

11227  
221



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO LA RAZA

DETERMINACION DE INDICE DE PERFUSION CEREBRAL EN  
JOVENES, ANCIANOS PACIENTES CON ISQUEMIA CEREBRAL  
TRANSITORIA, SINDROME ORGANICO CEREBRAL CRONICO,  
MEDIANTE PERTECNETATO 99 MTC DTPA.

## TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de  
MEDICINA INTERNA

presenta

**DR. MANUEL JAVIER TENA CANO**

Jefe de Enseñanza e Investigación

DR. ALBERTO LIFSHITZ G.

Jefe del Curso Medicina Interna

DR. ALBERTO FRATI MUNARI

Asesores: DR. ROGELIO GUADARRAMA SUAREZ

DR. ALBERTO FRATI MUNARI



México, D. F.



2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.

DETERMINACION DE INDICE DE PERFUSION CEREBRAL EN JOVENES, ANCIANOS PACIENTES CON ISQUEMIA CEREBRAL TRANSITORIA, SINDROME ORGANICO CEREBRAL CRONICO, MEDIANTE PERIENEIAIO 99 mtc. DIPA

#### ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El aporte de oxígeno a los tejidos se requiere principalmente para la oxidación de la glucosa, las células con requerimientos metabólicos elevados, como las cerebrales son más vulnerables a la falta de este gas, por otra parte, dado que -- las reservas de carbohidratos del cerebro son inadecuados para abastecer sus necesidades oxidativas, la glucosa también debe de ser extraída constantemente de la circulación cerebral al -- igual que algunas vitaminas y minerales reconocidos como componentes esenciales de varios cofactores necesarios para la oxidación de la glucosa (1) En situaciones agudas, con circulación cerebral marcadamente deteriorada el aporte de oxígeno, glucosa y otros nutrientes está disminuido tal es el caso de la crisis de insuficiencia vascular cerebral transitoria (1) La mayoría de los autores está de acuerdo en que la edad avanzada está asociada con una disminución significativa del flujo sanguíneo cerebral y del índice metabólico, así como con un incremento en la resistencia vascular cerebral probablemente debido a mayor aterosclerosis cerebral Se han propuesto varios métodos para la determinación del flujo sanguíneo cerebral El más antiguo es el método empleado por Kety y Schmidt, que consiste en la -- inhalación prolongada de oxido nitroso y que requiere de extracciones repetidas de sangre carotidea y yugular, posteriormente se han hecho modificaciones de esta técnica sobre todo con períodos más cortos de inhalación de oxido nitroso, pero aún son necesarias las muestras repetidas de sangre carótidea y yugular (1).

En 1972 Lovett Doust publicó sus resultados sobre la medición del flujo sanguíneo cerebral mediante la roentencefalografía (que consiste en una adaptación de la impedancia eléc-

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

trica pletismográfica aplicada a la circulación cerebral) concluyendo que este procedimiento en el proceso de la edad en el hombre es aún discutido pues es un método indirecto(2) Zpetzler y cols., hicieron mediciones más directas de la perfusión sanguínea cerebral, por medio de un medidor de flujo electromagnético-colocado alrededor de un bypass arterial intraextracraneal, con el fin de corroborar un aumento postoperatorio del flujo sanguíneo a dicho nivel(3), obviamente, este método no se puede utilizar en pacientes ambulatorios.

Existe poca información sobre la distribución del --gasto cardiaco en hombres bajo condiciones normales en las diferentes edades de población y aún menos en los diferentes estados patológicos (4). Sapirstein en 1958 describió un método para determinar la distribución regional del gasto cardiaco con potasio 42, que es rápidamente extraído de la corriente sanguínea, sin embargo, el cerebro no puede ser evaluado por tener una extracción baja del trazador; Strauss en 1977 realizó un trabajo similar en perros anestesiados utilizando talio-201 que tiene un comportamiento similar al ión potasio y concluyó que la distribución de dicho trazador refleja la distribución fraccional del --gasto cardiaco en corazón, tiroides, y músculo esquelético (4)-pero existe también el inconveniente de no poder evaluar la fracción correspondiente al cerebro por motivos similares.

Los métodos con radioisótopos han sido de mucha utilidad para la valoración cuantitativa y cualitativa del flujo --sanguíneo cerebral, se asegura poca exposición a la radiación,-- se utilizan sustancias fisiológicas y son susceptibles de ser repetidos si es necesario. Se han utilizado en la determinación de muerte cerebral que se confirma cuando los vasos intracraneales no son visualizados (5,6) la angiografía cerebral radioisotópica con tecnecio y otros detectan daño de las arterias cerebrales mayores, sobre todo si está involucrada la arteria cerebral-media, con bastante sensibilidad (6,7) la hiperemia regional en-

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

casos de infarto cerebral reciente en el llamado síndrome de perfusión aumentada, se puede determinar mediante la medición del flujo sanguíneo cerebral con Xenon 133(8), así como otras entidades cerebrovasculares.

