

EVALUACION PSICOFISIOLOGICA EN PSICOPATOLOGIA: REVISION Y SISTEMATIZACION

A. Blanco Picabia (*)

C. del Río Sánchez (**)

J.C. Cáceres Ramírez (**)

*Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación
Universidad de Sevilla*

RESUMEN

La posibilidad de que determinados trastornos psicopatológicos presenten alguna alteración en la forma de responder a nivel psicofisiológico ante los estímulos ambientales, ha dado lugar a que la evaluación psicofisiológica en psicología clínica cobre un gran desarrollo, debido en gran medida a que se han realizado numerosas investigaciones con el objeto de encontrar en esas formas particulares de respuesta algunos aspectos característicos o diferenciales que puedan ser utilizados en la evaluación de tales trastornos psicopatológicos.

En este trabajo se exponen los resultados de la revisión y posterior sistematización de las investigaciones efectuadas en este campo centrándonos en las que se han llevado a cabo en estos últimos años respecto a las categorías psicopatológicas siguientes: depre-

(*) Profesor titular

(***) Profesores colaboradores. Este trabajo constituyó una Comunicación Libre al I Congreso de Evaluación Psicológica, Madrid, 26-29 de septiembre de 1984.

sión, esquizofrenia, estados de ansiedad y psicopatía.

PALABRAS CLAVES: Evaluación psicofisiológica, psicopatología, correlatos fisiológicos de esquizofrenia, estados de ansiedad, psicopatía.

SUMMARY

The possibility that determined psychopathological disturbances display any alteration in the form of response at the psychophysiological level in the presence of behavioural stimulus, has given place to what the Psychophysiological Evaluation in Clinical Psychology gains great development, due, to a great extent, to what numerous investigations have carried out in order to encounter in these forms particulars of response some characteristics or differential aspects that can be used in the evaluation of such psychopathological disturbances.

In this work the results are displayed of the revision and later systemization of the investigations performed in this field centering ourselves on those that have been carried out in the last years as regards the following psychopathological categories: depression, schizophrenia, anxiety states and psychopathy.

KEY WORDS: Psychophysiological assessment, psychopathology, physiological correlates of schizophrenia, anxiety states and psychopathy.

INTRODUCCION

Desde el modelo de la evaluación conductual, el estudio de las variables psicofisiológicas ha ido cobrando mayor interés e importancia a medida que se han ido elaborando índices y métodos más exhaustivos de evaluación y manejo de los datos obtenidos. Qué duda cabe que una de las razones de este interés se debe a la posición defendida, desde este modelo, en el sentido de suponer que todo individuo reacciona ante una condición estimular concreta con cambios o modificaciones tanto en el nivel cognitivo como motor y fisiológico. Por ello, el análisis del componente fisiológico de la respuesta es tan importante como el de los componentes cognitivo y conductual en la comprensión de la forma de responder de un determinado individuo ante el ambiente.

En la evaluación de los aspectos psicofisiológicos de sujetos que padecen alteraciones psicopatológicas, algunos patrones de respuesta han demostrado ser especialmente relevantes y no sólo en cuanto a la evaluación y diagnóstico de determinados trastornos sino también en cuanto al tratamiento.

Estas consideraciones se ponen de manifiesto en el auge que la investigación psicofisiológica ha cobrado en el ámbito de la psicopatología, constituyendo unas de las líneas de investigación más fructíferas y prometedoras en la actualidad. No obstante, y a pesar de lo que acabamos de expresar se observa, al revisar la literatura sobre el tema, un decremento en el número de publicaciones aparecidas, que se pone especialmente de manifiesto en el período comprendido entre 1977 a 1983.

En este contexto, nos hemos propuesto tratar de revisar y sistematizar los hallazgos más consistentes que hasta el momento se han publicado en la investigación psicofisiológica de las categorías psicopatológicas siguientes: depresión, esquizofrenia, estados de ansiedad y psicopatía, con el objeto de identificar posibles patrones de respuesta discriminativos que sean útiles en la evaluación de dichos trastornos, centrándonos en el análisis de las variables psicofisiológicas actividad electrodermal, activi-

dad cardiovascular y actividad electromiográfica.

METODO

Para lograr el objetivo propuesto se realizó una búsqueda bibliográfica retrospectiva, centrándonos especialmente en las publicaciones aparecidas en el período de 1977 a 1983. Como fuente documental básica se ha utilizado la "*Excerpta Médica-Psychiatry*" también se han revisado los trabajos más relevantes que se han publicado en castellano tanto en revistas o libros como los presentados en comunicaciones o ponencias en distintos Congresos.

En base a los resultados recogidos se seleccionaron y analizaron todos los trabajos que parecían más interesantes y que se referían a los parámetros citados anteriormente en referencia a las categorías psicopatológicas planteadas (depresión, esquizofrenia, estados de ansiedad y psicopatía).

En cada categoría se han analizado exclusivamente aquellos parámetros (de los tres propuestos) que han resultado ser más consistentes.

RESULTADOS

1. Depresión

Se han encontrado algunas diferencias fisiológicas entre pacientes depresivos y sujetos normales y entre distintos tipos de depresiones y cabe, además, esperar mayores frutos próximamente debido a los avances tecnológicos y sobre todo al mayor rigor metodológico en cuanto al control de los posibles artefactos que pudieran afectar a la correcta obtención de los distintos índices psicofisiológicos (ver CARROBLES, 1981).

1.1. *Actividad electrodermal*

Esta variable es una de las que ha dado lugar a un mayor número de investigaciones en el estudio psicofisiológico de la depresión centrándose, fundamentalmente, en el análisis de los parámetros siguientes: niveles basales, responsividad y habituación.

1.1.1. *Medidas basales*

En los estudios sobre medidas basales de conductancia de la piel (SCL), la mayoría de los autores parecen estar de acuerdo en el sentido de haber encontrado niveles más bajos de conductancia -o más altos de resistencia- en los depresivos al compararlos con sujetos sanos. En esta línea se encuentran los estudios de NOBLE y LADER (1971-a, 1971-b), BONIS y FREIXA (1978), MIRKIN y COPPEN (1980), STORRIE et. al., (1981), CARNEY et. al., (1981-a), IACONO

et. al., (1983), GINER, *et. al.*, (1983-a), etc. Por otro lado, algunos autores han estudiado las diferencias entre las depresiones endógenas o inhibidas y las neuróticas encontrando niveles más bajos en las inhibidas que en las reactivas y algunas formas de agitadas (STERN *et al.*, 1973; DAWSON *et al.*, 1977), en las neuróticas (NOBLE y LADER, 1972; BYRNE, 1972) y en las ansiosas (LADER y WING, 1969).

