



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Psicología

189 M
P.S

Correlación entre la Actividad EEG Interhemisférica
y las Fluctuaciones del Talante en un Modelo
Natural

T E S I S

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P r e s e n t a :

AMIRA YEHYA ABOLHOSEN

México, D. F.

Mayo de 1983



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.

Z5053.08

UNAM. 61

1983

ej. 2

M-20244

Apr. 1013a

Esta Tesis se realizó en el Departamento de Fisiología del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la -- UNAM. Agradezco profundamente a las autoridades del Instituto las generosas facilidades brindadas. Así como a la Biol. Graciela Mexicano y a la Psic. Carmen Cabrera por la ayuda y apoyo que me brindaron desinteresadamente.

Al Dr. Carlos M. Contreras le agradezco su dirección, asesoría y todas las facilidades prestadas.

También deseo agradecer a la Biol. Margarita García Garduño y a la Sra. Mercedes V. de del Pozo por su paciente ayuda en la escritura de esta tesis.

A mis padres y a mi hermano por
todo lo que me han brindado y en
señado. Gracias.

Agradezco a todas las personas que voluntariamente colaboraron para que fuera posible la realización de esta tesis.

Al Dr. Torres por su valiosa ayuda ,
con material Psicológico con el que
fué posible la realización de ésta
tesis.

A todos aquellos que son amigos.

INDICE.

	Págs.
Resumen	1
Planteamiento de la hipótesis.....	4
Introducción.....	5
Material y Métodos.....	21
Resultados. Formación de grupos.....	29
Discusión.....	40
Apéndice I. Resultados individuales.....	52
Apéndice 2. Asociación Libre.....	64
Apéndice 3. Inventario Multifásico de la Personalidad (MMPI).....	67
Apéndice 4. Inventario de Ansiedad-Rasgo Estado (IDARE).....	72
Apéndice 5. Escala de Depresión y Ansiedad de Hamilton.....	76
Apéndice 6. Contenido de las grabaciones magnéticas:	
a) Instrucciones	
b) Bloques (Con palabras y sílabas...)	81
Apéndice 7. Cuestionario e instrucciones para el "Discurso libre".....	89
Bibliografía.....	91

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo estudiar la predominancia hemisférica cerebral relacionada con el estado de ánimo, tomando como modelo el período premenstrual femenino.

Se seleccionaron dieciocho voluntarias con edades entre veintitres y treintiseis años con ritmo menstrual regular, sin tensión premenstrual, estudiantes de posgrado universitario. Se les aplicó el M.M.P.I. (1940, Inventario multifásico de la personalidad) por una sola vez y la escala de Hamilton y la prueba I.D.A.R.E. (Inventario de Ansiedad-Rasgo, Estado) en dos ocasiones: una dentro de los siete días siguientes de la menstruación y la otra dentro de los tres días previos a la fecha predicha de menstruación. Se obtuvieron dos electroencefalogramas para cada fecha, control y premenstrual. Los registros EEG fueron bilaterales en las derivaciones F7-T5 y F8-T6. En los registros recibieron simultáneamente un estímulo fonético grabado magnéticamente, en una primera parte (control y premenstrual) se les pidió que sólo escucharan el estímulo y, en la segunda, que respondieran en asociación libre.

Los resultados se estudiaron individual y globalmente, lo cual permitió formar cuatro grupos: En el primero se detectó una disminución significativa de la frecuencia EEG de ambos hemisferios en el período premenstrual. Las --

pruebas de ansiedad y depresión mostraron que había una sen-sación de bienestar en el período premenstrual y hubo una dis-minución del número de palabras en un discurso libre. A este grupo se le denominó "emocionalmente estable". (Forma adecuada de expresar los estados psicológicos hacia el medioambiente en el que se vive). El segundo grupo mostró una inversión del patrón EEG del lado izquierdo en el período premenstrual con respecto al grupo anterior.

Estos cambios EEG coincidieron con un aumento de -- ansiedad y depresión emocional en el período premenstrual. - En el discurso libre hubo un aumento del número de palabras. Este grupo fué denominado "emocionalmente inestable" (hay una inadecuación para expresar los estados psicológicos hacia el medio ambiente en que se vive).

El tercer grupo, se formó por una voluntaria en que se corroboró el diagnóstico previo de depresión reactiva. El período premenstrual coincidió con una regularización del patrón EEG. Este patrón EEG tendió a semejarse al primer grupo, a las estables. Finalmente, en el cuarto grupo se aumentó un patrón EEG interhemisférico inverso a los demás y el perfil - del M.M.P.I. correspondió a rasgos psicóticos; no hubo cam---bios premenstruales en el nivel de ansiedad y, además, dió la puntuación más alta en los reactivos de bienestar y la más baja en los de malestar. También aumentó el número de palabras en el período premenstrual; todo ello coincidió con un desfa--samiento interhemisférico semejante al del segundo grupo, aun que exagerado.

Los resultados obtenidos señalan que es posible establecer una correlación entre algunas pruebas psicométricas y patrones de predominancia hemisférica cerebral por un lado y, por el otro, que en sujetos estables la frecuencia EEG disminuye en el período premenstrual afectando más al lado izquierdo, lo que coincide con los cambios de los estados emocionales previos y con la ejecución verbal.

Estos resultados se relacionan con hallazgos de otros autores en el sentido de que las fluctuaciones de la actividad interhemisférica cerebral, evaluadas por distintos métodos (frecuencia EEG, potencia del EEG, potenciales provocados, variación negativa contingente, etc.), se relacionan con variaciones conductuales. De hecho, se ha planteado que la depresión de tipo endógena corresponda a alteraciones de la función del hemisfero derecho, mientras que las alteraciones del hemisferio contralateral se relacionan con esquizofrenia. Tales aspectos constituyen tema actual de debate. Nuestros resultados son coincidentes con las observaciones en la clínica de la depresión. En el grupo de voluntarias en el que aparecieron rasgos depresivos en el período premenstrual, ocurrió también un desfase de la actividad EEG interhemisférica en el sentido de una ostensible disminución de la frecuencia EEG precisamente en el lado derecho. Mientras tanto, aquellas voluntarias en las que no hubo oscilaciones del talante, la frecuencia EEG disminuyó por igual en ambos hemisferios cerebrales durante el período premenstrual.

La disminución de la frecuencia EEG es interpretada como un aumento de la actividad cerebral. Con base en esta observación, se asume que al haber esta menor actividad en uno solo de los hemisferios cerebrales, ocurrirá también un desfase funcional interhemisférico que da como consecuencia, por un lado, variaciones en el talante y, por el otro, alteraciones en el discurso. Finalmente se concluye que el período premenstrual femenino puede constituir un modelo natural para el estudio de la depresión. Toda vez que es de breve duración, en algunos casos predecible y no reviste los inconvenientes -- que tendría estudiar pacientes deprimidos hospitalizados.

PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS.

Cada hemisferio cerebral tiene funciones que se -- pueden considerar complementarias. Tal es el caso de la integración de la conducta emocional o bien, como las preferencias por el uso de alguna extremidad. Existen diversos métodos para evaluar el grado de predominancia hemisférica cerebral para algún aspecto de la conducta y que van desde la anestesia de -- un hemisferio cerebral hasta procedimientos como son el registro de la actividad eléctrica bajo diversas circunstancias. -- Es decir, el electroencefalograma en situaciones de reposo o -- durante el desarrollo de algún tipo de tarea visomotora o de discurso.

Por otro lado, se han observado fluctuaciones en el estado ánimo a lo largo del ciclo menstrual y desde hace --

tiempo se han intentado establecer relaciones entre los estados de ánimo con la predominancia hemisférica cerebral. Así se plantea la siguiente hipótesis: Existen fluctuaciones hemisféricas de la frecuencia EEG a lo largo del ciclo menstrual que se relacionan con cambios en el estado de ánimo. Así, se desarrolla la presente investigación en la que las variables a estudiar están constituidas por los cambios en la frecuencia EEG interhemisférica, en relación a las fases estral y premenstrual del ciclo sexual femenino.

INTRODUCCION.

El período premenstrual femenino a menudo se asocia con variaciones conductuales. Tales variaciones no han recibido la atención adecuada de los laboratorios de investigación. La mayor parte de los estudios se han centrado en el análisis de electrolitos, lo que en todo caso explicaría la presencia de edema o de dismenorrea, es decir, algunos de los síntomas únicamente. Para algunos autores (García Castells y cols., 1980; Korányi y cols., 1974) las variaciones conductuales guardan alguna relación con los niveles séricos de algunas hormonas, entre ellas, las gonadotrofinas; lo cual establece la acción de estas hormonas sobre el sistema nervioso central.

En cuanto a la relación hormonas y electroencefalograma, el trabajo pionero de Gibbs (1942) ilustra la existencia de una disminución de la frecuencia del EEG que guar-

da una relación directa con la evolución del embarazo. Pero, hasta donde se tiene noticia no se han explorado aspectos de predominancia cerebral en relación a las variaciones en los niveles de hormonas. El interés sobre la predominancia hemisférica cerebral en relación a los estados afectivos surge de las observaciones de Flor Henry (1969a, 1969b). Este autor encontró diferencias conductuales relacionadas con el hemisferio cerebral en que aparecía el foco primario en enfermos con síndrome del lóbulo temporal. Estas observaciones en su conjunto hacen posible el encontrar variaciones de la frecuencia EEG interhemisférica que a su vez podrían relacionarse con fluctuaciones del estado de ánimo. Con ese objetivo se planteó el presente trabajo en el que se revisan los aspectos antes enunciados para posteriormente reseñar los resultados obtenidos en una pequeña muestra de voluntarias sin tensión premenstrual, pero con ciclo regular estable. Se intentan correlacionar los resultados del EEG bilateral fronto-temporal con algunas pruebas psicométricas y de discurso.

1. ESTADOS DEPRESIVOS.

Lewis en 1934, estudió el problema de la psicogénesis y determinó que no hay diferencias reales entre los depresivos endógenos y los reactivos según los diferentes síntomas. Las afecciones depresivas endógenas y las reactivas van acompañadas, ambas, por lasitud, fatiga, inercia y la -

falta de iniciativa. También se observa una ligera disminución del puntaje de las pruebas de inteligencia. Además, se ve afectada la atención. El sujeto deprimido es inseguro en sus decisiones, es irritable y preocupado. En el tipo reactivo, las depresiones dependen de las circunstancias y el cambio endógeno es desconocido por completo. La diferencia encontrada en el depresivo ciclotímico es que hay una correlación entre los cambios del humor y las fluctuaciones endógenas neuroquímicas. En estas circunstancias los estados orgánicos son la causa principal de la depresión, otros factores son los emocionales que precipitan la fatiga al ejecutar una tarea desagradable y que siempre están acompañadas por ansiedad. En todos los casos de depresión, los cambios hormonales que implican las menstruaciones exageran los cambios del Sistema Nervioso.

Las reacciones de ansiedad son por lo general desencadenadas por un "shock" emocional entre los cuales se destacan los síntomas patológicos que se relacionan con los acontecimientos actuales de la vida, según el umbral hiperemotivo o de angustia es anormalmente bajo, síntomas consistentes en -- reacciones afectivas violentas (Henri Ey, 1978). El -- pronóstico depende de factores individuales, como aspectos -- constitucionales y motivos ambientales que son precipitantes.

Es importante establecer claramente, la confirmación constitucional de estos pacientes neuróticos, ya que presentan factores genéticos donde es común encontrar que los fa

miliares se caractericen por tener períodos depresivos. Estas depresiones se pueden encontrar en la pubertad y en la adolescencia donde empieza a oscilar el funcionamiento del sistema endócrino.

La ansiedad aparece en la mujer sana con tendencia a la hipersusceptibilidad como reacción. En este aspecto, el factor genético es importante en la determinación del grado de tendencia a la depresión. El factor genético en las tendencias a la ansiedad en varios miembros de una familia se agrega el esfuerzo de adaptación al ambiente social.

Los deprimidos presentan frecuentes sentimientos de tensión que son manifestados en el tono muscular (temblor en las manos, arrugamiento de la frente, etc.). Hay ansiedad y no hay capacidad de relajamiento. Este estado afectivo se experimenta en forma desagradable. En los estados simples de ansiedad el tono del sistema cardiovascular está elevado y es inestable; hay sensación de desmayo, de presión sobre el pecho y de ahogo. Los ciclos menstruales se encuentran perturbados presentándose amenorrea o períodos excesivos de menstruación: hiper, poli o proimenorrea.

2. ETAPA PREMENSTRUAL Y TENSION PREMENSTRUAL.

Desde hace tiempo, se ha intentado establecer alguna relación entre los estados de ánimo y el ciclo menstrual donde es común observar fluctuaciones en el estado de ánimo que alcanza su culminación en la entidad llamada Tensión -

Premenstrual. Los cambios de frecuencia EEG asociados a las variaciones hormonales femeninas, hasta ahora vistos son por ejemplo, uno de ellos es un estudio de Lamb y col., 1953, donde encontraron en ciento veintisiete mujeres, a las cuales presentaron estímulos visuales (flash), que en la mitad del ciclo menstrual la frecuencia EEG aumenta y en la fase premenstrual el porcentaje de ritmo alfa disminuye. En un segundo estudio se vió que el aumento o descenso de la actividad eléctrica cerebral depende del sexo, del lugar que se esté registrando y del ciclo menstrual. Los efectos de las hormonas sexuales actúan sobre la actividad eléctrica cerebral dependiendo del nivel que exista en la sangre, que refleja una variabilidad en la distribución regional de los receptores a las hormonas sexuales en el cerebro (Gur, R. E., 1977).

En otro estudio se trató de averiguar el origen de la Tensión Premenstrual y del mismo modo el por qué de los síntomas que se presentan en este estado. Bruce y Russell (1962), demostraron que hay cambios en el peso corporal en la fase premenstrual. Normalmente ocurre un aumento de retención de agua y de sodio, pero el exceso es una alteración en el balance corporal y el malestar de hinchazón puede estar relacionado con la distribución de agua en los compartimentos extra e intracelulares en el cuerpo (Kessel y Coppen, 1963).

