

11205
82 A

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
"IGNACIO CHAVEZ"

"SIGNIFICADO DEL INFRADESNIVEL EN EL SEGMENTO ST DURANTE EL
ESTRÉS FARMACOLÓGICO CON DIPIRIDAMOL: CORRELACION
GAMAGRÁFICA Y ANGIOGRAFICA"

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA
P R E S E N T A:

Dr. Samuel Varela Ortiz

TITULAR DEL CURSO: DR. JOSE F. GUADALAJARA BOO.
ASESOR DE TESIS: DR. ENRIQUE P. VALLEJO VENEGAS.

6-Febrero-2003

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo (receptorial).

NOMBRE: Samuel Varela Ortiz

FECHA: 11 Feb-03

FIRMA: [Signature]

2003



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).

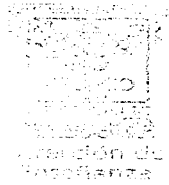
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

**Dr. Fause Attie Cury
Director General**



**Dr. José F. Guadalajara Boo
Director General de Enseñanza**



**Dr. Enrique P. Vallejo Venegas
Asesor de Tesis**



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. DE LA SALLE

C

INDICE

Antecedentes	1
Planteamiento del Problema	2
Hipotesis	3
Diseño	3
Material y Método	3
Criterios de Inclusión	6
Criterios de Exclusión	6
Validación de los Datos	6
Consideraciones Eticas	7
Resultados	7
Discusion	10
Conclusiones	11
Referencias	12
Tablas y Figuras	14

ANTECEDENTES

La isquemia miocárdica es el resultado de la disminución del flujo de reserva coronario (FRC) (1). El estudio de la perfusión miocárdica con tomografía computada con emisión de fotón único (SPECT cardiaco) es un método útil en la evaluación del FRC. En 1972, Zaret et al (2), evaluaron por primera vez la perfusión miocárdica con radionúclidos y estrés farmacológico. En 1974, Gould et al (3), describieron el concepto de FRC.

Actualmente se acepta que el dipiridamol es útil como vasodilatador coronario en la evaluación del FRC. Está indicado su uso en aquellos pacientes incapacitados para realizar estrés con esfuerzo físico (2-9). Sin embargo, la sensibilidad del electrocardiograma (ECG) de superficie durante la infusión de dipiridamol es de 50% y la especificidad de 70% (8-9). La sensibilidad es todavía menor en pacientes con enfermedad de un solo vaso.

Lo estudios de Flordeliza (10) y Charles (11) demostraron que en algunos pacientes existe infradesnivel del segmento ST durante la infusión del dipiridamol (15% y 40% respectivamente). En otro estudio publicado por Ranhosky et al (12) con 3911 pacientes, se reportó una incidencia del 7.5%. Algunos autores han propuesto que el infradesnivel del segmento ST sugiere mayor gravedad de la EAC (13). Flordeliza et al (10), demostraron mayor extensión de la isquemia en el SPECT cardiaco de los pacientes con infradesnivel del segmento ST en comparación con aquellos en los que no existieron cambios en el ECG. Sin embargo, en este estudio no se realizó correlación angiográfica.

Con base en estos antecedentes, los objetivos de este trabajo son: a) evaluar la incidencia del infradesnivel del segmento ST durante la infusión del dipiridamol en pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria (EAC) sometidos a SPECT cardiaco, y b) analizar la correlación de estos cambios en el ECG con la anatomía coronaria y el grado de isquemia en el SPECT cardiaco.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- 1.- ¿Cuál es la frecuencia del infradesnivel del segmento ST durante la infusión del dipiridamol?
2. - ¿El infradesnivel del segmento ST se relaciona con mayor número de vasos afectados en la angiografía coronaria?
- 3.- ¿El infradesnivel del segmento ST se relaciona con mayor extensión de los defectos de perfusión en el SPECT cardiaco?