Por último algunos autores han tratado de correlacionar los bajos niveles de conductancia con la gravedad de la depresión (NOBLE y LADER, 1971-a; 1971-b). BONIS y FREIXA (1978) refieren en este sentido, que diferentes niveles de conductancia de la piel deben corresponder a distintos estados de depresión. De esto se deduce que con la mejoría de la depresión los niveles de conductancia deben aumentar y acercarse a los que presentan los sujetos normales.

1.1.2. Responsividad

Los estudios recientes sobre responsividad nos muestran que los sujetos depresivos son hiporesponsivos al compararlos con los sujetos normales (v.g. LADER y WING; 1969; MACCARRO, 1973; GIEDKE *et al.*, 1980; MIRKIN y COPPEN, 1980; STORRIE *et al.*, 1981; JAMES y STROCK, 1982; CHIRINOS *et al.*, 1983; BALLUS y VALLEJO, 1983; GINER *et al.*, 1983-a; etc.). La mayoría de éstos autores han demostrado además, que las amplitudes de las respuestas eran menores en los depresivos. La escasa capacidad de respuesta es aún más manifiesta y las amplitudes menores en las depresiones inhibidas que en las agitadas, según se desprende de los resultados de NOBLE y LADER (1971-a; 1971-b), STERN *et al.*, (1973), MIRKIN y COPPER (1980), etc. Estos últimos autores sugieren que esto puede diferenciar las depresiones endógenas de otros tipos de depresiones. Sin embargo, en otras investigaciones no se encontraron diferencias significativas en magnitud de la respuesta de conductancia de la piel (SCR), bajo estimulación sensorial sin significación entre depresivos agitados, inhibidos y sujetos normales (LAPIERRE y BUTTER, 1980).

las respuestas no específicas de SCR no diferencian pacientes depresivos de normales (LAPIERRE y BUTTER, 1980).

1.1.3. Habitación

La investigación psicofisiológica en humanos sobre el fenómeno de habitación, ha utilizado con mucha frecuencia la actividad electrodermal como principal variable para estudiar el decremento de la respuesta.

LADER y WING (1969) demostraron que la amplitud de la primera respuesta de la resistencia de la piel (SRR) fue significativamente

te menor en el grupo de depresivos. Esta disminución del reflejo de orientación ha desarrollado numerosas investigaciones clínicas ya que se supone, como indica VILA (1981), que muchas alteraciones psicopatológicas tienen en su base algún tipo de alteración o distorsión de las respuestas de los pacientes a la situación ambiental.

JAMES y STROCK (1982) refieren una disminución de la SCR a estímulos auditivos existiendo sujetos que no respondieron a ninguno de dichos estímulos así como los que lo hicieron únicamente al primero, definiendo a éstos últimos como habituadores rápidos (fast habituation). Estos autores sugieren que la no respuesta de la conductancia de la piel a tonos neutrales significa un "rasgo" mejor que un "estado" relacionado con la depresión. Parece ser que los depresivos ansiosos muestran menores tasas de habituación que los sujetos normales y que, según RABAVILAS *et al*, (1983), esta disminución de la tasa de habituación está positivamente asociada con un estado de ansiedad. GINER *et al*, (1983-a), en un trabajo realizado recientemente, encontraron que la tasa de habituación presentada por un grupo de depresivos ansiosos y otro de sujetos normales presentaba un ritmo descendente bastante semejante, aunque menor (recta de regresión menos inclinada en los depresivos). De cualquier forma, los valores iniciales y finales (en micro-mhos) de las amplitudes de la SCR son más bajos para cada uno de los doce estímulos auditivos presentados, lo que indica que en éstos sujetos no es tanto una disminución gradual de la respuesta, como consecuencia de la presentación repetida del estímulo (habituación) sino una escasa responsividad manifestada desde el comienzo de la prueba.

Todos los resultados obtenidos en los trabajos sobre actividad electrodermal, podrían interpretarse en función de un nivel de "arousal" más bajo, resultante de la inhibición depresiva, así como a una forma inadecuada de responder a los estímulos ambientales.

1.2. *Actividad cardiovascular*

Esta variable no ha sido tan profundamente estudiada como la actividad electrodermal, observándose un decremento aún más acusado en el número de publicaciones en estos últimos años. La mayoría de éstas se han centrado en el estudio de la tasa cardíaca y del volumen del flujo sanguíneo.

1.2.1. *Tasa cardíaca*

LADER y WING (1969), ALEXANDER (1972) y otros autores, han encontrado un ritmo cardíaco acelerado en las depresiones ansiosas. KELLY y WALTER (1969) observaron que, tanto en las depresiones ansiosas como en las inhibidas, respecto a los sujetos normales,

existía un aumento del ritmo cardíaco basal, aunque mayor en los primeros. No obstante, este aumento era menor que el obtenido por los enfermos que padecían estados de ansiedad crónicos. En el trabajo de BALLUS y VALLEJO (1983), se exponen los resultados de un estudio anterior de VALLEJO, donde se aportan resultados semejantes, refiriendo además, que los depresivos endógenos muestran una escasa reactividad y habituación disminuída a los estímulos ambientales.

1.2.2. Flujo sanguíneo

KELLY y WALTER (1969) encontraron diferencias significativas entre depresiones ansiosas e inhibidas, observando, que en las primeras el aumento del flujo sanguíneo fue más semejante al presentado por los sujetos normales. Por su parte NOBLE y LADER (1971-b) no encontraron diferencias significativas entre depresiones inhibidas y ansiosas, indicando que la depresión tendría un efecto inhibitor sobre el flujo sanguíneo. En un trabajo posterior, LADER (1973) confirma esta hipótesis concluyendo que las depresiones inhibidas mostraban un menor aumento en el flujo sanguíneo arterial tras situaciones de stress. En esta misma línea, BALLUS y VALLEJO (1983) encuentran que los sujetos normales mostraban niveles máximos de vasodilatación y los valores mínimos correspondían a los angustiados, situándose los depresivos en un lugar intermedio. Sin embargo, LAPIERRE y BUTTER (1980) encuentran que los cambios del volumen del pulso sanguíneo digital, diferencia a los sujetos de depresión inhibida de los agitados y normales.

