

112641



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE  
I.S.S.S.T.E.**

**INSTITUTO NACIONAL DE PSIQUIATRIA  
" DR. RAMON DE LA FUENTE MUÑIZ "**

**MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS EN PSIQUIATRIA**

**PERFUSIÓN SANGUINEA CEREBRAL (SPECT) EN NIÑOS  
CON TRASTORNO POR DEFICIT  
DE ATENCION E HIPERACTIVIDAD**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN CIENCIAS EN PSIQUIATRIA**

NOTA: APARECE UNA PEQUEÑA RAYA EN LA PARTE SUPERIOR  
**PRESENTA:** EN TODA LA TESIS.

**DRA. MARTA GEORGINA OCHOA MADRIGAL  
TUTOR: DR. HECTOR A. ORTEGA SOTO**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D.F. SEPTIEMBRE DEL 2002**





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.

*Para Javier y Emilio, naturalmente.*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## AGRADECIMIENTOS

En especial a los niños valientes y a sus padres por haber cooperado en la elaboración de esta investigación. También un especial agradecimiento al Dr. Filiberto Cortes Marmolejo Jefe de Medicina Nuclear quien nos abrió las puertas de su Servicio y nos proporcionó los recursos humanos y materiales para la realización de este estudio. Al Dr. Miguel Ángel Gutiérrez quien generosamente nos brinda su tiempo y conocimientos en la elaboración e interpretación de los gamagramas cerebrales.

Para el Dr. Fco. Javier Valencia Grānados Jefe del servicio de Psiquiatría, Paidopsiquiatría y Psicología y el equipo que dirige mi mas sincero agradecimiento. Con especial atención al Dr. Wilfrido Aguirre Rivera y Dr. Ángel Mauricio Soriano por el apoyo técnico brindado.

Y por último al Matemático Jorge Galicia Tapia muchas gracias por su colaboración en el difícil arte del manejo estadístico, que con mucha tolerancia y paciencia supo aterrizar un montón de datos incomprensibles en algo entedible y asombroso.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

***“PERFUSION SANGUINEA CEREBRAL EN NIÑOS (SPECT) CON  
TRASTORNO POR DEFICIT DE ATENCION E HIPERACTIVIDAD”***

**TESIS DE MAESTRIA EN CIENCIAS EN PSIQUIATRIA.**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CMN “20 DE NOVIEMBRE”, ISSSTE.

INSTITUTO NACIONAL DE PSIQUIATRIA

*“Dr. Ramón de la Fuente Muñiz”*

**ALUMNO: DRA. MARTA GEORGINA OCHOA MADRIGAL**

*TUTOR: DR. HÉCTOR A. ORTEGA SOTO*

COMITE TUTORIAL: DRA. CARMEN LARA MUÑOZ

DR. RENÉ DRUCKER COLÍN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE

I. RESUMEN.....	3
II. INTRODUCCION.....	3
III. ANTECEDENTES.....	4
Historia.....	5
Clasificación.....	6
Características de desatención.....	6
Características de hiperactividad.....	6
Características de impulsividad.....	7
Causas.....	7
Instrumentos.....	10
Cuestionarios.....	12
IV. JUSTIFICACION.....	13
V. HIPOTESIS.....	13
VI. OBJETIVO PRINCIPAL.....	13
VII. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
VIII. MATERIAL Y METODO.....	13
Material.....	13
Diseño.....	13
Tamaño de los Grupos.....	13
Definición del Grupo Control.....	14
Criterios de Inclusión Niños con TDAH.....	14
Criterios de Inclusión Grupo Control.....	14
Criterios de Exclusión para Ambos Grupos.....	14
Criterios de Eliminación Ambos Grupos.....	14
Método.....	14
Número de pacientes en protocolo.....	15
IX. DEFINICIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO.....	16
X. MÉTODOS ESTADÍSTICOS.....	16
XI. ANALISIS ESTADISTICO.....	16
XII. RESULTADOS.....	17
XIII. DISCUSIÓN.....	32
XIV ANEXO.....	36
XV GLOSARIO.....	44
XVI. BIBLOGRAFIA.....	45

## I. RESUMEN.

El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) es uno de los síndromes psiquiátricos más frecuentes en niños y adolescentes contándose entre los más estudiados y controversiales.

Los estudios abogan por una disfunción del lóbulo frontal. Por otra parte, se ha detectado un menor flujo sanguíneo cerebral en los sujetos hiperactivos cuando se establece una comparación con sujetos control.

El objetivo principal de este estudio fue comparar la perfusión sanguínea cerebral entre niños con TDAH y niños clínicamente sanos. De igual manera, se propone identificar áreas neuroanatómicas cerebrales específicas con perfusión sanguínea cerebral diferente entre niños con TDAH y niños clínicamente sanos. Además, evaluar la relación entre la perfusión de diversas áreas anatómicas y la severidad de los síntomas del TDAH.

## II. INTRODUCCION

El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad es uno de los síndromes psiquiátricos más importantes en la consulta psiquiátrica infantil, tanto en niños y adolescentes. Es uno de los temas más intensamente estudiados durante las últimas décadas y, al mismo tiempo, uno de los que ha suscitado más controversia.

Se caracteriza por presentar alta prevalencia en la población psiquiátrica infantil, hasta de un 50% (Cantwell, 1996). El TDAH, suele manifestarse de un 4 a 8% de niños en edad escolar, y se caracteriza principalmente por déficit de atención, distractibilidad, impulsividad y, por arriba de un 60% de los casos, con hiperactividad. Este trastorno se presenta en proporción de 10:1, con mayor frecuencia, en niños que en las niñas, remitiendo sólo en un 15% durante la infancia o adolescencia, pudiendo persistir hasta la vida adulta en un 10-60% (Cantwell, 1996).

La terminología del trastorno ha sufrido importantes cambios a lo largo del siglo XX, pudiendo constatarse hasta doce denominaciones diferentes en la literatura europea, lo cual indica las dudas inquietantes que se plantean acerca de su naturaleza, definición y criterios diagnósticos.

Los síntomas no parecen tener especial gravedad y el niño, a simple vista, no difiere esencialmente de otros niños de su edad. Sin embargo, los estudios longitudinales demuestran que el cuadro clínico persiste durante años en más de la mitad de los casos, el fracaso escolar es permanente y se agrava en la medida en que las exigencias escolares aumentan, además, un elevado porcentaje de niños evoluciona hacia trastornos de conducta en la adolescencia, cuando no a conductas próximas a la delincuencia.

En nuestros días, la investigación neurobiológica intenta dilucidar los mecanismos etiopatogénicos y la fisiopatología del trastorno. Los mecanismos de neurotransmisión serotoninérgica y dopaminérgica se han convertido en foco de atención al comprobarse que fármacos estimulantes del tipo de las anfetaminas, metilfenidato y fármacos antidepresivos,

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

que incrementan la actividad de la dopamina y de la serotonina, mejoran la sintomatología. El estudio de los mecanismos de alerta cerebral y, por tanto, de los mecanismos de excitación e inhibición de la formación reticular, constituyen otra área de investigación. Es por este motivo que en niños con este tipo de patología se tenga la impresión de que la formación reticular no ejerce un filtro y selección adecuada de los estímulos sensoriales. Esto repercute en el procesamiento de la información, codificación y decodificación de los mensajes (Mardomingo, 1981).

El estudio de los factores causales también se ha centrado en los factores genéticos, factores pre y perinatales, estudios en modelos animales y en la posible participación de otras estructuras cerebrales: sistema límbico, lóbulos frontales, locus coeruleus y núcleo estriado fundamentalmente.

La etiología del TDAH es aún desconocida, lo más probable es que obedezca a una mezcla de factores psicosociales y biológicos que converjan en una vía común final dan lugar a los síntomas característicos (Weiss, 1991). Constituye un modelo psicobiológico a partir del cual se originan un sin número de preguntas con relación a las influencias neurales, genéticas y ambientales en este trastorno (Castellanos y cols. 2002).

### III ANTECEDENTES

Algunas de las controversias generadas alrededor de este síndrome son consecuencia de innumerables cambios en la terminología del trastorno, cambios que se reflejan en los intentos históricos para conceptualizar las diversas etiologías y síntomas cardinales del mismo.

#### Definición.

El término **hiperactividad** deriva del prefijo griego «*hiper*» que significa **exceso** y del latín «*actus*» que puede interpretarse como **obrar**, en contraposición a intención o deseo. Por tanto, el sujeto hiperactivo es aquel que actúa en demasía. La palabra **atención**, del latín «*atenderé*», que significa **tender a algo**, disponer de los sentidos y la mente de un sujeto para captar plenamente algo que se dice, se hace u ocurre en su presencia. El déficit de atención con hiperactividad implica, por lo tanto, actuar en exceso con carencia de atención y, por consiguiente, no enterarse de lo que sucede a su alrededor.

El desconocimiento de la etiopatogénesis y de la fisiopatología del trastorno exige que su definición, como entidad psiquiátrica, sea de tipo clínico. Tres son los síntomas cardinales: la hiperactividad, un período corto de atención y la impulsividad. A estos suele añadirse un rendimiento escolar deficiente y trastorno de la conducta. La hiperactividad no sólo consiste en el movimiento excesivo, sino en realizarlo en momentos inapropiados, perturbando a las personas que rodean al niño, bien sea en clases o en el medio familiar, de tal forma que la actividad excesiva, con este carácter de inadecuación a los factores ambientales, se considera por algunos autores como el rasgo verdaderamente distintivo del síndrome.

El niño hiperactivo tiene gran dificultad en comportarse de acuerdo con las normas sociales establecidas, surgiendo importantes conflictos con los compañeros y los adultos, ejecuta actividades peligrosas como subirse a los árboles, escalar muros o suspenderse de las ventanas sin manifestar el menor temor. su rendimiento escolar es deficiente, con dificultades específicas para el aprendizaje de la lectura en un elevado porcentaje de casos.



La prevalencia del trastorno es superior en el sexo masculino que en el femenino, y las conductas agresivas y problemas de interacción social persisten en la adolescencia y vida adulta (Cantwell, 1996).

### **Historia.**

En 1896 Bourneville describió un grupo de niños que se caracterizaban por su marcada intranquilidad, conductas destructivas y escaso control de los impulsos, que denominó con la expresión de niño *inestable*. En el año de 1901 Demoor delimita un cuadro clínico que consiste en una excesiva manifestación de las emociones, con falta de inhibiciones, desajuste emocional, falta de atención y gestos continuos, que le hacen pensar en una especie de *corea mental*. Finalmente, en 1902, Still dio una descripción lúcida y muy similar a la de nuestros días. Definió a estos casos como "niños con defectos mórbidos del control de la moral", desde entonces notó que era más frecuente en niños que en niñas y postuló una etiología ambiental y orgánica. Por consiguiente, se dio paso a la idea de que este padecimiento tenía un origen orgánico. Por su parte, Philippe y Paul Boncour, en el año 1905, en su tratado *Anomalías mentales de los escolares*, se refieren a un tipo de niños calificados como revoltosos, difíciles, cuya característica básica es la inestabilidad motriz y psíquica.

Fue precisamente Heuyer, en el año 1914, quien destacó los trastornos de la conducta de estos niños y los relacionó con factores de tipo ambiental y social en su tratado *Niños anormales y delinquentes juveniles*.

Por lo tanto, a principios del siglo XX ya se había detectado el cuadro clínico fundamental del trastorno hiperkinético en donde han predominado las hipótesis etiológicas de tipo neurobiológico y ambiental.

Una segunda etapa histórica se inicia después de la primera guerra mundial, cuando una epidemia de encefalitis letárgica recorre toda Europa. Los niños afectados presentaban un cuadro clínico residual con hiperactividad, impulsividad, labilidad emocional del humor y conductas antisociales (Omán, 1922; Ebaugh, 1923), y se atribuyó a una lesión del tronco cerebral (Kahn y Cohen, 1934). No obstante, también se consideraron valiosos los factores familiares, de tal forma que los problemas de adaptación de los padres favorecerían las recaídas tras una etapa de recuperación.

La etiología orgánica también fue defendida por Wallon (1925) quien en su trabajo *El niño turbulento* se permite precisar aún más y habla de una alteración de la "subcorteza integradora".

Una tercera etapa histórica comienza a partir de los años 30's. Concretamente en 1937 tiene lugar un descubrimiento, realizado por Bradley, de gran trascendencia: el efecto beneficioso de la bencedrina sobre la hiperactividad y el aprendizaje escolar, pues esta sustancia es una mezcla racémica de dextro y levo anfetamina (Bradley, 1937).

A partir de los años 40's, los trabajos de Strauss y Werner (1941), en Estados Unidos contribuyeron a que se acuñara la denominación de *Síndrome por Daño Cerebral Mínimo* para referirse a un grupo de niños con hiperactividad, distractibilidad, impulsividad y retraso mental. El hecho de que no se pudiera demostrar en todos los casos la existencia del daño cerebral condujo a los autores a emplear el adjetivo de mínimo, indicando que estaba presente aunque no se objetivara (Mardomingo, 1981).

En 1962, Clemens y Peters acuñaron el término "*Disfunción Cerebral Mínima*", ante la evidencia de que no todos los niños que referían esta sintomatología presentaban un daño cerebral demostrable. La idea de una etiología ambiental fue cobrando fuerza y se postuló que los padres de estos niños eran los principales causantes de su patología. Esfuerzos por ir creando una clasificación más científicamente válida, se inician con el ICD-9 (Organización Mundial de la Salud, 1965) y el DSM-III (Asociación Psiquiátrica Americana, 1968), cuando la terminología fue cambiada a Síndrome Hiperquinético de la Infancia. En Inglaterra se continuó empleando este término hasta la aparición del ICD-10, el Retardo y/o Daño Cerebral en niños era incluido en este diagnóstico. En las últimas décadas, el trabajo de Douglas (1983), ejerció gran influencia al postular que la base del déficit de atención estaba vinculada a una falla en la regulación de la atención e inhibición del control. El DSM-III-R (1983) cambia la terminología por Déficit de Atención con Hiperquinesis (TDAH), y el Trastorno sin Hiperactividad fue omitido. La lista quedó constituida por 14 síntomas, requiriéndose sólo 8 de ellos para establecer el diagnóstico. Recientemente se describe en el DSM-IV como Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad y se divide en varios subtipos.

#### **Clasificación.**

En la cuarta versión del documento de la Asociación Psiquiátrica Americana, el DSM-IV publicado en 1994, los síntomas del TDAH se han agrupado en dos dimensiones, desatención e hiperactividad / impulsividad. Con esta base se han propuesto tres subtipos de trastorno:

Trastorno por déficit de atención con hiperactividad combinado.

Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, con predominio de déficit de atención.

Trastorno por déficit de atención con hiperactividad de predominio hiperactivo impulsivo.

#### **Características de desatención**

A menudo no presta suficiente atención a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.

A menudo tiene dificultades por mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.

A menudo no parece escuchar cuando se le habla.

A menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos u obligaciones en el centro de trabajo (esto no se debe a comportamiento negativista o a incapacidad para comprender instrucciones).

A menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades.

A menudo evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieran de un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos).

A menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (por ejemplo: juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas).

A menudo se distrae con facilidad al oír estímulos irrelevantes.

A menudo es descuidado en las actividades diarias.

#### **Características de hiperactividad.**

A menudo mueve manos y pies excesivamente, se remueve en su asiento.

A menudo abandona su asiento durante la clase u otras situaciones en que se espera permanezcan sentado.

A menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes y adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud), de ocio.

A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades.

A menudo "esta en marcha" o suele actuar como si tuviera un motor.

A menudo habla en exceso.

#### Características de impulsividad.

A menudo precipita las respuestas antes de haber sido completadas las preguntas.

A menudo tiene dificultades para esperar su turno.

A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (por ejemplo, se entromete en conversaciones o juegos).

#### Causas.

El origen del TDAH continúa siendo desconocido, aunque se han definido una variedad de factores tanto psicosociales como biológicos.

Estudios Neurobioquímicos: Por el efecto dramático en la terapéutica con estimulantes se ha sugerido que el trastorno es causado por una disfunción en los sistemas adrenérgicos y serotoninérgicos. Existe una amplia revisión de reportes en la literatura, tanto en modelos animales como humanos, a partir de muestras de sangre, orina, etc., pero los resultados han sido inconstantes en la mayoría de los estudios se hace referencia a niveles cerebrales bajos de dopamina y norepinefrina. La dextroanfetamina, el metilfenidato y la pemolina de magnesio actúan sobre la liberación y recaptación de la dopamina y de la noradrenalina a nivel de la sinapsis (Kuczenski, 1983), lo cual ha servido de punto de partida para formular la hipótesis catecolaminérgica de la hiperactividad. No obstante, el estudio de las catecolaminas y de sus metabolitos en niños hiperactivos ha resultado decepcionante, ya que no se detectan diferencias significativas ante los resultados obtenidos en grupos control. Estos estudios se han realizado sobre muestras de sangre, orina, líquido cefalorraquídeo (LCR) y plaquetas (Zametkin y Rapoport, 1987).

Influencias Genéticas: Factores sobre genética familiar han sido implicados en la etiología del TDAH durante 25 años. La herencia es estimada entre 0.55 a 0.92. La concordancia fue del 51% en gemelos monocigotos y 33% en gemelos dicigotos según el estudio de Goodman y Stevenson en 1989. Estudios de agregación familiar han mostrado que el TDAH y los problemas relacionados al síndrome se manifiestan entre miembros familiares cercanos (Biederman y Cols, 1989). Estudios de adopción apoyan que este síndrome es genético y no ambiental (Barkley, 1990; Cantwell, 1975). Sin embargo, en este punto no se ha encontrado hasta el momento un gen responsable de este padecimiento.

Factores Psicosociales: Parece que estos factores no juegan un papel primario en la etiología, aunque se han detectado varios tipos de disfunción en las familias de estos niños. Las circunstancias familiares y sociales desfavorables tienen un carácter reforzador y conservador de la sintomatología del trastorno hiperactivo. Sin embargo, este papel reforzador no implica necesariamente que sean los factores causales del cuadro clínico. Si

el niño padece algún tipo de vulnerabilidad neurobiológica, que se traduce en un bajo control de impulso, en un medio familiar desestructurado puede actuar como factor desencadenante o como factor potenciador de la impulsividad, deficiente atención e hiperactividad, con la consiguiente frustración de los padres y profesores, que tenderán a establecer un tipo de interacción preferentemente negativa o punitiva.

La interacción de tipo negativo con el hijo es un factor predictor de la persistencia de los problemas de conducta, así como la estabilidad familiar, interacción emocional adecuada y el apoyo afectivo actúan como factores de protección y buen pronóstico en la evolución del síndrome hiperactivo (Weiss y Hetchman, 1986). En estudios longitudinales se observa que los factores familiares son los más significativos de cara a la evolución y al pronóstico, y correlacionan muy directamente con la intensificación o aparición durante la adolescencia, de conductas agresivas y actos de delincuencia.

Hipótesis neuroanatómica: La hipótesis de una lesión anatómica en determinadas estructuras cerebrales, responsable del trastorno hiperactivo, surgió desde las primeras descripciones del síndrome. Still (1902) planteó la etiología orgánica de la hiperactividad, y ya en los años 30's se sugiere la lesión del tronco cerebral (Kahn y Cohen, 1934). La afectación del diencefalo, sistema límbico, *locus coeruleus*, lóbulos frontales, núcleo caudado, corteza frontoorbitaria, núcleo accumbens y fascículo nigroestriado son otras tantas hipótesis planteadas.

La afectación de las estructuras cerebrales puede tener importantes implicaciones para la hipótesis catecolaminérgicas de la hiperactividad, y las nuevas técnicas de imagen permiten la ejecución de un estudio mucho más refinado. El estudio de los lóbulos frontales ha cobrado progresivo interés en los últimos años, dada la similitud clínica entre los síntomas de la disfunción de los lóbulos frontales. Ambos se caracterizan por impulsividad, intolerancia a la frustración, labilidad emocional, atención deficiente, dificultad de planificación y dificultades para enjuiciar las circunstancias sociales.