OBJETIVO

- 1.- Describir cual es la incidencia del infradesnivel del segmento ST durante la infusión del dipiridamol en un grupo consecutivo de pacientes que fueron referidos al servicio de cardiología nuclear del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICh) para la evaluación de la perfusión miocárdica con técnica SPECT.
2. - Conocer cuáles son las características clínicas de los pacientes con infadesnivel del segmento ST durante la infusión del dipiridamol.
3. - Correlacionar los hallazgos gamagráficos y angiográficos en este grupo de pacientes durante la infusión del dipiridamol.

HIPÓTESIS

H_n: La presencia de infradesnivel del segmento ST durante la infusión del dipiridamol, no se correlaciona con el grado de isquemia y la extensión de las lesiones angiográficas.

H_a.- La presencia de infradesnivel del segmento ST durante la infusión del dipiridamol, se correlaciona con enfermedad coronaria más grave y extensa de acuerdo a los hallazgos gamagráficos y angiográficos.

DISEÑO

Se realizó un estudio descriptivo y transversal.

MATERIAL Y METODOS

Población de estudio. El universo de estudio esta constituido por aquellos pacientes con historia de angina de pecho referidos, durante enero y agosto del 2002, al servicio de cardiología nuclear del INCICH para evaluar la perfusión miocárdica con técnica SPECT. Los pacientes fueron incluidos en el estudio de acuerdo a los criterios establecidos. En todos los pacientes se suspendió 48 a 72 horas previas al estudio el uso de bloqueadores beta, digoxina, nitratos, y los derivados de las xantinas. El expediente clínico fue consultado para obtener los datos demográficos y clínicos de los pacientes. Se analizaron los cambios electrocardiográficos durante los 8 minutos de infusión del dipiridamol.

Angiografía coronaria. Los estudios angiográficos fueron evaluados en formato de cine para describir la presencia de EAC, el número de arterias coronarias afectadas y el porcentaje de estenosis de las lesiones existentes.

Protocolo de Estrés. La fase de estrés se realizó con vasodilatación farmacológica utilizando dipiridamol en infusión continua durante 4 minutos a una dosis de 0.45mg por kilogramo de peso. En el minuto 7 de la prueba se inyectaron 30 mCi (1110 MBq) de Tc-99m sestamibi. Durante cada minuto de la fase de estrés se evaluaron los parámetros hemodinámicos y el registro electrocardiográfico de 12 derivaciones.

Protocolos de imagen de SPECT. Cada paciente fue evaluado con una imagen de reposo y una post-estrés. Las imágenes de estrés fueron adquiridas en un solo día. El SPECT fue adquirido en un lapso no mayor de 3 meses con respecto a la angiografía coronaria y sin eventos clínicos significativos registrados durante este período de tiempo.

Adquisición del SPECT cardiaco. Se adquirieron un total de 465 estudios de SPECT cardiaco. Las imágenes de reposo fueron adquiridas 60 minutos después de la inyección de 15mCi (555 MBq) de Tc-99m sestamibi y las imágenes de estrés, 60 minutos después de la inyección de 30 mCi (1110 MBq) de Tc-99m sestamibi. Las imágenes SPECT fueron adquiridas utilizando una gamacámara de un solo cabezal (Orbiter, Siemens) con una órbita circular de 180° (en dirección de 45° oblicua anterior derecha a 45° oblicua posterior izquierda) y con adquisiciones cada 6° de 40 segundos (step and shoot) para dosis bajas de

sestamibi Tc-99m (imagen de reposo) y de 30 segundos para dosis altas de sestamibi Tc-99m (imagen de estrés). La ventana energética fue establecida simétricamente al 20% de la energía máxima de 140-KeV para el Tc-99m. El tamaño de la matriz fue de 64 x 64 píxeles. Las imágenes fueron reconstruidas después de utilizar un filtro de bajas frecuencias (Butterworth, orden, 5; frecuencia de corte, 0.5 ciclos por pixel) y un filtro de rampa en la proyección posterior. Las imágenes de esfuerzo fueron adquiridas en sincronización con el electrocardiograma (gated SPECT) y en 8 frames por ciclo R-R del ECG. No se aplicaron sistemas de corrección para atenuación y/o scatter. En todos los estudios se revisaron las imágenes planares dinámicas (raw data) para descartar artificios de imagen.