Joseph F Fazekas en 1955 se interesó en el estudio del estado hemodinámico y metabólico cerebral de las diferentes edades, midió el flujo sanguíneo cerebral con el método de Kety y Schmidt modificado en 121 sujetos entre los 50 y 101 años de edad y comparó los resultados con aquellos obtenidos en sujetos sanos entre los 18 y 49 años, concluyendo que el flujo sanguíneo cerebral disminuye conforme avanza la edad (1)

Por otra parte en la actualidad existen una gran variedad de métodos con radioisótopos para la medición de la perfusión cerebral, entre los más usados es el Xenon-133 aplicado en diferentes formas (9)

Es decir por el método de inhalación de inyección intra-arterial (10,11), en algunas ocasiones asociado con tomografía cerebral computada o bien con tomografía cerebral por emisión de positrones con buenos resultados (12,13), detectándose con dicho método disminución del flujo sanguíneo cerebral regional en pacientes de edad avanzada así como en gran variedad de enfermedades cerebrovasculares, como en pacientes con atrofia cerebral (14,15), enfermedad de parkinson (16) epilépticos (17), sin embargo, debido a la sensibilidad del xenon 133 existen varios factores hemodinámicos que disminuye el porcentaje de seguridad, como son el fibrinógeno y el hematócrito ya que la elevación de ambos (18) alteran la perfusión cerebral.

Por otro lado se ha demostrado que en los pacientes que cursan con infarto cerebral debido al edema cerebral que

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

presentan a su alrededor originan alteración del radioisótopo -- mostrando una imagen falsa de la zona afectada, esto ha sido demostrado mediante la aplicación de Xenon 133 intra-arterial asociado con tomografía computada bidimensional (19)

Existe además por otra parte, que el Xenon 133 es muy sensible para la detección de pequeñas áreas hiperémicas y poco-sensible para la detección de áreas isquémicas (20), sin embargo en últimas fechas se ha asociado con la tomografía de positrones por emisión, con la que se puede detectar ambas patologías

Considerando lo anterior y por no contar en el país - con tecnología sumamente avanzada y además de establecer un índice de perfusión cerebral normal, lo intentaremos mediante el -- radioisótopo DIPA pertechnetato 99 mtc , a través de la medición- de radioactividad en los hemisferios cerebrales comparada con la detectada en la zona de proyección del círculo de Willis considerando o no, el tiempo de circulación-brazo-círculo de Willis; obteniendo índices de radioactividad que permitan diferenciar sujetos sanos, ancianos, de los pacientes que padecen insuficiencia-cerebral transitoria y síndrome orgánico cerebral.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Hipótesis -

- A) - Los Ancianos tienen un índice de perfusión cerebral menor que el sujeto joven
- B) - Los Ancianos que cursan con insuficiencia cerebral transitoria tienen un índice de perfusión cerebral menor que aquellos sujetos de la misma edad pero sanos.
- C. - Los Ancianos que cursan con S.O C.C. tienen un índice de perfusión cerebral menor que los ancianos normales

#### MAIERIAL Y MEIODOS

Se estudiaron a 43 sujetos, a los cuales se les aplicó por vía endovenosa 15 mci de pertecnetato 99 mtc-DIPA sin complicaciones

Aquellos pacientes con SOCC, se les diagnosticó según los criterios DSM-III,(21) y se consideró a los pacientes con isquemia cerebral transitoria aquellos que presentaron déficit neurológico con duración de aproximadamente 24 hrs (22)

Los pacientes se subdividieron en los siguientes grupos, excluyendose aquellos pacientes que padecieran de insuficiencia cardiaca, infarto antiguo al miocardio, hipertensión arterial, infarto cerebral, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y otros tipos de alteraciones neurológicas que no se incluyeron en el estudio

Grupo I.- 12 pacientes menores de 35 años de edad

Grupo II.- 12 pacientes de más de 60 años de edad, sin manifestaciones de insuficiencia cerebral transitoria, síndrome orgánico cerebral crónico y sin alteraciones cardiovasculares

Grupo III - 11 pacientes de más de 60 años de edad, -

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Hipótesis -

- A) - Los Ancianos tienen un índice de perfusión cerebral menor que el sujeto joven
- B) - Los Ancianos que cursan con insuficiencia cerebral transitoria tienen un índice de perfusión cerebral menor que aquellos sujetos de la misma edad pero sanos.
- C. - Los Ancianos que cursan con S.O C.C. tienen un índice de perfusión cerebral menor que los ancianos normales

#### MAIERIAL Y MEIODOS

Se estudiaron a 43 sujetos, a los cuales se les aplicó por vía endovenosa 15 mci de pertecnetato 99 mtc-DIPA sin complicaciones

Aquellos pacientes con SOCC, se les diagnosticó según los criterios DSM-III,(21) y se consideró a los pacientes con isquemia cerebral transitoria aquellos que presentaron déficit neurológico con duración de aproximadamente 24 hrs (22)