1.3. Actividad electromiográfica

Contrariamente a lo que referíamos respecto a la actividad cardiovascular, en esta variable se observa un creciente interés por su investigación en los últimos años, sobre todo, con relación a la actividad electromiográfica facial donde se han encontrado resultados prometedores en cuanto a la identificación de patrones de respuesta en pacientes depresivos.

En el trabajo de SCHWARTZ *et al*, (1976), sobre los patrones de actividad electromiográfica (EMG) facial en pacientes depresivos y no depresivos encontraron que la imaginación de distintas situaciones emocionales -alegría, tristeza e ira- producían patrones EMG diferentes y que la expresión facial medida a través del EMG diferenciaba a los sujetos depresivos y no depresivos. Mientras ambos grupos mostraban patrones similares en la imaginación de situaciones de ira y tristeza, los sujetos depresivos mostraban un patrón EMG significativamente disminuído con respecto a los no depresivos durante la imaginación de situaciones de alegría: menores cambios en el músculo corrugator y mayores en el músculo frontalis. Por otra parte, la imaginación de una situación coti-

diana -"pensar lo que uno hace en un día típico"- hacía que los sujetos no depresivos generaran un patrón de respuesta facial semejante al de las situaciones emocionales de alegría, mientras que los depresivos generaban un patrón de respuestas semejante al de las situaciones emocionales de tristeza.

La mayoría de los estudios EMG sugieren que los depresivos en general, muestran mayores niveles tónicos en la actividad muscular que los sujetos normales (CARNEY *et al*, 1981-b; 1983). Por otro lado, TEASDALE y BANCROFT (1977) habían encontrado una correlación significativa entre el humor depresivo y el EMG del corrugator siendo mayor en las condiciones de pensamientos no felices. Sin embargo, esta relación entre los niveles EMG del corrugator y el síndrome depresivo no fue demostrada en los recientes estudios de OLIVEAU y WILLMUTH (1979) y CARNEY *et al*, (1981-b). En este último trabajo los autores encontraron que los niveles iniciales del EMG del cigomático podían predecir cambios en la depresión. En 1983, estos mismos autores encuentran que los pacientes con niveles elevados de EMG facial coinciden con mayor frecuencia en las depresiones reactivas (CARNEY *et al*, 1983).

2. Esquizofrenia

Los numerosos estudios que, en el campo de la esquizofrenia, han tratado de encontrar aspectos que pudieran determinar diferencias entre esta entidad nosológica y otras patologías o entre ella y la "normalidad", pretenden, sobre todo, obtener criterios objetivos en cuanto al diagnóstico diferencial de tal enfermedad, además del estudio del funcionamiento psicofisiológico de los esquizofrénicos, con el fin de avanzar en la comprensión de los mecanismos subyacentes alterados o no, propios de la esquizofrenia. La mayoría de tales estudios se han centrado preferentemente en el análisis de distintos parámetros de la actividad electrodermal, aunque obviamente no es la única línea de investigación ya que también ocupa un lugar muy destacado el estudio de los potenciales evocados (ver POLAINO, 1981) y en menor medida, el de otras variables psicofisiológicas.

De los tres índices analizados en el presente trabajo, en el campo de la esquizofrenia no se encuentran apenas evidencias experimentales, al menos en la bibliografía consultada, en referencia a la actividad cardiovascular y actividad electromiográfica, por lo que vamos a limitarnos a exponer los resultados obtenidos en cuanto a actividad electrodermal.

2.1. Actividad electrodermal

En cuanto a esta variable, los aspectos más relevantes extraídos de las investigaciones que, a nuestro juicio, conllevan una mayor fiabilidad a nivel metodológico y científico y que, a su

vez presentan un mayor interés en cuanto al tema que nos ocupa, es decir, la posibilidad de poder utilizar índices objetivos en la evaluación de la esquizofrenia desde la perspectiva de la actividad electrodermal. En este sentido, las investigaciones se han centrado en el estudio de los niveles basales, responsividad y habituación de la SCR de los sujetos esquizofrénicos comparándolos con sujetos normales.

Una línea de investigación que cobra gran importancia en la actualidad es el estudio de las respuestas electrodermales registradas bilateralmente -mano izquierda y derecha- con el fin de estudiar el supuesto predominio hemisférico dominante -lóbulo temporal izquierdo- en las alteraciones funcionales de los pacientes esquizofrénicos (VILA, 1981), aunque esta hipótesis no ha sido confirmada en las recientes investigaciones de IACONO (1982).

2.1.1. Niveles basales

En la revisión de ALEXANDER (1972), se observan fuertes discrepancias en los resultados encontrados por los distintos autores respecto a esta medida. No obstante, las investigaciones más recientes parecen ir en la línea de encontrar niveles de conductancia más bajos -o de resistencia más altos- en los sujetos esquizofrénicos respecto a los obtenidos por los sujetos normales (VENABLES, 1975; PATTERSON y VENABLES, 1978; GINER *et al*, 1982; DEL RIO y BLANCO; 1982; ZAHN *et al*, 1981; etc.).

2.1.2. Responsividad

Numerosos estudios se han centrado en el análisis de las respuestas dadas ante diversos tipos de estimulación, fundamentalmente auditiva, aunque también se han empleado otros estímulos como visuales, verbales, etc. Se han encontrado en estas investigaciones tres formas distintas de responder ante los estímulos, dividiéndose las muestras de esquizofrénicos en tres grandes grupos en base a estas características: "no respondedores", "respondedores no habituados" y "respondedores rápidos habituados" (ver PATTERSON y VENABLES, 1978). En otros estudios, se ha encontrado que los esquizofrénicos presentaban más respuestas de conductancia que los sujetos normales, presentando, además, estas respuestas un curso más irregular (BARFAIT *et al*, 1983).

El grupo de "no respondedores" es muy numeroso en los sujetos esquizofrénicos y se caracteriza porque los sujetos que lo forman no responden en absoluto con respuestas electrodermales ante los estímulos auditivos (GRUZELIER y VENABLES, 1972; 1973; 1974; GRUZELIER, 1973; PATTERSON, 1976, etc.) o verbales de alto contenido emocional referidos a su propia situación de enfermedad, temática delirante, etc. (GINER *et al*, 1982; 1983).