Análisis de las imágenes SPECT. Las imágenes de perfusión fueron analizadas utilizando un modelo de 17 segmentos (14). En el eje corto, el tercio apical fue dividido en 4 segmentos y los tercios medio y basal en 6. En el eje largo vertical se analizó la perfusión del ápex. Las imágenes fueron cuantificadas por 2 diferentes observadores utilizando un índice semicuantitativo basado en 4 puntos (0, perfusión normal; 1, defecto ligero, 2 defecto grave; 3, ausencia de perfusión). El índice de perfusión (en las imágenes de estrés y en las de reposo) fue obtenido sumando la calificación de los 17 segmentos. El grado de isquemia fue evaluado con base en la diferencia entre los índices de estrés y reposo.

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Pacientes sometidos a SPECT cardiaco y vasodilatación coronaria con estrés farmacológico con dipiridamol.
- 2.- Pacientes evaluados con angiografía coronaria.

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. - Angina inestable.
2. - Infarto agudo del miocardio.
3. - Alteraciones en el electrocardiograma basal tales como: a) infradesnivel del segmento ST mayor de 0.5 mm, b) bloqueo completo de la rama izquierda del haz de His, c) bloqueo avanzado de la conducción auriculoventricular, d) trastornos en la repolarización ventricular, e) hipertrofia ventricular izquierda, y f) presencia de ondas Q en cualquiera de las derivaciones.

VALIDACION DE LOS DATOS

Los resultados se expresan en porcentajes, promedios y desviación estándar, dado que el estudio es descriptivo y reporta una serie de casos. El coeficiente de concordancia entre los resultados de los estudios de SPECT cardiaco y la angiografía coronaria fue analizado con la prueba k (kappa) de Cohen (15). Se consideró la presencia de concordancia con valores de k mayores de 0.50.

CONSIDERACIONES ETICAS

"Todos los procedimientos están en acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción II: Investigación con riesgo mínimo".

RESULTADOS

Durante el tiempo de inclusión se realizaron un total de 465 estudios de SPECT cardiaco con dipiridamol. Ochenta y cuatro pacientes (18.06%) tuvieron infradesnivel del segmento ST durante la infusión del vasodilatador y 381 (81.93%) no demostraron cambios con la infusión del dipiridamol. Ciento cincuenta y nueve pacientes (34.19%) fueron excluidos del estudio. En 16 (19.04%) pacientes no se realizó angiografía coronaria, 95 pacientes con bloqueo de la rama izquierda del haz de His (66.43%), 40 pacientes con marcapaso (27.99%), y 8 pacientes con alteraciones basales en el ECG (5.97%). Finalmente, 306 pacientes fueron incluidos en el análisis, 68 con infradesnivel del segmento ST (22.22%) y 238 sin cambios en el segmento ST (77.77%) (Tabla I).

Pacientes con infradesnivel en el segmento ST.

De los 68 pacientes incluidos en este grupo, 34 (50%) fueron del sexo femenino y 34 (50%) del sexo masculino. La edad promedio fue de (62 ± 15) años. Cuarenta pacientes tuvieron hipertensión

arterial sistémica (58%), 40 dislipidemia, 25 diabetes mellitus y 38 historia de tabaquismo (Tabla I).

Durante la infusión del vasodilatador la FC basal fue de 70 ± 15 latidos por minuto (lpm), la FC máxima (al minuto 8 de haber iniciado la infusión de vasodilatador) fue de 92 ± 22 lpm. La presión arterial sistémica sistólica (TAS) basal fue 135 ± 28 mmhg y la presión sistólica máxima (TASm) de 129 ± 45 mmhg. La presión arterial diastólica (TAD) basal fue de 81 ± 15 mmhg, con diastólica máxima (TADm) de 79 ± 15 mmhg. El doble producto fue de 12015 ± 4738 (Tabla II).

SPECT cardíaco. El 98.52 %de los estudios de perfusión miocárdica tuvieron defectos de perfusión y solamente en un pacientes se obtuvo un SPECT cardíaco con perfusión normal (1.47%). La angiografía coronaria en este paciente demostró coronarias normales.

