25
90	87	92	-5	25
91	87	92	-5	25
92	87	92	-5	25
93	91.5	92	3.5	12.25
94	91.5	14	81.5	6642.25
95	91.5	92	3.5	12.25
96	91.5	99	-3.5	12.25
97	91.5	99	-3.5	12.25
98	91.5	99	-3.5	12.25
99	99.5	14	85.5	7310.25
100	99.5	14	85.5	7310.25
				<u>107502.25</u>

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

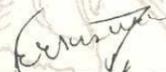
(C I C S)

CONFORME:


Dr. Rodolfo Müller G.
ASESOR

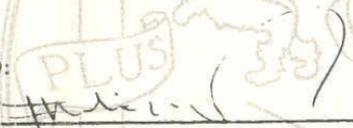
Rodolfo Müller G.
MEDICO Y CIRUJANO

SATISFECHO.


Dr. Edgar Kestler J.

Edgar Kestler J.
D. EDGAR KESTLER JIRON
Médico y Cirujano
Colegiado 2300

APROBADO:


DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:


Dr. Mario René Moreno Cámara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
U S A C

Guatemala, 11 de *Junio*

de 1984.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

U S A C
CICLO LECTIVO 1984

DECANO) 82-84
Dr. Mario René Moreno Cámara
GUATEMALA; C. A.

Los conceptos expresados en este trabajo son responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).