Los pacientes se subdividieron en los siguientes grupos, excluyendose aquellos pacientes que padecieran de insuficiencia cardiaca, infarto antiguo al miocardio, hipertensión arterial, infarto cerebral, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y otros tipos de alteraciones neurológicas que no se incluyeron en el estudio

Grupo I.- 12 pacientes menores de 35 años de edad

Grupo II.- 12 pacientes de más de 60 años de edad, sin manifestaciones de insuficiencia cerebral transitoria, síndrome orgánico cerebral crónico y sin alteraciones cardiovasculares

Grupo III - 11 pacientes de más de 60 años de edad, -



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

con insuficiencia cerebral transitoria, pero sin infarto cerebral reciente o antiguo.

Grupo IV - 8 pacientes de más de 60 años de edad con síndrome orgánico crónico cerebral, que no estén cursando con insuficiencia cerebral transitoria

Se utilizó un gamágrafo con analizador de datos, modelo scintiview un colimador multicanal de alta sensibilidad paralelo de baja energía y un programa grabado: Histograma (865- --- 000001 B Searle Radiograph) con el que se obtuvieron 127 imágenes cada 0,5 segundos de la cabeza y cuello en proyección anterior.

La selección de áreas se realizó con lápiz electrónico en hemisferios cerebrales, zona de proyección de círculo de willis, las áreas seleccionadas fueron del mismo tamaño en todas las regiones estudiadas, realizandose lo siguiente:

1.- Determinación del tiempo de circulación-brazo-círculo de willis

2.- Determinación de las pendientes de llegada y eliminación del radionúclido, (fase arterial, capilar, y venosa)

3.- Integración de las fases arterial y venosa de las áreas del histograma

4 - Cálculo de la relación de radioactividad.

HC / CW

HC / CW / IC

El análisis estadístico de los resultados se realizó con pruebas de análisis de varianzas, prueba de newman cox, prueba de nested group prueba U de Mann-Whitney, y prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov Smirnov

CRITERIO PARA EL DIAGNOSTICO DE SINDROME ORGANICO CEREBRAL.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 1.- DELIRIO
- 2 - DEMENCIA
- 3.- SINDROME AMNESICO
- 4.- Alucinaciones orgánicas
- 5 - Alteraciones orgánicas en la efectividad
- 6 - Síndrome orgánico de la personalidad
- 7 - Ilusiones

- TIEMPO DE CIRCULACION/CW.-

INSUFICIENCIA CEREBRAL  
TRANSITORIA.

SINDROME ORGANICO  
CEREBRAL

1	-17 5	-----306 25
2	-22 5	----- 506 25
3	-24 0	-----576 00
4	-18 0	-----324 00
5	-16 0	-----324 00
6	-27 0	-----729 00
7	-22 -	-----484 00
8	-25 0	-----625 00
9	-21 0	-----441 00
10	-10 0	-----100 00
11	-30 0	-----1089 00

15 5	-----240 5
31 0	-----961 0
26 0	-----676 0
17 0	-----289 0
17 0	-----289 0
14 0	-----144 0
11 0	-----121 0
27 0	-----729 0

- =21 64  
y

- =19 56  
Y

Suma de Y =238

SY= 5 958

SY= 1 796

Suma de Y =156 5

SY= 7 444

SY= 2 632

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- TIEMPO DE CIRCULACION/CM

IESIIGO	JOVENES	IESIIGO	ANCIANOS
Y	Y <sup>2</sup>	Y	Y <sup>2</sup>
1 -16	256	23	529
2 -15	225	21	441
3 -14	196	19	361
4 -13	169	18	324
5 -12	144	16	256
6 -11	121	15	225
7 -10	100	14	196
8 -9	81	13	169
9 -8	64	12	144
10 -7	49	11	121
11 -6	36	10	100
12 -5	25	9	81
13 -4	16	8	64
14 -3	9	7	49
15 -2	4	6	36
16 -1	1	5	25
17 0	0	4	16
18 1	1	3	9
19 2	4	2	4
20 3	9	1	1
21 4	16	0	0
22 5	25		
23 6	36		
24 7	49		
25 8	64		
26 9	81		
27 10	100		
28 11	121		
29 12	144		
30 13	169		
31 14	196		
32 15	225		
33 16	256		
34 17	289		
35 18	324		
36 19	361		
37 20	400		
38 21	441		
39 22	484		
40 23	529		
41 24	576		
42 25	625		
43 26	676		
44 27	729		
45 28	784		
46 29	841		
47 30	900		
48 31	961		
49 32	1024		
50 33	1089		
51 34	1156		
52 35	1225		
53 36	1296		
54 37	1369		
55 38	1444		
56 39	1521		
57 40	1600		
58 41	1681		
59 42	1764		
60 43	1849		
61 44	1936		
62 45	2025		
63 46	2116		
64 47	2209		
65 48	2304		
66 49	2401		
67 50	2500		
68 51	2601		
69 52	2704		
70 53	2809		
71 54	2916		
72 55	3025		
73 56	3136		
74 57	3249		
75 58	3364		
76 59	3481		
77 60	3600		
78 61	3721		
79 62	3844		
80 63	3969		
81 64	4096		
82 65	4225		
83 66	4356		
84 67	4489		
85 68	4624		
86 69	4761		
87 70	4900		
88 71	5041		
89 72	5184		
90 73	5329		
91 74	5476		
92 75	5625		
93 76	5776		
94 77	5929		
95 78	6084		
96 79	6241		
97 80	6400		
98 81	6561		
99 82	6724		
100 83	6889		