El índice de perfusión de las imágenes de estrés, en este grupo de pacientes, fue de 17.5 ± 6.6 , el de reposo de 6.9 ± 5.01 , y la diferencia entre ambos de 11.09 ± 4.28 ($p < \text{de } 0.0001$) (Tabla III).

Angiografía coronaria. En 66 pacientes se demostraron lesiones coronarias (97.05%). En 15 pacientes (22.38%) se demostró enfermedad en un solo vaso, en 29 (43.28%) enfermedad en 2 vasos, y en 22 pacientes (32.28%) enfermedad en 3 vasos (Tabla IV y V). En 2 pacientes no se demostraron lesiones angiográficas y uno de ellos es superviviente de muerte súbita y el otro es portador de cardiopatía hipertensiva.

Pacientes sin infradesnivel en el segmento ST.

De los 238 pacientes incluidos en este grupo 157 fueron del sexo masculino (65.96%) y 81 del sexo femenino (34.03%) (Tabla I). En 140 pacientes (56%) se documentó el antecedente de HAS, en 95 tabaquismo (40%), en 73 dislipidemia (31%), y en 64 diabetes mellitus (27%) (Tabla I).

La FC máxima fue de 93 ± 20 lpm, la FC basal de 75 ± 16 lpm, TAS de 128 ± 19 mmhg, TASm de 128 ± 19 , TAD de 94 ± 14 mmHg, ya la TADm de 80 ± 14 mmHg, El doble producto fue de 11730 ± 3943 (Tabla II)

SPECT cardiaco. El resultado de este estudio fue anormal en 123 pacientes (51.68%) y normal en 115 pacientes (48.31%). El índice de perfusión en las imágenes de esfuerzo fue de 6.3 ± 7.4 , el de reposo de 4.04 ± 6 y la diferencia entre ambos de 2.25 ± 3.8 ($p < 0.0001$). Los pacientes sin alteraciones en el ECG, en comparación con los pacientes del grupo I, tuvieron menor extensión y gravedad de los defectos de perfusión demostrados en el SPECT cardiaco (Tabla III).

Angiografía coronaria. En 152 pacientes (63.86%) se realizó estudio de angiografía coronaria. En 117 (76.97%) pacientes se demostraron lesiones angiográficas significativas y en 35 pacientes (23.02%) no se demostró enfermedad coronaria aterosclerosa. En 51 pacientes (33.55%) se demostró enfermedad en un solo vaso, en 52 pacientes se demostró

enfermedad de 2 vasos (34.21%) y en 15 pacientes (9.86%) enfermedad de 3 vasos (Tabla IV y V).

Correlación angiográfica con el SPECT cardiaco. La correlación entre ambos métodos de evaluación fue significativa ($k = 0.7$) tanto para los pacientes con estudios de perfusión normal como para los pacientes con SPECT cardiaco anormal (Tabla VI).

DISCUSION

Los resultados de este trabajo demuestran que los pacientes que son evaluados con estrés farmacológico en el SPECT cardiaco y presentan infradesnivel del segmento ST, son pacientes que tienen mayor número de arterias enfermas en comparación con los pacientes que no presentan estos cambios electrocardiográficos. En este mismo grupo de enfermos se demostró que las alteraciones de la perfusión miocárdica son más extensas y graves. Finalmente, se demostró que existe una correlación adecuada entre los resultados angiográficos y la gamagrafía cardiaca.

Estudios previos (10) han sugerido que el infradesnivel del segmento ST ocasionado por el uso de dipiridamol se presenta con mayor frecuencia en pacientes hipertensos. En esta serie de pacientes no se demostró esta asociación y no existieron diferencias significativas con el grupo de enfermos sin alteraciones en el ECG de estrés. En términos generales, ninguno de los antecedentes clínicos de los pacientes se correlacionó con mayor frecuencia a los cambios eléctricos.

El valor pronóstico de los cambios eléctricos durante la infusión del dipiridamol se encuentra en controversia. Un estudio previo ha sugerido que los pacientes con estas alteraciones en el ECG sufren de mayor incidencia de eventos coronarios. El diseño de este estudio es transversal e impide analizar este aspecto. La evaluación del seguimiento clínico en este grupo de enfermos podría resolver este aspecto.