Los estudios neuropsicológicos de niños hiperactivos abogan por una disfunción del lóbulo frontal (Chelune y Cols. 1986). Por otra parte, se ha detectado un menor flujo sanguíneo cerebral en sujetos hiperactivos cuando se comparan con sujetos control. El flujo sanguíneo es menor en el mesencéfalo, ganglios basales y lóbulos frontales (Lou y Cols. 1984). Además, se propicia la circunstancia de que el metilfenidato aumenta el flujo sanguíneo en algunas de estas áreas al mismo tiempo que reduce la perfusión de las áreas motoras y sensoriales primarias de la corteza cerebral. Tal vez este fármaco ejerce un efecto inhibitorio sobre estas estructuras para propiciar la mejoría clínica de la hiperactividad; por tanto, podría deducirse que la disfunción del córtex prefrontal y del neocórtex desempeñan un papel importante en la patogénesis.

En la actualidad se sigue investigando en torno a esta idea con técnicas de vanguardia que se han ido sofisticando, desde Imágenes por Resonancia Magnética (IRM), Tomografía de Emisión de Positrones (PET) hasta Tomografía por Emisión de Fotón Único (SPECT), los cuales permiten no sólo identificar áreas anatómicas, sino mediciones del flujo sanguíneo cerebral en determinadas regiones, siendo elementos determinantes que nos permiten relacionarlas con los síntomas del trastorno.

En el fenómeno de la *atención* se involucran neuronas en regiones prefrontal, parietal y cíngulo, que tienen conexiones en el tálamo y estriado (Mesulam, 1990). En adultos con TDAH el metabolismo cerebral con PET, durante la realización de una tarea de atención

auditiva, muestra una reducción generalizada, el mayor decremento se localiza en las áreas premotora y prefrontal superior (Zametkin y Cols. 1990). En un estudio de las mismas características, pero en adolescentes (Zametkin y Cols. 1993) encontraron un decremento en el consumo de glucosa cerebral en regiones frontal anterior izquierda y lóbulo temporal derecho.

Se han propuesto distintos mecanismos para explicar la fisiopatología del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. Tras la hipótesis de hiperactividad de la sustancia reticular ascendente del tronco cerebral, fue cobrando vigor la teoría de la existencia de una disfunción frontal en estos casos, basado en la analogía entre aspectos clínicos de estos niños y la de pacientes con lesiones estructurales en lóbulos frontales; incluyendo desinhibición, inatención y dificultad en la secuenciación. La hipótesis más firme y reciente se refiere a la existencia de una hipoactividad fronto-estriada por déficit monoaminérgico, planteando que la atención, el control de la impulsividad y la estabilidad motriz son componentes del sistema supervisor que ejerce desde una amplia red funcional fronto-estriado-límbico-reticular.

Algunos autores sugieren que el estriado es especialmente vulnerable a la hipoxia cerebral al estar localizado en una encrucijada de perfusión entre la arteria cerebral media y cerebral anterior, y que insultos hipóxicos pre-perinatales podrían ocasionar la disfunción del núcleo estriado en niños con TDAH.

En 1990, Lou y colaboradores realizaron un estudio con SPECT en el cual se analizaron 24 niños con alteraciones en el desarrollo de aprendizaje y 15 niños de la misma edad como controles, se estudio la actividad cerebral regional con Xenón 133, sólo 9 de estos niños tenían TDAH, demostrándose que la distribución de la actividad cerebral fue anormal en la región del cuerpo estriado y en las regiones periventriculares posteriores en 8 de los niños con TDAH.

O'tuama y colaboradores en 1993 utilizaron el SPECT en niños con desórdenes conductuales; entre ellos, niños con TDAH, con el fin de ver anomalías anatómicas funcionales del cerebro. Estableciendo un patrón de alteraciones en la perfusión en cuerpo estriado, regiones periventriculares y regiones sensoriomotrices.

En 1994, Giedd y colaboradores mostraron disminución en el volumen del rostrum y cuerpo rostral del cuerpo calloso con las imágenes de resonancia magnética (IMR). Estos hallazgos son consistentes con hipótesis de que en el TDAH existe una alteración en las áreas prefrontal anterior y del cíngulo además de la alteración premotora.

Ravichandran y colaboradores en 1995, realizaron un estudio con 25 pacientes con TDAH, en las que se efectuaron evaluaciones clínicas y mediciones psicológicas. La población estudiada quedó conformada por dos grupos de edades y sexo. Las alteraciones fueron detectadas en 6 diferentes regiones: frontal, parietal, temporal, núcleo caudado, tálamo y cerebelo. Siendo las alteraciones frontales las más comunes (n=8) y en 10 pacientes se mostraron anomalías en los ganglios basales y tálamo cuando se compararon los cortes por IMR. Las alteraciones preponderantes se enfocaron en el lóbulo frontal y temporal, sobre todo en hemisferio derecho, así como también los ganglios basales.

Sieg y colaboradores en 1995 observaron imágenes cerebrales anormales con el SPECT en un grupo de 10 pacientes con TDAH y 6 libres de este trastorno, mostrando una asimetría importante en los hemisferios cerebrales, con menor actividad en el lóbulo frontal y parietal izquierdo para los pacientes con TDAH.

Existen algunos hallazgos que indican ciertas diferencias entre los géneros en TDAH, estudios realizados para medir el metabolismo cerebral de la glucosa (CMRglu) con el uso de emisión de positrones lo señalan. Por ejemplo, Ernst y colaboradores en 1994 estudiaron a 19 adolescentes (6 niñas; 14.3 años) y 20 adolescentes (5 niñas; 14.7 años). En los resultados no existieron diferencias estadísticas significativas en el ámbito global o regional en el CMRglu entre el grupo de TDAH (n=20) y el grupo normal (n=19). Sin embargo, el CMRglu global en niñas con TDAH (n=5) fue 15% más bajo que el de las niñas normales (n=6) ( $p=0.04$ ), mientras el CMRglu en niños con TDAH no se encontraron diferencias con el grupo de niños normales. Lo que puede ser más significativo, el CMRglu global en niñas con TDAH fue 19.6% más bajo que en niños con TDAH ( $p=0.02$ ) y, en cambio, no hubo diferencias entre niñas normales y niños normales de este estudio.

### **Instrumentos.**

El SPECT permite conocer la distribución tridimensional de un radionúclido en el cerebro del paciente, posterior a su administración. Por cada radionúclido que se desintegra en el encéfalo se pretende desde el exterior, y con ayuda del marcador detectar o medir un fotón, por ello esta técnica se denomina de fotón único.

El SPECT del cerebro permite definir anomalías que se representan a través de imágenes planas en múltiples direcciones denominadas proyecciones. Para construir la imagen del SPECT cerebral, la cámara ubicada alrededor de la cabeza del paciente, colecta los datos de los niveles de radioactividad emitidos de la imagen del cerebro con el agente radiotrazador apropiado.

Un correcto abordaje de la información tomográfica, por parte del observador, incluirá una valoración tanto visual como cuantitativa de las imágenes obtenidas. Por ello es importante conocer los diferentes métodos de procesamiento de imágenes con el fin de obtener el mayor rendimiento diagnóstico posible.

Entre los mismos cabe destacar:

- 1) la ampliación de una de las secciones de la imagen a toda la matriz,
- 2) su traslación,
- 3) su rotación en un determinado número de grados,
- 4) el tratamiento cromático de los distintos cortes y,
- 5) la sustracción de fondo.

Las imágenes obtenidas en el proceso tomográfico son analizadas en los monitores del ordenador, siendo las placas radiográficas o el papel los soportes utilizados.

Las innovaciones tecnológicas hacia el desarrollo de colimadores especiales y de equipos multidetectores y multicabezales han sido motivadas por:

- 1) pérdida de resolución de la imagen al aumentar la distancia fuente-detector,
- 2) la necesidad de optimizar (maximizar) el número de eventos registrados, para mejorar la calidad de la imagen y,
- 3) las características particulares de la cabeza, como órgano ubicado en un extremo del cuerpo cuyo diámetro es relativamente pequeño y su proximidad a los hombros que obligan a aumentar el radio de giro del detector.

Para los sistemas SPECT monocabezales, con un único detector que gira alrededor del paciente, el incremento de la calidad de la imagen se logra con el empleo de colimadores

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

especiales, al aumentar la sensibilidad de detección y la resolución tomográfica. Estos diseños se basan en:

- 1) inclinar el cabezal detector y utilizar un colimador de agujeros paralelos y perpendiculares al eje de giro,
- 2) cortar o modificar la forma del cabezal para que la rotación no se vea limitada por los hombros,
- 3) alargar los agujeros de los colimadores y, diseñar colimadores con agujeros convergentes, repartiendo así la imagen del cerebro sobre una porción mayor del cristal, haciendo el sistema más sensible e incluso inclinando el cabezal para reducir el radio de giro. De este modo, se utilizan los colimadores en abanico, como o astigmáticos. En el caso de monitores monocromos, el contenido de cada elemento de la matriz se representa en escala de grises (con diferentes grados de brillo) que puede oscilar entre 16 a 256 graduaciones.

El observador debe cerciorarse de aspectos tales como una correcta inmovilización del paciente, inclinaciones en el plano coronal, tiempo trascurrido tras la inyección del radiofármaco, calidad del marcaje, etc.

En el *análisis cualitativo* de las distintas estructuras cerebrales es conveniente disponer de información de carácter morfológico (IRMN, TAC, etc.) para obtener una correcta interpretación anatómica. En el proceso de reconstrucción tomográfica y posterior a la reorientación de planos en base por ejemplo, a la línea orbito-meatal se obtendrán cortes trasversales, coronales y sagitales que deben ser estudiados conjuntamente. Es precisamente el plano transaxial el que aporta los datos diagnósticos iniciales. Los cortes más inferiores permiten observar la perfusión de ambos hemisferios cerebelosos. Los planos más superiores empiezan a visualizar parte del lóbulo frontal, occipital y temporal llegando en cortes medios a la región subcortical. En ella es posible delimitar los distintos componentes de los ganglios basales (cabeza del núcleo caudado específicamente) e identificar la zona correspondiente a la región talámica. La valoración global del cerebro se complementa con una representación tridimensional del órgano que permite asesorar acerca de la topografía de las distintas circunvoluciones cerebrales.

El *análisis cuantitativo* en SPECT cerebral se basa en la obtención de áreas de interés (ROIs) y en el cálculo del porcentaje de captación entre dos áreas, por lo general el córtex cerebral y el cerebelo. Cabe distinguir tres tipos de métodos:

- 1) el método general,
- 2) ROIs de morfología irregular con normalización del porcentaje de captación respecto al total del corte y,
- 3) ROIs de morfología regular promediando el número de cuentas por píxel.

El método general se basa en la obtención de imágenes compuestas del cerebelo y del cerebro tras la suma de varios cortes tomográficos contiguos (3 en el caso de cerebelo y de 6 a 8 en el del cerebro). Ambas estructuras son divididas por medio de una línea vertical en dos regiones simétricas, a semejanza de los hemisferios anatómicos. El cerebro requiere de mayor análisis, debiéndose diseñar varias áreas tomando como base un corte tomográfico en la línea media del cerebro (aproximadamente 25-33 mm sobre la línea órbito-meatal) que contempla los ganglios basales. Este corte es usado para dibujar dos líneas horizontales perpendiculares a la línea media, una sobre la parte más anterior de la región de las cabezas de los núcleos caudados y la otra debajo de la parte más posterior del tálamo. Se obtienen

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

dos ROIs para el cerebelo (derecha e izquierda) y 6 ROIs para el cerebro (anterior, medial y posterior para cada hemisferio) que son creadas al delinear los contornos de las imágenes compuestas. Estos ROIs corresponden especialmente a:

- 1) lóbulo anterior,
- 2) lóbulo temporo-parietal medial y,
- 3) lóbulo parieto-occipital posterior. Con ellos se puede calcular:
  - a) la actividad total,
  - b) el promedio de cuentas por píxeles y,
  - c) el porcentaje de captación del radiofármaco en distintas áreas del cerebro.

La determinación de ROIs de morfología irregular se utiliza preferentemente en aquellos estudios cuyo protocolo de adquisición tomográfica es rápido debido a las características del paciente (Ej. movimientos anormales).

### **Questionarios.**

Los instrumentos para determinar la conducta y coeficientes intelectuales son el cuestionario de Conners para padres (versión larga) y la escala de inteligencia de Wechsler para niños revisada (WISC-R). Estas escalas están validadas y han sido utilizadas en múltiples estudios en niños con TDAH.

El índice WISC-R fue creado para la medición del Coeficiente Intelectual (CI) en poblaciones de niños de 6 años 0 meses hasta 16 años 0 meses, para ambos sexos, en donde la inteligencia es entendida como la capacidad global de un individuo tendiente a comprender y enfrentar al mundo que lo circunda. El instrumento determina el CI a partir del Área Verbal y Área de Ejecución, identificándolas como los dos principales parámetros por medio de los cuales se expresan las habilidades del ser humano.

Para cada una de las subescalas, excepto para retención de dígitos y claves, los coeficientes de correlación se obtuvieron por el procedimiento de las mitades (Split-Half), con las correlaciones apropiadas para la totalidad de las subescalas, al aplicar la fórmula de Spearman-Brown. Los resultados revelan que los CI de las escalas Verbal, Ejecución y Total, tiene alta confiabilidad a través de todos los rangos de edad: los coeficientes promedio vienen siendo de 0.94, 0.90 y 0.96 (40).

La confiabilidad para cada subescala individual es enteramente satisfactoria, con un coeficiente promedio comprendido entre 0.77 y 0.86, para las subescalas verbales es de 0.70 a 0.85 para la subescala de ejecución (43,44).

El índice Conners es empleado, con mayor frecuencia para detección de psicopatología infantil, incluyendo problemas de conducta y en especial el THDA. Se ha empleado en cientos de estudios, por diversos países y en cientos de miles de niños. Las subescalas son económicas, comprensibles, confiables y válidas.

Este índice está constituido por un cuestionario autoaplicable para los padres de los niños. El cuestionario esta formado por 93 reactivos que se relacionan con los síntomas más comunes de psicopatología, calificándose en 4 categorías: Nunca; A veces; Con frecuencia; Siempre.

La validez del instrumento descansa en el peso de la evidencia por un lado a partir de un amplio número de estudios empleando diferentes metodologías (27). Este instrumento discrimina adecuadamente a grupo escolares con TDAH, trastornos específicos de aprendizaje y grupo control. En el análisis realizado sobre 745 niños con cuestionarios



completos, edad promedio de 9.26 años, los resultados apoyan la consistencia de las 8 subescalas propuestas por Conners, aunque en 3 de las subescalas el Alfa de Cronbach fue menor de 0.70. Se considera que esto se debe al reducido número de reactivos. Cuatro de las 8 subescalas se reprodujeron casi idénticamente, lo que apoya la validez de las mismas (10).

#### IV. JUSTIFICACION

Es importante evaluar las áreas neuroanatómicas cuyo funcionamiento podría estar implicado en las manifestaciones del TDAH, pues esta evaluación puede sugerir un sustrato neuroanatómico de la entidad.

El identificar dichas regiones permitirá entender mejor los procesos del TDAH, también emitir un diagnóstico, en forma mas precisa y, finalmente, aumentar nuestro poder terapéutico.

#### V. HIPOTESIS

Existen diferencias en el flujo sanguíneo cerebral entre niños con TDAH y niños clínicamente sanos.

#### VI. OBJETIVO PRINCIPAL

Comparar la perfusión sanguínea cerebral entre niños con TDAH y niños clínicamente sanos.

#### VII. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Identificar áreas neuroanatómicas cerebrales específicas con diferente perfusión sanguínea cerebral entre niños con TDAH y niños clínicamente sanos.

Evaluar la relación entre la perfusión de diversas áreas anatómicas y la severidad de los síntomas del TDAH.

#### VIII. MATERIAL Y METODO.

##### Material.

Se utilizó una gamacámara Siemens Diacam de un detector. Colimador: Alta resolución, baja energía (calibración: flood intrínseco y extrínseco con centro de rotación). Computadora POWER MACINTOSH 8100/80. Sujetador para cabeza del paciente.

##### Diseño.

Estudio: escrutinio, transversal y comparativo.

Medición de la perfusión sanguínea cerebral en niños con TDAH y un grupo control mediante SPECT.

##### Tamaño de los Grupos.

10 niños grupo experimental (TDAH)

10 niños clínicamente sanos (sin TDAH), grupo control.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Definición del Grupo Control.**

10 niños sin TDAH hijos de trabajadores del ISSSTE.  
Aceptación para participar en el estudio  
Clínicamente sanos (protocolo de estudio).

**Criterios de Inclusión Niños con TDAH.**

Derechohabientes del ISSSTE.  
Dx. de TDAH, criterios del DSM-IV (historia clínica).  
Mayores de 5 años y menores de 13 años.  
Masculino y femenino.  
Consentimiento informado.

**Criterios de Inclusión Grupo Control.**

Derechohabientes del ISSSTE.  
Masculino y femenino.  
Niños sin dx. de TDAH (historia clínica) hijos de trabajadores del ISSSTE.  
Mayores de 5 años y menores de 13 años.  
Consentimiento informado.

**Criterios de Exclusión para Ambos Grupos.**

Niños con DOC severo (parálisis cerebral, epilepsia) y EEG anormal.  
Niños con Trastornos Generalizados del Desarrollo (autismo, psicosis).  
Niños con Trastornos del Lenguaje.  
Niños con Trastornos Depresivos.  
Niños con Trastorno de Conducta.  
Niños con un CI inferior a 80.

**Criterios de Eliminación Ambos Grupos.**

Oposición de los padres o tutores.

***Método.***

Se reclutaron un total de 52 pacientes, de los cuales 32 fueron excluidos por no reunir los criterios de inclusión, 14 niños cuyos EEG resultaron anormales, 8 presentaron trastornos del lenguaje, 2 con criterios para trastorno de conducta y 2 por un coeficiente intelectual por debajo del promedio, 6 pacientes no concluyeron todos los estudios del protocolo. La muestra queda integrada por un total de 20 niños, 10 de ellos integrantes del grupo experimental reunían criterios para TDAH según DSM-IV, vistos en consulta externa por primera vez y 10 niños integrantes del grupo control que se encontraban clínicamente sanos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla 1.

Número de pacientes en protocolo

*EEG ANORMAL	14
*T. DEL LENGUAJE	8
*T. DE CONDUCTA	2
*POR CI. BAJO	2
* POR ABANDONO	6
TERMINARON EL PROTOCOLO	20
TOTAL DE PACIENTES	52

\*Se excluyeron

Con una edad promedio en los Controles de  $9.2 \pm 1.6$ , donde todos eran diestros, en los Casos la edad promedio fue de  $7.5 \pm 1.1$  en donde sólo un niño fue zurdo, los otros 9 fueron diestros.

Dentro de la muestra se incluyeron a 4 niñas, dos para el grupo control y dos determinados como casos, el resto pertenecen al sexo masculino.

La selección de los casos y controles fueron sometidos previamente a historia clínica completa, una ficha con datos demográficos y la aplicación de un listado (check-list) para confirmar o descartar criterios diagnósticos, de acuerdo al DSM-IV. Se entregó a los padres de los niños el Cuestionario de Conners para Padres autoaplicable conformado por 93 reactivos.

También se les aplicó examen psicométrico para determinar su CI; del mismo modo, se les realizó un estudio electroencefalográfico (EEG).

Una vez obtenido los resultados y habiendo cumplido los criterios de inclusión, se enviaron al Departamento de Medicina Nuclear, para la realización del SPECT cerebral.

Se dividió el cerebro en 48 regiones cerebrales, tomando al cerebelo como la región cerebral de mayor perfusión sanguínea y punto de referencia para las demás regiones. Cada lóbulo se dividió en 3 áreas: baja, media y alta; a sí mismo cada una de éstas se dividieron en anterior, medio y posterior, procurando no dejar superficies cerebrales amplias sin contabilizar. Dentro de las regiones de interés a medir se incluyeron tálamo y regiones periventriculares. (Ver tabla 1b y figura 1).