La no respuesta en los esquizofrénicos puede ser, según indica OHMAN (1981), secundaria a la sintomatología clínica de la confusión y el aislamiento, aunque también se ha puesto de manifiesto la posible influencia en este sentido del tratamiento farmacológico (neurolépticos). En un estudio reciente de ZANH *et al*, (1981) realizado con esquizofrénicos de reciente ingreso y sin medicación se obtuvieron más respuestas de conductancia, niveles más bajos de SCL, habituación más lenta y atenuación de los niveles tónicos como respuesta al stress y desproporcionalmente más actividad espontánea, que respuestas específicas ante la estimulación en comparación con los sujetos normales. Estos resultados son similares a los obtenidos anteriormente respecto a esquizofrénicos crónicos sin medicación y sugieren que la actividad autonómica en los esquizofrénicos está relativamente más determinada por factores endógenos que externos. En esta línea se encuentran también los resultados obtenidos por DEL RIO y BLANCO (1982), donde los esquizofrénicos sin medicación mostraban valores de SRL más cercanos a los presentados por los sujetos normales (en comparación con los esquizofrénicos con tratamiento) pero aún significativamente más altos que éstos.

Algunos autores han investigado la actividad electrodermal durante períodos alucinatorios (concretamente alucinaciones auditivas) encontrando un aumento significativo de respuestas no específicas -o actividad espontánea- durante estos períodos (COOKLIN *et al*, 1983; TOONE *et al*, 1981).

En cuanto a la forma o patrón característico de la SCR en los sujetos esquizofrénicos, PATTERSON y VENABLES (1978), han publicado un interesante trabajo donde se analizan los distintos parámetros de SCR emitidos, claro está, por los esquizofrénicos respondedores y comparándolos con los presentados por sujetos normales. Los resultados obtenidos son los siguientes:

. Latencia: las latencias de los esquizofrénicos respondedores no habituados, no difieren de las obtenidas por los sujetos normales. Sin embargo los esquizofrénicos que habitúan rápido manifiestan una mayor latencia que los que no habitúan.

. Amplitud: los valores de amplitud que presentan los esquizofrénicos respondedores no habituados muestran una amplitud media más baja que los sujetos normales que responden y no habitúan.

. Tiempo de elevación: el tiempo de elevación empleado por los esquizofrénicos no difiere del de los normales. Los esquizofrénicos que no habitúan presentan tiempos más largos que los de rápida habituación.

. Tiempo de recuperación: el tiempo empleado por los esquizo-

frénicos en recuperar el nivel anterior a la estimulación no difiere del necesitado por los normales. Sin embargo, los de habituación rápida muestran un tiempo de recuperación algo más lento que el de los no habituadores.

2.1.3. *Habitación*

Dentro de los esquizofrénicos respondedores, se presentan claras anomalías en la habituación de la SCR. Por un lado, se encuentran aquellos sujetos que responden ante cada uno de los estímulos auditivos presentados sin que se produzca el fenómeno de habituación, denominándose a estos sujetos "respondedores no habituadores" (GRUZELIER y VENABLES, 1972; 1973; 1974; GRUZELIER, 1973; PATTERSON, 1976; PATTERSON y VENABLES, 1978; etc.). Por otro lado, se encuentran otros sujetos que respondían pero habituaban de forma anormalmente rápida (al 1º o 2º ensayo) conformando el grupo de "respondedores rápidos habituadores" (VENABLES, 1977; PATTERSON y VENABLES, 1978).

Los dos grupos que acabamos de citar, se diferencian claramente de los sujetos controles quienes normalmente respondían y habituaban al 5º o 6º ensayo. No obstante hay que hacer constar que también entre los sujetos normales se han encontrado algunos no respondedores, pero en una proporción considerablemente menor que en los esquizofrénicos (PATTERSON y VENABLES, 1978; GINER et al, 1982).

3. Estados de ansiedad

La ansiedad es un trastorno frecuentemente investigado a partir de la metodología psicofisiológica, generando un elevado número de revisiones. Las correlaciones autonómicas de la ansiedad se han puesto de manifiesto en importantes revisiones generales (LADER y WING, 1966; LADER, 1975; LADER y NOBLE, 1975; LANG, 1977, y en otras específicas como la de GOLSTEIN (1972) sobre actividad electromiográfica. Las conclusiones de estos estudios sugieren que no debería usarse sólo una medida psicofisiológica puede ser usada como índice de la ansiedad, como cabría deducir de la teoría general de la actividad. Sin embargo, la utilización de múltiples variables psicofisiológicas parece mostrar una mayor utilidad en la evaluación psicofisiológica de la ansiedad (BORKOVEC, 1976). En este sentido, HAYNER y WILSON (1979) recomiendan registrar simultáneamente diferentes medidas fisiológicas con el fin de seleccionar posteriormente la medida o medidas más adecuadas para cada sujeto. No obstante, a pesar de no haber encontrado una única medida definitoria de la ansiedad se ha hallado una cierta consistencia a través de los sujetos respecto de varias medidas fisiológicas, entre las que destacan las respuestas electrodermales y las cardiovasculares (CARROBLES y DIEZ CHAMIZO, 1981).

En los estudios sobre ansiedad se han obtenido resultados discordantes debido a menudo, a las dificultades que lleva consigo la definición de la ansiedad. Habitualmente los experimentadores han dependido de pruebas psicológicas para la evaluación de la ansiedad o bien del diagnóstico psiquiátrico de la misma que, con mucha frecuencia, han resultado ser contradictorios (GOLOSTEIN, 1972).

Las investigaciones en las que se han encontrado diferencias significativas entre pacientes ansiosos y sujetos normales en varias medidas psicofisiológicas son bastante numerosas, aunque únicamente nos vamos a centrar en el análisis de las que han aportado datos más consistentes (actividad electrodermal, actividad cardiovascular y actividad electromiográfica).

3.1. Actividad electrodermal

La actividad electrodermal ha sido una de las medidas más estudiadas en relación con la ansiedad, destacando fundamentalmente en análisis de los parámetros siguientes: medidas basales, responsividad y habituación.

3.1.1. Medidas basales

En los estudios de LADER y WING (1964), se han encontrado niveles tónicos de conductancia más altos en los pacientes que sufren estados de ansiedad. Y aunque posteriormente no hemos encontrado muchos trabajos que informen de este parámetro, los resultados parecen apuntar en esa dirección (LADER, 1979).

3.1.2. Responsividad

No parece existir mayor responsividad ante estimulación específica (LADER, 1979). Sin embargo las respuestas no específicas tienen una frecuencia más elevada en los sujetos ansiosos (KATKIN, 1965; 1975; TOONE et al, 1981). Este hecho ha inducido a muchos autores a considerar este parámetro como medida única de la ansiedad, (v.g. LICK y KATKIN, 1976).