CONCLUSIONES

El infradesnivel del segmento ST durante la infusión de dipiridamol se correlaciona, en el SPECT cardiaco, con alteraciones de la perfusión más graves y más extensas y, en la angiografía coronaria, con mayor número de vasos enfermos. Es posible que estas alteraciones en el ECG identifiquen a un grupo de enfermos con mayor riesgo coronario, sin embargo se requieren de estudios con seguimiento clínico para establecer el valor pronó

BIBLIOGRAFIA

1. BRAUNWALD E. Control of myocardial oxygen consumption physiologic and clinical considerations. *Am J Cardiol* 1971; 27:416-425.
2. VERONI M. Pharmacologic stress imaging. *Cardiology in review* 1997; 5:105-13
3. GOULD KL. Noninvasive assessment of coronary stenoses by myocardial perfusion imaging during pharmacologic coronary vasodilatation. *Am J Cardiol* 1978; 41:267-78.
4. GOULD KL, WESTCOTT RJ, ALBRO PC. Noninvasive assessment of coronary stenosis by myocardial imaging during pharmacologic coronary vasodilatation. *Am J Cardiol* 1978; 41:279-287.
5. ALBRO PC, GOULD KL, WESTCOTT RJ. Noninvasive assessment of coronary stenosis by myocardial imaging during pharmacologic coronary vasodilatation. *Am J Cardiol* 1997; 39:403-406.
6. CARR EA, GLEASON G, SHAW J. The direct diagnosis of myocardial infarction of cesium-131. *Am Heart J* 1964; 68:627-630.
7. ZARET BL, STRUSS HW, MARTIN ND. Noninvasive regional myocardial perfusion with radioactive potassium. *N Engl J Med*. 1973; 288:809-813.
8. KOZUE I, SOKEHIKO K, ISAO K, AKIKA I, MICHIIYASU Y, et al: Non invasive detection of coronary artery disease by body surface electrocardiography mapping after dipyridamol infusion. *J Electrocardigraphy* 1986; 19(3): 213-224.

9. MARTIN AJ, GREG B, HARVEY S, JAMES H, CYNTIA DP, et al: Noninvasive detection and localization of coronary stenoses in patients. comparison of resting dipyridamole and exercise thallium-201 myocardial perfusion imaging. *Am Heart J* 1982; 103:1008-1018.
10. FLODELIZA SV, WILLIAM HS, DENNY DW, GEORGE AB. ST-segment depression during dipyridamole infusion, and its clinical, scintigraphic and hemodynamic correlates. *Am J Cardiol* 1992; 69:445-448.
11. CHARLES ECH, KENNETH AB. Dipyridamole-induced ST segment depression during thallium-201 imaging in patients with coronary artery disease: angiographic and hemodynamic determinants. *J Am. Coll Cardiology* 1988; 12:37-41.
12. ALAN R, JOOAN KR. The safety of intravenous dipyridamole thallium myocardial perfusion imaging. *Circulation* 1990; 81:1205-1209.
13. GERTJAN L, FRED V, CARL AA. Ischemia S-T segment change after dipyridamole infusion. *Inter. Journal of Cardiology* 1977; 14:384-386.
14. CERQUEIRA MD, WEISSMAN NJ, DILSIZIANI V, JACOBS AK, KAUL S, et al: Standardized myocardial segmentation and nomenclature for tomography imaging of the heart: A statement for healthcare professionals from the cardiac imaging committee of the council on clinical cardiology of the American Heart Association. *J Nucl Cardiol* 2002;9:240-5.

Tabla I. Características clínicas y epidemiológicas en los pacientes con y sin infradesnivel del segmento ST.