Parámetros de adquisición: se obtuvieron imágenes en SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) con 64 proyecciones de 25 segundos con matriz de  $128 \times 128$  en 360 grados circular en el sentido de las manecillas del reloj, en modo Word, con ventana de energía de 20% para  $99m\text{Tc}$  (Tecnecio 99 metaestable) con Zoom de 1.23.

Parámetros de procesamiento: se utilizó el software de Siemens ICONTM versión 8.5. Con filtro Shepp Logan Hanning. Cut Off de 0.6 aplicando corrección por atenuación de Chang para la reconstrucción de la tomografía.

Cuantificando 48 áreas irregulares en regiones frontal, prefrontal, occipital, temporal, tálamo y regiones periventriculares, tomando como referencia la región del cerebelo (100%).

Semana previa de lavado medicamentoso, para aquellos casos que se encontraran bajo el efecto de fármacos.

Preparación del paciente: Se mantuvo al paciente durante 30 minutos en un cuarto aislado del ruido exterior, carente de estímulo luminoso con los ojos cerrados en posición supina, aplicándose al término de 10 a 15 mCi de ECD (Dimero de etil Cisteina)-99mTc via endovenosa y 30 a 60 minutos después se adquirieron imágenes.

## IX. DEFINICIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO

### VARIABLES INDEPENDIENTES

- a) Grupo (control y experimental)
- b) Lado
- c) Sexo
- d) Edad

### VARIABLES DEPENDIENTES

- a) Cuestionario de Conners
- b) Flujo Sanguíneo Cerebral por Regiones Neuroanatómicas.

## X. MÉTODOS ESTADÍSTICOS

### 1. Estadística descriptiva

- 1.1. Medidas de tendencia central: media aritmética.
- 1.2. Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar.
- 1.3. Tablas de frecuencia: frecuencia relativa, frecuencia acumulada, percentiles.
- 1.4. Gráficas: histogramas, diagramas de dispersión.

### 2. Inferencia Estadística

- 2.1. Análisis de Varianza No Paramétrico: Prueba de Kruskal-Wallis (Mann-Whitney) para comparaciones entre grupos.
- 2.2. Comparación de la respuesta promedio de las variables del cuestionario de Conners y del Flujo Sanguíneo Cerebral por Regiones (SPECT) de dos grupos muestras de pequeñas.
- 2.3. Prueba No Paramétrica: de Wilcoxon.
- 2.4. Coeficiente de Correlación por Rangos: Parciales y Múltiples. Para investigar el grado de correlación entre las variables de estudio.
- 2.5. Análisis de Regresión Múltiple por Pasos.
- 2.6. Construcción de Modelos Matemáticos para predecir el comportamiento de la variable Flujo Sanguíneo Cerebral por Regiones, en función de los ítems del TDAH, evaluados por el Cuestionario de Conners.

## XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

A los datos extraídos de esta muestra se realizaron las principales estadísticas descriptivas para cada una de las variables de interés. Así mismo, se realizaron pruebas de estadística inferencial como análisis de covarianza, Kruskal-Wallis y coeficientes de correlación por rangos parciales y múltiples.



En la Tabla 4 se concentran las medidas promedio de perfusión y las diferencias de estos promedios para cada una de las localizaciones en los lados izquierdo y derecho.

Tabla 4

Localización	N	Lado izquierdo				Lado Derecho			
		Grupo Caso		Grupo Control		Grupo Caso		Grupo Control	
		Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.
OFFEEELO	10	488.70	391.32	65.30	34.08	402.70	494.29	63.90	33.39
COOBMAN	10	93.70	28.18	115.26	17.94	95.18	28.36	119.22	19.54
COOBME	10	104.55	31.13	129.85	21.76	105.46	31.71	134.46	23.69
COOBIFO	10	105.42	31.72	128.17	20.67	102.06	31.62	128.62	17.81
COOBMAN	10	97.92	30.17	120.91	20.42	100.61	30.29	126.75	22.12
COOBME	10	108.47	32.84	128.47	20.07	109.84	32.42	135.79	22.29
COOBIFO	10	113.01	33.17	134.10	24.69	111.03	33.08	138.23	20.19
COOBALAN	10	98.01	31.08	117.12	18.22	102.79	31.03	125.36	19.36
COOBIME	10	112.33	34.98	135.24	19.55	114.45	35.19	140.42	22.78
COOBIFO	10	113.91	34.98	138.31	24.02	113.94	35.93	139.80	27.65
TEMERAN	10	88.74	22.62	91.16	19.32	78.80	30.30	95.40	19.03
TEMERME	10	100.60	27.05	100.15	15.64	84.57	29.77	104.85	19.77
TEMERIFO	10	87.44	30.70	105.77	16.05	85.53	31.72	111.63	18.97
TEMERAN	10	80.58	27.78	101.16	25.80	84.63	29.18	102.09	27.43
TEMERME	10	88.55	28.78	105.46	23.30	93.43	30.23	112.03	26.90
TEMERIFO	10	95.68	30.87	116.00	23.28	97.37	32.25	117.82	21.87
TEMERAN	10	88.53	29.05	109.39	28.05	91.18	30.43	112.36	29.69
TEMERME	10	95.08	31.16	117.77	26.64	98.42	31.09	124.00	28.24
TEMERIFO	10	99.85	32.14	122.70	22.07	101.91	33.67	124.85	19.01
PIFERMAN	10	95.18	28.24	120.38	25.05	100.74	30.22	126.76	22.44
PIFERME	10	95.99	28.70	117.31	19.64	101.83	31.03	125.16	20.41
PIFERIFO	10	101.25	31.79	124.15	24.14	102.28	30.88	127.22	18.59
PIFERAN	10	94.05	27.42	121.13	19.55	101.90	32.01	125.84	18.75
PIFERME	10	95.74	28.61	115.18	18.67	100.85	31.32	124.00	18.60
PIFERIFO	10	102.29	32.17	122.88	20.85	103.46	31.58	127.73	18.16
PIERAN	10	97.63	29.07	124.77	21.80	104.73	32.29	131.49	21.46
PIERME	10	98.18	29.46	118.64	18.34	101.59	31.49	127.49	17.67
PIERIFO	10	103.91	32.38	124.00	23.26	105.17	32.34	131.94	20.47
PIERMAN	10	85.63	27.01	107.81	24.85	90.53	29.21	112.26	28.32
PIERME	10	93.76	28.33	119.31	26.81	97.43	30.64	122.10	27.62
PIERIFO	10	85.99	26.29	107.86	18.18	88.40	27.36	108.42	20.78
PIERAN	10	91.96	27.32	113.26	20.76	97.88	30.27	120.99	23.23
PIERME	10	102.74	32.04	124.52	27.58	105.98	34.59	133.91	27.03
PIERIFO	10	87.85	29.28	117.05	24.05	90.94	30.76	118.76	24.42
PIERAN	10	88.13	26.81	117.05	21.83	95.01	30.03	122.23	24.07
PIERME	10	105.33	32.94	131.26	28.63	109.28	35.16	135.88	24.62
PIERIFO	10	95.85	31.56	117.10	26.91	98.85	31.35	121.34	24.68
PIERMAN	10	92.67	27.02	116.18	23.92	98.30	30.11	122.16	23.58
PIERME	10	103.41	32.83	128.41	27.19	105.09	33.36	133.08	22.43
PIERIFO	10	91.18	29.76	116.92	22.45	93.84	28.94	118.59	22.71
PIERAN	10	90.37	27.52	116.05	22.89	95.86	30.47	121.40	22.39
PIERME	10	103.71	31.90	125.36	26.91	108.46	33.05	131.78	23.12
PIERIFO	10	97.31	31.39	119.84	22.88	101.88	31.86	125.07	17.85
PIERAN	10	90.67	28.09	116.20	27.27	98.12	29.90	121.08	23.85
PIERME	10	105.00	33.17	125.47	26.07	110.85	34.77	131.81	20.82
PIERIFO	10	104.40	32.39	124.85	21.32	107.36	33.37	128.22	21.49
TALAMO	10	81.88	26.40	93.21	18.96	82.03	26.59	95.14	18.57
PERMENT	10	103.33	33.03	123.03	23.32	103.35	33.05	131.30	23.81

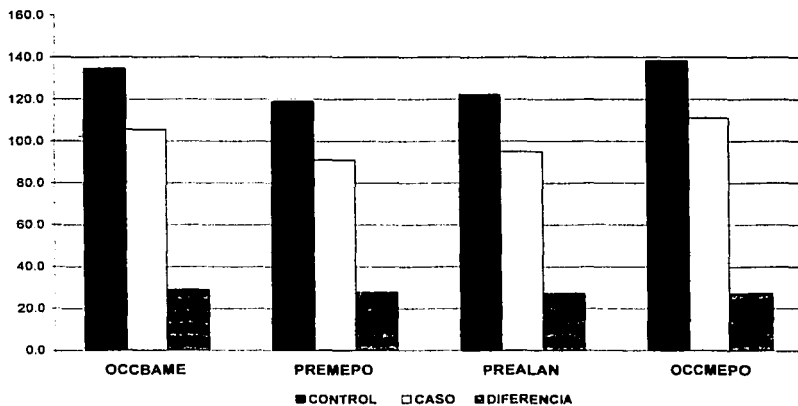
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En tabla 5 se concentran las regiones que alcanzaron máximas diferencias entre Casos y Controles en lado derecho. Encontrándose que corresponden a OCCBAME (occipital bajo medio) Con una diferencia de 29 unidades porcentuales de perfusión (upp), PREMEPO (prefrontal medio posterior) con una diferencia de 27.8 upp, PREALAN (prefrontal alto anterior) con una diferencia de 27.2 upp, y OCCMEPO (occipital medio posterior) con una diferencia de 27.2 upp. Ver gráfica 2a.

Tabla 5 Lado Derecho

LOCALIZACION	CONTROL	CASO	DIFERENCIA
OCCBAME	134.4	105.5	29.0
PREMEPO	118.8	90.9	27.8
PREALAN	122.2	95.0	27.2
OCCMEPO	138.2	111.0	27.2

Gráfica 2a. Diferencias Máximas. Porcentaje de Perfusión. Lado Derecho



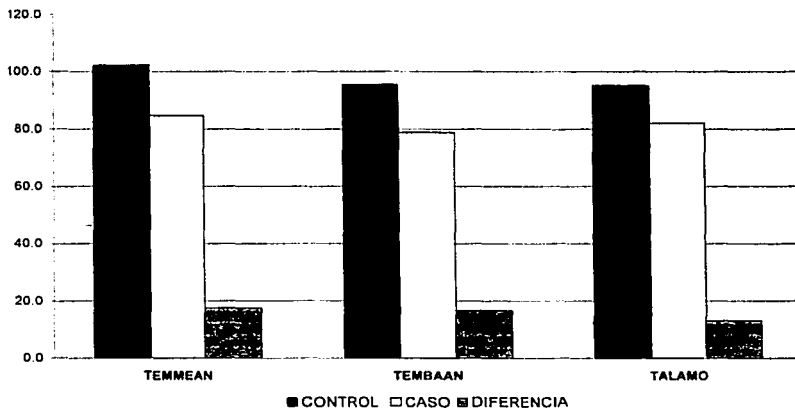
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En la tabla 6 se aprecian las diferencias mínimas, o más atenuadas, de las unidades porcentuales de perfusión, correspondiendo a TEMMEAN (temporal medio anterior) con 17.5 upp, TEMBAAN (temporal bajo anterior) con 16.6 upp Y TALAMO con 13.1 upp, ver gráfica 2b.

**Tabla 6 Diferencias Mínimas de Perfusión. Lado Derecho**

LOCALIZACION	CONTROL	CASO	DIFERENCIA
TEMMEAN	102.1	84.6	17.5
TEMBAAAN	95.4	78.8	16.6
TALAMO	95.1	82.0	13.1

**Gráfica 2b. Diferencias Mínimas. Porcentaje de Perfusión. Lado Derecho**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



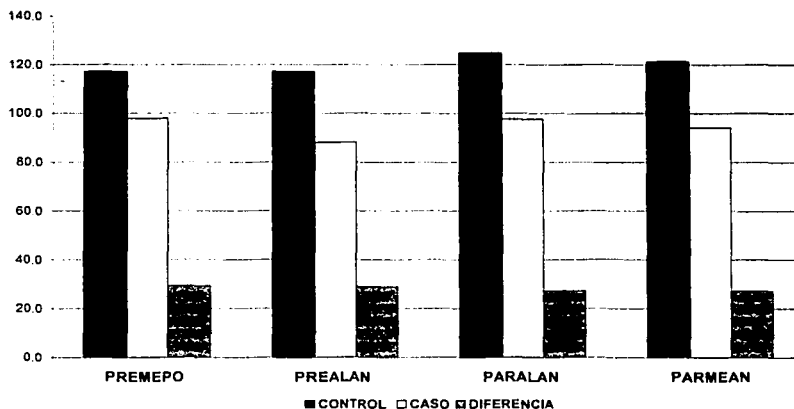
En la tabla 7 y 8 se presentan las medidas de resumen estadístico (promedio, rango, rango intercuartílico y desviación estándar) del porcentaje de perfusión observado en cada una de las regiones cerebrales, del hemisferio izquierdo del grupo Control y del hemisferio izquierdo del grupo Caso (ver anexo).

En tabla 9 se concentran las regiones que alcanzaron máximas diferencias entre Casos y Controles en lado izquierdo, encontrándose que corresponden a PREMEPO (prefrontal medio posterior) con una diferencia de 29.2 upp, PREALAN (prefrontal alto anterior) con una diferencia de 28.9 upp, PARALAN (parietal alto anterior) con diferencia de 27.1 upp, y PARMEAN (parietal medio anterior) con una diferencia de 27.1 upp. ver grafica 2c.

**Tabla 9 Lado Izquierdo**

LOCALIZACION	CONTROL	CASO	DIFERENCIA
PREMEPO	117.1	97.9	29.2
PREALAN	117.1	88.1	28.9
PARALAN	124.8	97.6	27.1
PARMEAN	121.1	94.1	27.1

**Gráfica 2d. Diferencias Máximas. Porcentaje de Perfusión. Lado Izquierdo**



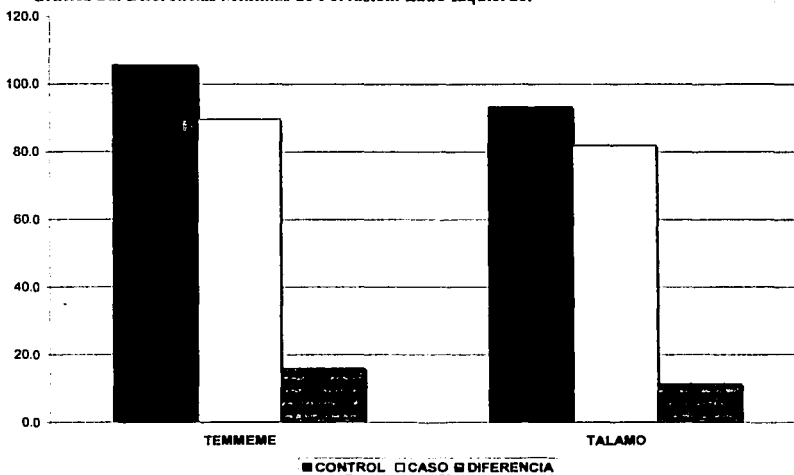
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En la tabla 10 se aprecian las diferencias mínimas o las más atenuadas medidas de las unidades porcentuales de perfusión del hemisferio izquierdo, correspondiendo a TEMEME (temporal medio medio) con 15.9 upp, y TÁLAMO con 11.3 upp. Ver gráfica 2d.

Tabla 10 Diferencias Mínimas. Lado Izquierdo

LOCALIZACION	CONTROL	CASO	DIFERENCIA
TEMEME	105.5	89.6	15.9
TALAMO	93.2	81.9	11.3

Gráfica 2d. Diferencias Mínimas de Perfusión. Lado Izquierdo.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Mediante la aplicación de análisis de varianza de tres factores (Lado, Grupo y Sexo) se investigó la significancia estadística de los porcentajes de perfusión en cada una de las regiones a las que se hace referencia en este estudio, comparando Lado (derecho-izquierdo), grupo (Casos vs. Control) y sexo (masculino, femenino). Todas las comparaciones resultaron ser estadísticamente significativas respecto al Grupo, excepto la región correspondiente a Tálamo en donde ni lado ( $p=0.6757$ ) ni grupo ( $p=0.0783$ ) ni sexo ( $p=0.0968$ ) influyeron significativamente en la respuesta promedio de porcentaje de perfusión. El sexo solo influye significativamente en la región PREBAAN (prefrontal bajo anterior). Ver tabla 11.

Tabla 11 Niveles de significancia estadística en el contraste de promedios obtenidos por el método de Análisis de Varianza de tres factores: Grupo, Lado y Sexo

Variables	Localización	Región	Factor con S.E.S. (*)	Valor p
1	Occipital	OCCBAAN	Grupo	* 0.027025
2	Occipital	OCCBAME	Grupo	* 0.011678
3	Occipital	OCCBAPO	Grupo	* 0.013456
4	Occipital	OCCMEAN	Grupo	* 0.031934
5	Occipital	OCCMEME	Grupo	* 0.025364
6	Occipital	OCCMEPO	Grupo	* 0.009098
7	Occipital	OCCALAN	Grupo	* 0.025124
8	Occipital	OCCALME	Grupo	* 0.009490
9	Occipital	OCCALPO	Grupo	* 0.044501
10	Temporal	TEMBAAAN	Grupo	* 0.021426
11	Temporal	TEMBAME	Grupo	* 0.024675
12	Temporal	TEMBAPO	Grupo	* 0.017734
13	Temporal	TEMMEAN	Grupo	* 0.023357
14	Temporal	TEMMEME	Grupo	* 0.037930
15	Temporal	TEMMEPO	Grupo	* 0.034665
16	Temporal	TEMALAN	Grupo	* 0.016576
17	Temporal	TEMALME	Grupo	* 0.015374
18	Temporal	TEMALPO	Grupo	* 0.022332
19	Parietal	PARBAAN	Grupo	* 0.009393
20	Parietal	PARBAME	Grupo	* 0.017694
21	Parietal	PARBAPO	Grupo	* 0.022615
22	Parietal	PARMEAN	Grupo	* 0.007876
23	Parietal	PARMEME	Grupo	* 0.027251
24	Parietal	PARMEPO	Grupo	* 0.033473
25	Parietal	PARALAN	Grupo	* 0.004056
26	Parietal	PARALME	Grupo	* 0.021454
27	Parietal	PARALPO	Grupo	* 0.020984
28	Prefrontal	PREBAAN	Grupo	* 0.026375
28	Prefrontal	PREBAAN	Sexo	* 0.036636
29	Prefrontal	PREBAME	Grupo	* 0.004759
30	Prefrontal	PREBAPO	Grupo	* 0.010175
31	Prefrontal	PREMEAN	Grupo	* 0.012090
32	Prefrontal	PREMEME	Grupo	* 0.005201
33	Prefrontal	PREMEPO	Grupo	* 0.004900
34	Prefrontal	PREALAN	Grupo	* 0.004167
35	Prefrontal	PREALME	Grupo	* 0.004405
36	Prefrontal	PREALPO	Grupo	* 0.031551
37	Frontal	FROBAAN	Grupo	* 0.013202
38	Frontal	FROBAME	Grupo	* 0.004812
39	Frontal	FROBAPO	Grupo	* 0.016194
40	Frontal	FROMEAN	Grupo	* 0.003112
41	Frontal	FROMEME	Grupo	* 0.019921
42	Frontal	FROMEPO	Grupo	* 0.017624
43	Frontal	FROALAN	Grupo	* 0.010110
44	Frontal	FROALME	Grupo	* 0.026438
45	Frontal	FROALPO	Grupo	* 0.040292
46	Tálamo	TALAMO	Grupo	** 0.078379
47	Periventriculares	PERIVE	Grupo	* 0.022503

(\*) Significancia estadísticamente significativa

(\*\*) No diferencia estadísticamente significativa

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En la tabla 12 y 13 se presenta el resumen estadístico de las puntuaciones en los diversos módulos del Cuestionario de Conners. También en éstas se reportan datos estadísticos como coeficientes intelectuales, edades, sexo, lateralidad. Los números marcados con negro, son los que están por arriba de lo normal.

Tabla 12

### RESULTADOS

CASOS														
PAC	SEXO	Ltd	EDAD	A	B	C	D	E	F	G	H	I	TOTAL	SPECT
1	M	D	8	62	21	32	10	19	6	11	42		38	SI
2	M	D	8	78	21	26	12	9	3	12	38		101	SI
3	M	D	7	45	13	30	11	11	6	7	34		83	SI
4	M	D	6	43	17	24	6	18	5	5	31		102	SI
5	M	D	8	41	19	23	9	13	5	5	29		142	SI
6	M	D	9	79	48	25	16	14	9	10	51		104	SI
7	F	D	7	90	33	27	19	14	3	12	51		116	SI
8	F	D	7	75	40	23	11	17	7	9	49		105	SI
9	M	D	6	56	33	20	15	15	4	6	53		111	SI
10	M	I	8	48	15	17	14	8	3	6	23		99	SI
PROMEDIO				7.5	62.5	25.2	24.7	12.3	12.8	5.2	8.3	40.5	105.1	
DESVEST.				1.1	16.8	10.3	4.4	3.8	3.8	2.0	2.8	10.3	16.2	

A. Trastorno de Conducta  
 B. Ansiedad-Timidez  
 C. Inquietud - desorganización  
 D. Problemas de Aprendizaje  
 E. Psicósomáticos  
 F. Obsesivo- Compulsivo

G. Antisocial  
 H. Hiperactividad-Inmadurez

Tabla 13

CONTROLES														
PAC	SEXO	Ltd	EDAD	A	B	C	D	E	F	G	H	I	TOTAL	SPECT
1	M	D	10	41	13	18	7	8	7	6	26		111	SI
2	M	D	11	36	20	17	6	10	7	8	28		110	SI
3	M	D	8	44	27	15	10	13	4	7	39		85	SI
4	M	D	7	34	23	13	7	11	6	5	28		141	SI
5	F	D	11	31	15	14	7	12	3	6	20		88	SI
6	F	D	11	31	15	10	6	9	5	5	20		123	SI
7	M	D	7	27	20	7	6	12	3	5	25		112	SI
8	M	D	10	64	31	21	14	15	9	6	42		107	SI
9	M	D	9	60	18	22	8	14	6	11	36		112	SI
10	M	D	8	46	19	18	10	13	6	6	29		109	SI
PROMEDIO				9.2	41.4	20.1	15.5	8.1	11.7	5.6	6.5	29.3	109.8	
DESVEST.				1.6	12.4	5.6	4.7	2.6	2.2	1.9	1.8	7.5	15.8	

Ltd = Lateralidad (Derecha (D), Izquierda(I))

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Se realizó un análisis de regresión múltiple entre cada región cerebral y los resultados del Cuestionario de Conners, tanto en los Controles como en los Casos se aprecia una relación inversa negativa, es decir, a >puntuación en el Cuestionario <flujo sanguíneo cerebral. Se investigó el grado de correlación existente entre los puntajes de Conners y la perfusión. Se aplicó análisis de regresión considerando las subescalas de Conners y la perfusión en regiones del cerebro, la Tabla 14 concentra los coeficientes de correlación de Pearson en el grupo Control lado derecho no encontrándose correlación con significación estadística (ver anexo).

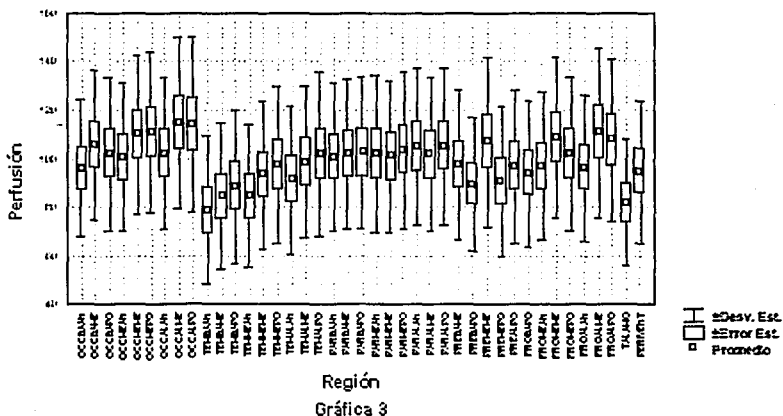
Con respecto al grupo de Casos lado derecho ver tabla 15 (ver anexo).

Se hizo patente una correlación significativa entre la subescala B (ansiedad-timidez) de Conners con la perfusión de casi todas las regiones cerebrales, exceptuando 6 regiones: PREBAAN ( $p=0.141$ ), PREALAN ( $p=0.132$ ), FROBAAN ( $p=0.075$ ), PREMEAN ( $p=0.071$ ), PREALMÉ ( $p=0.078$ ), FROBAME ( $p=0.064$ ). Gráfica 3.

### COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE PERFUSIÓN DE LAS REGIONES

QUE CORRELACIONARON CON LA SUBESCALA B DE CONNERS

Lado Derecho, Grupo Casos

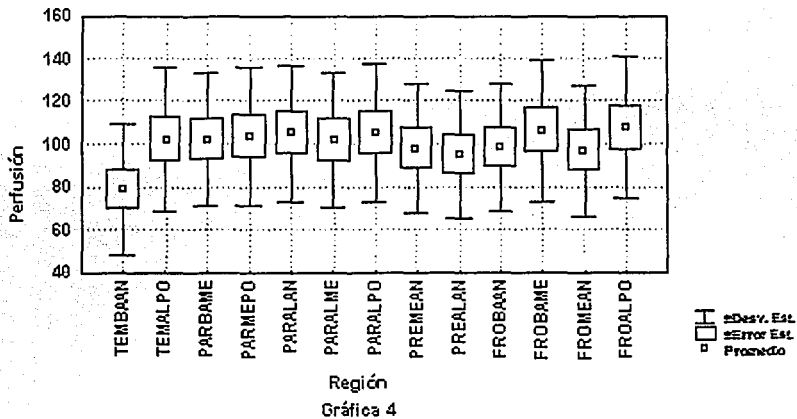


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En la subescala F (obsesivo-compulsivo) se encontró una correlación estadísticamente significativa en 13 regiones: TEMBAAN ( $p=0.057$ ), TEMALPO ( $p=0.044$ ), PARBAME ( $p=0.034$ ), PARMEPO ( $p=0.055$ ), PARALAN ( $p=0.053$ ), PARALME ( $p=0.056$ ), PARALPO ( $p=0.042$ ), PREMEAN ( $p=0.055$ ), PREALAN ( $p=0.050$ ), FROBAAN ( $p=0.053$ ), FROBAME ( $p=0.052$ ), FROMEAN ( $p=0.054$ ) FROALPO ( $p=0.053$ ). Ver gráfica 4.

Gráfica 4.

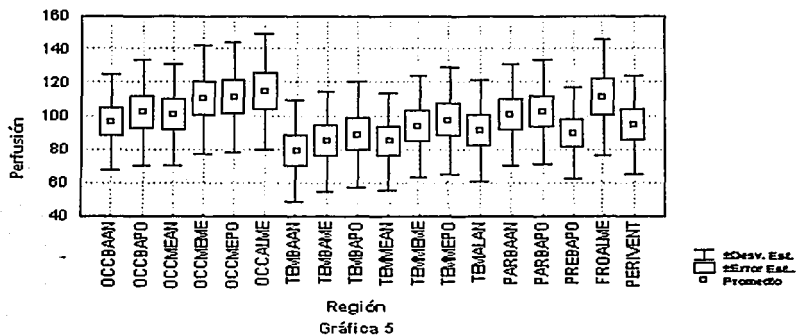
**COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE PERFUSION DE LAS REGIONES  
QUE CORRELACIONARON CON LA SUBESCALA F DE CONNERS**  
Lado derecho, Grupo: Casos



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

También se observaron niveles de significancia en la subescala H (hiperactividad-inmadurez) en 18 regiones cerebrales OCCBAAN ( $p=0.040$ ), OCCBAPO ( $p=0.051$ ), OCCMEAN ( $p=0.055$ ), OCCMEME ( $p=0.049$ ), OCCMEPO ( $p=0.022$ ), OCCALME ( $p=0.056$ ), TEMBAAN ( $p=0.011$ ), TEMBAME ( $p=0.031$ ), TEMBAPO ( $p=0.018$ ), TEMMEAN ( $p=0.055$ ), TÊMEME ( $p=0.036$ ), TEMMEPO ( $p=0.025$ ), TEMALAN ( $p=0.045$ ), PARABAN ( $p=0.053$ ), PARBAPO ( $p=0.057$ ), PREBAPO ( $p=0.054$ ), FROALME ( $p=0.046$ ) y PERIVENTRICULAR ( $p=0.027$ ). Ver gráfica 5.

**COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE PERFUSION DE LAS REGIONES  
QUE CORRELACIONARON CON LA SUBESCALA H DE CONNERS**  
Lado Derecho, Grupo: Casos



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

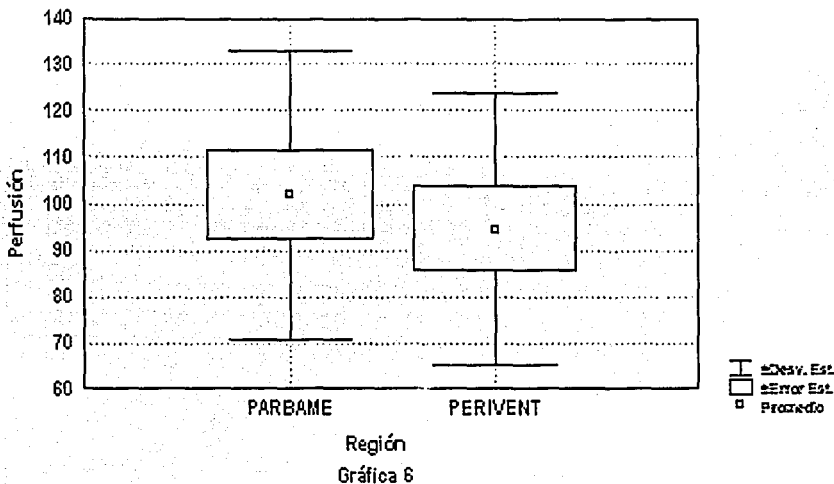
En la tabla 16 correspondiente al resumen de los coeficientes de correlación de grupo Control lado izquierdo (ver anexo).

Encontramos correlación significativa únicamente para la región PARBAME y región Periventricular en la subescala F (obsesivo-compulsivo) con una  $p=0.056$  y  $p=0.016$  respectivamente. Gráfica 6.

### COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE PERFUSION DE LAS REGIONES

QUE CORRELACIONARON CON LA SUBESCALA F DE CONNERS

Lado Izquierdo, Grupo: Control



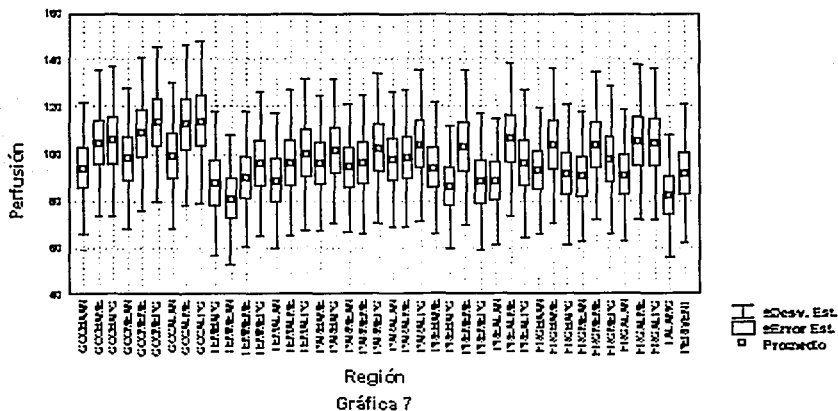
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



En la tabla 17 se resumen los coeficientes de correlación de Conners con las regiones cerebrales correspondientes al grupo Caso, lado izquierdo (ver anexo).

En la subescala B (ansiedad-timidez) resultan con correlación significativa todas las regiones excepto 5: TEMBAAN ( $p=0.087$ ), TEMBAME ( $p=0.066$ ), PARBAAN ( $p=0.080$ ), PREBAAN ( $p=0.031$ ), PREMEAN ( $p=0.067$ ). Ver gráfica 7.

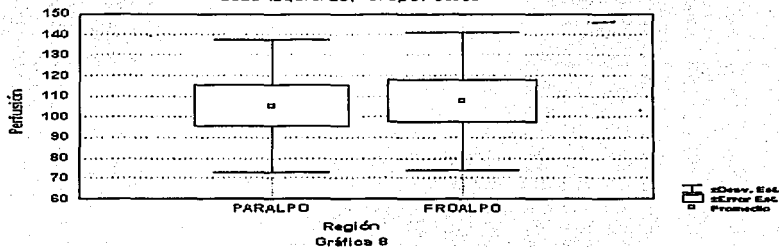
**COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE PERFUSION DE LAS REGIONES  
QUE CORRELACIONARON CON LA SUBESCALA B DE CONNERS  
LADO IZQUIERDO, GRUPO: CASOS**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

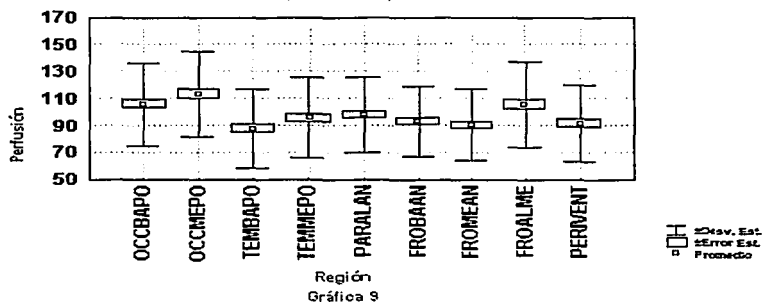
En la Subescala F (obsesivo-compulsivo) de Connors sólo dos regiones resultaron correlacionar significativamente y fueron: PARALPO (p=0.055) y FROALPO (p=0.050). Ver gráfica 8.

**COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE PERFUSION DE LAS REGIONES QUE CORRELACIONARON CON LA SUBESCALA F DE CONNERS**  
Lado Izquierdo, Grupo: Casos



En la subescala correspondiente Hiperactividad-inmadurez (H) correlacionó significativamente con 9 regiones: OCCBAPO (p=0.035), OCCMEPO (p=0.052), TEMBAPO (p=0.020), TEMMEPO (p=0.019), PARALAN (p=0.054), FROBAAN (p=0.051), FROMEAN (p=0.043), FROALME (p=0.059) y PERIVENTRICULAR (p=0.036). Ver gráfica 9.

**COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE PERFUSION DE LAS REGIONES QUE CORRELACIONARON CON LA SUBESCALA H DE CONNERS**  
Lado Izquierdo, Grupo: Casos



Imágenes de Spect de 4 pacientes del estudio en forma representativa.

Control

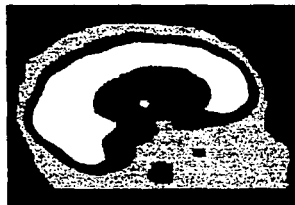


Caso



Comparación de la perfusión en dos niños, del lado derecho se aprecia hipoperfusión en región prefrontal en el Caso, en cambio el Control tiene esta área bien perfundida.

Control



Caso



Comparación de dos niñas, donde se aprecia área de hipoperfusión en región parietal en el Caso, no así en el Control.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### XIII. DISCUSIÓN

En los últimos 15-20 años ha surgido un gran interés en la corteza prefrontal (CP) y se ha abandonado la concepción errónea de que es una parte silente, por el contrario, esta corteza es muy vulnerable en un gran número de condiciones. Filogenéticamente es la estructura más reciente en la especie, ontogenéticamente también es la última en completar su proceso de mielinización. Tiene una variedad de conexiones con otras regiones cerebrales. Las hipótesis anatómicas, con relación a las estructuras cerebrales en el TDAH, se han concentrado especialmente en el papel de las áreas prefrontales y sus conexiones con ganglios basales, recientemente con vermis cerebelar (Castellanos y Cols. 2002).

Con el tiempo se ha dado un avance en el desarrollo tecnológico de los sistemas de obtención de imágenes médicas y, en concreto, la aparición de la tomografía de emisión de positrones (PET) y de la formación de imágenes por resonancia magnética (IRM o RMN), así como la tomografía de emisión de simples fotones (SPECT). Todo esto nos permite el estudio de la localización de las distintas funciones cerebrales. Ahora los expertos pueden captar en tiempo real imágenes de los cambios fisiológicos asociados a los procesos mentales. En este caso como se ve en directo una función o un proceso mental, que puede ser la pronunciación de una palabra así como la forma en que se organizan y coordinan las redes de neuronas para llevar a cabo las diferentes operaciones mentales.

Todas estas técnicas nos permiten apreciar las diferencias y deficiencias neuronales afectadas por patologías mentales como la epilepsia, esquizofrenia, depresión y, por supuesto, el trastorno por déficit de atención con hiperactividad, esto nos permite estudiar con detalle la manera en que los fármacos actúan en los cerebros con algún tipo de patología.

Aún cuando la mayoría de los estudios realizados han utilizado un pequeño número de pacientes y la metodología de este tipo de mediciones continúa evolucionando, los estudios anatómicos de RM sustentan la hipótesis de la existencia de un circuito específico, distribuido en varias estructuras cerebrales, que estaría implicado en algunas de las manifestaciones de TDAH.

Antes de iniciar nuestra investigación consideramos importante que en los casos de TDAH, todos los pacientes que ingresaran al protocolo no tuvieran evidencias clínicas de alguna alteración neurológica aparente. También se determinó que su inteligencia estuviera dentro del promedio. Con respecto a su EEG, el paciente con resultado de estudio electroencefalográfico anormal era excluido; en resumen únicamente fueron aceptados aquellos niños que tuvieran un TDAH de los llamados "puros". Todo esto con la finalidad de que en el momento de la realización del SPECT, se observara la función cerebral de estos niños sin deformación alguna, sin aparente daño orgánico cerebral confirmado por estudios convencionales (EEG), ni en la clínica.

En este estudio, los resultados con SPECT medidos en forma cuantitativa son consistentes con respecto al de los autores ya mencionados en los antecedentes, lo que confirma que existe una hipoperfusión a nivel cerebral en regiones prefrontales, frontales en los Casos, no así en los Controles.

También registramos como hallazgo zonas cerebrales con hipoperfusión en las regiones occipitales y temporales, relacionadas a la llamada "unidad sensorial", en estas zonas se

concentran las áreas de proyección de la visión, audición y de los sentidos del cuerpo. Las características generales son la de integrar la excitación que llega de los distintos sistemas sensoriales. En estas zonas Luria manifiesta, que son el sitio en donde la información se traduce en procesos simbólicos, y donde la percepción concreta se traduce en pensamiento abstracto.

Todas las comparaciones entre ambos grupos resultaron ser estadísticamente significativas respecto a la variable grupo, con excepción de la región correspondiente a Tálamo, en donde lado ( $p=0.6757$ ) grupo ( $p=0.0783$ ) sexo ( $p=0.0968$ ) no influyeron significativamente en la respuesta promedio de porcentaje de perfusión. La variable sexo sólo influye significativamente en la región PREBAAN (prefrontal bajo anterior), aunque la muestra de niñas fue mínima comparada con la de los varones, únicamente 4 niñas de un total de 20 sujetos, por las razones de predominio del padecimiento en el sexo masculino.

La severidad resultó ser importante en los Casos en regiones Occipitales, Temporales, Frontales y Periventriculares, sobre todo en la subescala que atañe más a este tipo de entidad nosológica: H (hiperactividad-inmadurez), con una relación inversa, esto quiere decir que a mayor puntaje en la escala de Conners (más patología) menor era el flujo sanguíneo. Esto nos permite definir que pudiera existir una relación entre la severidad del Trastorno y la hipoperfusión cerebral de determinadas regiones cerebrales.

A pesar de lo pequeño de la muestra del estudio, los resultados han sido significativos y confirman lo que se ha estado estudiando en los últimos tiempos: la existencia de una relación directa entre el Trastorno por Déficit de Atención con algunas de las regiones cerebrales y la hipoperfusión cerebral. Sobre todo, la región Prefrontal, esto también se puede apreciar cuando se le relaciona con la clínica, en donde al estar afectadas estas regiones por algún otro padecimiento llámese tumor, etc., se presentan alteraciones similares a las del trastorno de atención. La aplicación de técnicas especializadas (SPECT), permite detectar en estas regiones las alteraciones en la perfusión sanguínea en dicho padecimiento y, al comparar los resultados con la de los niños aparentemente sanos, sucede lo contrario.

Por tal motivo, se concluye que sí existe una hipoperfusión a nivel sanguíneo cerebral sobre todo en regiones Prefrontales en niños con Trastorno de Atención con Hiperactividad que no existe en niños Sanos.

Los procedimientos en la aplicación del SPECT fueron realizados rigurosamente en forma cuantitativa por el personal médico del Servicio de Medicina Nuclear, los cuales permanecieron ciegos al diagnóstico, a través de un sistema computarizado especializado en estos casos.

Pensamos que lo ideal hubiese sido contar con imágenes de resonancia magnética y SPECT, pero al trabajar con niños menores resulta difícil debido a los procedimientos de tipo ético que implican este tipo de estudios, con todo esto, muchos de estos estudios se realizan en forma continua como procedimientos diagnósticos en pacientes que no están dentro de protocolos (Epilepsia). La técnica realizada para estudios en la práctica diaria con el radiofármaco tiene mínimos riesgos para el paciente, ya que son pocos los casos reportados por sobredosificación o algún otro tipo de repercusión. La mayoría de los estudios de SPECT realizados en forma cotidiana son reportados con técnicas de tipo cualitativo

dependiendo mucho de la opinión del experto en medicina nuclear, dejando un margen de error de percepción.

Las diferencias se apreciaron al compararse niños con criterios para el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad y Niños Clínicamente Sanos.

Los resultados obtenidos en esta muestra de 20 niños (10 casos y 10 controles) son consistentes con las de otras investigaciones (Zametkin, Lou, O'tuama, etc.), en donde las regiones cerebrales en niños con TDAH están hipoperfundidas en comparación con niños sanos en regiones anteriores del lóbulo Prefrontal. En esta investigación también se miden las otras regiones que se han señalado de interés como las periventriculares igual que el estudio de Lou O'tuama, 1990, 1993, en el que los niños con TDAH presentaron anomalías en la perfusión cerebral; sin embargo, en este estudio no se obtuvieron resultados significativos esta región. Tampoco en la región del cuerpo estriado, la cual ha sido asociada a déficit de atención e hiperactividad en lesiones experimentales (cabeza del caudado) en animales, también lesiones en la región prefrontal pueden tener como resultado déficit similares, probablemente porque dicha estructura regula las "formas elevadas" de atención. Estas dos zonas están estrechamente relacionadas porque la cabeza del núcleo caudado recibe formas aferentes de la corteza prefrontal en todas las especies estudiadas (Lou, 1990). El mismo autor propone una teoría sobre sus hallazgos de la patogénesis del TDAH. Ellos postulan una disfunción de las estructuras estriales, esta hipoperfusión de los mecanismos estriales permite la desinhibición de la corteza sensorial primaria y sensoriomotora.

Tanto en el lado derecho como izquierdo se aprecian diferencias importantes en la Región Prefrontal Alta Anterior para los Casos con respecto a los Controles. Se ha observado en algunas investigaciones una disminución del flujo sanguíneo cerebral en el lóbulo temporal izquierdo en las alteraciones del lenguaje (Lou, 1990). El hemisferio derecho está especializado en la percepción de los sonidos no relacionados con el lenguaje (música, llanto...) y el hemisferio izquierdo está especializado en producir y comprender los sonidos del lenguaje, el control de los movimientos hábiles y los gestos con la mano derecha. En nuestro estudio no se individualiza cada caso, si no que se globaliza el resultado entre lado derecho e izquierdo tanto en Casos como Controles. Sólo un niño del total de la muestra fue zurdo. Se ha sugerido que los sistemas de catecolamina en los lóbulos frontales son asimétricos. Se ha relacionado que el sistema dopaminérgico trabaja en el lóbulo frontal izquierdo y el de la norepinefrina en el frontal derecho.

Nuevamente con lo que respecta a las diferencias entre sexos únicamente se encuentra un área de hipoperfusión en los Casos, en la Región Prefrontal Baja Anterior ( $p=0.0386$ ) Algunos hallazgos indican cierta diferencia en el género en TDAH, estudios del metabolismo de la glucosa cerebral (CMRglu) con el uso de emisión de positrones de Ernst (1994), el cual estudió 19 adolescentes normales (6 niñas) y 20 adolescentes con TDAH (5 niñas). En los resultados el CMRglu global en niñas con TDAH ( $n=5$ ) fue 15.0% más bajo al establecer una relación con niñas clínicamente sanas ( $n=6$ ), ( $p=0.04$ ). Un estudio de las rutas bioquímicas revela una asimetría en las catecolaminas, presente en los hombres pero no en las mujeres, en éstas hay una evidencia bioquímica y morfológica de que los lóbulos frontales son diferentes en los hombres y las mujeres.

Con respecto al grado de severidad clínica, se aplicó el cuestionario de Conners para padres con la finalidad de medir alteraciones entre uno y otro grupo, encontrándose diferencias

importantes en los puntajes entre Casos contra Controles, siendo para los Casos las puntuaciones más elevadas. En el momento de realizar el análisis de regresión encontramos una relación inversa negativa. O sea, a mayor puntaje de Conners menor flujo sanguíneo cerebral. En los controles del lado derecho no se encontró una correlación estadísticamente significativa y, de igual manera en el lado izquierdo, sólo en dos regiones en la subescala obsesivo-compulsivo se observó correlación significativa (PARBAME y Periventricular). En el lado derecho de los casos en la subescala ansiedad-timidez, todas las regiones fueron significativas exceptuando 6, curiosamente las áreas de mayor interés: PREBAAN ( $p=0.141$ ), PREALAN ( $p=0.132$ ), FROBAAN ( $p=0.075$ ), PREMEAN ( $p=0.071$ ), PREALME ( $p=0.078$ ) y FROBAME ( $p=0.064$ ). En la subescala obsesivo-compulsivo de este mismo lado se encontró una correlación en 13 regiones entre ellas las prefrontales y frontales. También en los Casos lado derecho se encontró una correlación entre la subescala H (hiperactividad-inmadurez) con 18 regiones cerebrales principalmente occipitales y temporales, en esta misma subescala del lado izquierdo, 9 regiones fueron significativas en áreas similares a las antes mencionadas. En la subescala de ansiedad-timidez todas las regiones del lado izquierdo fueron significativas menos 5. Por último, en la subescala obsesiva-compulsiva lado izquierdo del grupo Casos, solamente dos regiones fueron estadísticamente significativas PARALPO ( $p=0.055$ ) y FROALPO ( $p=0.050$ ). Podemos concluir que: en los Casos existen diferencias estadísticamente significativas ante los Controles con respecto a la severidad, y que nuestras áreas de interés (prefrontales y frontales) en los Casos el puntaje más bajo en las subescalas de ansiedad-timidez. En cambio en la subescala de obsesivo-compulsivo las regiones estadísticamente significativas fueron principalmente prefrontales y frontales. Y con respecto a la subescala hiperactividad-inmadurez se observó una significancia, sobre todo en las regiones occipitales y temporales en ambos lados de los Casos.

XIV ANEXO

Tabla 2  
Estadística Descriptiva. Variable: % de Perfusión

Grupos = "DerCaso"	N	Promedio	Mínimo	Máximo	Cuartil		Rango Intercuartílico	Desv. Est.
					Inferior	Superior		
CEREBELO	10	502.70	28.00	1065.00	131.00	785.00	654.00	404.29
OCCBAAN	10	96.18	38.17	117.02	89.46	114.78	25.32	28.36
OCCBAME	10	105.45	43.51	127.99	97.44	126.11	28.68	30.71
OCCBAPO	10	102.06	45.53	134.57	95.16	122.45	27.30	31.52
OCCMEAN	10	100.61	38.17	126.14	90.03	119.49	29.46	30.29
OCCMEME	10	109.84	45.80	144.18	97.44	128.57	31.14	32.42
OCCMEPO	10	111.03	48.09	140.00	102.85	131.87	29.02	33.06
OCCALAN	10	102.19	38.93	128.33	91.45	123.99	32.54	31.03
OCCALPO	10	114.45	45.80	145.19	100.00	138.49	38.49	35.19
OCCALME	10	113.94	44.27	157.14	94.59	137.44	42.85	35.93
TEMBAAAN	10	78.60	27.48	131.91	66.38	92.86	26.48	30.30
TEMBAME	10	84.57	27.48	110.46	77.21	105.06	27.85	29.77
TEMBAPO	10	88.53	32.06	118.97	84.33	110.19	25.86	31.72
TEMMEAN	10	84.63	29.77	117.71	70.09	105.58	35.49	29.18
TEMMEME	10	93.43	34.35	119.25	84.90	115.16	30.26	30.23
TEMMEPO	10	97.37	34.35	128.37	94.30	118.34	24.04	32.25
TEMALAN	10	91.18	32.82	126.75	78.64	111.85	35.22	30.43
TEMALME	10	98.42	38.17	126.50	87.46	123.69	36.23	31.09
TEMALPO	10	101.91	35.11	134.75	90.31	127.34	37.02	33.67
PARBAAN	10	100.74	39.69	126.95	87.75	121.53	33.78	30.22
PARBAME	10	101.83	38.93	135.71	85.75	122.60	36.84	31.03
PARBAPO	10	102.28	38.17	126.81	87.18	124.33	37.15	30.88
PARMEAN	10	101.90	37.40	132.14	87.75	123.40	35.65	32.01
PARMEME	10	100.85	37.40	130.63	86.61	121.28	34.67	31.32
PARMEPO	10	103.46	37.40	128.57	88.89	126.37	37.48	31.98
PARALAN	10	104.73	38.17	132.14	88.89	129.79	40.90	32.29
PARALME	10	101.59	35.88	129.79	90.03	125.00	34.97	31.49
PARALPO	10	105.17	37.40	137.38	90.60	125.22	34.62	32.34
PREBAAN	10	90.53	33.59	132.14	78.35	104.60	26.25	29.21
PREBAME	10	97.43	35.88	127.77	80.91	117.57	36.66	30.64
PREBAPO	10	89.40	35.11	119.87	70.94	105.67	34.73	27.56
PREMEAN	10	97.68	38.17	132.14	81.20	118.83	37.63	30.27
PREMEME	10	106.96	37.40	140.00	87.18	133.22	46.04	34.97
PREMEPO	10	90.94	32.82	127.13	69.52	116.31	46.80	30.76
PREALAN	10	95.01	37.40	132.14	83.76	116.69	32.93	30.03
PREALME	10	109.28	39.69	143.18	95.16	135.98	40.83	35.15
PREALPO	10	96.85	33.59	127.52	81.48	120.64	39.16	31.35
FROBAAN	10	96.30	38.93	128.45	89.46	116.94	27.48	30.11
FROBAME	10	106.09	38.93	135.64	93.45	128.28	34.83	33.36
FROBAPO	10	93.84	35.88	123.44	83.48	114.29	30.81	29.94
FROMEAN	10	96.86	37.40	123.43	79.49	118.44	38.95	30.47
FROMEME	10	108.45	41.22	140.45	92.31	128.57	36.26	33.05
FROMEPO	10	101.88	39.69	137.94	87.18	122.70	35.52	31.85
FROALAN	10	96.12	35.11	124.20	81.20	117.71	36.51	29.90
FROALME	10	110.65	41.22	141.56	91.74	135.92	44.19	34.77
FROALPO	10	107.55	40.46	148.54	92.59	129.68	37.09	33.37
TALAMO	10	82.03	28.24	110.71	72.06	96.45	24.37	25.97
PERVENT	10	106.08	35.41	139.14	88.11	131.21	45.12	32.12

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Tabla 3

## Estadística Descriptiva. Variable: % de Perfusión

Grupos = "DerCtrl" Localización	N	Promedio	Mínimo	Máximo	Cuartil		Rango Intercuartílico	Dev. Est.
					Inferior	Superior		
CEREBEÓN	10	63.90	11.00	110.00	30.00	91.00	61.00	33.39
OCCBAAN	10	119.22	90.91	158.62	103.33	128.41	25.08	19.54
OCCBAME	10	134.45	109.09	189.66	115.15	145.45	30.30	23.69
OCCBAPO	10	128.62	109.09	165.52	114.55	136.36	21.82	17.61
OCCMEAN	10	126.75	90.91	175.86	112.73	130.93	18.20	22.12
OCCMEME	10	135.79	109.09	189.66	124.24	143.33	19.09	22.29
OCCMEPO	10	138.23	122.22	191.38	126.67	140.66	13.99	20.19
OCCALAN	10	125.66	106.06	174.14	112.73	130.68	17.95	19.36
OCCALME	10	140.42	120.91	200.00	127.27	143.33	16.06	22.78
OCCALPO	10	139.60	100.00	205.17	128.79	148.45	19.67	27.65
TEMBAAAN	10	95.40	72.73	143.10	83.33	100.00	16.67	19.03
TEMBAME	10	104.65	81.82	160.00	95.24	113.40	18.16	19.77
TEMBAPO	10	111.83	90.91	155.17	98.41	117.53	19.11	18.97
TEMMEAN	10	102.09	72.73	172.41	87.30	108.25	20.95	27.43
TEMMEME	10	112.03	90.00	181.03	96.36	113.19	16.82	26.90
TEMMEPO	10	117.82	90.91	168.97	104.76	120.00	15.24	21.87
TEMALAN	10	112.96	81.82	181.03	93.33	126.80	33.47	29.69
TEMALME	10	124.00	95.45	189.66	100.00	130.93	30.93	28.24
TEMALPO	10	124.86	107.27	168.97	110.00	135.05	25.05	19.01
PARBAAN	10	126.76	109.09	184.48	113.33	127.47	14.14	22.44
PARBAME	10	126.16	103.03	175.86	116.48	128.00	11.52	20.41
PARBAPO	10	127.22	109.09	172.41	113.33	131.96	18.63	18.59
PARMEAN	10	125.64	109.09	170.59	113.33	124.00	10.67	18.76
PARMEME	10	124.60	100.00	163.79	113.19	128.00	14.81	18.60
PARMEPO	10	127.73	109.09	177.59	117.46	130.93	13.47	19.16
PARALAN	10	131.49	112.12	181.03	120.00	128.00	8.00	21.48
PARALME	10	127.49	109.09	165.52	119.78	126.67	6.89	17.67
PARALPO	10	131.94	109.09	184.48	120.00	136.36	16.36	20.47
PREBAAN	10	112.26	81.82	186.21	100.00	116.00	16.00	28.32
PREBAME	10	122.10	100.00	193.10	102.27	127.47	25.20	27.62
PREBAPO	10	108.42	81.82	156.90	96.97	113.19	16.22	20.78
PREMEAN	10	120.99	100.00	184.48	109.52	120.00	10.48	23.23
PREMEME	10	133.91	113.33	205.17	118.18	140.66	22.48	27.03
PREMEPO	10	118.76	90.91	168.97	101.59	132.99	31.40	24.42
PREALAN	10	122.23	100.00	177.59	108.00	124.18	16.18	24.07
PREALME	10	135.68	113.64	196.28	120.63	136.36	15.73	24.62
PREALPO	10	121.34	90.91	163.79	101.62	136.08	34.57	24.68
FROBAAN	10	122.18	95.45	174.14	111.82	122.22	10.40	23.68
FROBAME	10	133.06	112.12	187.93	120.00	134.07	14.07	22.43
FROBAPO	10	119.89	90.91	162.07	106.67	129.90	23.23	22.71
FROMEAN	10	121.40	101.52	175.86	109.09	118.18	9.09	22.39
FROMEME	10	131.76	109.09	189.66	120.91	129.90	8.99	23.12
FROMEPO	10	125.07	109.09	160.34	114.55	128.87	14.32	17.65
FROALAN	10	121.08	100.00	177.59	104.12	118.18	14.06	23.86
FROALME	10	131.81	109.09	184.48	123.33	132.00	8.67	20.82
FROALPO	10	128.22	100.00	177.59	120.00	128.00	8.00	21.49
TALAMO	10	95.14	79.12	144.83	86.67	93.64	6.97	18.57
PERVENT	10	131.03	111.03	183.01	121.00	130.01	8.03	20.21

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla 7

Estadística Descriptiva. Variable: % de Perforación

grupos = "IzqCtri" Localización	N	Promedio	Mínimo	Máximo	Cuartil		Rango intercuartilico	Desv. Est.
					Inferior	Superior		
CEREBELO	10	65.30	11.00	118.00	32.00	88.00	56.00	34.08
OCCBAAN	10	115.26	96.88	150.00	100.00	128.41	28.41	17.94
OCCBAME	10	129.65	100.00	178.33	113.56	142.05	28.49	21.76
OCCBAPO	10	128.17	109.09	175.00	113.56	143.88	30.32	20.67
OCCMEAN	10	120.91	90.91	161.67	108.47	135.23	26.75	20.42
OCCMEPE	10	128.47	100.00	176.67	120.29	135.23	14.94	20.07
OCCMEPO	10	134.10	109.09	198.33	118.64	138.64	19.99	24.69
OCCALAN	10	117.12	98.55	161.67	104.24	119.39	15.15	18.22
OCCALME	10	136.24	111.86	181.67	127.27	142.05	14.77	18.55
OCCALPO	10	138.31	109.09	200.00	127.97	139.80	11.83	24.02
TEMBAAAN	10	91.16	72.73	140.00	81.25	97.96	16.71	19.32
TEMBAME	10	100.15	87.50	140.00	89.86	106.12	16.27	15.64
TEMBAPO	10	106.77	90.91	145.00	96.30	114.29	17.99	18.05
TEMMEAN	10	101.18	81.82	168.33	88.89	108.16	19.27	25.60
TEMMEME	10	105.46	81.82	163.33	92.75	105.10	12.35	23.30
TEMMEPO	10	116.00	90.91	170.00	102.90	115.63	12.73	23.28
TEMALAN	10	109.39	84.38	178.33	91.30	121.43	30.12	28.05
TEMALME	10	117.77	91.53	178.33	97.10	122.45	25.35	26.64
TEMALPO	10	122.70	100.00	175.00	109.68	132.65	22.98	22.07
PARBAAN	10	120.38	98.55	176.67	100.85	131.82	30.97	25.06
PARBAME	10	117.31	97.10	163.33	102.54	122.22	19.68	19.84
PARBAPO	10	124.15	90.91	176.67	111.86	131.82	19.95	24.14
PARMEAN	10	121.13	105.08	165.00	107.41	123.86	16.46	19.55
PARMEME	10	115.18	90.91	155.00	103.39	118.42	15.13	18.67
PARMEPO	10	122.88	100.00	171.67	114.81	124.49	9.87	20.65
PARALAN	10	124.77	105.08	173.33	111.11	128.41	17.30	21.80
PARALME	10	118.64	100.00	156.67	107.41	121.43	14.02	18.34
PARALPO	10	124.00	90.91	176.67	113.56	128.57	15.01	23.26
PREBAAN	10	107.81	89.86	173.33	84.92	107.95	13.04	24.88
PREBAME	10	119.31	100.00	191.67	107.63	122.73	15.10	26.81
PREBAPO	10	107.88	88.41	148.33	94.07	113.84	19.57	18.18
PREMEAN	10	113.26	100.00	170.00	101.69	114.29	12.59	20.78
PREMEME	10	129.52	112.50	201.67	114.49	131.82	17.33	27.58
PREMEPO	10	117.06	96.30	163.33	97.46	131.82	34.36	24.06
PREALAN	10	117.05	95.85	166.67	103.06	123.86	20.80	21.83
PREALME	10	131.26	106.78	201.67	113.04	135.23	22.18	28.63
PREALPO	10	117.10	93.75	163.33	97.46	129.89	32.13	26.51
FROBAAN	10	116.18	86.96	168.33	100.00	120.45	20.45	23.92
FROBAME	10	129.41	101.69	190.00	110.14	131.82	21.67	27.19
FROBAPO	10	116.92	92.59	155.00	100.00	128.41	28.41	22.45
FROMEAN	10	116.05	97.10	168.33	103.13	117.05	13.92	22.89
FROMEPE	10	125.36	100.00	190.00	107.41	129.03	21.62	26.91
FROMEPO	10	119.64	96.30	161.67	103.13	128.57	25.45	22.58
FROALAN	10	115.20	90.91	173.33	97.96	111.11	13.15	27.27
FROALME	10	125.47	100.00	190.00	108.47	130.85	22.17	26.07
FROALPO	10	124.65	100.00	168.33	111.86	123.86	12.00	21.32
TALAMO	10	93.21	72.73	140.00	78.26	97.96	19.70	18.96
PERIVENT	10	131.11	103.07	203.37	113.03	135.23	21.77	29.03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla 8

## Estadística Descriptiva. Variable: % de Perfusión

Grupos = "IzqCaso"	Localización	N	Promedio	Mínimo	Máximo	Cuartilo		Rango Intercuartilico	Desv. Est.
						Superior	Superior		
CEREBELO	10	499.70	29.00	1077.00	138.00	781.00	643.00	391.32	
OCCBAAN	10	93.70	34.78	117.15	88.55	113.79	25.25	28.18	
OCCBAME	10	104.55	40.58	133.47	91.62	124.14	32.52	31.13	
OCCBAPO	10	105.42	45.65	132.36	98.04	129.71	31.66	31.72	
OCCMEAN	10	97.92	33.33	124.14	87.43	115.90	28.47	30.17	
OCCMEME	10	108.47	42.03	139.44	90.22	133.39	43.16	32.84	
OCCMEPO	10	113.01	44.93	144.43	99.72	130.00	30.28	33.17	
OCCALAN	10	99.01	33.33	123.99	86.87	121.71	34.84	31.08	
OCCALME	10	112.33	42.03	144.49	98.32	140.20	41.88	34.58	
OCCALPO	10	113.51	42.03	151.72	95.81	132.78	36.97	34.98	
TEMBAAAN	10	69.74	26.09	89.26	55.11	86.21	31.10	22.62	
TEMBAME	10	80.60	26.81	102.93	71.71	98.52	26.81	27.05	
TEMBAPO	10	87.44	30.43	117.02	81.01	110.00	28.99	30.70	
TEMMEAN	10	80.58	26.81	113.06	69.55	100.00	30.45	27.78	
TEMMEME	10	89.55	28.99	114.98	82.12	105.79	23.66	28.78	
TEMMEPO	10	95.68	34.78	126.67	89.11	119.80	30.70	30.87	
TEMALAN	10	88.53	30.43	125.22	75.14	108.00	32.86	29.05	
TEMALME	10	96.09	32.61	124.84	82.12	118.69	36.57	31.15	
TEMALPO	10	99.86	36.23	126.50	86.03	124.14	38.10	32.14	
PARBAAN	10	95.18	37.68	127.59	85.75	112.67	26.91	28.24	
PARBAME	10	95.99	35.51	124.14	79.33	118.57	39.24	28.70	
PARBAPO	10	101.25	36.23	127.59	88.55	123.03	34.48	30.79	
PARMEAN	10	94.06	36.96	124.71	84.92	110.34	25.43	27.42	
PARMEME	10	95.74	34.06	128.17	82.68	116.32	33.64	29.61	
PARMEPO	10	102.29	35.51	133.67	88.55	124.14	35.59	32.17	
PARALAN	10	97.63	37.68	128.68	82.40	113.79	31.39	29.07	
PARALME	10	98.18	35.51	126.50	86.31	117.24	30.93	29.45	
PARALPO	10	103.81	35.51	135.15	86.87	127.59	40.71	32.38	
PREBAAN	10	86.63	31.88	124.14	75.14	100.82	25.68	27.01	
PREBAME	10	93.76	35.51	120.69	78.21	116.94	38.73	28.33	
PREBAPO	10	85.99	32.61	113.83	68.72	100.56	31.84	26.29	
PREMEAN	10	91.96	34.06	124.14	78.49	108.39	29.90	27.32	
PREMEME	10	102.74	36.96	134.19	85.75	127.59	41.83	32.84	
PREMEPO	10	87.86	32.61	125.48	67.88	106.90	39.02	29.28	
PREALAN	10	88.13	28.99	115.36	78.49	104.74	26.25	26.61	
PREALME	10	106.33	39.86	144.05	91.90	125.33	33.43	32.94	
PREALPO	10	95.85	34.78	129.19	79.05	122.32	43.26	31.56	
FROBAAN	10	92.67	34.78	115.76	83.80	114.67	30.87	27.02	
FROBAME	10	103.41	36.23	140.85	91.06	122.86	31.80	32.83	
FROBAPO	10	91.18	34.06	123.71	78.21	106.90	28.68	29.76	
FROMEAN	10	90.37	32.61	114.85	75.70	106.58	30.88	27.52	
FROMEME	10	103.71	37.68	134.70	89.66	120.69	31.02	31.50	
FROMEPO	10	97.31	35.51	132.91	84.08	122.20	38.13	31.39	
FROALAN	10	90.67	29.71	124.46	75.98	103.78	27.81	28.09	
FROALME	10	105.09	34.78	136.75	87.71	130.40	42.69	33.17	
FROALPO	10	104.40	36.23	143.65	88.27	125.66	37.39	32.39	
TALAMO	10	81.88	26.09	110.12	72.07	97.33	25.27	26.40	
PERVENT	10	103.70	37.06	133.21	87.73	123.03	33.67	33.63	

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
 DE LA BIBLIOTECA

Tabla 14

Coeficientes de Correlación  
LADO DERECHO\_GPO CTRL

CONNERS

REGION	A	B	C	D	E	F	G	H
CEREBELO	p=.6132	p=.1259	p=.3097	p=-0.0337	p=-0.0215	p=.7198	p=.2435	p=.1719
OCBAAN	p=.87	p=.725	p=.378	p=.925	p=.915	p=.74	p=.498	p=.835
OCBBME	p=-0.1392	p=-0.051	p=0.409	p=-0.0565	p=0.3451	p=-0.3248	p=0.2734	p=-0.0751
OCBBAFO	p=.707	p=.888	p=.811	p=.877	p=.300	p=.118	p=.445	p=.837
OCBBEPO	p=-0.2545	p=0.0772	p=-0.0923	p=0.0715	p=-0.2441	p=-0.4584	p=-0.1393	p=-0.1843
OCBBAN	p=.477	p=.841	p=.600	p=.844	p=.486	p=.183	p=.781	p=.610
OCBBEPO	p=-0.1477	p=.835	p=0.0293	p=-0.1198	p=0.2145	p=-0.3997	p=.808	p=0.141
OCBBEPO	p=.684	p=.835	p=.058	p=.742	p=.852	p=.25	p=.885	p=.833
OCBBEPO	p=-0.059	p=0.0594	p=0.0843	p=0.1121	p=0.4074	p=-0.4376	p=0.1533	p=0.0682
OCBBEPO	p=-0.1356	p=0.0928	p=0.0035	p=0.1909	p=0.3878	p=-0.3378	p=-0.1569	p=-0.1067
OCBBEPO	p=.709	p=.820	p=.992	p=.597	p=.420	p=.340	p=.785	p=.789
OCBBEPO	p=-0.3842	p=-0.2946	p=-0.1131	p=-0.1613	p=0.0267	p=-0.4846	p=-0.0944	p=-0.4286
OCBBAN	p=.301	p=.758	p=.804	p=.858	p=.946	p=.151	p=.885	p=.219
OCBBAN	p=.77	p=.0207	p=0.0911	p=0.1421	p=0.3958	p=-0.4434	p=.992	p=0.0058
OCBBAN	p=-0.1438	p=-0.1152	p=-0.0103	p=0.0778	p=0.2836	p=-0.4038	p=-0.0469	p=-0.3569
OCBBAN	p=.593	p=.751	p=.977	p=.831	p=.427	p=.248	p=.808	p=.474
OCBBAN	p=-0.2844	p=-0.1652	p=-0.0912	p=-0.1538	p=0.1672	p=-0.397	p=.908	p=-0.046
OCBBAN	p=.426	p=.802	p=.802	p=.802	p=.844	p=.256	p=.808	p=.481
OCBBAN	p=-0.3233	p=-0.1908	p=-0.0768	p=-0.0912	p=0.0849	p=-0.4881	p=-0.1169	p=-0.3229
OCBBAN	p=.362	p=.598	p=.829	p=.802	p=.811	p=.152	p=.780	p=.385
OCBBAN	p=-0.3045	p=-0.0019	p=-0.0019	p=-0.1677	p=-0.4187	p=-0.0008	p=-0.0008	p=-0.3818
OCBBAN	p=.392	p=.368	p=.996	p=.643	p=.674	p=.228	p=.988	p=.283
OCBBAN	p=-0.3132	p=-0.2666	p=-0.0591	p=-0.1109	p=0.0841	p=-0.4371	p=-0.0784	p=-0.3751
OCBBAN	p=.380	p=.457	p=.515	p=.784	p=.817	p=.206	p=.830	p=.266
OCBBAN	p=-0.3414	p=-0.2732	p=-0.1015	p=-0.1635	p=0.0692	p=-0.5186	p=-0.0512	p=-0.3947
OCBBAN	p=.324	p=.447	p=.780	p=.859	p=.808	p=.126	p=.888	p=.272
OCBBAN	p=-0.3202	p=-0.3158	p=-0.0901	p=-0.1434	p=0.1005	p=-0.5327	p=-0.0392	p=-0.4032
OCBBAN	p=.387	p=.376	p=.804	p=.893	p=.782	p=.098	p=.914	p=.248
OCBBAN	p=-0.3769	p=-0.2131	p=-0.0591	p=-0.0597	p=0.1731	p=-0.5011	p=-0.6627	p=-0.3059
OCBBAN	p=.439	p=.556	p=.870	p=.870	p=.633	p=.140	p=.863	p=.390
OCBBAN	p=-0.3328	p=-0.2232	p=-0.1518	p=-0.1249	p=0.1435	p=-0.4974	p=-0.0561	p=-0.3376
OCBBAN	p=.347	p=.531	p=.738	p=.731	p=.892	p=.146	p=.878	p=.316
OCBBAN	p=-0.3407	p=-0.3287	p=-0.1105	p=-0.1504	p=0.0598	p=-0.5481	p=-0.0478	p=-0.3934
OCBBAN	p=.335	p=.356	p=.781	p=.678	p=.870	p=.101	p=.898	p=.281
OCBBAN	p=-0.3888	p=-0.2688	p=-0.1348	p=-0.1163	p=-0.0914	p=-0.5448	p=-0.024	p=-0.3738
OCBBAN	p=.309	p=.711	p=.802	p=.653	p=.802	p=.103	p=.947	p=.288
OCBBAN	p=-0.3192	p=-0.2498	p=-0.0194	p=-0.0496	p=0.2042	p=-0.5092	p=.978	p=0.0097
OCBBAN	p=.562	p=.468	p=.986	p=.882	p=.588	p=.136	p=.878	p=.356
OCBBAN	p=-0.2043	p=-0.1811	p=-0.0602	p=-0.0273	p=0.3232	p=-0.4938	p=-0.0232	p=-0.3122
OCBBAN	p=.571	p=.857	p=.888	p=.849	p=.382	p=.181	p=.941	p=.380
OCBBAN	p=-0.2896	p=-0.2092	p=-0.0482	p=-0.1288	p=0.219	p=-0.4937	p=0.0435	p=-0.3344
OCBBAN	p=.451	p=.885	p=.895	p=.721	p=.543	p=.147	p=.903	p=.345
OCBBAN	p=-0.2504	p=-0.2866	p=-0.0423	p=-0.0905	p=0.2035	p=-0.4611	p=.894	p=-0.0487
OCBBAN	p=.458	p=.42	p=.980	p=.884	p=.573	p=.185	p=.894	p=.284
OCBBAN	p=-0.1875	p=-0.1097	p=-0.0574	p=0.0303	p=0.3845	p=-0.4086	p=-0.0275	p=-0.3779
OCBBAN	p=.644	p=.765	p=.875	p=.936	p=.273	p=.241	p=.884	p=.438
OCBBAN	p=-0.2638	p=-0.1107	p=-0.0838	p=-0.0484	p=0.2024	p=-0.4887	p=-0.0401	p=-0.3851
OCBBAN	p=.481	p=.719	p=.861	p=.889	p=.575	p=.152	p=.912	p=.425
OCBBAN	p=-0.2367	p=-0.2118	p=-0.0805	p=0.0061	p=0.480	p=-0.4836	p=.718	p=-0.1324
OCBBAN	p=.510	p=.557	p=.825	p=.987	p=.4085	p=.157	p=.882	p=.316
OCBBAN	p=-0.0634	p=-0.064	p=0.0749	p=0.1536	p=0.4085	p=-0.313	p=.941	p=-0.1926
OCBBAN	p=.882	p=.861	p=.837	p=.872	p=.244	p=.378	p=.882	p=.594
OCBBAN	p=-0.286	p=-0.1818	p=-0.1033	p=-0.1016	p=0.2464	p=-0.5266	p=0.0357	p=-0.3159
OCBBAN	p=.458	p=.655	p=.776	p=.780	p=.496	p=.118	p=.822	p=.372
OCBBAN	p=-0.3829	p=-0.1767	p=-0.1474	p=-0.1833	p=0.0804	p=-0.4985	p=.852	p=-0.068
OCBBAN	p=.302	p=.821	p=.685	p=.612	p=.888	p=.14	p=.852	p=.335
OCBBAN	p=-0.4089	p=-0.2834	p=-0.1523	p=-0.3126	p=-0.0716	p=-0.5335	p=.942	p=0.0262
OCBBAN	p=.241	p=.411	p=.875	p=.378	p=.844	p=.112	p=.942	p=.254
OCBBAN	p=-0.2883	p=-0.1938	p=-0.0305	p=-0.1875	p=0.1041	p=-0.4355	p=.942	p=-0.3637
OCBBAN	p=.456	p=.592	p=.933	p=.684	p=.775	p=.208	p=.659	p=.462
OCBBAN	p=-0.2878	p=-0.1779	p=-0.0812	p=-0.0729	p=0.163	p=-0.4561	p=.829	p=-0.0787
OCBBAN	p=.458	p=.823	p=.824	p=.841	p=.653	p=.183	p=.829	p=.347
OCBBAN	p=-0.3822	p=-0.2583	p=-0.1725	p=-0.1841	p=0.0891	p=-0.5876	p=.751	p=-0.1746
OCBBAN	p=.278	p=.475	p=.834	p=.871	p=.849	p=.078	p=.929	p=.233
OCBBAN	p=-0.3053	p=-0.1785	p=-0.0333	p=-0.098	p=0.116	p=-0.4344	p=-0.0258	p=-0.3023
OCBBAN	p=.390	p=.872	p=.927	p=.788	p=.750	p=.210	p=.944	p=.396
OCBBAN	p=-0.0841	p=-0.1843	p=-0.0897	p=-0.0903	p=0.3164	p=-0.4118	p=.841	p=0.0239
OCBBAN	p=.817	p=.840	p=.784	p=.804	p=.373	p=.237	p=.841	p=.850
OCBBAN	p=-0.3398	p=-0.2831	p=-0.1671	p=-0.1107	p=0.0914	p=-0.5328	p=-0.1596	p=-0.4721
OCBBAN	p=.337	p=.411	p=.644	p=.76	p=.802	p=.113	p=.860	p=.182
OCBBAN	p=-0.2758	p=-0.1087	p=-0.0412	p=-0.0452	p=0.1832	p=-0.4135	p=-0.0385	p=-0.239
OCBBAN	p=.441	p=.765	p=.910	p=.901	p=.612	p=.235	p=.918	p=.506
OCBBAN	p=-0.0201	p=-0.0935	p=-0.1282	p=-0.1421	p=0.4262	p=-0.3807	p=.811	p=0.0852
OCBBAN	p=.928	p=.818	p=.724	p=.685	p=.217	p=.38	p=.811	p=.677
OCBBAN	p=-0.2753	p=-0.2436	p=-0.0859	p=-0.0482	p=0.1644	p=-0.5062	p=.816	p=-0.0849
OCBBAN	p=.441	p=.498	p=.792	p=.854	p=.650	p=.135	p=.816	p=.267
OCBBAN	p=-0.1523	p=-0.1274	p=-0.1188	p=-0.0669	p=0.1739	p=-0.2821	p=-0.0226	p=-0.1982
OCBBAN	p=.874	p=.725	p=.744	p=.829	p=.631	p=.430	p=.950	p=.583
OCBBAN	p=-0.1663	p=-0.1888	p=-0.0084	p=-0.8303	p=0.2539	p=-0.4683	p=.781	p=-0.6957
OCBBAN	p=.646	p=.805	p=.882	p=.890	p=.479	p=.231	p=.781	p=.364
OCBBAN	p=-0.1387	p=-0.1928	p=-0.0612	p=-0.0258	p=0.2807	p=-0.4128	p=.941	p=0.0243
OCBBAN	p=.702	p=.593	p=.807	p=.843	p=.432	p=.238	p=.941	p=.452
OCBBAN	p=-0.1596	p=-0.1985	p=-0.0808	p=-0.0452	p=0.2335	p=-0.3269	p=-0.0411	p=-0.2871
OCBBAN	p=.666	p=.888	p=.868	p=.901	p=.516	p=.357	p=.941	p=.421
OCBBAN	p=-0.137	p=-0.1578	p=-0.0087	p=-0.0875	p=0.3313	p=-0.4474	p=.781	p=-0.1099
OCBBAN	p=.706	p=.863	p=.985	p=.809	p=.350	p=.157	p=.781	p=.655
OCBBAN	p=-0.1653	p=-0.1925	p=-0.0037	p=-0.0093	p=0.3123	p=-0.4888	p=.961	p=0.0175
OCBBAN	p=.648	p=.596	p=.992	p=.880	p=.380	p=.152	p=.961	p=.452
OCBBAN	p=-0.1178	p=-0.1089	p=-0.0479	p=-0.0965	p=0.3487	p=-0.3946	p=-0.0401	p=-0.2016
OCBBAN	p=.747	p=.765	p=.888	p=.781	p=.323	p=.259	p=.912	p=.378
OCBBAN	p=-0.3563	p=-0.4138	p=-0.0637	p=-0.2818	p=-0.1248	p=-0.3168	p=.841	p=-0.0729
OCBBAN	p=.312	p=.231	p=.871	p=.430	p=.731	p=.319	p=.841	p=.091
OCBBAN	p=-0.2081	p=-0.1805	p=-0.0143	p=-0.0164	p=0.1523	p=-0.3631	p=.785	p=-0.0893
OCBBAN	p=.584	p=.818	p=.889	p=.864	p=.674	p=.302	p=.785	p=.361

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla 15

Coeficientes de Correlación  
LADO DERECHO, GPO CASO

REGION	CONNERS										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
CEREBELO	p=.467	p=.468	p=.422	p=.581	p=.525	p=.804	p=.744	p=.851	p=.402	p=.298	p=.064
OCGBAAN	p=.542	p=.023	p=.2383	p=.507	p=.372	p=.115	p=.888	p=.840	p=.0469	p=.840	p=.8544
OCGBAME	p=.800	p=.031	p=.678	p=.449	p=.272	p=.523	p=.880	p=.0888	p=.880	p=.880	p=.6114
OCGBAPO	p=.855	p=.037	p=.662	p=.425	p=.184	p=.121	p=.850	p=.0848	p=.850	p=.081	p=.828
OCGBEAN	p=.855	p=.031	p=.662	p=.425	p=.184	p=.121	p=.850	p=.0848	p=.850	p=.081	p=.828
OCGBEAN	p=.514	p=.034	p=.669	p=.426	p=.184	p=.121	p=.850	p=.0848	p=.850	p=.081	p=.828
OCGBEME	p=.488	p=.031	p=.676	p=.402	p=.221	p=.122	p=.847	p=.0635	p=.847	p=.0635	p=.6342
OCGBEPO	p=.414	p=.016	p=.7302	p=.351	p=.153	p=.181	p=.892	p=.0635	p=.892	p=.0635	p=.709
OCGBALAN	p=.555	p=.042	p=.6489	p=.421	p=.177	p=.091	p=.841	p=.0269	p=.841	p=.0269	p=.6015
OCGBALME	p=.530	p=.041	p=.6521	p=.421	p=.1566	p=.102	p=.847	p=.0075	p=.847	p=.0075	p=.6198
OCGBALPO	p=.871	p=.052	p=.6275	p=.506	p=.1915	p=.066	p=.805	p=.0437	p=.805	p=.0437	p=.5683
TEMBAAN	p=.495	p=.029	p=.6848	p=.417	p=.1884	p=.057	p=.820	p=.0361	p=.820	p=.0361	p=.7593
TEMBAME	p=.582	p=.030	p=.6823	p=.417	p=.143	p=.107	p=.863	p=.0246	p=.863	p=.0246	p=.6795
TEMBAPO	p=.481	p=.022	p=.709	p=.432	p=.1731	p=.107	p=.846	p=.0246	p=.846	p=.0246	p=.7239
TEMBEAN	p=.824	p=.026	p=.695	p=.432	p=.261	p=.205	p=.846	p=.1403	p=.846	p=.1403	p=.6209
TEMBEME	p=.578	p=.027	p=.6918	p=.392	p=.1938	p=.114	p=.847	p=.0703	p=.847	p=.0703	p=.5443
TEMBEPO	p=.511	p=.029	p=.6836	p=.329	p=.1199	p=.107	p=.847	p=.0168	p=.847	p=.0168	p=.4699
TEMBALAN	p=.555	p=.020	p=.7148	p=.487	p=.2601	p=.112	p=.759	p=.1178	p=.759	p=.1178	p=.4643
TEMBALME	p=.783	p=.048	p=.6353	p=.427	p=.2837	p=.069	p=.824	p=.0778	p=.824	p=.0778	p=.5884
TEMBALPO	p=.704	p=.058	p=.6161	p=.345	p=.0889	p=.044	p=.806	p=.0889	p=.806	p=.0889	p=.6066
PARBAAN	p=.584	p=.035	p=.641	p=.467	p=.1938	p=.063	p=.807	p=.0438	p=.807	p=.0438	p=.6263
PARBAME	p=.722	p=.058	p=.6148	p=.320	p=.1398	p=.034	p=.818	p=.0732	p=.818	p=.0732	p=.5578
PARBAPO	p=.621	p=.030	p=.6803	p=.700	p=.1701	p=.063	p=.872	p=.013	p=.872	p=.013	p=.6186
PARBEAN	p=.731	p=.049	p=.6331	p=.336	p=.2477	p=.063	p=.714	p=.1331	p=.714	p=.1331	p=.353
PARBEME	p=.486	p=.036	p=.6434	p=.469	p=.2395	p=.084	p=.6039	p=.071	p=.6039	p=.071	p=.5697
PARBEPO	p=.634	p=.037	p=.6827	p=.419	p=.2782	p=.075	p=.5884	p=.0789	p=.5884	p=.0789	p=.8532
PARBALAN	p=.585	p=.033	p=.6724	p=.383	p=.1994	p=.055	p=.826	p=.0789	p=.826	p=.0789	p=.5819
PARBALME	p=.643	p=.032	p=.6768	p=.488	p=.2225	p=.053	p=.6199	p=.1131	p=.6199	p=.1131	p=.5984
PARBALPO	p=.493	p=.046	p=.6434	p=.537	p=.1885	p=.056	p=.6481	p=.1011	p=.6481	p=.1011	p=.8785
PREBAAN	p=.824	p=.141	p=.8008	p=.289	p=.3733	p=.042	p=.5838	p=.3789	p=.5838	p=.3789	p=.3883
PREBAME	p=.719	p=.048	p=.6358	p=.284	p=.3379	p=.071	p=.548	p=.147	p=.548	p=.147	p=.8099
PREBAPO	p=.488	p=.016	p=.7308	p=.420	p=.2877	p=.111	p=.5333	p=.0419	p=.5333	p=.0419	p=.8247
PREBEAN	p=.832	p=.071	p=.6593	p=.529	p=.2264	p=.035	p=.871	p=.1538	p=.871	p=.1538	p=.6191
PREBEME	p=.675	p=.050	p=.6309	p=.451	p=.2578	p=.073	p=.757	p=.1124	p=.757	p=.1124	p=.8341
PREBEPO	p=.584	p=.037	p=.6828	p=.460	p=.2645	p=.088	p=.6887	p=.0944	p=.6887	p=.0944	p=.5448
PREBALAN	p=.779	p=.132	p=.6108	p=.306	p=.1767	p=.050	p=.528	p=.2378	p=.528	p=.2378	p=.4338
PREBALME	p=.789	p=.078	p=.6819	p=.502	p=.2391	p=.070	p=.597	p=.1591	p=.597	p=.1591	p=.508
PREBALPO	p=.574	p=.028	p=.6887	p=.401	p=.2884	p=.103	p=.5486	p=.0889	p=.5486	p=.0889	p=.582
PREBBAAN	p=.895	p=.065	p=.6587	p=.371	p=.2071	p=.053	p=.6039	p=.112	p=.6039	p=.112	p=.5322
PREBAME	p=.785	p=.074	p=.6044	p=.480	p=.2081	p=.053	p=.6175	p=.1423	p=.6175	p=.1423	p=.3433
PREBAPO	p=.825	p=.084	p=.6242	p=.419	p=.2888	p=.052	p=.594	p=.2107	p=.594	p=.2107	p=.848
PREBEAN	p=.717	p=.028	p=.6871	p=.391	p=.258	p=.084	p=.557	p=.1419	p=.557	p=.1419	p=.103
PREBEME	p=.675	p=.021	p=.6788	p=.473	p=.2683	p=.054	p=.6035	p=.1389	p=.6035	p=.1389	p=.8829
PREBEPO	p=.480	p=.029	p=.6832	p=.486	p=.2501	p=.065	p=.5033	p=.1577	p=.5033	p=.1577	p=.6019
PREBALAN	p=.872	p=.039	p=.6882	p=.327	p=.2884	p=.071	p=.5813	p=.1248	p=.5813	p=.1248	p=.8238
PREBALME	p=.555	p=.018	p=.7238	p=.356	p=.2387	p=.083	p=.5681	p=.0888	p=.5681	p=.0888	p=.6384
PREBALPO	p=.855	p=.030	p=.6819	p=.331	p=.3553	p=.069	p=.850	p=.048	p=.850	p=.048	p=.6097
TALAMO	p=.684	p=.054	p=.6233	p=.380	p=.3064	p=.063	p=.6267	p=.0994	p=.6267	p=.0994	p=.8178
PERIVENT	p=.291	p=.018	p=.7234	p=.487	p=.1807	p=.118	p=.5388	p=.0728	p=.5388	p=.0728	p=.8897

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA 16

Coefficientes de Correlación  
Lado izquierdo, Grupo Control

REGION	CONVER							
	A	B	C	D	E	F	G	H
CERBELO	p=0.0124 p=873	p=0.1202 p=745	p=0.2773 p=438	p=0.0514 p=888	p=0.0488 p=890	p=0.1309 p=711	p=0.1678 p=588	p=0.1427 p=801
OCCBAAN	p=0.4208 p=22	p=0.0978 p=788	p=0.2337 p=519	p=0.1558 p=667	p=0.1259 p=728	p=0.0107 p=86	p=0.0678 p=827	p=0.2695 p=41
OCCBAME	p=0.0516 p=88	p=0.0219 p=852	p=0.1016 p=780	p=0.1343 p=711	p=0.4111 p=238	p=0.1409 p=216	p=0.1405 p=626	p=0.0363 p=872
OCCBAPO	p=0.2357 p=18	p=0.0842 p=860	p=0.0271 p=840	p=0.1021 p=778	p=0.1691 p=640	p=0.5005 p=161	p=0.1763 p=689	p=0.1936 p=672
OCCMEAN	p=0.0808 p=824	p=0.1018 p=786	p=0.0413 p=845	p=0.148 p=681	p=0.4511 p=180	p=0.4546 p=187	p=0.0968 p=781	p=0.0028 p=884
OCCMEME	p=0.0818 p=822	p=0.0804 p=825	p=0.0714 p=845	p=0.0987 p=785	p=0.3411 p=335	p=0.4513 p=191	p=0.0702 p=847	p=0.1074 p=768
OCCMEPO	p=0.1274 p=72	p=0.148 p=647	p=0.1249 p=73	p=0.0224 p=851	p=0.1548 p=870	p=0.3487 p=328	p=0.1339 p=732	p=0.2693 p=58
OCCALAN	p=0.1451 p=88	p=0.0578 p=874	p=0.1019 p=807	p=0.0087 p=885	p=0.3395 p=337	p=0.522 p=698	p=0.1697 p=638	p=0.1287 p=724
OCCALME	p=0.2031 p=87	p=0.236 p=812	p=0.0745 p=828	p=0.1535 p=868	p=0.2228 p=538	p=0.5878 p=287	p=0.017 p=862	p=0.2861 p=423
OCCALPO	p=0.1712 p=838	p=0.0748 p=837	p=0.0198 p=867	p=0.0024 p=885	p=0.3219 p=364	p=0.472 p=181	p=0.0458 p=800	p=0.1658 p=892
TEMBAAAN	p=0.13 p=741	p=0.3193 p=378	p=0.1694 p=501	p=0.0736 p=840	p=0.0690 p=788	p=0.3795 p=435	p=0.1492 p=805	p=0.2111 p=382
TEMBAME	p=0.2875 p=420	p=0.3685 p=289	p=0.0367 p=820	p=0.205 p=571	p=0.0958 p=783	p=0.4493 p=148	p=0.0877 p=847	p=0.4312 p=212
TEMBAPO	p=0.1081 p=748	p=0.0927 p=829	p=0.124 p=733	p=0.0751 p=837	p=0.2573 p=473	p=0.3296 p=473	p=0.0795 p=827	p=0.1769 p=628
TEMEAN	p=0.2187 p=342	p=0.2755 p=44	p=0.0359 p=832	p=0.0877 p=838	p=0.1161 p=748	p=0.3883 p=248	p=0.0048 p=900	p=0.2617 p=308
TEMEME	p=0.1403 p=688	p=0.2373 p=508	p=0.0854 p=815	p=0.0003 p=885	p=0.3393 p=508	p=0.4187 p=228	p=0.0841 p=870	p=0.2742 p=443
TEMEPO	p=0.0476 p=888	p=0.1378 p=717	p=0.1441 p=815	p=0.1548 p=889	p=0.3141 p=376	p=0.288 p=420	p=0.0114 p=908	p=0.1888 p=588
TEMALAN	p=0.3478 p=325	p=0.3723 p=285	p=0.0648 p=884	p=0.2098 p=572	p=0.0278 p=830	p=0.517 p=130	p=0.0004 p=988	p=0.1888 p=171
TEMALME	p=0.2727 p=448	p=0.3241 p=285	p=0.07 p=788	p=0.0956 p=281	p=0.131 p=718	p=0.5081 p=138	p=0.0145 p=988	p=0.4044 p=878
TEMALPO	p=0.1514 p=878	p=0.2336 p=314	p=0.0897 p=807	p=0.0309 p=833	p=0.1432 p=688	p=0.2825 p=412	p=0.0081 p=982	p=0.3155 p=374
PARBAAAN	p=0.0835 p=862	p=0.1148 p=792	p=0.0935 p=827	p=0.1273 p=725	p=0.3513 p=320	p=0.4484 p=183	p=0.0782 p=828	p=0.1503 p=878
PARBAME	p=0.204 p=572	p=0.1937 p=590	p=0.0802 p=786	p=0.0714 p=807	p=0.3364 p=342	p=0.6186 p=638	p=0.106 p=771	p=0.2534 p=480
PARBAP	p=0.1128 p=758	p=0.0589 p=888	p=0.0587 p=872	p=0.0742 p=839	p=0.286 p=284	p=0.4378 p=183	p=0.0847 p=916	p=0.1348 p=732
PARBMEAN	p=0.0632 p=882	p=0.148 p=587	p=0.1283 p=722	p=0.0997 p=781	p=0.286 p=423	p=0.38 p=278	p=0.0744 p=938	p=0.2210 p=528
PARBME	p=0.1303 p=719	p=0.1289 p=721	p=0.0376 p=831	p=0.0322 p=830	p=0.3888 p=285	p=0.4327 p=189	p=0.0713 p=845	p=0.1894 p=600
PARBMEPO	p=0.0691 p=850	p=0.1071 p=788	p=0.1218 p=82	p=0.081 p=82	p=0.3623 p=303	p=0.3357 p=343	p=0.0747 p=838	p=0.1947 p=580
PARALAN	p=0.1468 p=688	p=0.2613 p=486	p=0.0328 p=828	p=0.0557 p=878	p=0.2001 p=576	p=0.4358 p=208	p=0.0268 p=828	p=0.3092 p=388
PARALME	p=0.0743 p=837	p=0.1683 p=648	p=0.1558 p=688	p=0.0788 p=828	p=0.2878 p=420	p=0.3124 p=380	p=0.0714 p=845	p=0.2096 p=561
PARALPO	p=0.0211 p=85	p=0.0093 p=880	p=0.1551 p=673	p=0.1333 p=714	p=0.4305 p=214	p=0.5337 p=345	p=0.1321 p=716	p=0.6603 p=825
PREBAAN	p=0.2883 p=418	p=0.2298 p=523	p=0.0481 p=889	p=0.1948 p=689	p=0.1013 p=781	p=0.4321 p=212	p=0.0373 p=916	p=0.3886 p=298
PREBAME	p=0.3516 p=319	p=0.3428 p=332	p=0.1221 p=827	p=0.2232 p=35	p=0.0513 p=888	p=0.5316 p=114	p=0.012 p=874	p=0.4703 p=170
PREBAP	p=0.2288 p=579	p=0.2836 p=526	p=0.0289 p=837	p=0.1007 p=827	p=0.2087 p=782	p=0.5418 p=16	p=0.1224 p=876	p=0.3107 p=382
PREMEAN	p=0.3 p=580	p=0.2239 p=526	p=0.0088 p=885	p=0.028 p=837	p=0.1724 p=834	p=0.3741 p=287	p=0.0559 p=876	p=0.3358 p=313
PREMEME	p=0.2033 p=482	p=0.2923 p=413	p=0.0586 p=877	p=0.0813 p=888	p=0.1183 p=748	p=0.5043 p=831	p=0.0779 p=831	p=0.3840 p=289
PREMEPO	p=0.2205 p=541	p=0.2111 p=551	p=0.0221 p=852	p=0.1948 p=689	p=0.0788 p=828	p=0.4011 p=251	p=0.0082 p=882	p=0.2853 p=438
PREALAN	p=0.128 p=83	p=0.1422 p=608	p=0.0487 p=888	p=0.1237 p=73	p=0.3418 p=334	p=0.5233 p=12	p=0.0746 p=825	p=0.170 p=825
PREALME	p=0.1721 p=83	p=0.208 p=408	p=0.0078 p=885	p=0.0052 p=88	p=0.1816 p=656	p=0.4677 p=173	p=0.0178 p=867	p=0.3374 p=328
PREALPO	p=0.1727 p=823	p=0.2121 p=558	p=0.0897 p=805	p=0.0105 p=877	p=0.1152 p=751	p=0.3424 p=223	p=0.0374 p=916	p=0.2804 p=488
PROBAAAN	p=0.0396 p=885	p=0.0487 p=885	p=0.0642 p=812	p=0.1633 p=612	p=0.4348 p=208	p=0.4131 p=235	p=0.0249 p=846	p=0.1411 p=807
PROBAME	p=0.0174 p=788	p=0.2907 p=418	p=0.08 p=828	p=0.04 p=870	p=0.1892 p=585	p=0.3887 p=254	p=0.0582 p=821	p=0.3077 p=387
PROBAP	p=0.072 p=873	p=0.1736 p=582	p=0.2436 p=428	p=0.1436 p=682	p=0.181 p=617	p=0.2384 p=607	p=0.1048 p=732	p=0.1365 p=527
PROMEAN	p=0.278 p=437	p=0.213 p=581	p=0.127 p=727	p=0.0162 p=845	p=0.1763 p=624	p=0.4932 p=14	p=0.2215 p=532	p=0.3844 p=272
PROMEME	p=0.1013 p=878	p=0.2452 p=482	p=0.2129 p=535	p=0.0716 p=845	p=0.2889 p=416	p=0.3281 p=31	p=0.1578 p=828	p=0.2142 p=532
PROMEPO	p=0.0311 p=931	p=0.209 p=582	p=0.2468 p=482	p=0.0387 p=872	p=0.2107 p=558	p=0.2575 p=473	p=0.1852 p=808	p=0.1791 p=827
PROALAN	p=0.1193 p=743	p=0.1828 p=654	p=0.0128 p=972	p=0.1288 p=723	p=0.382 p=382	p=0.4083 p=242	p=0.1347 p=711	p=0.2332 p=482
PROALME	p=0.0822 p=800	p=0.2488 p=68	p=0.008 p=884	p=0.0071 p=884	p=0.3098 p=384	p=0.4451 p=107	p=0.144 p=885	p=0.2308 p=485
PROALPO	p=0.0643 p=819	p=0.1945 p=590	p=0.1283 p=724	p=0.0887 p=814	p=0.3254 p=358	p=0.388 p=272	p=0.0678 p=857	p=0.194 p=581
ITALMO	p=0.194 p=581	p=0.1734 p=82	p=0.0348 p=824	p=0.1132 p=713	p=0.2268 p=320	p=0.5093 p=133	p=0.1898 p=39	p=0.2222 p=537
PERIVENT	p=0.4851 p=155	p=0.5088 p=430	p=0.2818 p=288	p=0.3892 p=228	p=0.0309 p=832	p=0.731 p=616	p=0.0228 p=828	p=0.8601 p=878

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA 17 Coeficientes de Correlación LADO IZQUIERDO - QPO CASO

REGION	COMMER							
	A	B	C	D	E	F	G	H
CEREBELO	p=483 -0.2978	p=487 -0.2493	p=491 0.2693	p=473 -0.2923	p=509 0.2384	p=700 -0.0971	p=741 -0.1201	p=831 0.0741
OCCBAAN	p=726 -0.1201	p=846 -0.0442	p=273 0.3801	p=255 -0.3976	p=613 -0.2304	p=143 -0.4684	p=898 0.1408	p=129 -0.8244
OCCBAAN	p=489 -0.18	p=928 -0.0973	p=350 0.2311	p=318 -0.2478	p=641 -0.2743	p=891 -0.0413	p=724 0.1282	p=877 -0.0821
OCCBAPO	p=512 -0.235	p=723 -0.7021	p=683 0.2483	p=159 -0.485	p=493 -0.2862	p=180 -0.481	p=803 0.0445	p=931 -0.0883
OCCMEAN	p=618 -0.1894	p=834 -0.0838	p=417 0.2924	p=106 -0.3821	p=488 -0.261	p=858 -0.0469	p=887 0.0917	p=916 -0.0844
OCCMENE	p=876 -0.2018	p=927 -0.749	p=374 0.318	p=422 -0.4081	p=519 -0.2318	p=103 -0.0463	p=809 0.0883	p=884 -0.0717
OCCMEPO	p=826 -0.2283	p=916 -0.0929	p=383 0.3328	p=242 -0.428	p=468 -0.3723	p=128 -0.1411	p=823 0.0918	p=983 -0.0378
OCCALAN	p=839 -0.1747	p=938 -0.0633	p=308 0.3108	p=325 -0.3883	p=623 -0.2394	p=993 -0.0583	p=787 0.0918	p=101 -0.0484
OCCALNE	p=849 -0.2187	p=933 -0.0748	p=465 0.2619	p=178 -0.4468	p=484 -0.2823	p=114 -0.0317	p=878 0.0918	p=971 -0.0671
OCCALPO	p=858 -0.1894	p=938 -0.0939	p=388 0.3088	p=488 -0.287	p=484 -0.288	p=953 -0.0728	p=887 0.0918	p=101 -0.0428
YEMBAAN	p=876 -0.2018	p=927 -0.749	p=374 0.318	p=422 -0.4081	p=519 -0.2318	p=103 -0.0463	p=809 0.0883	p=884 -0.0717
YEMBAE	p=889 -0.1404	p=981 -0.0098	p=647 0.1498	p=387 -0.3745	p=437 -0.2888	p=103 -0.0683	p=988 0.0901	p=983 -0.0731
YEMBAPO	p=889 -0.2884	p=981 -0.7089	p=647 0.1498	p=387 -0.3745	p=437 -0.2888	p=103 -0.0683	p=988 0.0901	p=983 -0.0731
YEMMEAN	p=889 -0.1987	p=981 -0.0188	p=647 0.2443	p=387 -0.3745	p=437 -0.2888	p=103 -0.0683	p=988 0.0901	p=983 -0.0731
YEMMEME	p=878 -0.201	p=978 -0.0789	p=647 0.2074	p=387 -0.4348	p=437 -0.2888	p=112 -0.0324	p=988 0.0901	p=983 -0.0903
YEMMEPO	p=837 -0.2781	p=916 -0.7244	p=788 0.1207	p=218 -0.4294	p=387 -0.2203	p=118 -0.0204	p=883 0.0031	p=918 -0.7188
YEMALAN	p=884 -0.1927	p=969 -0.0337	p=647 0.3018	p=387 -0.2893	p=437 -0.127	p=118 -0.0324	p=988 0.0901	p=983 -0.0324
YEMALNE	p=884 -0.1927	p=969 -0.0337	p=647 0.3018	p=387 -0.2893	p=437 -0.127	p=118 -0.0324	p=988 0.0901	p=983 -0.0324
YEMALPO	p=765 -0.1324	p=851 -0.0445	p=416 0.2901	p=303 -0.3838	p=816 -0.2333	p=874 -0.0871	p=883 0.1008	p=117 -0.0583
PARBAAAN	p=718 -0.1721	p=841 -0.0748	p=670 0.2081	p=395 -0.3024	p=428 -0.2833	p=961 -0.0888	p=711 0.1312	p=971 -0.0874
PARBAAE	p=824 -0.2034	p=928 -0.0939	p=513 0.2383	p=481 -0.2473	p=724 -0.1281	p=106 -0.0414	p=918 0.0918	p=141 -0.0497
PARBAAPO	p=824 -0.2034	p=928 -0.0939	p=513 0.2383	p=481 -0.2473	p=724 -0.1281	p=106 -0.0414	p=918 0.0918	p=141 -0.0497
PARBMEAN	p=873 -0.1812	p=938 -0.0339	p=628 0.2684	p=388 -0.3128	p=488 -0.2888	p=971 -0.0988	p=883 0.0917	p=110 -0.0201
PARBMEE	p=873 -0.2188	p=938 -0.0788	p=628 0.2684	p=388 -0.3128	p=488 -0.2888	p=971 -0.0988	p=883 0.0917	p=110 -0.0201
PARBMEPO	p=847 -0.2178	p=921 -0.0977	p=421 0.3288	p=232 -0.3869	p=658 -0.1893	p=110 -0.0378	p=883 0.0918	p=978 -0.0789
PARBNEAN	p=848 -0.2178	p=928 -0.0977	p=387 0.3288	p=289 -0.3869	p=849 -0.1893	p=108 -0.0378	p=803 0.0918	p=983 -0.0789
PARBNEE	p=888 -0.1472	p=937 -0.0818	p=348 0.3377	p=385 -0.3277	p=831 -0.174	p=988 -0.0787	p=988 0.1488	p=112 -0.0324
PARBNEPO	p=888 -0.2488	p=937 -0.7261	p=348 0.272	p=385 -0.2281	p=831 -0.1704	p=988 -0.0884	p=988 0.0901	p=112 -0.0228
PARALAN	p=882 -0.2084	p=917 -0.7017	p=647 0.2963	p=387 -0.3181	p=438 -0.2943	p=988 -0.0718	p=871 0.0917	p=983 -0.0881
PARALNE	p=889 -0.2084	p=924 -0.7017	p=489 0.2963	p=382 -0.2888	p=471 -0.2113	p=982 -0.0718	p=807 0.1488	p=973 -0.0308
PARALPO	p=731 -0.1238	p=851 -0.0883	p=348 0.3231	p=417 -0.2888	p=858 -0.0223	p=988 -0.0223	p=883 0.1488	p=123 -0.0308
PREBAAN	p=814 -0.0382	p=871 -0.0187	p=233 0.4231	p=178 -0.2098	p=874 -0.0348	p=111 -0.0328	p=588 0.1989	p=247 -0.3328
PREBAE	p=888 -0.1884	p=968 -0.0284	p=348 0.3377	p=320 -0.381	p=821 -0.1789	p=988 -0.0823	p=788 0.0918	p=141 -0.0784
PREBAPO	p=888 -0.2712	p=968 -0.719	p=428 0.2824	p=281 -0.381	p=884 -0.1978	p=108 -0.0481	p=888 0.0917	p=988 -0.0017
PREMEAN	p=888 -0.1173	p=968 -0.0893	p=428 0.3188	p=281 -0.2831	p=884 -0.1928	p=108 -0.0888	p=888 0.1399	p=988 -0.0888
PREMEE	p=888 -0.1887	p=968 -0.0223	p=370 0.2881	p=287 -0.3741	p=889 -0.1893	p=988 -0.0888	p=738 0.138	p=182 -0.0188
PREMEPO	p=821 -0.2389	p=821 -0.0888	p=381 0.3117	p=331 -0.3891	p=888 -0.1884	p=131 -0.0113	p=821 0.0777	p=888 -0.0787
PREALAN	p=888 -0.1887	p=968 -0.0888	p=428 0.2888	p=281 -0.381	p=884 -0.1978	p=108 -0.0481	p=888 0.0917	p=988 -0.0888
PREALNE	p=888 -0.1884	p=968 -0.0888	p=387 0.32	p=272 -0.388	p=827 -0.1788	p=102 -0.0489	p=888 0.1117	p=107 -0.0487
PREALPO	p=888 -0.1974	p=928 -0.0684	p=289 0.3888	p=272 -0.4173	p=827 -0.1788	p=102 -0.0489	p=888 0.1117	p=107 -0.0487
PROBAAN	p=818 -0.2324	p=821 -0.7128	p=614 0.1824	p=732 -0.3828	p=374 -0.1488	p=988 -0.0977	p=888 0.0888	p=821 -0.0818
PROBAE	p=812 -0.1823	p=837 -0.0813	p=287 0.3018	p=221 -0.428	p=611 -0.1828	p=111 -0.0333	p=732 0.128	p=888 -0.0884
PROBAPO	p=741 -0.1188	p=948 -0.0888	p=408 0.2888	p=318 -0.3828	p=888 -0.2444	p=988 -0.0888	p=888 0.1888	p=988 -0.0888
FROMEAN	p=881 -0.2887	p=981 -0.7783	p=383 0.32	p=421 -0.4231	p=484 0.3087	p=111 -0.0344	p=888 0.0818	p=988 -0.0884
FROMEEO	p=833 -0.1738	p=881 -0.0712	p=488 0.2888	p=321 -0.3893	p=884 -0.2373	p=111 -0.0978	p=888 0.1382	p=988 -0.0884
FROMEPO	p=880 -0.1884	p=921 -0.0788	p=464 0.2788	p=327 -0.4193	p=878 -0.2017	p=988 -0.0474	p=732 0.1388	p=878 -0.0814
FRODALAN	p=812 -0.2923	p=812 -0.7483	p=244 0.488	p=208 -0.4378	p=888 -0.1883	p=101 -0.0488	p=874 0.0918	p=888 -0.0888
FRODALNE	p=812 -0.2734	p=837 -0.7483	p=428 0.2883	p=220 -0.4173	p=888 -0.2201	p=988 -0.0888	p=888 0.0918	p=988 -0.0888
FRODALPO	p=812 -0.1824	p=812 -0.7517	p=488 0.4481	p=308 -0.3814	p=389 -0.3007	p=988 -0.0323	p=788 0.1071	p=888 -0.0888
FROALME	p=878 -0.2883	p=821 -0.0818	p=241 0.3773	p=321 -0.4628	p=881 -0.1883	p=111 -0.03	p=788 0.1071	p=888 -0.0888
FROALPO	p=878 -0.2781	p=821 -0.7387	p=241 0.3773	p=321 -0.4628	p=881 -0.1883	p=111 -0.03	p=788 0.1071	p=888 -0.0888
PERIVENT	p=838 -0.2781	p=821 -0.7387	p=648 0.1778	p=338 -0.3393	p=388 -0.3088	p=108 -0.0488	p=788 0.0918	p=888 -0.0888

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## XV GLOSARIO

1. OCCBAAN: Occipital bajo anterior.
2. OCCBAME: Occipital bajo medio.
3. OCCBAPO: Occipital bajo posterior.
4. OCCMEAN: Occipital media anterior.
5. OCCMEME: Occipital media medio.
6. OCCMEPO: Occipital media posterior.
7. OCCALAN: Occipital alto anterior.
8. OCCALME: Occipital alto medio.
9. OCCALPO: Occipital alto posterior.
10. TEMBAAN: Occipital bajo anterior.
11. TEMBAME: Occipital bajo medio.
12. TEMBAPO: Temporal bajo posterior.
13. TEMMEAN: Temporal media anterior.
14. TEMMEME: Temporal media media.
15. TEMMEPO: Temporal media posterior.
16. TEMALAN: Temporal alto anterior.
17. TEMALME: Temporal alto medio.
18. TEMALPO: Temporal alto posterior.
19. PARBAAN: Parietal bajo anterior.
20. PARBAME: Parietal bajo Medio.
21. PARBAPO: Parietal bajo posterior.
22. PARMEAN: Parietal medio anterior.
23. PARMEME: Parietal media medio.
24. PARMEPO: Parietal media posterior.
25. PARALAN: Parietal alto anterior.
26. PARALME: Parietal alto medio.
27. PARALPO: Parietal alto posterior.
28. PREBAAN: Prefrontal bajo anterior.
29. PREBAME: Prefrontal bajo medio.
30. PREBAPO: Prefrontal bajo posterior.
31. PREMEAN: Prefrontal media anterior.
32. PREMEME: Prefrontal media medio.
33. PREMEPO: Prefrontal media posterior.
34. PREALAN: Prefrontal alto anterior.
35. PREALME: Prefrontal alto medio.
36. PREALPO: Prefrontal alto posterior.
37. FROBAAN: Frontal bajo anterior.
38. FROBAME: Frontal bajo medio.
39. FROBAPO: Frontal bajo posterior.
40. FROMEAN: Frontal media anterior.
41. FROMEME: Frontal media medio.
42. FROMEPO: Frontal media posterior.
43. FROALAN: Frontal alto anterior.
44. FROALME: Frontal alto medio.
45. FROALPO: Frontal alto posterior.
46. TALAMO
47. PRIVENTRICULARES.
48. CEREBELO.



## XVI. BIBLOGRAFIA.

1. Abenia y cols. Estudio Cognitivo en dos observaciones con lesión frontal pre y perinatal. *Revista de Neurología*. Grupo de trabajo de Neuropsicología. Unitat Integrada Hospital Sant Joan de Déu-Hospital Clinic. Universidad de Barcelona. (2000).
2. Biederman y cols. Family-Genetic and Psychosocial Risk Factors in DSM-III Attention Deficit Disorder. *J. Am. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry*, 1990, 29(4); 526-33.
3. Biederman y cols. A family study of patients with attention deficit disorder and normal controls. *J Psychiat Rev* 1987; 20:263-274.
4. Bradley C. The behavior of children receiving Benzedrine. *Am J Psychiatry* 1937; 94:577-585.
5. Cantwell DP. Genetic studies of hyperactive children. En: Fieve RR, Rosenthal D, Brill H (eds.), *Genetic research in psychiatry*. Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1975.
6. Cantwell DP. Attention Deficit Disorder. A review the past 10 years. *J. Am Acad. Child. Adolesc Psychiatry* 1996, 35; 8:978-987.
7. Chelune y cols. Frontal lobe disinhibition in attention deficit disorder. *Child Psychiat Hum Develop* 1986; 9:221-32.
8. CIE-10. Clasificación internacional de las enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento. OMS, Ginebra 1992.
9. Cohen y cols. The clinical guide to child psychiatry. En: Shatler, Eberhard A, Greenhill L (eds.). *The Tourette Syndrome and other tics*. Nueva York, Free Press, 1984, p. 3-28.
10. Connors y cols. Rating scales and checklists for child psychopharmacology. *Psychopharmacol Bull* 1985; 21:809-851.
11. Dennis P, Cantwell MD Attention Deficit Disorder: a Review of the Past 10 Years. *J. Am. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry*, 1996, 35(8); 978-87.
12. Douglas y cols. Dosage effects and individual responsivity to methylphenidate in attention deficit disorder. *J Child Psychol Psychiat* 1988; 4: 259-475.
13. DSM-IV. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Asociación Americana de Psiquiatría, Barcelona, Masson, 1995.
14. Castellanos y cols. Quantitative Brain Magnetic Resonance Imaging in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Arch. Gen. Psychiatry*. 1996, 53:607-16.
15. Castellanos y cols. El Síndrome de déficit de atención con hiperactividad como expresión de un trastorno funcional orgánico. VI Congreso Nacional de la SENP. *REV NEUROL* 2002; 35(1): 1-11.
16. Ernst y cols. Reduced Brain Metabolism in Hyperactive Girls. *J. Am. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry*, 1994, 33(6); 858-68.
17. Gittelman y cols. Hyperactive boys almost grown up. III. Methylphenidate effects on ultimate height. *Arch Gen Psychiat* 1988; 45: 1131-1134.
18. Guruswami Ravichadran y cols. Brain Spect in Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). Utility in Directing Appropriate Therapy, Shamrock Clinic, University of Texas-Houston, Medical School (1995).
19. Giiedd y cols. Quantitative Morphology of the Areas Callosum in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Am. J. Psychiat*, 1994; 151:665-69.

20. Glow y cols. The Stability of Child Behavior Disorders: One-Year Test-Retest Study of Adelaide Version of the Conners Teacher and Parent Rating. *J. of Abnor. Child Psychology*. 1982; 121-27.
21. Goldberg y cols. "Nuevas aproximaciones al diagnóstico y tratamiento de la disfunción del lóbulo frontal". *International Handbook of Neuropsychological Rehabilitation*. New York: Plenum Publishers. (2000).
22. Lou y cols. Striatal dysfunction in attention deficit and hyperkinetic disorder. *Arch Neurol* 1989; 46:48-52.
23. Kahn y cols. Organic driveness: A brain stem syndrome and an experience. *N Engl J Med* 1934; 210:748-756.
24. Lou y cols. Focal Cerebral Dysfunction in Development Learning Disabilities. *Lancet*, 1990. 6.335, (8680); 8-11.
25. Kahn y cols. Urinary excretion of Catecholamine metabolites in hyperkinetic child syndrome. *Am J Psychiat* 1981; 138:108-12.
26. Kuczynski R. Biochemical actions of amphetamines and other stimulants. En: Crease I (ed.), *Stimulants: Neurochemical, behavior and clinical perspectives*. Nueva York, Raven Press, 1893, 31-63.
27. Lara y cols. Consistencia y Validez de las Subescalas del Cuestionario de Conners para la Evaluación de Psicopatología en Niños-Versión Larga para Padres. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 1998(55); 12:712-19.
28. Mardomingo MJ. Trastorno hipericinético. Eds. Díaz de Santos, S.A., 1994.
29. Mardomingo MJ. Hiperactividad y trastorno de la conducta social. VI Congreso de Psiquiatría Infanto-Juvenil, 1990.
30. Mendiguchía FL. Concepto y crítica del déficit de atención según el DSM-III. Madrid, Lección Magistral. Sociedad Española de Psiquiatría Infanto-Juvenil, 1988.
31. Martí y cols. A: Spect Cerebral Fundamentos e Interpretaciones *Rev. Neurol.* 1994. 22 (suppl. 1s); 9-18.
32. Matochik y cols. Cerebral Glucose Metabolism in Adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder After Chronic Stimulant Treatment. *Am J. Psychiatry*, 1994; 151:658-64.
33. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Mentales (DSM-IV). 2da. Edición. (1995): edit. Masson.
34. Melvin Lewis, MB BS (1991). *Child and Adolescent Psychiatry* (eds) Williams & Wilkins.
35. O'tuama y cols. Brain Single Photon Emission Computed Tomography for Behavior Disorders in Children. *Semin. Nucle. Med.* 1993, 23(3): 255-64.
36. Rapoport y cols. Attention deficit disorder with hyperactivity. En: Hersen M, Van Hassett YB (eds.), *Behavior therapy with children and adolescents*. Nueva York, Wiley-Interscience, 1987. 325-361.
37. Rutter M. Syndromes attributable to "minimal brain dysfunction" in childhood. *Am J Psychiat* 1982, 139: 21-33.
38. Semrud-Clikeman y cols. Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Magnetic Resonance Imaging Morphometric Analysis of the Corpus Callosum. *J. Am. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry*. 1994, 33(6); 875-81.

39. Sieg y cols. Spect Brain Imaging Abnormalities in Deficit Hyperactivity Disorder. Clin.Nucle.Med. 1995,20 (1): 55-60. Department of Psychiatry. University of Kansas.
40. Terman y cols. Stanford: Binet Intelligence Scale: Manual for the Third Revision. Form L-M. Boston: Houghton Mifflin. 1973;33-5.
41. Toro y cols. Psicofarmacología Clínica de la Infancia y la Adolescencia. Eds. Masson. 1998.
42. Van Heertum y cols. Functional Brain Imaging with Spect in Psychiatry. Nuc. Med. Frontier. A Seminar from the American Psyquiatric Association's, 43<sup>rd</sup>. Institute on Hospital and Community Psychiatry. Los Angeles, October 19, 1991.
43. Wechsler, D. Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children. New York. Psychological Corporation. 1949;10-20.
44. Wechsler, D. WISC-R-ESPAÑOL: Escala de Inteligencia Revisada para el Nivel Escolar. Ed. Manual Moderno. México, D.F. 1981;1-52.
45. Weiss y cols. Studies on the hyperactive child VIII: Five year follow-up. Arch Gen Psychiat 1971; 165: 110-117.
46. Zametkin y cols. Cerebral Glucose Metabolism in Adults with Hyperactivity of Childhood onset. The Inland J. Med. 1990,20 (323); 1361-66.
47. Zametkin y cols. Brian Metabolism in Teenagers with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. Arch.Gen.Psychiat. 1993; 50:333-40.
48. Zametkin y cols. Neurobiology of Attention Deficit with Hiperactivity: Where Have We Come in 50 Years? Am.J.Acad.Child.Adolesc.Psychiatry. 1987, 26(5): 676-86.