- = 14 666  
Y

- = 13 417  
Y

Suma de Y = 176

Suma de X = 161

Sf = 4 478

Sf = 5 727

SY = 1 292

SY = 1 070

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- IESJIGO

JOVENES

INDICE

/ CW -

Hemisferio Cerebral Derecho

Hemisferio Cerebral Izquierdo

	Y	Y <sup>2</sup>
1	- 63 37	----- 4015 75
2	- 36 80	----- 1354 24
3	- 49 12	----- 2412 77
4	- 72 29	----- 5225 84
5	- 63 04	----- 3974 04
6	- 61 11	----- 3734 43
7	- 71 14	----- 5060 89
8	- 51 38	----- 2639 90
9	- 55 98	----- 3133 76
10	- 59 95	----- 3594 00
11	- 61 22	----- 3747 88
12	- 48 16	----- 2319 38

	Y	Y <sup>2</sup>
	58 96	----- 3476 28
	39 58	----- 1566 57
	43 33	----- 1877 48
	66 75	----- 4455 56
	67 1	----- 4502 41
	60 61	----- 3673 72
	72 84	----- 5305 66
	55 40	----- 3069 16
	56 77	----- 3222 83
	68 54	----- 4697 73
	61 17	----- 3741 76
	58 78	----- 3455 08

$$\bar{Y} = 57.79$$

$$\bar{Y} = 59.152$$

$$\text{Suma de } Y = 693.56$$

$$\text{Suma de } Y = 709.83$$

$$SY = 10.123$$

$$SY = 9.798$$

$$S\bar{Y} = 2.922$$

$$S\bar{Y} = 2.828$$

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- IESIIGO ANCIANOS

INDICE

HC / CW

Hemisferio Cerebral Derecho

Hemisferio Cerebral Izquierdo

	Y	Y <sup>2</sup>
-	56 59	3202 42
'	60 90	3708 81
3	60 16	3619 22
4	44 62	1990 44
5	64 93	4216 90
6	61 78	3816 76
7	59 57	3573 64
3	73 18	5355 31
9	55 36	3064 72
10	63 00	9969 00
11	71 70	5140 89
12	56 31	3170 81

$$\bar{Y} = 60.67$$

$$\text{Suma de Y} = 728.1$$

$$SY = 7.69$$

$$S\bar{Y} = 2.2201$$

	Y	Y <sup>2</sup>
	58 45	3416 40
	59 40	3528 36
	53 09	2818 54
	43 43	1886 16
	58 91	3470 38
	55 86	3120 39
	57 39	3293 61
	67 47	4552 20
	50 66	2566 43
	63 02	3971 52
	64 07	4104 96
	57 34	3287 87

$$\bar{Y} = 57.42$$

$$\text{Suma de Y} = 689.09$$

$$SY = 6.37$$

$$S\bar{Y} = 1.838$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- INSUFICIENCIA CEREBRAL TRANSITORIA INDICE HC / CW

Hemisferio Cerebral Derecho

	Y	Y <sup>2</sup>
1 -	54 4	2959 36
2 -	50 9	2595 90
3 -	66 8	4462 24
4 -	62 1	3857 65
5 -	38 2	3000 84
6 -	38 2	1461 53
7 -	57 2	3276 41
8 -	58 0	3369 80
9 -	63 0	3970 2 6
10 -	57 0	3254 70
11 -	42 5	1812 20

$$\bar{Y} = 55 01$$

$$\text{Suma de Y} = 605 19$$

$$S' = 8 51$$

$$S^2 = 2 567$$

Hemisferio Cerebral Izquierdo

	Y	Y <sup>2</sup>
52	56	2762 55
51	39	2640 32
61	89	3830 37
18	19	4649 87
47	28	2235 39
39	18	1535 07
55	98	3133 76
53	21	2831 30
54	43	2962 62
57	81	3341 99
54	28	2946 18

$$\bar{Y} = 54 26$$

$$\text{Suma de Y} = 596 92$$

$$S'Y = 6 908$$

$$S\bar{Y} = 2 033$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- SINDROME ORGANICO CEREBRAL