EPIDEMIOLOGIA Y CLINICA		
Clinica	Con infradesnivel del ST (n = 68)	Sin infradesnivel del ST (n = 238)
Edad	62 ± 15	59 ± 13
Sexo		
F	34 (50%)	81 (34%)
M	34 (50%)	157 (66%)
Factores de riesgo		
Diabetes	25 (36%)	64 (27%)
Hipertensión	40 (58%)	140 (56%)
Dislipidemia	40 (58%)	73 (31%)
Tabaquismo	38 (56%)	95 (40%)
Postmenopausia	29 (42%)	77 (32%)
Historia familiar de cardiopatía	19 (26%)	10 (4.2%)
Antecedentes de cardiopatía		
Infarto	43 (63%)	103 (43%)
Dolor torácico	25 (37%)	135 (57%)
CRVC	14 (21%)	17 (8%)
ACTP	17 (25%)	20 (8%)

Tabla II. Variables hemodinámicas durante la infusión del dipiridamol en pacientes con y sin infradesnivel del segmento ST

VARIABLES HEMODINAMICAS DURANTE LA INFUSION DEL DIPIRIDAMOL		
FC	Con infadesnivel del ST (n = 68)	Sin infadesnivel del ST (n = 238)
Basal	70 ± 15	75 ± 16
Máxima	92 ± 22	93 ± 20
Presión arterial sistémica		
Basal sistólica	135 ± 28	128 ± 19
Minuto 8*	129 ± 45	128 ± 19
Basal diastólica	81 ± 15	94 ± 14
Minuto 8*	79 ± 15	80 ± 14
Doble producto	12015 ± 4738	111730 ± 3943

*Minuto 8: fue considerado el momento del efecto máximo del vasodilatador

Tabla III. Calificación de la perfusión en Medicina Nuclear de los pacientes con y sin infradesnivel del ST

MEDICINA NUCLEAR			
Perfusión	Infadesnivel del ST (n = 68)	No infadesnivel del ST (n = 238)	P
Normal	1 (1.47%)	115 (48.31%)	
SSS	17.5 ± 6.6	6.3 ± 7.4	< 0.0001
SRS	6.9 ± 5.01	4.04 ± 6	< 0.0001
SDS	11.09 ± 4.28	2.25 ± 3.8	< 0.0001

Tabla IV. Estudio de coronariografía en los pacientes con y sin infadesnivel en el segmento ST

ANGIOGRAFÍA CORONARIA		
Vasos	Infadesnivel del ST (n = 68)	No infadesnivel del ST (n = 152)
DA	50 (74%)	77 (51%)
CX	41 (60%)	74 (48%)
CD	48 (71%)	51 (34%)
Sin lesión	2 (2.94%)	35 (23%)

Tabla V. Correlación de la Medicina Nuclear y la angiografía en pacientes con y sin infradesnivel del segmento ST

MEDICINA NUCLEAR Y CATETERISMO									
Infadesnivel del segmento ST (n = 68)					No infadesnivel del segmento ST (n = 152)				
CTT	No. Vasos	0V	1V	2V	3V	0V	1V	2V	3V
	339	2	15	29	22	35	51	52	15
MN	Riesgo								
	Normal	0	0	0	0	33 (94%)	2 (4%)	0	0
	Bajo	1 (50%)	1 (6%)	0	0	2 (6%)	28 (55%)	22 (43%)	1 (7%)
	Moderado	1 (50%)	7 (47%)	18 (62%)	9 (41%)	0	21 (41%)	21 (40%)	10 (66%)
	Grave	0	7 (47%)	11 (38%)	13 (59%)	0	0	9 (17%)	4 (27%)

Tab VI. Kappa Cohen en todos los pacientes cateterizados

	S0	S1	S2	S3	Total
S0	33	2	1	0	36
S1	2	31	28	7	68
S2	0	23	37	20	80
S3	0	0	17	19	36
Total	35	56	83	46	220

Cohen's Kappa = 0.7007

En donde en el eje de las X: S0 = perfusión normal, S1 = perfusión con riesgo bajo, S2 = perfusión con riesgo moderado y S3 = perfusión con riesgo alto. En el eje de las Y: S0 = angiografía coronaria sin lesiones, S1 = angiografía coronaria con lesión en 1 vaso, S2 = angiografía coronaria con lesión de 2 vasos y, S3 = angiografía coronaria con lesión en 3 vasos.