Entre los síntomas más comunes de la fase premenstrual está la dismenorrea que va acompañada de disminución de la actividad diaria, irritabilidad, depresión, dolor de cabeza y sensación de hinchazón. El dolor abdominal es más

frecuente en el primer día del período menstrual (Kessel y - Coppen, 1963). Otro síntoma común de la Tensión Premenstrual, es la "migraña" o jaqueca que ocurre por la supresión del nivel de estrógenos en la sangre y por desorden en los niveles de estradiol. Somerville (1975) estudió estos cambios en -- diez mujeres neuróticas a las cuales se les inyectó estradiol en la etapa premenstrual y se observó que con este tratamiento solamente se aliviaba el malestar momentáneamente, pero -- que, al desaparecer los niveles de estradiol en la sangre, -- las voluntarias tenían nuevamente los síntomas.

En conclusión, la presentación de los síntomas ya - descritos son causados por desajustes en el balance de los ni veles de estrógenos-progesterona (Lamb y col., 1953).

En 1959 Kessel y Coopen encontraron un desequili--- brio electrolítico durante los síntomas premenstruales y que hay un aumento en la relación estrógeno-progesterona y modifica ciones del nivel de glucosa en la sangre.

Se tiene bien conocido que la regulación de la menstruación se lleva a cabo en las vías hipotalámicas, hipofisias y por la secreción de las hormonas gonadotrópicas, pero lo que aún no se conoce es cómo producen cambios del estado - de ánimo que acompañan a la menstruación.

En 1963, Gibbons estudió la posibilidad que en los cambios hidroeléctricos corporales que posiblemente se desencadenan perturbaciones en el estado de ánimo. Pero faltó especificidad en la asociación entre los cambios del talante -- con los electrolíticos por un lado y por otro, la facilidad

con que pueden alterar sus relaciones mediante cambios en la dieta sin la correspondiente alteración en el estado de ánimo. Coopen y cols., 1963, informaron de cambios electrolíticos de diferente carácter. Estudiaron la distribución del agua y de electrolitos en pacientes que sufrían depresión. Emplearon una técnica de isótopos múltiples, tomando en cuenta la totalidad del cuerpo. El estudio abarcó la fase depresiva y la de recuperación, estos resultados se confirmaron parcialmente en el total de sodio y hubo cambios poco significativos en el sodio extracelular, pero el sodio residual (intracelular y el contenido en los huesos) aumentó considerablemente en el estado de depresión y disminuyó después de la recuperación.

También se descubrió un aumento de sodio en proporción al total de potasio disponible en el cuerpo sugiere que hay alguna diferencia constitucional entre sujetos depresivos sanos; mientras que en los ataques de manía se registraron -- cambios parecidos en el sodio.

3. ESTADOS AFECTIVOS Y PREDOMINANANCIA HEMISFERICA CEREBRAL.

La mayor parte de los indicios que muestran la existencia de una relación entre los estados afectivos con la diferenciación hemisférica cerebral proviene de los estudios -- del síndrome de lóbulo temporal. Flor Henry (1969), señala -- que cuando la lesión que da origen a la epilepsia del lóbulo temporal, se localiza en el lado dominante (lado izquierdo) --

la sintomatología predominante corresponde a manifestaciones psicóticas esquizofrénicas, pero tienen pocas manifestaciones de epilepsia psicomotora. En cambio, cuando la lesión se localiza en el hemisferio no dominante (lado derecho) entonces los síntomas dominantes son los de epilepsia. Pero además -- los rasgos anormales de personalidad corresponden a una psicosis maníaco depresiva.

Estos resultados enriquecen las observaciones de Serafetinides (1980), el cual encontró que cuando el foco epiléptico se localiza en el hemisferio dominante es común encontrar diferencias en la memoria verbal, en las funciones simbólicas y en la conciencia. Por otro lado, la lesión del hemisferio no dominante se correlaciona con alteraciones en las -- funciones viso-espaciales y una inestabilidad del estado de ánimo.

Parecería entonces, existir una demarcación clara -- de las funciones interhemisféricas con los estados de ánimo. La dificultad para su estudio estriba en la escasez de modelos experimentales. El acceso a un paciente deprimido tiene dificultades, luego entonces, habría que encontrar un modelo en el que hubiera fluctuaciones en el estado de ánimo medibles y que su severidad no fuera de tal magnitud que requiriese de terapéutica.

Una aproximación a este modelo "ideal" podría ser -- el ciclo menstrual femenino. Es cíclico, por tanto periódico y sólo en casos de tensión premenstrual se hará necesaria la implantación de terapias incluso farmacológicas. Existen va

riaciones en el estado de ánimo durante el ciclo menstrual, esto ha sido documentado por numerosos autores (Velo, 1980; entre otros) y es una experiencia común.

El estudio del ciclo menstrual femenino como un modelo para el estudio de la depresión, hasta donde se tiene noticia no ha sido intentado. El trabajo que se desarrolló para la elaboración de esta tesis intenta encontrar una correlación entre depresión y ciclo menstrual, utilizando diversas variables en las que se tomaron como eje los dos períodos del ciclo menstrual proliferativo o estral y secretor o premenstrual. El índice utilizado para medir la predominancia cerebral es el EEG y en una correlación múltiple se utilizan pruebas psicométricas algunas de las cuales como el M.M. P.I., han demostrado cierta eficacia para demostrar asimetrías hemisféricas cerebrales (Gasparrini y cols., 1978).

4. PREDOMINANCIA HEMISFERICA CEREBRAL.

El concepto de la predominancia cerebral se ha referido al posible papel predominante que desempeña cada hemisferio cerebral. Así Oppenheimer (1971), describe las relaciones entre los hemisferios cerebrales para ejercer un control predominante de uno de ellos sobre algún aspecto de la conducta. Las primeras experiencias abordaron este estudio de la predominancia cerebral a partir de las localizaciones cerebrales; por ejemplo, Broca (1861) relacionó las lesiones en el hemisferio izquierdo con la incapacidad para articular las pa

labras (región 44 prefrontal), y determinó que esta es un área de la expresión y fluidez del lenguaje hablado.

Wernicke (1874) en sus experimentos encontró que -- cuando se encontraban lesiones en la parte media posterior de la segunda y tercera circunvolución izquierda había una afasia sensorial, esto es, falta de comprensión del lenguaje. -- Concluyó que esta área registra y procesa el lenguaje.

El estudio de la predominancia cerebral ha provocado una preocupación por medir las funciones de la lateralización y el probar las asimetrías anatómicas en el hombre.

Von Economo y Hom (1930) mostraron en siete cerebros que el lóbulo temporal izquierdo tiende a ser más grande que el derecho y le atribuyeron el incremento de esta área a la existencia de la superficie auditiva coriocorteza.

Geschwind y Levitsky (1968) que trabajaron con cien cerebros de humanos sanos, observaron que el borde exterior -- del plano temporal (la distancia que hay entre el margen posterior de la circunvolución de Heschl y la cisura de Silvio) es mayor al hemisferio izquierdo en un 65%, un 11% en el hemisferio derecho y un 24% de igualdad.

Sobre este mismo lineamiento, Yeni-Komshian y cols., (1976), encontraron que en 25 cerebros humanos la cisura de Silvio en el lóbulo temporal izquierdo es más larga, sosteniendo que es una prueba más para basar la lateralización del lenguaje en este hemisferio. Además compararon estos resultados con los obtenidos en el estudio de 25 cerebros de chimpancés y macacos, respectivamente, y encontraron que en algunos chim

pancés hay también asimetría, que puede reflejar el curso de una evolución en estos animales. Sus resultados en porcentaje son: hombre 84%, chimpancé 80% y macacos 44%.

También se han encontrado correlatos arteriográficos con la preferencia manual (Hochberg y Le May, 1975), en ciento veinticinco cerebros de humanos diestros y de treintiseis cerebros de zurdos, observaron que hay más diferencias asimétricas en los diestros que en los zurdos. En los diestros se observó que la arteria troclear riega mayormente el hemisferio derecho en un 71% y un 28% en el hemisferio izquierdo, mientras que la arteria habenuar riega el hemisferio izquierdo en un 72% y al derecho en un 29%. Creen que estas diferencias angiográficas corresponden a las diferencias de extensión de la cisura de Silvio que produce un opérculo parietal derecho más pequeño. Una base de la lateralización es que se ha comprobado que el lóbulo temporal del hemisferio izquierdo es mayor en tamaño -- que el derecho y que al comprender el área de Wernicke y de Broca se concluye que es en este hemisferio en donde se procesa la información verbal, y en el hemisferio derecho la información no verbal.

Cohn (1971), en un estudio de potenciales provocados, demostró diferencias interhemisféricas usando estímulos verbales y no verbales (clicks), en sujetos diestros y observó que al presentar el estímulo verbal hay como respuesta evocada -- cortical una onda negativa primaria (N1) en un rango de 30 y 50 mseg. en el hemisferio izquierdo. En cuanto al hemisferio derecho, encontró que al presentar un estímulo no verbal la -

respuesta evocada N1 está dentro de un rango de 14 msec. Concluyó que la amplitud de la suma de las respuestas evocadas - corticales están directamente relacionadas con el lado predominante en el procesamiento de las señales auditivas.

Otro experimento reafirma los resultados de Cohn, - donde se explica que la dicotomía auditiva se correlaciona -- con las funciones lateralizadas del habla y del lenguaje. -- Berlin (1977), expuso una lista de palabras en forma dicótica y observó que fueron captadas en un 100% en el oído derecho - lo que provocó una respuesta en el lóbulo temporal izquierdo de 14 msec. de latencia. Esto implica que hay una supresión de una señal cortical por otra en algún punto de interferen--cia central, la cual puede ocurrir en el cuerpo geniculado me--dio. Dicho de otro modo, las estructuras del cerebro medio - descargan a un nivel alto de la actividad hasta llegar a la - habituación. Esta actividad puede reflejar un mecanismo de - balance inhibitorio sobre el sistema reticular activado. Ade--más, se sugiere que la actividad de las estructuras del cerebro dependen más por lo general, de los niveles de actividad del Sistema Nervioso Central que del aprendizaje (Korányi, L. y col., 1974).

Esto es, que los estímulos fonéticos aplicados dicó--ticamente permiten observar que el estímulo aplicado en el oi--do derecho produce una respuesta más rápida en el hemisferio contralateral; si se aplican estímulos diferentes (Estímulo - verbal y un click), cada uno en un oído, se observa que el - izquierdo (click), produce una respuesta más rápida en el he-

misferio derecho y el estímulo verbal en el oído derecho producirá una respuesta más rápida en el hemisferio izquierdo, se observa que la ejecución de ambos oídos es similar en cuanto a la actividad de ambos hemisferios. Lo mismo sucede si en lugar del "click" se presenta un estímulo musical.

Dados estos resultados se infiere que hay un fenómeno de lateralización en cuanto a procesos analíticos en el hemisferio izquierdo, incluyendo la producción, percepción y procesamiento del habla y el lenguaje, en tanto que el hemisferio derecho se especializa en procesamientos de tareas holísticas incluyendo la ejecución espacio visual y la percepción musical (Milner, 1971).

Por otro lado, se han hecho otros tipos de estudios para probar la lateralización aplicando pruebas psicométricas en pacientes que han sufrido cirugía talámica, lesionando el núcleo ventrolateral del tálamo izquierdo. Se encontró que al realizar la escala verbal de Wechsler-Belleuve Intelligence Scale (W.B.I.S.) hubo una disminución en los puntajes después de la cirugía. En la aplicación de la prueba perceptual Figura Humana, antes y después de la cirugía, se observó que la percepción de la imagen corporal sufre una modificación postoperativa con relación al lado de la cirugía subcortical. Se concluye que ambos hemisferios contribuyen a la integración de la imagen corporal que es una de las funciones primordiales del hemisferio derecho (Critchely, 1953; Kolb, 1959).

En las mismas circunstancias Riklan y Levita (1964) aplicaron el W.B.I.S., la prueba de la Figura Humana, la prue

ba Gestáltica Visomotora de Bender y el Rorschach, y simultáneamente tomaron EEG bilateral en el área temporo-parietal - encontrando que el hemisferio izquierdo responde más rápidamente a la carga verbal.

En 1975, Galambos y Helen Osier en su estudio de - las diferencias hemisféricas y potenciales evocados por estímulos verbales con sentido y sin sentido, aplicaron a un grupo de sujetos dos tipos de estímulos: "clicks" y estímulos verbales. Cada uno fué aplicado dicóticamente.

Se pidió a los sujetos que contaran sin verbalizar los espacios en blanco que se encontraron entre cada estímulo, en la grabación magnética. Se registro bilateralmente - el EEG parietal posterior, el área temporal y la parte central para establecer la asimetría a lo largo de la amplitud de las respuestas auditivas evocadas. Se observaron en los análisis de los registros EEG, puntos de diferencia entre el tono y las palabras en ambos hemisferios con respecto a la onda P300. Esta onda se encontró más comunmente en el hemisferio izquierdo cuando se presentaba un estímulo verbal; por tanto, la onda P300 refleja atención selectiva a nivel significativo. Estos son los resultados obtenidos aún sin tomar en cuenta la expectativa del sujeto con respecto al estímulo verbal con significado. Por otro lado, al tomar en cuenta - una previa expectativa del sujeto hacia el estímulo verbal - con sentido, se observó que existe una asimetría en las ondas N1 y P3. En estas condiciones, los potenciales ya mencionados se presentaron con más frecuencia en el hemisferio

izquierdo después de presentar los estímulos con significado (Matsumiya y cols., 1972).

En conclusión, ambas ondas son procesos de atención selectiva, diferentes. La primera P300 se presentan invariablemente al atender el significado de un estímulo verbal y la N1 se presenta con más frecuencia siempre y cuando exista una expectativa por parte del sujeto ante la aparición de un estímulo verbal sin tomar en cuenta su significado (Hylllyard y cols., 1973).

En otro experimento se tomaron en cuenta características de presentación del estímulo para demostrar que un proceso endógeno negativo es el responsable del efecto de la atención. Los "clicks" fueron aplicados dicóticamente a una intensidad baja y alta. Estos fueron presentados al azar y se pidió a los sujetos que prestaran atención a los tonos bajos. Sus resultados fueron que la N1 es un primer estado de selección del estímulo en el hemisferio derecho (Hansen y Hylllyard, 1980; Benson y Hienz, 1978).