INDICE

HC / CW

Hemisferio Cerebral Derecho

Hemisferio Cerebral Izquierdo

	Y	Y <sup>2</sup>
1 -	59 28-----	3514 11
2 -	48 13-----	2316 49
3 -	35 62-----	1268 78
4 -	38 98-----	1519 44
5 -	48 20-----	2323 24
6 -	62 43-----	3897 50
7 -	45 97-----	2113 24
8 -	56 25-----	3164 06

	Y	Y <sup>2</sup>
58 31-----		3400 05
36 4 -----		1324 96
38 96-----		1517 88
37 95-----		1440 20
45 0 -----		2025 00
72 89-----		5312 95
45 92-----		2108 64
58 54-----		3426 93

$\bar{Y} = 49 35$

$\bar{Y} = 49 24$

Suma de Y=394 86

Suma de Y= 393 97

SY= 9 46

SY= 12 84

S $\bar{Y}$ = 3 346

S $\bar{Y}$ = 4 541

TRABAJOS  
FALLA DE ORIGEN



- TESTIGO JOVENES

INDICE

HC / CW / IC-

Hemisferio Cerebral Derecho

Hemisferio Cerebral Izquierdo

	Y	Y <sup>2</sup>
1	- 3 961	15 689
2	- 2 453	6 017
3	- 3 508	12 306
4	- 5 561	30 924
5	- 2 251	5 067
6	- 4 701	22 099
7	- 5 081	25 816
8	- 5 138	26 399
9	- 4 665	21 762
10	- 3 996	15 968
11	- 4 709	22 174
12	- 3 705	13 727

$$\bar{Y} = 4 144$$

$$\text{Suma de Y} = 49 729$$

$$SY = 1 038$$

$$S\bar{Y} = 0 299$$

	Y	Y <sup>2</sup>
3	685	13 5779
2	638	6 959
3	095	9 579
5	135	26 368
2	396	5 740
4	662	21 734
5	203	27 071
5	540	30 691
4	731	22 382
4	569	20 875
4	705	22 137
4	521	20 439

$$\bar{Y} = 3 863$$

$$\text{Suma de Y} = 46 359$$

$$SY = 2 098$$

$$S\bar{Y} = 0 6058$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- IESIIGO ANCIANOS

INDICE

HC / CW / IC -

Hemisferio Cerebral Derecho

Hemisferio Cerebral Izquierdo

	Y	Y <sup>2</sup>
1 - 2	460	6.0516
2 - 5	536	30.647
3 - 4	813	23.164
4 - 4	249	18.054
5 - 6	493	42.159
6 - 4	413	19.474
7 - 5	957	35.485
8 - 4	879	23.804
9 - 3	256	10.601
10 - 5	727	32.798
11 - 5	121	26.224
12 - 4	33	18.757

	Y	Y <sup>2</sup>
2	541	6.456
5	400	29.16
4	247	18.037
4	136	17.106
5	891	34.703
3	990	15.920
5	739	31.936
4	498	20.232
2	980	8.880
5	729	32.821
4	576	20.939
4	411	19.456

$\bar{Y} = 4.769$

$\bar{Y} = 4.511$

Suma de Y = 57.235

Suma de Y = 54.138

SY = 1.137

SY = 4.830

S $\bar{Y}$  = 0.3283

S $\bar{Y}$  = 1.3943

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- INSUFICIENCIA

VASCULAR

TRANSITORIA

INDICE

HC / CW / IC

Hemisferio Cerebral Derecho

Hemisferio Cerebral Izquierdo

	Y	Y <sup>2</sup>
1 - 3 108 -----	9 659	
2 - 2 264 -----	5 125	
3 - 2 783 -----	7 745	
4 - 3 450 -----	11 902	
5 - 3 043 -----	9 259	
6 - 1 416 -----	2 005	
7 - 2 602 -----	6 770	
8 - 2 322 -----	5 391	
9 - 3 005 -----	9 030	
10 - 5 705 -----	32 547	
11 - 1 290 -----	1 684	

	Y	Y <sup>2</sup>
3 003 -----	9 018	
2 284 -----	5 216	
2 579 -----	6 651	
3 788 -----	14 348	
2 627 -----	6 901	
1 451 -----	2 105	
2 544 -----	6 471	
2 128 -----	4 528	
2 592 -----	6 718	
5 781 -----	33 419	
1 645 -----	2 706	

$\bar{Y} = 2 817$

$\bar{Y} = 2 765$

Suma de Y = 30 988

Suma de Y = 30 422

SY = 1 174

SY = 1 180

S $\bar{Y}$  = 0 3542

S $\bar{Y}$  = 0 3560

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- SINDROME ORGANICO CEREBRAL INCIDE HC / CW / IC

Hemisferio Cerebral Derecho

	Y	Y <sup>2</sup>
1 -	3 824	14 622
2 -	1 552	2 408
3 -	1 370	1 876
4 -	2 293	5 257
5 -	2 835	8 037
6 -	5 202	27 060
7 -	4 179	17 464
8 -	2 083	4 338