3.1.3. Habituación

La dificultad en la habituación de la respuesta electrodermal es uno de los fenómenos más consistentes con relación a la ansiedad, presentando los sujetos ansiosos ritmos de habituación más lentos que los sujetos normales, llegando incluso, en algunos casos, a no presentar habituación a lo largo de los distintos ensayos que componen el test de habituación (LADER, 1979). Este hecho, junto con la sugerencia de LADER y MATHEWS (1968) de la existencia de una relación inversa activación (arousal) -habituación podría explicar, como indica (VILA (1981), la gran resistencia a

la extinción de los estados patológicos de ansiedad, ya que ésta, una vez generada, se autoperpetuaría por la falta de habituación o recuperación.

3.2. *Actividad cardiovascular*

La mayoría de los estudios que se han realizado sobre variables cardiovasculares y ansiedad, se han centrado sobre todo en la tasa cardíaca y el flujo sanguíneo.

3.2.1. *Tasa cardíaca*

Respecto a esta variable parece existir más acuerdo en el sentido de haber encontrado una tendencia general a la aceleración del ritmo cardíaco ante los estímulos temidos (suscitadores de ansiedad) en la mayoría de los sujetos ansiosos, sobre todo, cuando los estímulos son especialmente intensos (BRIDGES et al, 1968; BOND et al, 1974; CRAIGHEAD, 1973; VALLEJO, 1983). No obstante, la medida de ésta variable presenta algunas limitaciones que CARROBLES y DIEZ CHAMIZO (1981) destacan: en primer lugar, la sensibilidad de esta respuesta a diferentes componentes motores, cognitivos y perceptuales que suelen darse en conjunción con los estímulos temidos, lo que hace necesario un adecuado control para descartar estos aspectos; en segundo lugar, hay que tener en cuenta el problema de la forma de la respuesta, que unas veces es de aceleración y otras de desaceleración, pareciendo estar asociada la respuesta desacelerativa con las respuestas de orientación y la acelerativa con la respuesta de defensa (SOKOLOV, 1963; GRAHAN y CLIFTON, 1966; LACEY, 1967; GRAYSON, 1982).

3.2.2. *Flujo sanguíneo*

En cuanto a esta variable, se ha podido comprobar que en situaciones experimentales de estrés, bien sea provocado experimentalmente o causado por un estado permanente de ansiedad, el flujo sanguíneo aumenta notablemente a nivel del antebrazo y disminuye en el dedo en relación a la diferente inervación que tiene cada zona (VALLEJO, 1978).

KELLY (1966) demostró que el flujo sanguíneo en antebrazo es un índice objetivo de ansiedad. En trabajos posteriores de este mismo autor realizados junto con WALTER se estableció a través de este parámetro una gradación de cuadros clínicos que en orden decreciente es la siguiente: estados de angustia, depresiones ansiosas, depresiones inhibidas y controles normales (KELLY y WALTER, 1968; 1969).

3.3. *Actividad electromiográfica*

Se han observado unos mayores niveles tónicos y una mayor fre-

cuencia de respuestas específicas en los pacientes con estados de ansiedad (GOLSTEIN, 1972; LADER, 1979; WILLIANS y WILLIANS, 1977)

4. Psicopatía

El estudio psicofisiológico de la psicopatía (o sociopatía) ha experimentado un creciente interés en los últimos años, como se pone de manifiesto en el amplio número de revisiones que sobre el tema ha realizado HARE (HARE, 1970; 1971; 1975-a; 1975-b). La mayoría de los autores han encontrado en estos sujetos niveles disminuidos de activación psicofisiológica ante estimulación aversiva o ante su anticipación.

Precisamente por esta razón es por lo que se abandonó la utilización de las técnicas poligráficas o "detectores de mentiras" en las investigaciones criminológicas. Ya que el elevado porcentaje de psicópatas entre los delincuentes y por tanto, con escasa reactividad psicofisiológica desvirtuaba el fin inicial de éstas pruebas, que era tratar de descubrir si los sospechosos mentían o decían la verdad en base a su reacción ante determinadas preguntas referentes al hecho que se les imputaba y claro está, los psicópatas presentaban escasas reacciones aunque fueran culpables y estuvieran realmente mintiendo. Aunque ésta fue una razón para el abandono de los "detectores de mentiras", no fue la única, ya que se demostró que sujetos inocentes y que, por tanto, decían la verdad mostraron reacciones ante las preguntas sobre el hecho imputado y del que no eran responsables, esto tiene una explicación lógica y es que la simple circunstancia de sentirse inculpados les producía una gran ansiedad, que se reflejaba en sus reacciones psicofisiológicas, por lo que se deduce que tales reacciones no son indicativas de mentira o de verdad, sino de tensión emocional. Además de la existencia de otras razones de orden ético que apunta SMITH (1975).

La mayor parte de las investigaciones psicofisiológicas se han centrado en la actividad electrodermal y en la tasa cardíaca, aunque algunos autores han empleado además otras variables tales como la respiración y el volumen del flujo sanguíneo, no obstante ha sido el análisis de las dos primeras el que ha reportado mayor número de resultados de interés sobre los que vamos a centrarnos seguidamente.

4.1. Actividad electrodermal

En los estudios sobre condicionamiento clásico aversivo se ha observado sistemáticamente que los psicópatas tienen mayor dificultad en la adquisición y generalización de respuestas electrodermales y mayor rapidez de extinción (HARE, 1970; HARE et al, 1978). También se ha encontrado que ante estimulación intensa sin significado los psicópatas son electrodermalmente hiporesponsivos.

vos (HARE, 1978). En los estudios sobre anticipación de estimulación aversiva se han encontrado igualmente índices electrodermales disminuidos -menores niveles tónicos, menores amplitudes, menor número de fluctuaciones espontáneas- en los psicópatas en relación con los controles normales (HARE, 1970). Otros autores han diferenciado entre psicópatas primarios y secundarios indicando que los primeros producen menos respuestas electrodermales instigadas vicariamente en un paradigma de condicionamiento clásico que los secundarios, al mismo tiempo, tanto los primarios como los secundarios producen significativamente menos respuestas electrodermales condicionadas anticipatorias que los normales (ANIS-KIEWICZ, 1979).

Estos resultados parecen confirmar la hipótesis de que los psicópatas presentan un déficit en el nivel de activación y, por tanto, de miedo ante situaciones que implican estimulación aversiva (VILA, 1981).

4.2. Actividad cardiovascular

Como ya hemos expresado vamos a centrar nuestro análisis en la variable tasa cardíaca.