En cuanto a las características físicas en la presentación de los estímulos, se determinó que el tipo de onda de la respuesta electrofisiológica evocada a un estímulo sensorial, refleja la activación de los procesos neuronales endógenos que se relacionan con la expectativa anterior del sujeto, en cuanto a atender ciertos estímulos y al estado presente del organismo. Por tanto, esta actividad neuronal puede reflejar previas experiencias que están ligadas a la memoria (Begleiter y cols., 1973).

Para estudiar la integración de la conducta emocional enfocándose solamente a la forma de evaluar el grado de predominancia cerebral, existen diversos métodos que involucran el registro de la actividad eléctrica, en situaciones de reposo o bien durante el desarrollo de alguna tarea visomotora o de tipo lingüística.

En cuanto a los registros de la actividad eléctrica se han tomado en cuenta las variaciones del ritmo alfa en diferentes circunstancias ambientales. Un ejemplo de este tipo de experimento es el probar las variaciones del ritmo alfa en situaciones de ansiedad (Orne y Paskewits, 1974). La situación aversiva fue creada aplicando un "shock" eléctrico en una mano del sujeto, bajo condiciones de ojos abiertos y cerrados. Observaron que existe una correlación con la circunstancia ojos cerrados y la presentación del estímulo aversivo, donde el ritmo alfa disminuía a medida que se avanzaba en la sesión, la cual comprendía la presentación del estímulo aversivo. Estos resultados muestran que bajo circunstancias que crean en el sujeto ansiedad, hay una marcada disminución del ritmo alfa.

Una explicación a la disminución del ritmo alfa en los estados de ansiedad es que esto podría ser un mecanismo defensivo establecido en la conducta de algún patrón asociado a los procesos de inhibición interna (Nowak y Marczymsky, 1981).

En otras palabras, se sugiere que puede coincidir la expresión afectiva con un decremento de la actividad alfa

en el hemisferio derecho con respecto al hemisferio izquierdo. Esto puede ser un modulador de la emoción dentro de la capacidad del proceso de información (Tucker, O.M. y cols., 1981).

En el presente estudio, se tomaron las áreas frontal y temporal, ya que la literatura muestra que estas áreas son importantes en la recepción y producción bilateral del habla (Morrell y col., 1971). Además, las fibras del lóbulo temporal y las estructuras subcorticales límbicas son capaces de transferir la información verbal afectiva de un hemisferio a otro. Por otro lado, el lóbulo frontal está incluido en el trabajo del procesamiento verbal (Wexler, 1980).

MATERIAL Y METODOS.

Selección de la muestra.

Para este estudio se solicitó la colaboración de 18 voluntarias del sexo femenino. Tres de ellas no continuaron a lo largo del experimento, obteniendo solo sesenta registros de electroencefalogramas (EEG). En el momento del análisis se descartaron cuatro registros por presentar artefactos, lo cual se hizo con base en la dificultad para obtener datos confiables.

En todas las voluntarias se obtuvo el dato de la presencia de ciclo menstrual regular y rítmico, a través de una breve historia clínica; ninguna de ellas tenía más de un síntoma de Tensión Premenstrual: (depresión, ansiedad, edema,

trastornos de sueño: hipersomnio, o insomnio), aunque una de ellas (C.C.), padecía dismenorrea durante el primer día de -- menstruación. Las edades oscilaron de 23 a 36 años con una -- media de 29 años. El promedio de menarca fue a la edad de 12 años (rango de 10 a 15 años de edad). El ritmo menstrual pro medio fue de 28 días por 5.

Todas las voluntarias estaban por terminar algún -- curso de licenciatura, o bien algún postgrado universitario. Del total de voluntarias 5 de ellas mantenían actividad se--- xual en forma regular, y utilizaban métodos contraceptivos: una de ellas (L.M.), de tipo quimioterápico, las demás del ti po no hormonal.

REGISTRO ELECTROENCEFALOGRAFICO.

En todas se practicó una craneometría, a fin de co- locar los electrodos percutáneos en puntos simétricos para la misma voluntaria y proporcionales entre todas ellas. La deri- vación bipolar registrada fue F8-T6 y F7-T5 del sistema 10-20 internacional. Se utilizó una gorra y electrodos de contacto mecánico. Los registros fueron obtenidos con un polígrafo -- marca Grass de seis canales. Las constantes de tiempo fueron de 0.04 y el filtro alto en 15 Hz. Simultáneamente los regis- tros eran grabados magnéticamente para su posterior reproduc- ción y análisis.

PRUEBAS PSICOMETRICAS.

Todas las voluntarias fueron sometidas a una breve entrevista psiquiátrica. Además se les aplicó el Inventario Multifásico de la Personalidad (M.M.P.I. véase el apéndice 3), en una sola ocasión al inicio del estudio. También se les pidió que resolvieran el cuestionario Hamilton y que respondieran a la prueba autoevaluativa I.D.A.R.E. Estas dos últimas pruebas fueron aplicadas en dos ocasiones. Mediante interrogatorio se obtuvo la fecha de la última menstruación; la primera ocasión en que contestaron la prueba de Hamilton y de I.D.A.R.E. fue dentro de los primeros siete días posteriores al último día de la menstruación (Control). La segunda ocasión fue dentro de los tres días previos a la fecha esperada del inicio de la menstruación (Premenstrual).

La escala de Hamilton que se empleó estaba modificada del original aunque la utilizada en clínica farmacológica experimental (Apéndice 5).

La escala de evaluación I.D.A.R.E. consiste en respuestas de No, en lo absoluto; un poco; bastante y mucho. De modo tal que a la primera respuesta se le otorgó el valor de la unidad y a la última cuatro. Ahora bien, la prueba tiene dos tipos de reactivos, en uno de ellos a medida que el valor se acerca a cuatro, denota mayor bienestar. Este grupo fué denominado clase A; por el contrario otros reactivos, aproximadamente a la mitad, al acercarse a la unidad denotaban mayor malestar. Este grupo se denominó clase B.

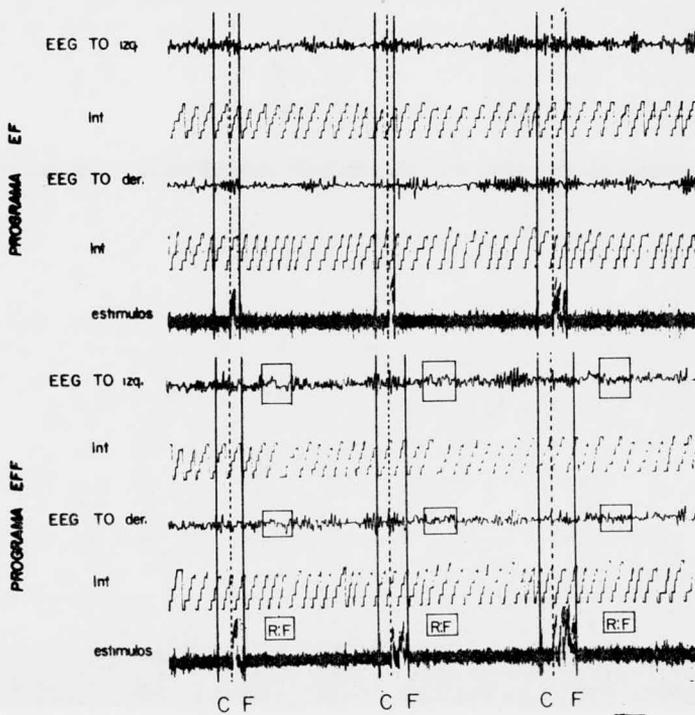


Fig. 1. Registro EEG obtenido durante las dos situaciones experimentales. EF: Solamente escuchaba fonemas. EFF: Escucha fonemas y responde fonéticamente. Los tramos de los registros encuadrados muestran el período de la respuesta fonética. El integrador (Int) estaba fijo en ocho pulsos, es decir ocho ondas EEG (cal. 1 seg).

Como se verá el procedimiento, en la segunda fase - del estudio se solicitó la respuesta fonética de las voluntarias, del tipo llamado asociación libre. Del total de respuestas se analizó la longitud promedio del fonema emitido, contando el número de vocales y consonantes sonoras. También se contaron el número total de verbos, adjetivos y sustantivos respondidos. No se intentó ningún otro tipo de análisis, más que el semántico debido a que otros análisis representan demasiadas ambigüedades.

En una tercera parte del experimento se elaboró un cuestionario (Apéndice 7) el cual se presentó con un par de fotografías distintas, para cada fase del ciclo menstrual. Estas fotografías fueron denominadas "I" y "II" respectivamente. En la "I", la primera es oscura, sobresaliendo el contorno de una arboleda lejana y la silueta de una mujer. La segunda fotografía representa un camino que se adentra en una arboleda. En la "II", la primera de ellas es igual a la anterior ("I") con la única diferencia que aquí no se encuentra el contorno femenino. La segunda describe un paisaje nublado. Las nubes se encuentran a nivel de una montaña.

Las fotografías fueron elegidas al azar, aunque pudieran tener alguna semejanza entre ellas, es decir, que describieran un mismo contexto.

En esta parte del experimento se pidió a las voluntarias que contestaran un cuestionario. Se les presentó un par de fotografías ya fueran las "I" o las "II", para que escribieran una historia sobre ambas fotografías. Se les tomó

en cuenta el tiempo que les llevó escribir, el número de palabras; verbos, adjetivos, sustantivos, artículos, adverbios, preposiciones, conjunciones, reflexivos, pronombres, negaciones y afirmaciones.

Esta tercera parte fue llamada "Discurso Libre", -- que se llevó a cabo en fase control y premenstrual. El propósito de esta tercera parte fué corroborar datos anteriores obtenidos en la segunda parte del experimento, donde se pidió a las voluntarias que respondieran al estímulo auditivo en Asociación Libre.

PROCEDIMIENTO

Las voluntarias fueron registradas electroencefalográficamente en cuatro ocasiones; dos veces en control y dos veces más en período premenstrual.

Se utilizó esta nomenclatura en ausencia de datos - que permitan afirmar la presencia del período progestacional, ya que no se obtuvo muestra de exudado vaginal, ni toma diaria de temperatura basal que hubieran permitido discriminar ciclos ovulatorios de anovulatorios.

En el primer ciclo menstrual registrado, el registro EEG se obtuvo con las voluntarias sentadas, los párpados ocluidos y con unos audífonos de 45 mm. de diámetro menor -- por 55 mm. de diámetro mayor. La periferia, compuesta de hule espuma forrada con plástico medía 20 mm. A través de los audífonos se hacía pasar el contenido de una cinta magnética

grabada previamente, la cual contenfa bloques alternados de dieciseis palabras y dieciseis sílabas. El intervalo entre palabras o sílabas fue de cinco segundos y el total de bloque fue de ocho. Al final se aplicó una serie de treinta-- dos "clicks". En esta etapa se les pidió que escucharan únicamente los fonemas grabados (Apéndice 6).

En el siguiente ciclo menstrual registrado se siguió un procedimiento de registro EEG semejante al anterior. Pero en esta ocasión el estímulo grabado magnéticamente fue ampliado con tres tipos de instrucciones: Primero se les pidió que sólo escucharan, después que respondieran en asociación libre y por último que imaginaran a continuación del estímulo.

ANALISIS DE DATOS.

Los registros EEG fueron analizados electrónicamente con dos circuitos separados, uno para cada canal EEG, de recho e izquierdo. Cada circuito fue elaborado en forma -- idéntica con amplificadores operacionales. En síntesis, -- contaban con un amplificador de la señal de entrada conectado a un filtro que eliminaba frecuencias superiores a treinta ciclos por segundo. La salida del filtro se conectaba a un circuito recortador que permitía que cada onda EEG fuera transformada en un pulso cuadrado de la misma amplitud siempre, pero de duración igual a la de la onda EEG correspondiente. Estos pulsos alimentaron un circuito generador de

escaleras con el nivel de saturación fijo en ocho pulsos.

Cada registro fue procesado del modo siguiente: cada treinta segundos se tomó la lectura del número de escaleras acumuladas para ese período. La conversión aritmética pertinente permitió conocer el número de ondas en cada período. Nuevamente, una operación aritmética permitió la expresión de esta frecuencia acumulada en ciclos por segundo.

La prueba estadística utilizada para las frecuencias EEG fue el análisis factorial de varianza, para lo cual se elaboraron previamente tableros de matrices en los que se anotaron por separado, las posibles combinaciones de los datos obtenidos en el EEG, la prueba I.D.A.R.E., con las dos clases de reactivos; en la escala de Hamilton y en las posibles cualidades de la respuesta fonética fueron analizadas mediante la prueba chi cuadrada. Se emplearon además, pruebas de correlación de Spearman-Pearson y líneas de regresión. Cada sujeto fué analizado primero en forma individual y posteriormente en forma agrupada.

Después de haber agotado todas las posibles combinaciones entre pruebas psicométricas y el EEG, se procedió a formar grupos con base al EEG y el I.D.A.R.E., y el EEG con el M.M.P.I.

1. RESULTADOS.

2. FORMACION DE GRUPOS.

2.1. Acomodo por MMPI.

Los resultados individuales permitieron la formación de varios grupos en diversos acomodados. Tomando como referencia las puntuaciones obtenidas en el MMPI, se pudieron formar cuatro grupos, dependiendo de las semejanzas entre las voluntarias. Se formó un grupo cuya característica básica de personalidad fue la estabilidad emocional, Grupo EE. Este grupo se formó con siete voluntarias. Un segundo grupo, por el contrario mostró una marcada inestabilidad emocional y rasgos de somatización de la ansiedad (Grupo EI, S) y se compuso por dos voluntarias. En una de las voluntarias se corroboró, mediante la prueba, el antecedente diagnóstico de una depresión de tipo reactivo (Grupo DR), y finalmente en otra voluntaria se detectaron rasgos psicóticos (Grupo R.S.). Esta disposición en cuatro grupos se correlacionó con las demás variables en estudio: El EEG, las puntuaciones de las escalas IDARE y HAMILTON y los resultados de las pruebas psicolingüísticas (Fig. 2).

No se encontraron variaciones premenstruales en la puntuación de la escala de HAMILTON, aunque hubo algunas diferencias al comparar las puntuaciones de los grupos. La puntuación más elevada apareció en el grupo DR (2.45), en -

tanto que el grupo EE; EI,S y RS dieron una puntuación promedio menor (1.44; 1.65 y 1.64) respectivamente. La diferencia del grupo RD con respecto a los demás fue estadísticamente significativo ($p < 0.01$). La prueba de asociación libre, dió pocos datos consistentes, básicamente algunos cambios no significativos en la longitud de la palabra, en el período premenstrual.