$Y = 2\ 9172$

Suma de Y = 23 338

SY = 1.506

$S\bar{Y} = 0\ 5327$

Hemisferio Cerebral Izquierdo

	Y	Y <sup>2</sup>
	3.762	14 152
	1 174	1 378
	1 498	2 244
	2 232	4 981
	2.670	7 128
	6 074	36 893
	4 129	17 048
	2 168	4 700

$\bar{Y} = 2\ 963$

Suma de Y = 23 707

SY = 1.615

$S\bar{Y} = 0.5712$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- ANALISIS DE VARIANZA IC / CW -

H<sub>0</sub>

alfa = 0 05

Fuente de variación	Variación	gl	S <sup>2</sup> <sub>y</sub>	F	p Bilateral
Variación entre los grupos	525 39	3	175 13	6 119	menor de 0.0002
Variación dentro de los grupos	1116 36	39	28.62		
Variación total	16141 75	42	39 08		

Conclusión La hipótesis se rechaza existe diferencia significativa entre los grupos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- ANALISIS DE VARIANZA

INDICE HC / CW

Ho

alfa = 0 05

Fuente de variación	Variación	gl	S <sup>2</sup> y	F	p Bilateral
Variación entre los grupos	HCD 660 23	3	220 07	2 741	menor de 0.002
	HDI 533 90		177.90	2.214	menor de 0 002
Variación dentro de los grupos	HCD 3130 93	39	80 28		
	HCI 3133.98		80.35		
Variación total	HCD 3791 16	42	90 26		
	HCI 3667 82		87 32		

Conclusión La hipótesis se rechaza, existe diferencia significativa entre los grupos más no sabemos entre quienes

- ANALISIS DE VARIANZA

INDICE HC / CW / IC -

Ho. alfa = 0 05

Fuente de Variación	Variación	gl	S <sup>2</sup> y	F	p Bilateral
Variación entre los grupos	HCD 29.45	3	9 81	6.860	menor de 0 002
	HCI 21.68		7.22	7 763	menor de 0 002
Variación dentro de los grupos	HCD 55 81	39	1 43		
	HCI 36.37		0.93		
Variación total	HCD 85 26	42	2.03		
	HCI 114 77		2.732		

Conclusión La hipótesis se rechaza existe diferencia significativa entre los grupos más no sabemos entre quienes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Prueba de Análisis de Varianza con grupos Jerárquicos

Índice HC/CW P Mayor de 0.75 Entre índice izquierdo y derecho

No existió diferencia significativa de los Índices de los Hemisferios cerebrales de cada grupo, sin embargo si existió diferencia significativa de los índices HC/CW entre los grupos -- cor una P menor de 0.02.

Índice HC/CW/IC. P Mayor de 0.75 . Entre índice izquierdo y derecho

No existió diferencia significativa del índice HC/CW/IC de los hemisferios cerebrales de cada grupo, sin embargo existió diferencia significativa de los índices HC/CW/IC entre los -- grupos estudiados con una P menor de 0.02

Prueba NESIED-GROUP

Índice	HC/CW/IC	AREA 1+2	
	1-vs3	P menor de 0.01	EXISTE DIFERENCIA
	1-vs-4	P menor de 0.001	SIGNIFICATIVA
Grupos	2-vs-3	P menor de 0.001	
	2-vs4	P menor de 0.01	
	3-vs4	P menor de 0.001	

Índice	HC/CW/IC	AREA I/II	
	1-vs-3	P menor de 0.025	EXISTE DIFERENCIA
	1-vs-4	P menor de 0.05	SIGNIFICATIVA
Grupos	2-vs-3	P menor de 0.01	
	2-vs-4	P menor de 0.01	

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- PRUEBA DE NEWMAN COX O STUDENI NEWMAN EN EL INDICE IC/BRAZO/CW-

Grupos	$\bar{X}$	suma y	n	comparaciones q	exp	p	q tablas	conclusiones
1 - Joven	14.66	176.0	12	1-vs-4	2.836	4	3.537	$p < 0.1$
2 - Anciano	13.42	161.0	12	1-vs-3	4.415	3	3.399	$p < 0.01$
3 - I C I	21.63	238.0	11	1-vs-2	0.8095	2	2.829	$p > 0.5$
4 - S O C	19.56	156.5	8	2-vs-4	3.560	3	3.999	$p < 0.05$
				2-vs-3	5.206	2	2.829	$p < 0.01$
				3-vs-4	1.18	2	2.829	$p > 0.2$