HARE *et al.*, (1978) encontraron que en las mismas situaciones de anticipación de estimulación aversiva en las que la actividad electrodermal estaba disminuida, la tasa cardíaca mostraba un efecto contrario: los psicópatas presentaban respuestas cardíacas acelerativas mientras que en los sujetos normales eran decelerativas.

En una reciente revisión de FOWLES (1980) sobre tasa cardíaca y actividad electrodermal se sugiere un modelo de activación especial que intenta explicar esta incongruencia a la luz del paradigma unidimensional de la activación y que se basa en el esquema teórico del modelo tridimensional de la activación derivado de la teoría del aprendizaje de Gray.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

A la vista de todos estos resultados y aunque se hayan encontrado diferencias significativas en varios de los parámetros de algunas de las categorías estudiadas, no es posible establecer aún un patrón característico del funcionamiento psicofisiológico de las distintas entidades nosológicas que discriminen claramente entre ellas, y, en consecuencia, sea de utilidad en cuanto a la posibilidad de poder contar con índices objetivos y precisos en el diagnóstico diferencial de las distintas categorías y subcategorías psicopatológicas. No obstante, los conocimientos actuales, como apunta BALLUS (1975), son de gran utilidad en cuanto al control terapéutico, ya que la normalización de los parámetros alte-

rados transcurre de forma paralela a la recuperación clínica.

Por otro lado, el análisis de los resultados parece indicar sobre todo, en pacientes depresivos, esquizofrénicos y psicópatas dependiendo del tipo de variable psicofisiológica estudiada, tanto un estado de hiperactividad como de hipoactividad lo que hace suponer que éstos sujetos presentan un patrón complejo de respuestas no explicables desde un modelo unidimensional de la activación o "arousal".

Finalmente, cabe esperar mayores frutos en la investigación psicofisiológica de los trastornos psicopatológicos debido, sobre todo, a los vertiginosos avances tecnológicos y al mayor rigor metodológico en cuanto al control de los posibles "artefactos", tanto en la obtención de los distintos índices psicofisiológicos como en su valoración e interpretación. En este sentido, parece conveniente señalar, y los problemas que hemos encontrado en el análisis de algunos de los trabajos revisados así lo sugiere, la necesidad de investigar más extensamente las posibles diferencias diagnósticas dentro de las distintas categorías y subcategorías psicopatológicas y evitar la agrupación de sujetos heterogéneos bajo un mismo término diagnóstico. Igualmente apuntamos la conveniencia de un mismo criterio en la clasificación de los distintos trastornos a fin de evitar la confusión existente debida a la multiplicidad de términos, no siempre equiparables, que impiden en muchos casos poder establecer comparaciones fiables entre los resultados obtenidos por los distintos investigadores.

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDER, A.A.: "Psychophysiological concepts of psychopathology". En GREENFIELD N.S. y STERBACK, R.A.: *Handbook of Psychophysiology*. Holt. N. York, 1972.
- ANISKIEWICZ: "Autonomic components of vicarious conditioning and psychopathy". *J. Clin. Psychol.*, 1979, 35, 60-67.
- BALLUS, C.: "Parámetros psicofisiológicos en el control de psicofármacos". *Rev. Dpto. Psq. Fac. Med. Barna*. 1975, 3, 147-152.
- BALLUS, C. y VALLEJO, J.: "Trastornos afectivos: Parámetros psicofisiológicos". *Rev. Dpto. Psq. Fac. Med. Barna*. 1983, 10, 325-336.
- BARFAIT, A.; LEVANDER, S. EDMAN, G. et al.: "Skin condutance responses in unmedicated recently admitted schizophrenic patients". *Psychophysiology*. 1983, 20, 180-187.
- BOND, A.; JAMES, D. y LADER, M.: "Physiological and psychological measures in anxious patients". *Psychol. Med*. 1974, 4, 364-373.

- BONIS, M. y FREIXA, E.: "Activité Electrodermale spontanée et variations de l'état affectif". *Nwuropsychobiology*. 1978,4, 15-25.
- BORKOVEC, T.D.: "Physiological and cognitive process in the regulation of anxiety". En SCHWARTZ, G.E. y SHAPIRO, D. (Eds.): *Consciousness and self-regulations*. Vol. 1, Plenum, N. York, 1976.
- BRIDGES, P.; PONES, M. Y LEAK, D.: "A comparative study of 2 physiological concomitants of anxiety". *Arch. Gen. Psychiat*, 11968, 19, 141-145.
- BYRNE, D.G.: "A psychophysiological distinction between types of depressive states". *Austral N.Z.Y. Psychiat*. 1972, 181-185.
- CARNEY, R.M.; HOGN, B.A.; BRIM, J. et al,: "Facial electromyography and reactivity in depression". *J. Nerv. Ment. Dis*. 1983, 171, 312-313.
- CARNEY, R.M.; HONG, B.A.; KULKARNI, S. y KAPILA, A.: "A comparison of EMG and SCL in normal subjects". *Pav. J. Biol. Sci*. 1981, 16, 212-216.
- CARNEY, R.M.; HONG, B.A.; O'CONNELL, M.F. y AMADO, H.: "Facial electromyography as a predictor of treatment outcome in depression". *Br. J. Psychiat.*, 1981-b 138, 485-489.
- CARROBLES, J.A.I.: "Registros psicofisiológicos". En FERNANDEZ BALLESTEROS, R. y CARROBLES, J.A.I. (Eds.): *Evaluación conductual*. Pirámide, Madrid, 1981.
- CARROBLES, J.A.I. y DIEZ CHAMIZO, V.: "Evaluación de conductas ansiosas". En FERNANDEZ BALLESTEROS, R. y CARROBLES, J.A.I. (Eds.): *Evaluación conductual*. Pirámide, Madrid, 1981.
- COOKLIN, R.; STURGEON, D. y LEFF, J.: "The relations between auditory hallucinations and spontaneous fluctuations of skin conductance in schizophrenia". *Br. J. Psychiat*. 1983, 142, 47-52.
- CHIRINOS, O.; GOMEZ, O. y VALLECALLE, E.: "EEE, VCN and poligraphic patterns in affective, psychosomatic and brain organic disorders". VII World Congress of Psychiat. Viena (Abstracts, pág. 471), 1983.
- CRIAGHEAD; W.E.: "The assessment of avoidance responses on the Levis Phobic Test Apparatus". *Beh. Therapy*. 1973, 4, 235-240.
- DAWSON, M.E.; SCHELL, A.M. y CATANIA, J.J.: "Autonomic correlates of depression and clinical improvement following ECT". *Psychophysiology*. 1977, 14, 596-587.
- FOWLES, D.C.: "The three arousal model: implications of Gray's two factor learning theory for heart rate, electrodermal activity and psychopathy". *psychophysiology*, 1980, 17, 87-104.
- GIEDKE, H.; BPLZ, J. y HEIMANN, H.: "Evoked potentials, expectancy wave, and skin resistance in depressed patients and healthy controls". *Farnakopsychiatrie/*

Neuropsychopharmacologie. 1980, 13, 91-101.

- GINER, J.; FDEZ-ARGUELLES, P. RIVERA, M.L. et al.: **Métodos neurofisiológicos en el estudio de los trastornos afectivos.** Ponencia en la X Reunión Anual de la Soc. Esp. de Psq. Biol. Santiago. 1983-a.
- GINER, J. ; RIVERA, M.L.; CASAS, N. y DEL RIO, C.: **"Aspectos psicofisiológicos en los trastornos afectivos".** Ponencia en el Simposium Inter. sobre Avances y Perspec. de los trast. Afect. Madrid. 1983-b.
- GINER, J.; CASAS, N.; DEL RIO, C. et al: **El diagnóstico de la esquizofrenia desde la perspectiva de la actividad electrodermal.** Ponencia al XV Congreso de la S.E. de Psiquiat. Jaca. 1983-c.
- GINER, J.; ORTEGA, F.; GARCIA, E.; CASAS, N. y DEL RIO, C.: **La actividad electrodermal en la esquizofrenia.** Ponencia en la IX Reunión de la S.E. de Psiquiat. Biol. Sevillana. 1982.
- GOLSTEIN, I.B.: "Electromyography". En GREENFIELD, N.S. y STERNBACH, R.A. (Eds.): **Handbook of psychophysiology.** Holt, N. York. 1972.
- GRAHAM, F.K. y CLIFFTON, R.K.: "Heart rate change as a component of the orienting response". **Psychol. Bull.** 1966, 65, 305-320.
- GRAYSON, J.: "The elicitation and habituation of orienting and defensive responses to phobic imagery and the incremental stimulus intensity effect". **Psychophysiology.** 1982, 19, 104-111.
- GRUZELIER, J.: "Bilateral asymmetry of skin conductance orienting activity and levels in schizophrenia". **Biol. Psychol.** 1973, 1, 21-41.
- GRUZELIER, J. y VENABLES, P.H.: "Skin conductance orienting activity in a heterogeneous sample of schizophrenics. Possible evidence of limbic dysfunction". **J. Ner. Ment. Dis.** 1972, 155, 277-287.
- GRUZELIER, J. y VENABLES, P.H.: "Skin conductance to tones with and without attentional significance in schizophrenics and non-schizophrenics psychiatric patients". **Neuropsychologia.** 1973, 11, 221-230.
- GRUZELIER, J. y VENABLES, P.H.: "Evidence of high and low levels of physiological arousal in schizophrenics". **Psychophysiology.** 1974, 12, 66-73.
- HARE, R.D.: **Psychopathy. Theory and research.** Wiley, N. York. 1970.
- HARE, R.D.: "Psychopathic behavior: Some recent theory and research". En ADAMS, H. y BOARDMAN, W. (Eds.). **Advances in experimental clinical psychology.** Pergamon. N. York. 1971.
- HARE, R.D.: "Psychopathy". En VENABLES, P.H. y CHRISTIE, M.J. (Eds.). **Research in Psychophysiology.** Wiley. N. York. 1975-a.

- HARE, R.D.: "Psychophysiological studies of psychopathy". En FOWLES, D.C. (Ed.). **Clinical applications of psychophysiology**. Columbia Univ. Press, N. York, 1975-b.
- HARE, R.D.: "Psychopathy and electrodermal responses to nonsignal stimulation". **Biol. Psychol.** 1978, 6, 237-246.
- HARE, R.D.; FRAZELLE, J. y COX, D.N.: "Psychopathy and physiological responses to threat of an aversive stimulus". **Psychophysiology**. 1978, 15, 165-172.
- HAYNERS, S.N. y WILSON, C. Ch.: **Behavioral assessment recent advances in methods, concepts and implications**. Jossey-Bass. San Francisco, 1979.
- IACONO, W.C.: "Bilateral electrodermal habituation-dishabituation and resting EEG in remitted schizophrenics". **J. Ner. Ment. Dis.** 1982, 170, 91-101.
- IACONO, W.G. y TUASON, V.B.: "Bilateral electrodermal asymetry in euthymic patients with unipolar and bipolar affective disorders". **Psychol. Psychiat.** 1983, 18, 303-315.
- JAMES, C.L. y STROCK, B.D.: "Skin conductance responding following major depressive episode remission". **Psychophysiology**. SPR Abstracts. 1982, 19, 566.
- KATKIN, E.S.: "Relationship between manifest anxiety and two indices of autonomic response to stress". **J. Pers. Soc. Psychol.** 1965, 2, 324-333.
- KATKIN, E.S.: "Electrodermal lability: a psychophysiological analysis of individual differences in response to stress". En SARASON, I.G. y SPIELBERG, C.D. (Eds.). **Stress and anxiety**. Hemisphere Publishing Co. Washinton. 1975.
- KELLY, D.: "Measurement of anxiety by forearm blood flow". **Brit. J. Psychiat.** 1966 112. 789-798.
- KELLY, D. y WALTER, C.: "The relationship between clinical diagnosis and anxiety assesed by forearm blood flow in other measurements". **Brit. J. Psychiat.** 1968, 114, 611-626.
- KELLY, D. y WALTER, C.: "A clinical and psysiological, relationship between anxiety assesed by forearm blood flow and depression". **Brit. J. Psychiat.**, 1969, 115, 401-406.
- LACEY, J.I.: "Somatic response patterning and stress: Some revisions of activation theory. En APPELEY, M.H. y TRUMBULL, R. (Eds.). **Psychological stress**. Century-Crofts. N. York, 1967.
- LADER, M.: "Psychophysiology of depression". En LADER, M. y GARCIA, R. (Eds.). **Aspectos de la depresión**. Sadagcolor, Barcelona, 1973.
- LADER, M.: "The psychophysiology of anxious and depressed patients". En FOWLES, D.C. (Ed.). **Clinical applications of psychophysiology**. Columbia Univ. Press.

N. York, 1975.

- LADER, M.: "The orienting reflex in anxiety and schizophrenia". En KIMMEL, H.D.; VAN OLST, E.H. y ORLEBEKE, J.F. (Eds.). **The orienting reflex in humans**. Lawrence Erlbaum. N. Jersey. 1979.
- LADER, M. y MATHEWS, A.: "A psysiological model of phobic anxiety and desentization". **Behav. Res. Ther.** 1968, 6, 411-421.
- LADER, M. y NOBLE, P.: "The affective disorders". En VENABLES, P.H. y CHRISTIE, M.J. (Eds.). **Research in psychophysiology**. Wiley. N. York. 1975.
- LADER, M. y WING, L.: "Habituation of the psicogalvanic reflex en patients with anxiety states and in normal subjetc". **J. Neurol. Neurosurg.** 1964, 27, 210-218.
- LADER, M. y WING, L.: "Physiological measures sedative drugs, and morbid anxiety". Oxford Univ. Press. N. York. 1966.
- LADER, M. y WING, L.: "Psysiological measures in agitated and retarded depressed patients". **J. Psychiat. Res.** 1969, 7, 89-100.
- LANG, P.J.: "Physiological assessment of anxiety and fear". En CONE, J.D. y HAWKING, R.P. (Eds.): **Behavioral assessment. New directions in clinical psychology**. Brunner/Mazel. N. York. 1977.
- LAPIERRE, J.D. y BUTTER, H.J.: "Agitated and retarded depression. A clinical psychophysiological evaluation". **Neuropsychobiology.** 1980, 6, 217-223.
- LICK, J.R. y KATKIN, E.s.: "Assessment of anxiety and fear". En HERSEN, M. y BELLACK, A. (Eds.). **Behavioral assessment: a practical handbook**. Pergamon. N. York. 1976.
- MacCARRO, C. y LAWRENCE, T.: "Psychophysiological discriminants of reactive depression". **Psychophysiology.** 1973, 10, 223-230.
- MIRKIN, A.M. y COPPEN, A.: "Electrodermal activity in depression. Clinical and biochemical correlates". **Brit. J. Psychiat.** 1980, 137, 93-97.
- NOBLE, P. y LADER, M.: "Depressive illness pulse rate and forean blood flow". **Brit. J. Psychiat.** 1971-a, 119, 261-266.
- NOBLE, P. y LADER, M.: "Symtomatic correlates of skin conductance changes depression". **J. Psychiat. Res.** 1971-b, 9, 61-69.
- NOBLE, P. y LADER, M.: "A physiological comparison of endogenous and reactive depression". **Brit. J. Psychiat.** 1972, 120, 541-542.
- OHMAN, A.: "Electromdermal activity and vulnerability to schizophrenia: a review". **Biol. Psychol.**, 1981, 12, 87-145.

- OLIVEAU, D. y WILLMUTH, R.: "Facial muscle electromyography in depressed and non depressed hospitalized subjects: A partial replication". *Am. J. Psychiat.* 1979, 136, 548-550.
- PATTERSON, T.: "Skin conductance responding/non responding and pupilometrics in chronic schizophrenia: a confirmation of Gruzelier and Venables". *J. Nerv. Ment. Dis.*, 1976, 163, 200-209.
- PATTERSON y VENABLES, P.H.: "Bilateral skin conductance and skin potential in schizophrenics an normal subjects: The identification of the fast habituator group of schizophrenics". *Psychophysiology*. 1978, 15, 556-560.
- RABAVILAS, A.D.; STEFANIS, C.N.; LIAPPAS, J. et al.: "Synchrony of subjetive and psychophysiological responses in involuntional depression". *Neuropsychobiology* 1982, 8, 156-161.
- POLAINO, A.: "Evaluación de la depresión". En FERNANDEZ-BALLESTEROS, R. y CARRO-BLES, J.A.I. (Eds.). *Evaluación conductual*. Pirámide. Madrid. 1981.
- DEL RIO, C. y BLANCO, A.: "Estudio del nivel de resistencia básico de la piel (SRL) en pacientes esquizofrénicos". Comunicación a la IX Reunión de la S.E. de Psiquiat. Biol. Sevilla. 1982.
- SCHWARTZ, G.E.; FAIR, P.L.; MANDEL, M.R. y KLERMAN, G.L.: "Facial muscle patterning to affective imagery in depressed and non depressed subjects". *Science*. 1976, 192, 484-491.
- SMITH, B.H.: "El polígrafo". En *Selecciones de Scientific American: Psicología contemporánea*. Blume. Madrid, 1975.
- SOKOLOV, E.N.: *Perception and the conditioned reflex*. Mc Millan. N. York, 1963.
- STERN, J.A. y JAMES, C.L.: "Personality and psychopathology". En PROKASY, W.F. y RASKIN, O.C. (Eds.). *Electrodermal activity in psychological research*. Academic Press. N. York. 1973.
- STORRIE, M.C.; DOERR, H.O. y JOHNSON, M.H.: "Skin conductance characteristics of depressed subjets before and after therapeutic intervention". *J. Nerv. Ment. Dis.* 1981, 169, 176-179.
- TEASDALE, J.D. y BANCROFT, J.: "Manipulation of thought content as a determinant of mood and corrugator electromyographic activity in depressed patients". *J. Abnorm. Psychol.*, 1977, 86, 235-241.
- TOONE, B.K.; COOKE, E. y LADER, M.H.: "Electrodermal activity in affective disorders and schizophrenia". *Psychol. Med.*, 1981, 11, 497-508.
- VALLEJO, J.: "Poligrafía". *Rev. Dpto. Psiquiat. Fac. Med. Barna.* 1983, 10, 163-172.

- VENABLES, P.H.: "Psychophysiological studies of schizophrenic pathology". En VENABLES, P.H. y CHRISTIE, M.J. (Eds.). *Research in psychophysiology*. Wiley. N. York. 1975.
- VENABLES, P.H.: "The electrodermal psychophysiology of schizophrenics and children at risk for schizophrenia: Current controversies and developments". *Schizophrenia Bull.* 1977, 3, 28-48.
- VILA, J.: "Capitulos de psicofisiología humana". En PUERTO, A. (Ed.). *Psicofisiología*, UNED. Madrid, 1981.
- WILLIAMS, J.G.L. y WILLIAMS, B.: "The effect of meprobamate on the somatic responses of anxious patients and normal controls". *Psychophysiology*. 1977, 3, 403-405.
- ZANH, T.P.; CARPENTER, W.T. Jr. y McGLASHAN, T.H.: "Autonomic nervous system activity in acute schizophrenia. Method and comparison with normal controls". *Arch. Gen. Psychiat.* 1981, 38, 251-258.