GRUPO EE

En este grupo se encontró que la frecuencia EEG era semejante en el control para ambos hemisferios cerebrales, 11.69 c/s para el lado izquierdo y 11.16 c/s para el derecho. En el período premenstrual, la frecuencia EEG de ambos hemisferios disminuyó en forma significativa ($p < 0.05$) a 10.10 c/s en el lado izquierdo y 9.53 c/s en el derecho. La pequeña diferencia de frecuencia que había en el período control que era de 0.52 c/s aumentó discretamente a 0.57 c/s, evidentemente no hubo significancia estadística.

Las demás variables en estudio se analizaron de acuerdo a la diferencia del período premenstrual con respecto al control. En la prueba IDARE, se encontró un aumento de la puntuación promedio de reactivos clase A (+ 0.13) y una disminución (- 0.41) en la clase B. Es decir, hubo un aumento de bienestar y una disminución de malestar en la fase premenstrual. Estos cambios en el EEG y en las puntuaciones de la escala IDARE coincidieron con una disminución significati

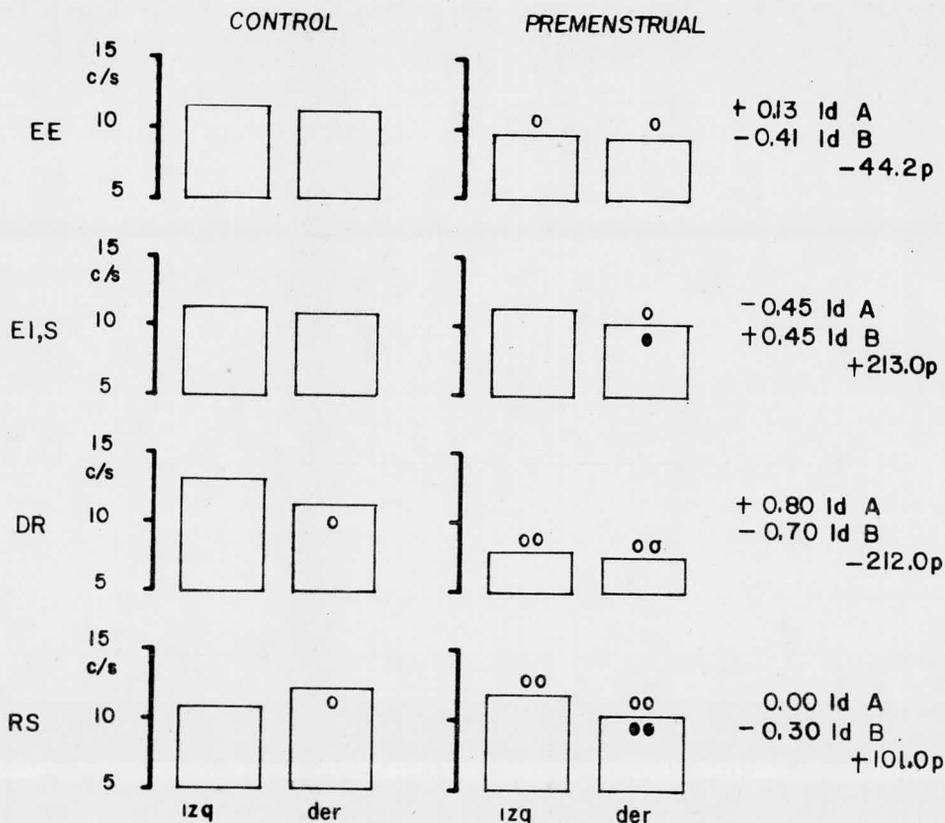


Fig. 2. Promedio de frecuencias EEG obtenidas en el período control y premenstrual en el lado izquierdo y derecho del registro. El arreglo de grupos está dispuesto de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en el MMPI. EE: grupo emocionalmente estable; EI,S: grupo emocionalmente inestable con somatización de la ansiedad; DR: Depresión reactiva; PS: Rasgos psicóticos. Los números a la derecha representan los cambios - promedio de las puntuaciones de los reactivos IDARE clase A (Id A) y los clase B (Id B), así como el número de palabras (p) en el discurso libre op 0.5, oop 0.1. El círculo blanco representa la significancia con respecto al registro control: el círculo negro con respecto al hemisferio contralateral (9, 2766 FK=24.60).

va en el número de palabras (-44.2; $p < 0.001^*$) en el discurso libre, a expensas de una disminución en el número de verbos empleados en la descripción de las dos fotografías.

GRUPO EI, S

En este grupo, a diferencia del anterior, sí se encontró una diferencia interhemisférica de la frecuencia EEG en el período control. Esta diferencia ocurrió a expensas de una menor frecuencia del EEG izquierdo la que fue semejante a la encontrada en el grupo EE y correspondió a 11.19 c/s. La diferencia interhemisférica fué de 0.46 c/s y la diferencia de la frecuencia del EEG el lado derecho entre el grupo EE y el EI, S fue de 0.44 c/s. Ambas diferencias fueron significativas a $p < 0.05$. Ahora bien, en el período premenstrual, la frecuencia del EEG izquierdo no se modificó sustancialmente, mientras que al lado derecho sí hubo una disminución estadísticamente significativa ($p < 0.05$), pero el cambio ocurrió solamente en ese lado.

En cambio en la puntuación de la escala IDARE en el período premenstrual, fue opuesto al grupo EE. Los reactivos clase A, disminuyeron 0.45 en promedio y los de la clase B, aumentaron en la misma magnitud. Estos cambios corresponden con una disminución de bienestar y aumento de malestar. Finalmente los cambios premenstruales en el discurso libre

* Chi cuadrada.

fueron en la dirección de un aumento significativo ($p < 0.001$) de 213.00 palabras a expensas de un aumento en el número de verbos y de adjetivos.

GRUPO DR

En la voluntaria que formó este grupo, la característica sobresaliente de su EEG, fue la elevada frecuencia promedio del mismo, del lado izquierdo (15.03 c/s) y la notable asimetría interhemisférica (3.8 c/s). Todo ello en el período control. La significancia obtenida en ambos casos fue de $p < 0.01$. También en forma característica, la frecuencia EEG fue la menor de todos los grupos en el período premenstrual, para el lado izquierdo, 8.10 c/s y 7.22 c/s para el lado derecho, lo que dió una diferencia interhemisférica de 0.38 c/s; es decir la diferencia interhemisférica desapareció en el período premenstrual a la par que disminuyó la frecuencia EEG de ambos hemisferios cerebrales.

Estos cambios en el EEG en el período premenstrual coincidieron con un aumento en la puntuación promedio de los reactivos clase A de la prueba IDARE (0.80) y una disminución de los de clase B (0.70); en otras palabras un aumento de bienestar y una disminución de malestar. De este modo la tendencia general de los cambios EEG y los de la escala IDARE - fueron en la dirección de una semejanza con lo encontrado en el grupo EE. Los valores del discurso libre fueron también similares, con una disminución de 212 palabras a expensas de

una disminución en el número de verbos y de adjetivos. Estos cambios fueron significativos a $p < 0.001$.

GRUPO RS

En la voluntaria que formó este grupo, la característica distintiva de su EEG tomado en el período control fue -- una inversión de los patrones de asimetría interhemisférica -- con respecto a los demás; a expensas de una mayor frecuencia en el EEG del lado derecho (12.12 c/s) con respecto al izquierdo (10.82 c/s). Esta asimetría correspondió al valor de 1.30 c/s. También esta voluntaria, fue la única en que se encontró un aumento de la frecuencia del EEG del lado izquierdo en el período premenstrual (13.76 c/s). El lado derecho, para este período, sí mostró una disminución de la frecuencia EEG (10.37 c/s). De cualquier manera en el período premenstrual se encontró una asimetría interhemisférica de 3.39 c/s, es decir, aumentó la asimetría que existía en el período control. Todas estas diferencias premenstruales fueron significativas a $p < 0.01$.

En esta voluntaria fue en la única en que no se encontraron cambios en la puntuación promedio de los reactivos de la escala IDARE; pero hubo un aumento en el número de palabras (+ 101), a expensas de un aumento, tanto en el número de verbos, como de adjetivos, de manera semejante al grupo EI, S.

2.2. Acomodo por cambio de talante en el período premenstrual. y la prueba I.D.A.R.E.

(Fig. 3).

Del total de doce voluntarias con las que se trabajó, fue posible acomodar nueve de ellas dentro de dos categorías de acuerdo con las puntuaciones de la escala IDARE practicada en el período premenstrual.

En el primer grupo (N=5), la tendencia general fué a aumentar la puntuación de los reactivos clase A y a disminuir los de clase B, en otras palabras en estas voluntarias aumentó la sensación de bienestar y disminuyó el malestar - en el período premenstrual (Grupo AB-DM). Por el contrario, el segundo grupo (N=4) se formó por aquellas voluntarias en que disminuyó la sensación de bienestar y aumentó el malestar en el período premenstrual (Grupo DB-AM).

En las restantes, las puntuaciones de la escala -- IDARE dieron resultados confusos y/o contradictorios por lo que no fueron tomadas en cuenta para esta parte del estudio (N=3).

GRUPO AB-DM.

En los registros control la frecuencia del EEG del lado izquierdo (12.60 c/s) fue mayor a la del lado derecho (11.52 c/s), dando así una asimetría interhemisférica de frecuencias de 108 c/s, la cual resultó estadísticamente significativa a $p < 0.01$. En los registros tomados en el

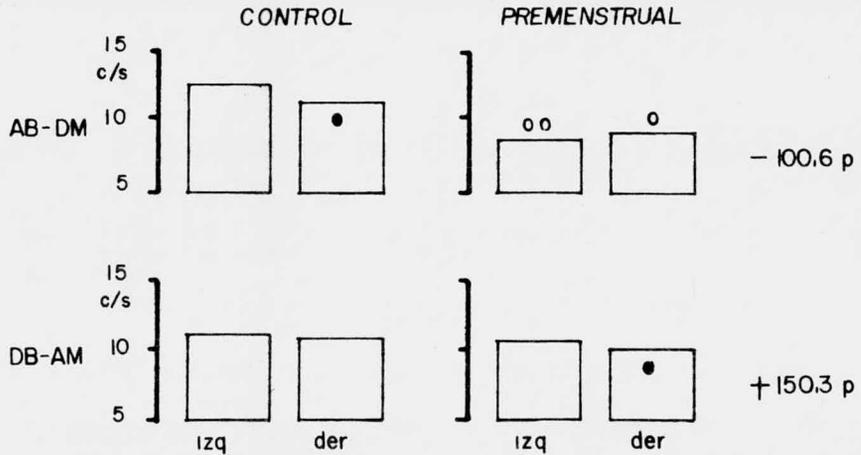


Fig. 3. Cambios en la frecuencia EEG control y premenstrual. El arreglo de grupos es con base a los cambios encontrados en la prueba IDARE en la prueba premenstrual. AB-DM: aumento de bienestar -disminución de malestar. DB-AM: disminución de bienestar-aumento de malestar. Las abreviaturas y puntos de significancia estadística están expresados como en la figura 2. (9, 2726 FK=32.79).

período premenstrual, la diferencia interhemisférica disminuyó (0.44 c/s). Este fenómeno ocurrió en forma paralela a -- una disminución de la frecuencia EEG de ambos hemisferios a 8.79 c/s en el lado izquierdo y 9.28 c/s en el derecho. La disminución de la frecuencia del EEG fué mayor en el lado -- izquierdo (3.81 c/s), que en el lado derecho (2.29 c/s). -- Dado que la diferencia mínima significativa obtenida por un análisis factorial de varianza fue de 0.31 c/s, todos estos cambios fueron significativos a $p < 0.05$. En forma coincidente se encontró que este grupo de voluntarias disminuyó -- la longitud de su discurso libre (-1000.67 palabras en promedio), básicamente debido a una disminución del número de verbos utilizados.

GRUPO DB-AM.

La frecuencia del EEG de ambos lados del registro control fue menor a la que se encontró en el grupo anterior con un promedio de 11.05 c/s para el lado izquierdo y 10.95 c/s para el derecho. Esta diferencia fue significativa a $p < 0.05$ con respecto al grupo AB-DM. En cambio la asimetría interhemisférica encontrada (0.10 c/s) no fue significativa.

La etapa premenstrual se caracterizó por una disminución de la frecuencia EEG de ambos hemisferios cerebrales a 10.60 c/s en el lado izquierdo y 10.13 c/s en el derecho. Pero ambos valores fueron superiores a los encon--

trados en el grupo AB-DM en el mismo período. Además, la -
disminución de la frecuencia fue menor en el período premen-
strual para este segundo grupo: 0.45 c/s en el EEG izquierdo
y 0.82 c/s en el EEG derecho, quedando así una asimetría in-
terhemisférica de 0.45 c/s en el período premenstrual.

En síntesis en el grupo DB-AM, los cambios fueron
en menor cuantía que para el otro grupo y en algunos casos,
fueron opuestos. Todo ello fue coincidente con un patrón -
también opuesto en las características del discurso libre,
ya que las voluntarias de este grupo aumentaron el promedio
de palabras utilizadas en el discurso libre (+ 150.33) a ex-
pensas de un aumento en el número de verbos y adjetivos.

2.3. TENDENCIAS GENERALES.

En la figura 4 se muestran las líneas de regresión
y los coeficientes de correlación de Spearman-Pearson para
las puntuaciones de las dos clases de reactivos de la prueba
IDARE, con respecto a las asimetrías interhemisféricas de -
frecuencia del EEG. Se encontraron patrones de correlación
inversos dependientes de que se tratara de los reactivos -
clase A o los de clase B. Para el primer tipo de reactivos
se encontró una tendencia no significativa a que la puntua-
ción de la clase A disminuyera cuando la asimetría interhe-
misférica aumentó a expensas de un mayor cambio premenstrual
de la frecuencia EEG del lado izquierdo. Este cambio es en
la dirección de una disminución de la frecuencia EEG de ese

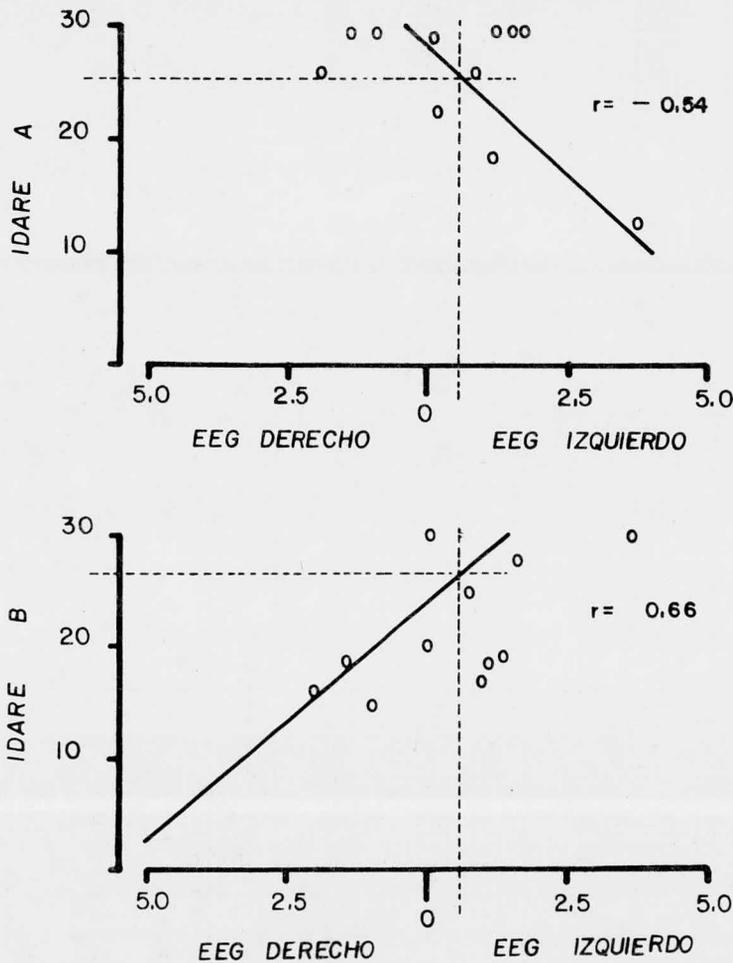


Fig. 4. Líneas de regresión y coeficientes de correlación de la diferencia interhemisférica EEG (abscisas) con respecto a las puntuaciones de reactivos IDARE clase A (gráfica superior) y los de clase B (gráfica inferior). Se tomó como cero la sincronía interhemisférica y los puntos se graficaron de acuerdo al lado del EEG a expensas del que ocurría al cambio en el sentido de una disminución de frecuencia.

lado. En otras palabras, a medida que la frecuencia del EEG del lado izquierdo disminuye en el período premenstrual hay una menor sensación de bienestar.

Por el contrario, en los reactivos clase B, en los que a medida que su puntuación aumenta, se denota un aumento de malestar, la correlación se estableció esta vez en forma significativa ($r = -0.66$, $df=9$; $p = 0.05$), pero a expensas de una disminución de la asimetría interhemisférica. Es decir, si la frecuencia del EEG derecho no disminuye en forma paralela con la del lado contralateral, habrá un aumento en la sensación de malestar premenstrual, y este malestar será mayor, cuanto mayor sea la asimetría interhemisférica.

DISCUSION.

Los resultados más importantes de este trabajo son el que exista una correlación entre los estados de activación del EEG con las fluctuaciones del estado de ánimo evaluado mediante una prueba psicométrica: la prueba IDARE. Además, esta correlación se extiende a la longitud del discurso escrito. En síntesis los estados depresivos y/o ansiosos en el período premenstrual se asocian con un desfase de la actividad EEG interhemisférica a expensas de una mayor disminución de la frecuencia EEG del hemisferio derecho. Esto se asocia con un aumento de la longitud del discurso.

Por el contrario cuando la frecuencia del EEG disminuye en forma paralela en ambos hemisferios cerebrales, -predomina una sensación de bienestar, lo que además se correlaciona con una disminución de la longitud del discurso.

Hasta donde se tiene noticia la primer descripción formal de la tensión premenstrual se remonta a 1941 por el Dr. Robert T. Frank. Este autor reportó tres casos. En el primero se trataba de una epiléptica; en el segundo otra mujer que padecía asma bronquial y una más con alteraciones -psiconeuróticas. La observación común fué que en las tres se agravaba la sintomatología de su padecimiento en el período previo a la menstruación. Pero, las tres mejoraron -notablemente después de que se les aplicó una terapia de radiación X sobre los ovarios. Se estableció de este modo la primera descripción de una relación entre las alteraciones premenstruales con las fluctuaciones hormonales. La intuición de este autor lo llevó a proponer un tratamiento, ya -que había observado edema en estas pacientes. Solo que utilizaba lactato de calcio, laxantes salinos y compuestos a -base de tebromina, para substituir la enérgica terapia con radiaciones.

Mucho se ha avanzado desde entonces, tanto en la descripción de la sintomatología como en la casuística, pero no así en la terapia. Velo (1980) resume que durante el período premenstrual hay conductas más agresivas, probablemente relacionado con una disminución de la tolerancia a la

frustración; se han observado un aumento de los suicidios o intentos de suicidio. Es decir en la etapa progestacional femenina es común encontrar estados depresivo ansiosos. Estas observaciones apoyan la idea de utilizar escalas psicométricas tendientes a evaluar precisamente los estados depresivo ansiosos. En nuestro experimento la escala de Hamilton no dió datos consistentes, aún más, no hubo variaciones en las puntuaciones, lo que sería explicable con base en el hecho de que esta escala de datos en casos severos de depresión, como ocurre en enfermas hospitalizadas. No ocurrió así con la prueba IDARE, posiblemente en relación con el hecho de que en primer lugar esta prueba está estandarizada para la población mexicana y, en segundo lugar, a que los reactivos que se utilizan son más sutiles para detectar cambios finos en el estado de ánimo.

En la experiencia de Kessel y Coppen (1963), quienes aplicaron un estudio a 500 mujeres en Inglaterra, encontraron que dentro de esta población 20.9% manifiestan irritabilidad y 17.2% depresión, ansiedad y tensión emocional de una forma moderada pero presente. Además 32.8% dolor, generalmente abdominal previo a la menstruación y 71.8% de las 500 mujeres entrevistadas alguna manifestación de edema. La dismenorrea o dolor durante la menstruación apareció en 12% en forma severa y ligera en 45% de la muestra, pero siempre en el primer día de la menstruación, a diferencia de los síntomas anteriores, los cuales aparecen antes de la menstruación. En la pequeña muestra de voluntarias estu

diadas en el presente trabajo los resultados de la prueba - IDARE mostraron que 41.7% tienen una sensación de aumento - de bienestar y disminución de malestar; y, 33.3% informaron la sensación contraria en el período premenstrual. El 16.7% no se tomó en cuenta debido a que informaron disminución de bienestar y también de malestar. En 8.3% no hubo cambio de bienestar pero sí una disminución de malestar. Concretando 50% de nuestra muestra cuando menos manifestó disminución - de malestar. Una comparación rápida de nuestros resultados con el trabajo de Kessel, indica que el 33.3% de casos en - que se encontró malestar es el doble del porcentaje reporta do por este autor. de mujeres que acusan depresión, ansie- dad y tensión emocional y poco más de un tercio de las que manifiestan irritabilidad premenstrual. Esta discrepancia es explicable si se toman en cuenta dos aspectos: a) el ta m ño de la muestra y, b) a que en nuestro estudio los resul t ados se basan en la comparación de los puntajes obtenidos en un período control (estral) con el período premenstrual. De cualquier manera se hace necesario ampliar nuestro estu dio a poblaciones más amplias y a mujeres con tensión pre- menstural severa.

En la descripción original del Síndrome ya se ha- bla de factores hormonales. Tal parece que este es el ca- so, ya que la presencia de síntomas premenstruales no se - acompaña de incrementos significativos en el peso corporal o en la retención de agua (Bruce y Russell, 1962).

En un estudio sumamente cuidadoso de Cullberg (1972), acerca de los efectos de los contraceptivos orales en el estado de ánimo, síntomas somáticos y actividad sexual, llevado a cabo en 320 mujeres que tomaban pildoras contraceptivas, se encontró lo siguiente. Cuando la composición de la pildora es a base de progestágenos la tendencia general es hacia la disforia; pero cuando en la composición de la pildora intervienen en forma mayor los estrógenos entonces es común encontrar depresión y ansiedad. No encontraron diferencias en la actividad sexual. En cambio se encontró una mayor incidencia de tensión cuando en la pildora había poca cantidad de progestágeno. El autor concluye que en el tratamiento de la irritabilidad premenstrual es recomendable un preparado en el que dominen los compuestos progestacionales. Es decir existiría una relación entre niveles bajos de progesterona y tensión premenstrual.

La forma en que las hormonas actúan sobre el sistema nervioso es parcialmente conocida. Por ejemplo se sabe que un grupo de corticoides como ACTH, la hidrocortisona y la corticosterona, las cuales tienen algún parentesco químico con las gonadotrofinas tienen acciones bien definidas sobre la actividad multiunitaria de algunas estructuras del sistema límbico y formación reticular, de tal manera que modifican la excitabilidad del sistema nervioso central, influyendo en el proceso de habituación y que su acción se relaciona con el estado conductual del sujeto experimental, en este caso en el gato (Korányi, Beyer y Guzmán-Flores, 1974).

Aún más, en estudios de conducta social en el mono verde, se ha encontrado que la administración de un potente progestágeno, la clormadinona, aumenta la conducta agresiva, a la vez que disminuye las interacciones afiliativas en la colonia. - Por el contrario la administración de estrógenos aumenta la afinidad del grupo disminuyendo la agresión. En ambos experimentos, las sustancias se administraban a una de las hembras del grupo (García-Castells y col., 1980).

Quizás, la primer observación de una relación entre el electroencefalograma y las fluctuaciones hormonales femeninas proviene de Gibbs y col. (1942). Este grupo de trabajos estudió el EEG de 28 mujeres embarazadas y encontró que en general el EEG tiende a la lentificación en una forma directamente proporcional al tiempo de embarazo. La excepción ocurrió al estudiar mujeres embarazadas con eclampsia o preclampsia, es decir aquellas que tienden a desarrollar crisis convulsivas hacia el último tercio del embarazo. En estas mujeres el EEG por el contrario muestra una aceleración de la frecuencia. Este estudio pionero se relaciona bien con nuestros resultados en el grupo de voluntarias en que el período premenstrual se relacionó con una disminución de la frecuencia del EEG en ambos hemisferios cerebrales y son las que mostraron mayor sensación de bienestar y menor de malestar.

El grupo en que hubo aumento de malestar y disminución de bienestar en el período premenstrual también mostró

una asimetría de frecuencias EEG interhemisféricas, a expensas de una mayor disminución de la frecuencia en el EEG del lado derecho. Al respecto en la revisión de Goldstein y Murri (1982), se menciona que ya en el año de 1498 el pintor Durero señalaba una asimetría cerebral; el artista localiza en el área frontal de uno de sus cuadros, diversas localizaciones de funciones: el sentido común y la imaginación en el lado derecho y la fantasía, la estimación y la memoria en el lado izquierdo. Todas estas "observaciones" fueron ampliadas y definidas a partir de los trabajos de Roger Sperry en repetidas ocasiones y se abrió un terreno que mejoró las perspectivas del entendimiento de la fisiología de las emociones.

En la revisión de la literatura llevada a cabo por Wexler (1980) a pesar de que existen algunas observaciones contradictorias, la mayor parte de los trabajos apuntan hacia la existencia de una dicotomía en el cerebro. Las funciones del hemisferio izquierdo son complementarias de las del hemisferio derecho. Esto ocurre cuando menos en el hombre. Por cuanto respecta a las alteraciones psiquiátricas, lo que se observa es una exageración de las funciones normales de cada hemisferio cerebral. En el hemisferio derecho el procesamiento emocional se lleva a cabo como una abstracción de las cosas y las ideas, sin límites definidos (Holístico); pero también de un modo que va de lo general a lo particular (inductivo) y finalmente en una forma en que la percepción se da en una forma sin estructura ni sentido. -

En cambio el hemisferio izquierdo procesa conceptos en forma de símbolos, de ahí al procesamiento lingüístico existe solamente el eslabón anatómico funcional constituido por el área de Broca, entre otras asimetrías interhemisféricas. Estas asimetrías interhemisféricas detectables en el examen visual de la corteza cerebral se complementan inclusive con observaciones del contenido de neurotransmisores a nivel subcortical (Oke y col., 1978; Glick y col., 1982).

Ciertamente durante algún tiempo se puso en duda la existencia de estas asimetrías interhemisféricas. Pero es claro que existe un correlato entre la electrofisiología y estas áreas corticales especializadas en funciones específicas localizadas en un solo lado del cerebro. Tal es el caso del lenguaje escuchado (Grabow y col., 1980) y el lenguaje hablado en el hemisferio izquierdo (McAdam y Whitaker, 1971; Morrell y Salamy, 1971). Utilizando como variable la amplitud del Electroencefalograma, es posible demostrar variaciones interhemisféricas en la evolución del sueño del hombre, del gato y del conejo (Goldstein y col., 1972). Aún más algunos fármacos como el alcohol, producen variaciones de la actividad interhemisférica cerebral (Rhodes y col., 1975).

Por cuanto respecta a los padecimientos ideoafectivos, la mayor parte de las observaciones provienen de la clínica del Síndrome del lóbulo temporal. En esta enfermedad, cuando el sitio de la lesión predominante se encuentra al lado derecho las manifestaciones clínicas son las de epilepsia y a menudo rasgos depresivos; mientras que si la lesión se -

encuentra al lado izquierdo la sintomatología corresponde a esquizofrenia (Flor-Henry, 1968a, 1969b; Shukla y col., --- 1979; Serafetinides, 1980; entre otros).

Estas observaciones en el Síndrome del lóbulo temporal han sido ampliadas a la esquizofrenia en sí, con métodos que van desde los potenciales provocados por la estimulación luminosa (Heninger y col., 1966; Speck y col., 1966); estimulación sensorial mixta (Roth y col., 1980) y otras -- técnicas sensoriales como la medición de la recuperación de la línea base en la respuesta a la estimulación sensorial - (Shagass y Schwartz, 1963), la combinación de recuperación y reactividad del potencial provocado (Shagass y Schwartz, 1963). Además se han hecho estudios explorando el procesamiento de información (letras) (Pic y col., 1979); y las variaciones del ritmo alfa contingentes a la estimulación visual (Goodman y col., 1980).

El uso del control del radio alfa para fijar la localización del área del procesamiento verbal y el estímulo visual reflejado en el EEG obtenido bilateral fronto-temporal. El control del radio alfa fué alto en relación con el estímulo verbal en el hemisferio izquierdo. Todos estos estudios señalan al hemisferio izquierdo como el involucrado en la esquizofrenia ya que se sugiere que no hay compren---sión adecuada de los estímulos verbales y se complementa -- con observaciones sobre el control central de los movimientos oculares (Schweitzer y col., 1978). En algunos de los trabajos antes mencionados como contrapartida se encuentra

que la depresión tiene como correlato anatomofuncional el hemisferio contralateral, es decir, al derecho. Esto último - ha sido corroborado en un cuidadoso estudio de Tucker y col. (1981).

Todas estas consideraciones acerca de la lateralización de funciones en los hemisferios cerebrales, dan apoyo a los resultados obtenidos en este trabajo. Habrá que observar que cuando hubo una disminución mayor de la frecuencia EEG en el hemisferio derecho, en el período premenstrual hubo un aumento de malestar y disminución de bienestar. Esta aparición de una asimetría interhemisférica se correlacionó con un aumento de la longitud del discurso. De acuerdo con la literatura revisada la disminución de la frecuencia al lado derecho podría estar relacionada con el aumento de signos de irritabilidad y depresión. Pero además se podría estar perdiendo la coordinación entre ambos hemisferios cerebrales. La frecuencia EEG del lado izquierdo no siguió a la del lado contralateral y cabe entonces la posibilidad de una "liberación" del propio hemisferio izquierdo, lo que explicaría entonces el aumento de la longitud del discurso libre. Debe observarse que en este grupo en que hubo manifestaciones de trastornos premenstruales, la mayor parte de las voluntarias cayeron dentro del grupo de emocionalmente inestables a juzgar por su puntuación en el MMPI. Otros autores (Garrini y col., 1978) aplicaron la misma prueba psicométrica a pacientes con lesiones cerebrales lateralizadas y encontraron una correlación positiva entre rasgos depresivos en el -

MMPI y lesiones localizadas al lado derecho.

En nuestro estudio, hubo dos grupos con cambios en el EEG semejantes (EE y DD). En ambos hubo una disminución de la frecuencia EEG de ambos lados del cerebro en el período premenstrual. También en ambos se manifestó una sensación de bienestar y disminución del malestar en el período premenstrual. Estos cambios fueron a su vez coincidentes con una disminución de la longitud del discurso libre. Es decir, esa disminución paralela de la frecuencia EEG produjo un resultado opuesto. Luego entonces la depresión y el cambio de la longitud del discurso encontrados en el otro grupo son atribuibles a la mayor disminución de la frecuencia del EEG al lado derecho.

Como complemento a estas consideraciones, se encuentra el resultado obtenido en el grupo RS. Este grupo mostró rasgos psicóticos en la prueba MMPI, disminución de malestar en la prueba IDARE y un patrón de asimetrías interhemisféricas del EEG significativamente opuestos a los de los otros grupos.

Para terminar, en lo que respecta al significado de los aumentos o disminuciones de la frecuencia EEG aquí reportados, habría que observar que a pesar de los cambios, la frecuencia promedio se mantiene dentro de la banda de ritmo alfa. Son numerosos los estudios sobre este ritmo. Entre otros estudios, está el de Ingvar y col. (1976), quienes encontraron una relación entre la captura de oxígeno por el cerebro, y el flujo sanguíneo cerebral y la frecuen-

cia del EEG. Esta correlación es positiva y este estudio podría relacionarse con la observación de Anliker (1963), en el sentido de que el voltaje medio del ritmo alfa disminuye a medida que va apareciendo la somnolencia. Esta conclusión se basó en un estudio iterativo de tiempo de reacción. Por otro lado Fernández-Guardiola y col. (1971) en una prueba -- también de tiempo de reacción, éste es óptimo cuando el ritmo alfa se bloquea desde antes de que aparezca el estímulo al que han de responder los sujetos, mientras que el retardo en el tiempo de reacción produce la reaparición del ritmo alfa que había sido sustituido por signos EEG de somnolencia. Estos tres trabajos coinciden en señalar que la lentificación de la amplitud, de la frecuencia o de la presentación del ritmo alfa se correlacionan con un nivel atenuado de expectancia. La aportación del presente estudio consiste en que estos fenómenos pueden aparecer en un solo lado del cerebro lo que se correlaciona con variaciones del estado de ánimo y longitud de un discurso. Pero todo ello en una forma funcional, es decir, aparecen asimetrías donde no las había y que ello puede relacionarse tentativamente con las fluctuaciones de las hormonas sexuales femeninas y quizás en forma biunívoca con la personalidad previa. No es posible aseverar la relación hormonal por ahora ya que no se controló la presencia o no de ciclos ovulatorios, lo que queda para un estudio posterior.

APENDICE 1.

RESULTADOS INDIVIDUALES

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: Ru.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	PRUEBA PASIVA.
EEG IZQUIERDO	11.50	9.90	
EEG DERECHO	12.00	11.47	

EEG IZQUIERDO	10.13	9.12	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	13.39	8.68	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
10.78	12.73	9.49	10.01

La característica básica del EEG de esta voluntaria fue una mayor diferencia en la fase control que en la fase premenstrual. La frecuencia EEG del lado izquierdo fue menor que la del lado contralateral.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: L.A.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	PRUEBA PASIVA.
EEG IZQUIERDO	11.98	8.97	
EEG DERECHO	11.82	10.56	

EEG IZQUIERDO	9.46	9.09	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	11.42	8.76	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
10.66	11.62	9.04	9.62

El cambio más notable fue que en la fase premenstrual, ambos lados disminuyeron su frecuencia EEG y hubo una diferencia interhemisférica en la fase control.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: S.D.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	PRUEBA PASIVA.
EEG IZQUIERDO	10.71	10.45	
EEG DERECHO	8.93	6.62	

EEG IZQUIERDO	9.84	11.23	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	8.20	9.36	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
10.26	8.55	10.87	8.07

En esta voluntaria en ambas fase del ciclo menstrual el lado derecho present6 una frecuencia EEG menor, manteniendose constante la diferencia interhemisférica de frecuencias EEG.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: S.S.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	PRUEBA PASIVA.
EEG IZQUIERDO	14.38	6.75	
EEG DERECHO	10.96	6.24	

EEG IZQUIERDO	12.90	9.31	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	11.46	9.05	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
15.03	11.23	8.01	7.72

El cambio más notable fue una disminución significativa de la frecuencia EEG en la fase premenstrual y una disminución de la diferencia interhemisférica cerebral de frecuencias.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: A.Y.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	PRUEBA PASIVA.
EEG IZQUIERDO	8.01	10.60	
EEG DERECHO	7.75	9.45	

EEG IZQUIERDO	10.13	10.44	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	10.10	9.25	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
9.13	8.99	10.52	9.35

En la fase premenstrual aumentó la frecuencia EEG en ambos hemisferios cerebrales y aumentó discretamente la diferencia interhemisférica.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: C.C.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	
EEG IZQUIERDO	15.13	14.16	PRUEBA PASIVA.
EEG DERECHO	15.83	13.57	

EEG IZQUIERDO	9.14	8.60	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	8.11	8.25	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
11.99	11.78	11.24	10.78

En esta voluntaria no se presentaron cambios notables de una fase a otra, tan solo se notó que las frecuencias EEG del lado izquierdo fueron mayores a las del lado contralateral.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: J.B.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	
EEG IZQUIERDO	11.60	12.07	PRUEBA PASIVA.
EEG DERECHO	9.76	11.78	

EEG IZQUIERDO	14.24	17.58	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	13.38		

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
12.99	11.67	14.97	11.78

El cambio más notable fue el aumento de la diferencia interhemisférica en la fase premenstrual. En ambas fases, el lado derecho presentó una frecuencia EEG menor en comparación al lado contralateral.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: M.L.C.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	
EEG IZQUIERDO	11.99	11.10	PRUEBA PASIVA.
EEG DERECHO	14.81	10.71	

EEG IZQUIERDO	9.75	16.16	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	9.69	10.05	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
10.82	12.12	13.76	10.37

El cambio más notable fue que en la fase premenstrual se invirtió el patrón EEG interhemisférico con respecto a la fase control y aumentó significativamente la asimetría interhemisférica cerebral.

CAMBIOS FEG (c/s)

SS: G.M.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	
EEG IZQUIERDO	11.89	5.81	PRUEBA PASIVA.
EEG DERECHO	10.39	7.24	

EEG IZQUIERDO	11.52	9.61	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	10.19	10.48	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
11.70	10.29	7.81	8.95

El cambio más notable fue la disminución de las frecuencias EEG en la fase premenstrual y que el patrón en la fase control se invirtió ya que en el control el lado izquierdo descargaba con mayor frecuencia que el contralateral y este patrón apareció invertido en la fase premenstrual.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: I.V.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	
EEG IZQUIERDO	14.30	10.26	PRUEBA. PASIVA.
EEG DERECHO	14.34	11.64	

EEG IZQUIERDO	14.16	12.12	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	11.84	11.78	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
14.23	13.03	11.24	11.72

La disminución de las frecuencias EEG en la fase premenstrual y la desaparición de la diferencia interhemisférica cerebral fueron significativos en el registro de esta voluntaria.

CAMBIOS EEG (c/s)

SS: L.M.

	CONTROL	PREMENSTRUAL	PRUEBA PASIVA.
EEG IZQUIERDO	11.98	5.66	
EEG DERECHO	10.21	5.87	

EEG IZQUIERDO	10.57	8.81	PRUEBA ACTIVA.
EEG DERECHO	10.43	9.50	

TOTAL

CONTROL		PREMENSTRUAL	
IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
11.16	10.33	7.32	7.78

Fue común encontrar este patrón de cambios EEG: la disminución de las frecuencias EEG en la fase premenstrual y desaparición de la diferencia interhemisférica cerebral.

APENDICE 2.
ASOCIACION LIBRE.

ASOCIACION LIBRE.

Los estudios clínicos sobre la asociación de palabras, a fines del siglo pasado se realizaron en base a un primer estudio sobre el proceso asociativo, en el que se proporcionó un esquema de asociación libre y se afirmó que se podría predecir un diagnóstico tomando en cuenta la asociación de palabras en el análisis de efectos de la fatiga, hambre y drogas.

En la corriente psicoanalítica, se empleaba la terapia por Freud que uniformó los métodos de interpretación. Este test estaba formado por cien palabras con contenido emocional común, el registro de las palabras se hizo anotándolas y se tomó en cuenta la latencia de las mismas.

Kent y Rosanoff aplicaron un test de asociación de palabras neutrales a un grupo sano y a otro psicótico, obteniendo diferencias entre ambos grupos. Concluyeron que se podía dar un diagnóstico pero sin la posibilidad de establecer alguna distinción exacta entre salud mental y enfermedad. El test fué criticado por las tablas de frecuencia utilizadas ya que no prometían mucho en otras situaciones experimentales.

En otro estudio se utilizó la asociación de palabras para evaluar diferentes estados de ánimo como júbilo y depresión. El test incluía palabras con contenido agradable y desagradable; de naturaleza impredecible y sin ningún significado.

Las mediciones más recientes de las alteraciones fisiológicas

en la asociación de palabras en el EEG, Lieberson aplicó el test de asociación de palabras de Jung y midió la depresión del ritmo alfa en la parte parieto-occipital izquierda. Tal depresión ocurría en la latencia dándose una correlación positiva entre el tiempo de reacción y la carga emocional de las palabras estímulo.

También ideó el "método silencioso" en el cual no es necesario responder a la lista de palabras. El grupo de palabras fueron grabadas en forma alternada, palabras con sentido y sin sentido. Observó que el promedio de depresión de la actividad alfa es mayor cuando se presentaron con carga emocional que en las palabras neutrales.

APENDICE 3.

INVENTARIO MULTIFASICO DE LA PERSONALIDAD (MMPI).

INVENTARIO MULTIFASICO DE LA PERSONALIDAD (M.M.P.I.)

El M.M.P.I. se diseñó en 1940 por el Dr. Stark Hathaway, para obtener resultados objetivos y económicos que resumen el significado de los síndromes clínicos. Esta prueba está compuesta por frases que cubren la necesidad de evaluar la personalidad de una manera multifásica por medio de varias escalas que son útiles en la investigación, y a su vez en la práctica clínica. Para su elaboración se tomaron en cuenta la educación y cultura de los sujetos a quienes se les aplicó con el fin de que estos comprendieran el sentido de las frases expuestas en la prueba. Las frases que componen la prueba están formuladas en forma afirmativa y negativa. Estas frases conforman las escalas básicas que son cuatro de validez y nueve clínicas.

Las frases fueron formuladas según la experiencia clínica de acuerdo a las preguntas usadas para la obtención del historial clínico, con preguntas de otros inventarios de la personalidad y de actitudes sociales. Se formaron de esta manera 566 reactivos. Las frases seleccionadas diferencian un grupo clínico de uno sano.

El primer grupo clínico estudiado por Hathaway fue el de hipcondriasis el cual no incluye síntomas aplicables a psicóticos. Mas tarde en 1942 se obtuvieron resultados de la aplicación del M.M.P.I. en pacientes con sintomatología depresiva. Esta depresión la definieron como una insatisfacción con el estado general de las cosas, con poca esperanza en el futuro y falta de ánimo. Fue posible diferenciar a los pacientes deprimidos de los sujetos sanos, así como el observar que la mujer ofrece una puntuación más alta que el hombre en esta escala. Seguido a esto se estructuró una

tercera escala para obtener datos de pacientes que sufren de obsección-compulsión que se deriva del concepto de falta de voluntad que impide que se presente el tipo de conducta habitual.

En la escala de histeria, las frases cubren tanto quejas de tipo somático como actitudes sociales, teniendo diferencias con la escala de hipocondríasis en que en esta escala las molestias físicas parecen ser imitadas o bien presentan molestias psicossomáticas.

La escala de hipomanía valora grados leves de excitación maniaca en las psicosis.

En la escala de desviación psicopática se incluye una conducta asocial con mínima angustia y malestar. Se refleja un permanente desacuerdo con el medio ambiente, marcada inmadurez emocional y rebelión ante códigos sociales ya establecidos.

La escala de esquizofrenia recibió la mayor atención en la estructuración de las frases que fueron probadas con pacientes que tenían un diagnóstico de esquizofrenia.

De igual manera fueron tratadas las frases de la escala de paranoia, la cual sirve para determinar el tipo de esquizofrenia si la escala anterior y esta se correlacionan en puntuación.

La escala Mf se obtuvo comparando los resultados de grupos sanos y homosexuales, también se compararon las frecuencias de los resultados entre hombres y mujeres. Es importante señalar que la utilización de esta escala y de las demás están en combinación. Otras escalas se formaron para confirmar la validez de la prueba.

Las escalas de validez son cuatro: La primera escala es la L que se refiere a la forma de reaccionar en un contexto social.

La segunda es la F, se refiere a la comprensión del sujeto hacia la prueba para resolverla. Su alta puntuación indica falta de comprensión o bien relata una personalidad esquizoide y en otros casos indica que no hubo sinceridad en las respuestas.

La escala S, se refiere a extraversión e introversión.

La escala K, no da interpretación por sí sola, sino que se combina con las escalas Hs, Dp, Pt y Ma con propósito correctivo. Además la escala K es necesaria para ayudar a distinguir distorciones extremas junto con las escalas L y F en cuanto a detectar actitudes defensivas o de autocrítica.

La aplicación de la prueba puede hacerse tanto en grupo como individualmente y además es autoadministrable. En la calificación de la prueba tan solo se tomaran en cuenta las frases contestadas, las que no lo fueron se eliminarán. La calificación de las respuestas se hace por medio de claves que son hojas de cartulina del mismo tamaño que la hoja de respuestas. Las claves son las mismas para ambos sexos con excepción de la escala Mf. Después de haber tenido las puntuaciones por medio de las claves, estas puntuaciones se convierten en puntajes T y por medio de estas se basa el perfil; estos puntajes son equivalentes a las puntuaciones naturales.

Se estableció una expresión numérica (clave de perfil) para facilitar la reducción de un gran número de perfiles, y para que sean manuales para los fines de investigación. La clave se hace dando un número a cada escala para basar la integración de las combinaciones. El sistema de codificación de Hathaway es anotando primeramente el puntaje mayor y de ahí en adelante anotar en forma des-

cendente los demás puntajes T.

Las críticas al M.M.P.I. son las siguientes:

Primeramente, esta prueba no fue estandarizada en México lo que significa que nuestros valores y modo de vivir no son por completo iguales a los de la población estadounidense. Por esta razón se podría argüir que los datos dados por esta prueba no son completamente confiables para describir rasgos de personalidad en nuestro país. Otro aspecto que es criticable es que se han desarrollado nuevos campos de trabajo tanto para el hombre como para la mujer y que al obtener una puntuación fuera de la normalidad en el perfil del M.M.P.I. en la escala *Mf*, esto signifique que hay una desviación en una identificación hererosexual. Es decir, se describen en la prueba actitudes y modos de vivir que por ahora no son en ningún aspecto mal vistos socialmente, aunque cuando se desarrolló la prueba, los reactivos estaban diseñados de acuerdo a roles estrictos para cada sexo. En síntesis, se acepta que el M.M.P.I. adolece de cuando menos dos fallas, la estandarización para nuestra población y en sentido más general, no está actualizada.

APENDICE 4.

INVENTARIO DE ANSIEDAD-RASGO. ESTADO (IDARE).

INVENTARIO DE ANSIEDAD-RASGO, ESTADO (I.D.A.R.E.)

De acuerdo a la síntesis hecha por el libro de I.D.A.R.E. (inventario de ansiedad rasgo estado), por el Dr. Charles D. Spielberger en 1975, se subrayan dos conceptos que son medidos:

- a) Ansiedad-Estado
- b) Ansiedad-Rasgo

El primero se refiere a un estado emocional transitorio que se caracteriza por sentir tensión, aprensión subjetiva y un aumento de la actividad del S.N.A.

El segundo concepto se refiere a las diferentes tendencias a responder ante situaciones amenazantes. Atkinson (1964), les llamó motivos y son ciertas disposiciones que permanecen en estado latente hasta que alguna situación específica las activa.

La construcción de esta prueba se inició en 1964 con el fin de obtener medidas objetivas de autoevaluación de ambos conceptos. En cada subprueba, el grupo de reactivos permiten la mejor medida posible de ambos conceptos, teniendo entonces las escalas SXR (A-R) y SXE (A-E).

La mayoría de los reactivos logran tener los criterios de validación para cada una de las escalas. De los veinte reactivos de cada escala, cinco están incluidos en ambos, tres están expresados de la misma forma y dos tienen los mismos términos claves. Los quince restantes son diferentes en contenido y/o connotación.

Su confiabilidad se obtuvo en la aplicación de la prueba de tres diferentes situaciones:

- Relajación
- Después de resolver una prueba que mide I.Q.
- Después de ver una película angustiante (lesiones graves o muer-

te de los actores).

Por la naturaleza de los estados de ansiedad, el coeficiente alfa (medida de consistencia interna), dá un índice adecuado de confiabilidad en la escala A-E. La consistencia interna se obtuvo por correlaciones de reactivos contra escala donde A-E se obtuvo un 50% o más.

En cuanto a los coeficientes alfa, son más altos en la escala A-E cuando se aplicaba bajo condiciones de tensión psicológica y la confiabilidad de test-retest, es alta en la escala A-R.

Esta prueba está construida con dos escalas de autoevaluación con el objetivo de medir dos dimensiones de ansiedad. Cada escala está formada por veinte reactivos donde se pide a los sujetos que respondan: cómo se sienten generalmente y cómo se sienten en el momento de la aplicación de la misma. Esta última escala (A-E) es un indicador sensitivo del nivel de ansiedad transitoria en un momento dado. Mide los cambios de intensidad en situaciones que involucran tensión, nerviosidad y preocupación.

En lo que respecta a su calificación, la dispersión de los puntajes varían de veinte a ochenta puntos en cada escala y son obtenidos de una escala de cuatro puntos.

Existen algunos reactivos que tienen un valor de cuatro puntos como "estoy tenso", indica un alto nivel de ansiedad. (reactivos clase A), en nuestro estudio.

Y otros que por el contrario indican poca ansiedad como "me siento bien" (reactivos clase B). Este es un tipo de calificación directa con el propósito de evitar las respuestas indiscriminadas.

Para su calificación manual hay plantillas para cada escala

que son colocadas sobre el protocolo y se dan valores numéricos a las respuestas.

Las críticas al I.D.A.R.E. son las siguientes:

Por lo general, las respuestas dadas por los sujetos no siempre son verdaderas y no cuenta con alguna escala que identifique el error cometido y tan solo se observan, en estos casos, resultados contradictorios. Ahora bien, en estos resultados contradictorios que ignora si el sujeto no entendió las frases, quiso engañar o padece de algún trastorno conductual y de qué tipo es este trastorno. Por estas razones, este instrumento no sería muy confiable utilizarlo solo en la clínica, aunque sí denota algunos rasgos de fluctuaciones del estado de ánimo en forma general.

APENDICE 5.

ESCALA DE DEPRESION Y ANSIEDAD DE HAMILTON.

HAMILTON. ESCALA DE DEPRESION.

Esta escala es una de las más comunes en el asesoramiento clínico para los estados de depresión primarios. La escala está constituida por seis factores que detectan la severidad de la condición de los pacientes cuantitativamente, aunque este instrumento no se utiliza como diagnóstico.

Es posible que la escala pueda tener como uso la predicción del resultado y de la selección del tratamiento. La medición puede hacerse en infinidad de formas, según sea el propósito y no olvidar que las puntuaciones son solamente una forma particular de registrar los síntomas de los pacientes.

La prueba puede ser autoadministrable o se puede también aplicar en una entrevista con el paciente. Los síntomas se miden en una escala de cuatro puntos (1-4) donde los números equivalen a: -Ausente, -Leve, -Significativo e -Intenso.

En la evaluación para las pacientes mujeres se nota que hay un problema especial que necesita ser considerado con detalle, por ejemplo: En la escala de depresión se niega el que la mujer llora más que el hombre ya que el llanto en ellas es una evidencia. En cuanto a los intereses, la ama de casa se ocupa menos de los entretenimientos con respecto al hombre; sus intereses disminuyen y se quejan de la falta de habilidad para sentir afecto por parte de sus familiares. La ansiedad en este punto es campo más frecuente en las mujeres.

En lo que concierne a los síntomas somáticos es común encontrar en ellas quejas de dolor de espalda y el de adjudicarlos a algún desorden pélvico. Se encuentra también con más frecuencia la disminución de la libido en donde el síntoma puede aparecer como

un incremento de la frigidez. Por otro lado, la perturbación de la menstruación y la presencia de amenorrea han sido descritas en mujeres que padecen depresión severa.

En evaluación del resto de los síntomas, son tomados por igual en ambos sexos.

Se valoran sentimientos de autorreproche, de suicidio, donde se piensa que no se es digno de vivir, el insomnio, retraso en el pensamiento y en respuestas emocionales, agitación o inquietud, - síntomas gastro-intestinales como disminución del apetito y estremimiento. Pérdida de la conciencia como el negar una enfermedad y adjudicar los síntomas a ser nervioso, y hay pérdida de peso.

La escala original está compuesta por 23 items separados en dos partes y los puntos de la escala varían de 3 a 5. Su calificación en los resultados varía de 0 a 64 en el total de los items. Los puntajes se obtienen dividiendo la suma de las puntuaciones brutas y el número total de los items.

HAMILTON. ESCALA DE ANSIEDAD.

Esta escala contiene originalmente catorce reactivos y ha sido utilizada como control de la evolución de los pacientes con diagnóstico de ansiedad neurótica. Este es el límite para su utilización, además enfatiza los estados subjetivos del paciente.

Esta escala está formada por dos factores: ansiedad somática y física. Hamilton presentó ambos factores: ansiedad somática y física. Hamilton presentó ambos factores en forma octagonal y central en su artículo de 1959.

La escala se desarrolla de 0 a 5 puntos. Por lo general, el último punto de la escala (muy severo) es raramente usado por sujetos sanos; son usados como un límite solamente. Los catorce items representan un tipo de síntoma agrupados de acuerdo a su naturaleza o donde la experiencia clínica indica que entre ellos se asocian. El grupo de síntomas que sirven como señal son:

- Humor ansioso
- Tensión
- Miedo
- Insomnio
- Procesos intelectuales
- Humor depresivo
- Somatizaciones generales (musculares)
- Somatizaciones generales (sensoriales)
- Síntomas genito-urinarios
- Síntomas cardiovasculares
- Síntomas respiratorios
- Síntomas gastrointestinales
- Síntomas autonómicos

- Conducta en la entrevista: a) general y b) fisiológica

NOTA:

La escala Hamilton utilizada en este estudio estaba modificada del original. Esta versión contiene items que miden tanto ansiedad como depresión. Tan solo faltan dos items de la escala de ansiedad.

Los fines de esta escala son los mismos a las escalas originales, consta también de cuatro puntos (1-4) con la misma equivalencia que tiene la escala de depresión original y de igual manera puede ser autoadministrable o aplicarse en una entrevista con el paciente.

Su calificación en los resultados varían de 35 a 140 en el total de los reactivos. Los puntajes se obtienen sumando las puntuaciones brutas.

Las críticas al Hamilton son las siguientes:

La utilización y estandarización de esta prueba fue hecha siempre con pacientes hospitalizados. Por esta razón, no se obtuvieron, en este experimento, datos muy significativos ya que a la población a la que fue aplicada esta prueba era aparentemente sana.

APENDICE 6 .

CONTENIDO DE LAS GRABACIONES MAGNETICAS:

A) INSTRUCCIONES

B) BLOQUES (CON PALABRAS Y SILABAS) .

EXPERIMENTO 1

Programa de estimulación auditiva y grabado magnéticamente

Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
1. Noche	ce	Torre
2. Cuerpo	io	Pensamiento
3. Gris	ro	Cartas
4. Fuego	ge	Bosque
5. Nube	ca	Ruta
6. Casa	ne	Altar
7. Puente	ue	Costura
8. Joven	to	Agua
9. Verso	er	Gato
10. Madre	da	Cuadro
11. Cosecha	se	Rojo
12. Torrente	or	Luz
13. Sangre	so	Ventana
14. Tiempo	pe	Cruz
15. Canción	an	Viejo
16. Luna	pa	Foto

Intervalo entre palabras: 5 seg.

Intervalo entre bloque: 30 seg.

Palabras o sílabas por bloque: 16

Bloques: 9

Duración total: 11 min.

Bloque 4	Bloque 5	Bloque 6
1. ti	Cadena	de
2. so	Campana	na
3. na	Pan	pu
4. be	Mano	en
5. ta	Mujer	ri
6. al	Piedra	la
7. us	Talisman	mo
8. ga	Niño	ba
9. at	Muchedumbre	um
10. ua	Montaña	ya
11. le	Pecho	ol
12. jo	Patio	ue
13. va	Velo	ca
14. cu	Estrella	fi
15. fo	Corazón	re
16. co	Jarro	es
Bloque 7	Bloque 8	Bloque 9
1. Ojos	no	(32 clicks).
2. Examen	ra	
3. Hermano	ej	
4. Espejo	au	
5. Guitarra	ve	
6. Atardecer	ki	
7. Húmedo	ne	
8. Cama	pi	
9. Muñeca	me	

(continua)

Bloque 7	Bloque 8	Bloque 9
10. Hombre	on	
11. Fuente	que	
12. Cara	un	
13. Humo	le	
14. Templo	mo	
15. Columpio	fe	
16. Pañuelo		

EXPERIMENTO II

Programa de estimulación auditiva, grabado magnéticamente,

Instrucciones: Escucharás una serie de estímulos que son clicks y fonemas agrupados en bloques: en algunos bloques se te pedirá que respondas en voz alta con un fonema significativo o con una sílaba carente de sentido inmediatamente después de que escuches nuestro fonema. En otros bloques se te pedirá que escuches nuestro fonema sin responder.

Finalmente vendrá un bloque de estímulos en el cual te pedimos que hagas una representación imaginaria del estímulo que se está aplicando.

De este modo recibirás cuatro tipos de órdenes: -responde palabras, -responde sílabas, -escucha, e -imagina.

Bloque 1. Responde palabras	Bloque 2. Escucha
1. Luna	pa
2. Canción	an
3. Secreto	pe
4. Sangre	so
5. Cosecha	or

(continua)

Bloque 1. Responde palabras	Bloque 2. Escucha
6. Madre	se
7. Verso	ca
8. Joven	er
9. Puente	to
10. Casa	ue
11. Nube	ne
12. Fuego	da
13. Gris	ge
14. Cuerpo	io
15. Noche	ro
16. Torrente	ce

Bloque 3 Escucha	Bloque 4 Responde palabras
1. Foto	co
2. Viejo	fo
3. Cruz	cu
4. Ventana	va
5. Cerillo	jo
6. Cuadro	le
7. Gato	ua
8. Agua	at
9. Costura	ga
10. Manto	us
11. Ruta	al
12. Bosque	ta
13. Cartas	be
14. Pensamiento	na

(continua)

Bloque 3 Escucha

15. Torre

16. Rojo

Bloque 5 Responde palabras

1. Jarro

2. Corazón

3. Estrella

4. Velo

5. Patio

6. Pecho

7. Montaña

8. Muchedumbre

9. Niño

10. Piedra

11. Mujer

12. Mano

13. Pan

14. Campana

15. Cadena

16. Talismán

Bloque 7 Escucha

1. Cama

2. Pañuelo

3. Columpio

4. Templo

5. Humo

Bloque 4 Responde palabras

so

ti

Bloque 6 Escucha

es

re

fi

ca

ve

el

ya

um

ba

mo

la

ri

en

pu

na

de

Bloque 8 Responde palabras

fe

mo

li

un

que

(Continúa)

Bloque 7 Escucha

6. Cara
7. Fuente
8. Alacena
9. Muñeca
10. Húmedo
11. Guitarra
12. Espejo
13. Hermano
14. Lentes
15. Atardecer
16. Ojos

Bloque 8 Responde palabras

- on
me
pi
ne
ki
vu
au
ej
ra
jo
te

Bloque 9 Responde sílabas. (32 clicks).

Bloque 10 Imagina

1. Soledad
2. Satisfacción
3. Vacío
4. Fantasía
5. Aire
6. Muerte
7. Luz
8. Ilusión
9. Odio
10. Infinito
11. Esperanza
12. Antiguo
13. Ser

(continua)

Bloque 10 Imagina

14. Origen

15. Profundo

16. Tiempo

Intervalo entre palabras: 5 seg.

Intervalo entre bloque: 30 seg.

Palabras o sílabas por bloque: 16

Bloques: 10

Duración total: 12 minutos, 45 seg.

APENDICE 7.

CUESTIONARIO E INSTRUCCIONES PARA EL "DISCURSO LIBRE"

CUESTIONARIO

Nombre:

Edad:

Fecha de primera menstruación (Menarca):

Ritmo menstrual:

Actividad sexual:

Utilización de algún método contraceptivo y cual:

Fecha de última menstruación:

INSTRUCCIONES.

Te vamos a mostrar una fotografía. ¿Nos harías el favor de desarrollar una historia sobre ella?

BIBLIOGRAFIA.

1. Begleiter, H., Porjesz, B., Yerre, C. y Kissin, B. Evoked potential correlates of expected stimulus intensity. *Science* (1973), 179:814-816.
2. Benson, D.A. and Hienz, R.D. Single-unit activity in the auditory cortex of monkeys selectively attending left vs right ear stimuli. *Brain Research* (1978), 159: 307-320.
3. Berlin, C.I. Hemispheric asymmetry in auditory tasks. En: *Lateralization in the Nervous System*. Harnard, S., Doty, R.W., Jaines, J., Goldstein, L. y Krauthamer, G. (eds). Academic Press, New York (1977), pp. 303-323.
4. Bruce, J. y Russell, G.F.M. Premenstrual Tensión. A study of weight changes and balance of water, sodium and potassium. *Lancet* (1962). 11: 267-271.
5. Cohn, R. Differential cerebral processing of noise and verbal stimuli. *Science* (1971), 192: 599-601.
6. Cullberg, J. Mood changes and menstrual symptom with different gestagen/estrogen combinations. *Acta Psychiat. Scand. Suppl.* (1972), 236: 7-86.
7. Ey, H., Bernard, D. y Brisset, Ch. *Tratado de Psiquiatría*. Octava edición. Ed. Motory Masson, S.A. (1978), 116-118.

8. Fernández-Guardiola, A., Fanjul-Moles, M.L., Ayala, F. y Salgado, A. The relation of EEG changes to reaction time and heart rate during a vigilance task. Bol. Estud. Méx. Biol. Méx. (1971), 27: 101-108.
9. Fernández Peniche. Manual de técnicas de EEG. Francisco Méndez Oteo (ed.) México (1975). pp: 5-24.
10. Flor-Henry, P. Psychosis and temporal lobe epilepsy. A controlled investigation. Epilepsia (1969a), 10: 363-395.
11. Flor-Henry, P. Schizophrenic-like reactions and affective psychoses associated with temporal lobe epilepsy: Etiological factors. Amer. J. Psychiat. (1969b), 126: 3: 148-152.
12. Frank, R.T. The hormonal causes of premenstrual tension. Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago) (1931), 26: 1053-1057.
13. Galambos, R., Benson, P., Smith, T.S., Schulman-Galambos, C. y Osier, H. On hemispheric differences in evoked potentials to speech stimuli. Electroenceph. Clin. Neurophysiol. (1975), 39: 279-283.
14. García-Gastells, E., Solís, S., Juárez, J. y Guzmán-Flores, C. Role of female gonadal hormones in the social behavior of the green monkey. Antropología Contemporanea (1980), 3: 200

15. Gasparrini, W.G., Satz, P., Heilman, K.M. y Coolidge, F.L. Hemispheric asymmetries of affective processing as determined by the Minnesota Multiphasic Personality Inventory. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* (1978), 41: 470-473.
16. Geswind, N. y Levitsky, W. Human brain: Left-right asymmetries in temporal speech region. *Science* (1968), 161: 186-187.
17. Gibbs, F.A. y Reed, D.E. The electroencephalogram in pregnancy. *Amer. J. Obstet. Gynec.* (1942), 44: 672-675.
18. Glick, S.D., Ross, D.A. y Hough, L.B. Lateral asymmetry of neurotransmitters in human brain. *Brain Research* (1982), 234: 53-63
19. Goldstein, L. y Murri, L. Functional brain asymmetry: An up and coming development in cerebral sciences. *Research Communications in Psychology, Psychiatry and Behavior* (1982), 7, 1: 3-6.
20. Goldstein, L., Stoltzfus, N.W. y Gardocki, J.F. Changes in interhemispheric amplitude relationships in the EEG during sleep. *Brain Research Publications* (1972), 8: 811-815.

21. Goodman, D.M., Beatty, J. y Mulholland, T.B. Detection of cerebral lateralization of function using EEG alpha-contingent visual stimulation. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* (1980), 48: 418-431.
22. Grabow, J.D., Aronson, A.E., Rose, D.E. y Greene, K.L. Summated potentials evoked by speech sounds for determining cerebral dominance for language. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* (1980), 49: 38-47.
23. Gur, R.E. Motoric laterality imbalance in schizophrenia. *Arch. Gen. Psychiat.* (1977), 34: 33-37.
24. Hansen, J.C. y Hillyard, S.A. Endogenous brain potentials associated with selective auditory attention. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* (1980), 49: 277-290.
25. Heninger, G. y Speck, L.B. Visual evoked responses and mental status of schizophrenics. *Arch. Gen. Psychiat.* (1966), 15: 419-426.
26. Hillyard, S.A., Hink, R.F., Schwent, V.L. y Picton, T.W. Electrical signs of selective attention in the human brain. *Science* (1973), 182: 177-180.
27. Hochberg, F.H. y Le May, M. Arteriographic correlates of handedness. *Neurology* (1975), 25: 218-222.
28. Ingvar, D.H., Sjöblund, B. y Ardö, A. Correlation between dominant EEG frequency, cerebral oxygen uptake and blood flow. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* (1976), 41: 268-276.

29. Kessel, N. y Coopen, A. The prevalence of common menstrual symptoms. *Lancet* (1963), 13: 61-64.
30. Korány, L., Beyer, C. y Guzmán-Flores, C. Multiple unit activity during habituation, sleep-wakefulness cycle and effect of ACTH and corticosteroid treatment. En: *Non-sexual hormonal influences on the electrophysiology of the brain*. Clemens, A.J., Cross, B.A., Kawakami et al. (eds). *Recent Articles & Research in Progress*, 65 Madison Av. New York. N.Y. 10021 (1974) pp. 67:85.
31. Lamb, W.M., Ulett, G.A., Masters, W.H. y Robinson, D.W. "Premenstrual Tension: EEG, hormonal and psychiatric evolution" *Am. J. Psychiat.* (1953), 109, 12: 840-848.
32. Matsumiya, Y., Tagliasco, V., Lombroso, C.T. y Goodglass, H. Auditory evoked response: Meaningfulness of stimuli and interhemispheric asymmetry. *Science* (1972), 175: 790-792.
33. Mayer-Gross. *Psiquiatría Clínica* (1977), Vols. 1 y 2.
34. McAdam, D.W. y Whitaker, H.A. Language production: Electroencephalographic localization in the normal human brain. *Science* (1971), 172: 499-502.
35. Morrell L.K. "Some characteristics of stimulus-provoked alpha activity". *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* (1966), 21: 552-561.

36. Morrell, L.K. y Salami, J.G. Hemispheric asymmetry of electrocortical responses to speech stimuli. *Science* (1971), 174: 164-166.
37. Nowak, M.A. y Marczyński, T.J. Trait anxiety is reflected in EEG alpha responses to stress. *Electroenceph. Clin Neurophysiol.* (1981), 52: 175-191.
38. Oke, A., Keller, R., Mefford, I. y Adams, R.N. Lateralization of norepinephrine in human thalamus. *Science*, (1978), 200: 1411-1413.
39. Oppenheimer, J.M. Studies of brain asymmetry. Historical perspective. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* (1977) pp. 4-7.
40. Orne, M.T. y Paskewits, D.A. Aversive situational effects on alpha feedback training. *Science* (1974), 186: 458-460.
41. Pic, A.K., Magaro, P.A. y Wade, E.A. Hemispheric functioning in paranoid and nonparanoid schizophrenia. *Biological Psychiatry* (1979), 14, 6: 891-903.
42. Rhodes, L.E., Obitz, F.W. y Creel, D. Effect of alcohol and task on hemispheric asymmetry of visually evoked potentials in man. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* (1975), 38: 561-568.

43. Riklan, M. y Cooper, I.S. Thalamic lateralization of psychological functions: Psychometric studies. En: Lateralization in the Nervous System. Harnard, S., Doty, R.W., Jaynes, J., Goldstein, L. y Krauthamer, G. (eds). Academic Press, New York (1977), pp. 123-133.
44. Roth, W.T., Horvath, T.B., Pfefferbaum, A. y Kopell, B.S. Event-related potentials in schizophrenics" Electroenceph. Clin. Neurophysiol. (1980), 48: 127-139.
45. Rubens, A.B. Anatomical Asymmetries of human cerebral cortex. En: Lateralization in the Nervous System. Hanard, S., Doty, R.W., Jaynes, J., Goldstein, L. y Krauthamer, G. (eds). Academic Press, New York (1977) pp. 503-516.
46. Shagass, Ch. y Schwartz, M. Cerebral responsiveness in psychiatric patients. Arch. Gen. Psychiat. (1963), 8: 177-189.
47. Shukla, G.D., Srivastava, O.N., Katiyar, B.C., Joshi, V. y Mohan, P.K. Psychiatric manifestations in temporal lobe epilepsy: A controlled study . Brit. J. Psychiat. (1979), 135: 411-417.
48. Schweitzer, L., Becker, E. y Welsh, H. Abnormalities of cerebral lateralization in schizophrenia patients. Arch. Gen. Psychiat. (1978), 35: 982-985.

49. Scwent, V.L., Hillyard, S.A. y Galambos, R. Selective attention and the auditory vertex potential. II. Effects of the signal intensity and masking noise. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* (1976), 40: 615-622.
50. Serafetinides, E.A. Epilepsy, cerebral dominance and behavior. En: *Limbic epilepsy and the dyscontrol syndrome*. Girgis, M. y Kiloh, L.G. (eds), North Holland Biomedical Press (1980). pp: 29-39.
51. Somerville, B.W. Estrogen-withdrawal migrain. 1. Duration of exposure required and attempt prophylaxis by premenstrual estrogen administration. *Neurology* (1975), 25: 239-244.
52. Speck, L.B., Dim, B. y Mercer, M. Visual evoked responses of psychiatric patients. *Arch. Gen. Psychiat.* (1966), 15: 59-63.
53. Sperry, R.W. Cerebral organization and behavior. *Science* (1961), 133: 1749-1757.
54. Springer, S.P. Thachistoscopic and dichotic listening investigation of laterality in normal human subjects. En: *Lateralization in the Nervous System*. Harnard, S. Doty, R.W., Jaynes, J., Goldstein, L. y Krauthamer, G. (eds). Academic Press, New York (1977), pp. 325-336.

55. Tucker, O.M., Stenslie, C.E., Roth, R.S. y Shearer, S.L. Right frontal lobe activation and right hemispheric performance. Arch. Gen. Psychiat. (1981), 38: 169-174.
56. Velo, M. Psicoendocrinología del ciclo vital femenino. Psiquis (1980), 4: 121-131.
57. Wexler, B.E. Cerebral laterality and psychiatry: A review of the literature. Amer. J. Psychiatry. (1980), 137, 3: 279-291.
58. Yeni-Komshian, G. y Benson, D. Anatomical study of cerebral asymmetry in the temporal lobe of humans, chimpanzees and rhesus monkeys. Science (1976), 192: 387-389.

Impresiones
arles al Instante, s.a. de c.v.
REP. DE COLOMBIA No. 6, 1er. PISO
(CASI ESQ. CON BRASIL)
MEXICO 1, D. F.

526-04-72

529-11-19