Existe unicamente diferencia significativa entre los grupos.1-vs-4

1-vs-3 2-vs-3 2-vs-4 respectivamente

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



- PRUEBA DE NEWMAN COX O SIUDENI NEWMAN INDICE HC/CW/IC-

Nos permite comparar cualquier promedio con otro promedio

1.- Joven	4 003	48.044	12	1-vs-4	6 150	4	3 537	P<0 001
2.- Anciano	4 840	55.686	12	1-vs-3	4 343	3	3 399	P<0 01
3 - I C I	2 791	30 705	11	1-vs-2	2 333	2	2 829	P>0 25 N S
4 - S O C	2 940	47 045	8	2-vs-4	4 063	3	3 399	P<0 01
				2-vs-3	6 625	2	2 829	P<0 001
				3-vs-4	9 944	2	2 829	P<0 001

Existe diferencia significativa en la mayoría de los grupos excepto en los grupos 1-vs-2 En la inequal area 1-y-2

- PRUEBA DE NEWMAN COX O SIUDENI NEWMAN INDICE HC/CW -

1 - Joven	58 471	701 69	12	1-vs-4	3 1716	4	3 537	P>0 10
2 - Anciano	59 04	708.59	12	1-vs-3	1 449	3	3 399	P>0 2
3 - I C I	54 63	601.05	11	1-vs-2	0 2222	2	2 829	P>0 5
4.-S O C	49 29	394 41	8	2-vs-4	3 370	3	3 399	P>0 10
				2-vs-3	1 566	2	2 829	P>0 2
				3-vs-4	1 813	2	2 829	P>0 2

No existió diferencia significativa

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- PRUEBA DE U DE MAN-WHITNEY INDICE HC/CW

COMPARACION DE LOS SIGUIENTES GRUPOS:

Grupo 1-vs-4. Estadísticamente significativo con valor crítico de U para prueba de una cola de 0.025 y para prueba de dos colas de 0.05 .

Grupo 2-vs-3 Estadísticamente significativo con valor crítico de U para prueba de una cola de 0.025 y para prueba de dos colas de 0.05

Grupo 2-vs-4 Estadísticamente significativo con valor crítico de U para prueba de una cola de 0.025 y para prueba de dos colas de 0.05

Mientras que los grupos 3-vs-4, 1-vs-3, 1-vs-2 no fueron estadísticamente significativos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## C O N C L U S I O N E S

En vista de que el estudio comprende varios grupos de poblaciones se evaluaron los resultados, mediante varias pruebas estadísticas principalmente mediante el análisis de varianzas, -- que nos permitió diferenciar los resultados entre dichos grupos, -- tomando como hipótesis un riesgo alfa de 0 05 Considerado lo anterior se determinó si, existía diferencia significativa entre -- los grupos, en el índice IC/CW encontrándose una p menor de ---- 0 0002 bilateral, lo cual nos demuestra una diferencia significativa entre los grupos con respecto a la perfusión cerebral, más -- no sabemos entre que grupos

Posteriormente se realizó el mismo método para determinación de los índices HC/CW y HC/CW/IC, obteniéndose un valor estadístico de una p menor de 0.002 lo que nos traduce que existe -- una diferencia significativa en la perfusión cerebral entre los -- grupos, sin conocer en especial que grupos

Con el fin de determinar si dentro de los grupos, los -- subgrupos en este caso el hemisferio cerebral derecho e izquierdo diferían significativamente entre si, se realizó la prueba de análisis de varianzas con grupos jerárquicos para los índices HC/CW/IC, concluyéndose que no existía una diferencia significativa de los índices de los hemisferios cerebrales de cada grupo, sin embargo, existió diferencia significativa con una P menor de 0 02 -- en ambos índices entre los grupos

Considerando que hasta el momento unicamente habíamos encontrado diferencias entre los grupos, se efectuaron otras -- pruebas estadísticas como las de Nested-Group y Newman Cox, para establecer las diferencias entre cada grupo en relación a la fase de llegada y de eliminación del medio de contraste, encontrándose en la prueba de Nested-Group una diferencia significativa -- en los siguientes grupos: (área 1+2) 1-vs-3, 1-vs-4, 2-vs-3, ---

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2-vs-4 y 3-vs-4 igualmente en el área I/II, es decir existió una disminución de la perfusión cerebral en la mayoría de los grupos- excepto en el 1-vs-2

Con respecto a la prueba de Newman Cox o Student Newman en el índice IC/CW se encontró diferencia significativa entre los grupos 1-vs-3, 2-vs-3 y 2-vs-4 lo cual nos indica que existe una disminución de la perfusión cerebral desde el brazo hasta el CW, sin embargo, no existió de nuevo diferencia entre el 1-vs-2

En relación al índice HC/CW/IC existió diferencia significativa en la mayoría de los grupos excepto en el grupo 1-vs-2, en cuanto al índice HC/CW no existió diferencia significativa en ningún grupo por lo que se efectuó la prueba de la U de Mann-Whitney encontrándose diferencia significativa en los siguientes grupos: 2-vs-3, 2-vs-4, 1-vs-4, mientras que los grupos 3-vs-4, 1-vs-3, 1-vs-2 no fueron estadísticamente significativos en relación a la perfusión cerebral

Mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se demostró curva de distribución normal

En base a lo enunciado anteriormente consideramos que la medición de la perfusión cerebral con pertecnetato DIPA 99 mtc es otro de los procedimientos que nos pueden servir de utilidad para realizar diagnósticos de aquellos pacientes que cursan con disminución de la perfusión cerebral como los pacientes con isquemia cerebral transitoria síndrome orgánico cerebral crónico

Por otro lado hay que ser notar que nos llamó la atención que no existiera una diferencia significativa entre el grupo sano y el anciano puesto que ya está demostrado que los ancianos cursan con disminución de la perfusión cerebral, sin embargo en este trabajo no se evidenció

Por otra parte en base a este trabajo, podríamos en un momento dado determinar si existe mejoría en la perfusión cerebral en aquellos pacientes tratados con antiagregantes plaquetarios o con algún otro tratamiento médico que tienda a mejorar la perfusión cerebral

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Fazekas J.F, Kleh J Finnerty A.F : Influence of age and -vascular disease on cerebral hemodynamics and metabolism. - Amer J. Med 1955 18; 477-485.
- 2 - Lovett-Doust J W : Influence of human ageing on aspects - of the cerebral circulation Gerontology 1972, 18; 14-21.
- 3 - Spetzler R, Chater N. : Microvascular bypass surgery. Neurosurg 1976, 45,508-513
- 4 - Strauss H.W , Kathleen Harrison; Pitt B: Iallium-201: non-invasive determinati3n of regional distribution of cardiac-output J. Nucl Med 1977 - 1170
- 5 - Goodman M.H Heck L L : Confirmation of brain death at bedside by isotope angiography J A M.A , 1977, 238; 966-968
- 6.- Mishkin Fs: Cerebral radionuclide angiography Gerontology 1972, 18; 261-275
- 7.- Maynard W P , Mishkin F S.: Vascular displacement diagnosed by cerebral radionuclide angiography Radiology 1975, 117;-271-281
- 8 -Foedt-Raumsussent K et al : Regional Cerebral blood flow in acute apoplexy The luxury perfusi3n syndrome of brain tissue Arch neurol. 1967, 17; 271-281
- 9 - Cossu M; Cabri M; De Carli F Regional, cerebral blood flow normal values in healthy volunteers obtained by a 32 probes xenon 133 inhalation system. Boll soc Ital Biol sper. 1982 58, 766-772.
- 10 - Vorstrup S; Lassen; Tomographic studies of cerebral blood -flow by Xenon-133 inhalation in patients with transitory -- ischemic attacks J. Cereb blood flow metab 1982,2; 38-41
- 11 - I. Olsen, M D., B Larsen, N.A. Lassen: Focal Cerebral Ische mia Measured by the Intra-Arterial 133 Xenon Method Stroke 1981,12; 736-744

- 12.- Niels A. Lassen, M D., Leif Henriksen : Regional Cerebral - Blood flow in stroke by 133 Xenon Inhalation and Emission - Tomography Stroke 1982, 12 284-288.
- 13 - Lassen NA. Regional Cerebral blood flow studied by Xenon- - 133. Intra-arterial injection studies and inhalation studies using emission tomography Bull Schweiz Akad Med Wiss;- 1980, 36; 93-100
- 14.- Yamaguchi I; Kibota K;: Correlations between regional Cerebral blood flow and age-related brain atrophy: a quantitative study with-computed tomography and the Xenon-133 inhalation method J AM Geriatric soc 1983, 31 412-116
- 15 - Matsuda H; Maeda I, Yamada M : Age-matched normal values of regional cerebral blood flow measurements by 133 Xenon inhalation and production of judgment image: as to initial slope index computed by fourier analysis: shinkei, 1982 34; 1091--1097
- 16.- Bes A, Guell A; Fabre n.. Cerebral flow studied by Xenon -- 133 inhalation technique in parkinsonism: loss of hyperfrontal pattern. J. Cereb blood flow metab. 1983, 3,33-37.
- 17 - Uren RF Royal HD, Parker JA : Single-photon emission computed tomography A method of measuring cerebral blood flow in three dimensions in patients with epilepsy and stroke Med. Y. Aust 1983, I; 411-413
- 18 - J Grotta, MD. R Ackerman : Whole blood viscosity parameters and Cerebral blood flow Stroke 1982, 13; 296-301
- 19.- Paulson OB Regional Cerebral blood flow measurement in man using Xenon-133: two-and three dimensional methods 1981,30 31-39
- 20.-B Larsen M.D Bech Skriver, M D : Focal Cerebral measured - by the intra-arterial 133 Xenon Method, Limitations of 2-Dimensional blood flow measurements. Stroke 1981,12; 736-744
- 21 - Joseph P Mcevoy: Annals of internal medicine , 1981; 95 -- 212-220

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

22 - Jhon A Byer : Therapy of ischemic Cerebrovascular disease  
Annals of internal medicine 1980, 93; 742-756

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN