

B. TRABAJOS DE REVISION TEORICA

Principales medidas de asimetría electrodérmica

*FRANCISCO ROMAN LAPUENTE
FRANCISCO ALBERTO GARCIA SANCHEZ
JESUS GOMEZ AMOR*

Departamento de Psicología General. Area de Psicobiología

RESUMEN

Este trabajo recoge las medidas e índices más empleados, hasta el momento, en el estudio de la asimetría de la actividad electrodérmica bilateral. Se discute la necesidad y las repercusiones de utilizar distintos criterios de respuestas, así como distintos criterios de «valor mínimo diferencial de respuesta». Por último, se aboga por una investigación metodológica que permita una estandarización en este terreno.

INTRODUCCION

El concepto de simetría en el estudio de la actividad electrodérmica bilateral es utilizado como sinónimo de igualdad en las respuestas de ambos lados corporales. Cuando hablamos de asimetría nos estamos refiriendo a una falta de igualdad en un determinado componente de la actividad electrodérmica (AED) comparado con el mismo tipo de componente registrado en otro lugar. Establecemos, pues, comparaciones entre dos hechos de las mismas características ocurridos en lugares distintos (en general, palma de la mano derecha

frente a palma de la mano izquierda). Estas comparaciones pueden establecerse entre diferentes tipos de parámetros obtenidos del registro de la AED (nivel basal, amplitud y latencia de respuestas específicas, amplitud y frecuencia de respuestas no específicas y tiempo de recuperación de respuestas específicas y no específicas, etc.), con independencia del método de registro que se esté empleando, monopolar (potencial de la piel) o bipolar (resistencia o conductancia cutánea).

El interés por estudiar la asimetría electrodérmica, surge colateralmente al interés despertado por las teorías de la especialización hemisférica, dedicándose, a partir de los años setenta, un número considerable de trabajos a este nuevo campo. Con el nacimiento de esta nueva línea de investigación, comienza a cuestionarse el significado atribuido a la AED. La visión de que tan sólo refleja procesos globales, tales como motivación y atención, y no específicos, es sometida a prueba. En este sentido, Lacroix y Comper (1979) señalan la posibilidad de que la AED no sea tan inespecífica como se tendía a pensar, pudiendo ser que a través de ella se manifiesten procesos psicológicos mucho más específicos que los admitidos hasta ahora.

La mayoría de los trabajos utilizan, fundamentalmente, actividad electrodérmica fásica, para estudiar la relación entre activación hemisférica diferencial y asimetría de la respuesta electrodérmica. Algunos autores, como Boyd y Maltzman (1983) y Smith y Ketterer (1982), han utilizado tanto respuestas específicas como inespecíficas, pero la mayoría de las investigaciones utilizan las respuestas inespecíficas como variable dependiente (Ketterer y Smith, 1977; Freixa i Baqué y de Bonis, 1983; Bartfai, Edman, Levander, Schalling y Sedvall, 1984; Fedora y Schopflocher, 1984; entre otros). Por ello, nosotros nos centraremos en el estudio de este último tipo de respuestas, las cuales parecen ser sensibles a la manipulación hemisférica diferencial (Smith y Ketterer, 1982). Tradicionalmente se entienden como respuestas específicas aquellas obtenidas dentro de un período de latencia de 1 a 5 segundos tras la presentación de un estímulo externo concreto. Por otro lado, se emplea el término de respuestas inespecíficas o espontáneas para aquellas fluctuaciones de la actividad electrodérmica que teniendo apariencia de respuesta no pueden asociarse a un estímulo externo particular e identificable (Venables y Christie, 1980). El método general empleado para obtener respuestas inespecíficas (NSR) consiste en someter al sujeto, durante un cierto período de tiempo, a la realización de tareas que activan diferencialmente uno u otro hemisferio, para así obtener un amplio número de estas respuestas y operar con ellas.

Dos líneas principales de investigación utilizan la asimetría de las NSR

como unidad de medida para comprobar sus hipótesis. La primera intenta comprobar la influencia cortical en la manifestación de la asimetría electrodérmica (Myslobodsky y Rattok, 1975, 1977; Myslobodsky y Horesh, 1978; Lacroix y Comper, 1979; Comper y Lacroix, 1981; Smith y Ketterer, 1982; Boyd y Maltzman, 1983). Para estos autores, la aparición sistemática de respuestas asimétricas es interpretada en términos de funcionamiento hemisférico diferencial.

La segunda línea, opuesta a la anterior, considera que la aparición de asimetría no puede ser explicada por la influencia de un control cortical directo sino por variaciones periféricas, en donde las influencias corticales ejercerían su efecto a través del sistema corticorreticular. Por medio de este sistema, la formación reticular podría modular las variaciones periféricas, modificando así la asimetría (Uherik y Sebej, 1978; de Bonis y Freixa i Baqué, 1980; Freixa i Baqué y de Bonis, 1983).

En las últimas revisiones de Hugdahl (1984) y Freixa i Baqué, Catteau, Miossec y Roy (1984) puede observarse la gran diversidad metodológica que reina en el estudio de la actividad electrodérmica bilateral, hasta el punto de que se hace muy difícil encontrar dos trabajos que permitan una comparación total de sus resultados por no presentar metodologías semejantes respecto a cada uno de los aspectos implicados. En un reciente artículo de Miossec, Catteau, Freixa i Baqué y Roy (1985), se pone de manifiesto de forma sistemática los distintos problemas metodológicos que presenta la investigación en este campo. Estos problemas van desde la condición estimular (naturaleza, forma de presentación, tiempo de presentación, tarea que ha de realizar el sujeto ante la aparición del estímulo, etc.), a las características de los sujetos (manualidad propia y familiar, sexo, factores de personalidad, características de la piel, alteraciones psiquiátricas, ciclo menstrual en la mujer, etc.), pasando por las medidas de asimetría utilizadas y la interpretación que se hace de los resultados al hablar de influencias centrales (ipsi o contralaterales, excitatorias o inhibitorias) o periféricas.

Es fácil deducir, de lo expuesto hasta ahora, la necesidad de estudiar cada uno de estos problemas con el fin de averiguar de qué forma influyen en la manifestación de la asimetría electrodérmica. Esta línea de trabajo permitiría el avance hacia una estandarización metodológica que, a su vez, facilitaría, de cara a futuras investigaciones, el establecimiento de comparaciones adecuadas entre los distintos trabajos.

En la actualidad, las medidas de asimetría electrodérmica están íntimamente relacionadas con aquellas existentes en la literatura sobre especializa-

ción hemisférica. Mientras que en el campo neuropsicológico diferentes autores han abordado el tema tanto a nivel teórico (Colbourn, 1979; Eling, 1981) como empírico (Birkett, 1977; Stone, 1979; Bryden y Sprott, 1981), en la literatura sobre actividad electrodérmica bilateral no existen estudios directos sobre la fiabilidad y significación de los índices de lateralización. En realidad, la mayoría de los trabajos se limitan a comparar medidas obtenidas en una y otra mano, tales como magnitud o frecuencia de respuesta, mientras que muy pocas investigaciones emplean medidas procedentes de la aplicación de índices o coeficientes de lateralidad. Sin embargo recientemente, debido a la influencia de los índices de asimetría empleados para los estudios de especialización hemisférica en general, existen intentos de adaptar los coeficientes de lateralidad hemisférica a la actividad electrodérmica bilateral. En este sentido, Boyd y Maltzman (1984) hacen uso de la medida de magnitud, y Freixa i Baqué y de Bonis (1983), utilizan el porcentaje de respuestas mayores en una mano que en otra.

A continuación describiremos dos tipos de medidas directas que han venido empleándose en el estudio de la asimetría electrodérmica (magnitud media y frecuencia de respuestas) y tres índices de asimetría (frecuencia de respuestas $L > R$, proporción de asimetría y coeficiente de lateralización) para terminar con unas reflexiones sobre los problemas metodológicos más importantes que afectan a estos trabajos que creemos podrían servir como propuestas de investigación.

MEDIAS DIRECTAS

1. Magnitud media de respuesta

El empleo de la magnitud media de respuesta, como índice para poner de manifiesto la asimetría entre dos lugares de registro, ha sido y es el índice más utilizado para estudiar la AED bilateral. Basta ver la revisión de Hugdahl (1984) para darnos cuenta de que es el índice más empleado, seguido de la frecuencia de respuestas. Hablamos de magnitud media cuando el promedio de respuesta se calcula teniendo en cuenta todas las ocasiones en las cuales las respuestas deberían haberse dado, incluyéndose por tanto en el promedio el valor cero para aquellas ocasiones en las que la respuesta no han ocurrido pero que podría haber ocurrido. Por el contrario, el cálculo de la amplitud media consistiría en el promedio de todas las respuestas que de hecho se han dado (Venables y Christie, 1980).

La justificación del uso de la magnitud media, en vez de utilizar amplitud media, se debe a la exigencia implícita del concepto de simetría. Si aceptamos como sinónimos los términos de simetría e igualdad, es lógico emplear la magnitud media en lugar de la amplitud media porque a través de la primera podemos establecer comparaciones de cada respuesta en un lugar del registro con su homóloga, es decir, con aquella respuesta aparecida simultáneamente en otro lugar. Al considerar como índice de asimetría la magnitud media, podemos establecer comparaciones entre el valor de una respuesta superior a cero (valor que viene establecido por el criterio de respuesta previamente establecido) con otra respuesta cuyo valor sea cero (bien porque no ha habido ningún cambio fásico, o bien porque si lo ha habido su valor es inferior al criterio de respuesta preestablecido y por tanto se le asigna el valor cero), de tal forma que siempre utilizamos para un mismo sujeto dos grupos de puntuaciones, uno para cada lugar de registro. En estos dos grupos de puntuaciones existirán los mismos números de casos, de tal forma que siempre cada caso puede ser comparado con su homólogo (Venables y Christie, 1980), sea cual sea su valor.

A diferencia de lo que ocurre con el empleo de la magnitud media, el empleo de la amplitud media eliminaría de los cálculos estadísticos todas aquellas respuestas con valor cero. Por tanto, se obtendrían dos grupos de puntuaciones (uno para cada lugar de registro) para cada sujeto, en los que muchas veces se presentarían distintos número de casos al eliminar las puntuaciones cero que no tienen que ser las mismas en los dos lugares de registro. Por otro lado, al emplear la amplitud y calcular la media en cada uno de los dos grupos de puntuaciones, si uno de ellos presenta varias respuestas cero, su media será mayor que la que obtendríamos al trabajar con magnitud e incluir esas respuestas cero en el cálculo de la media aritmética. En tal caso, no se reflejaría la diferencia realmente ocurrida entre los dos lugares de registro, y por lo tanto no se obtendría una información correcta de las variaciones ocurridas entre los dos lugares de registro.

Ejemplifiquemos lo dicho hasta ahora de la manera siguiente. Supongamos que tras registrar la AED de un sujeto de forma bilateral (registrando su actividad en ambas manos) durante un período de 5 minutos, obtenemos un total de 50 respuestas tanto en la mano derecha como en la izquierda. Supongamos ahora que en la mano derecha 10 respuestas tienen el valor cero. Si calculamos la amplitud media de esta mano, su valor aumentaría al no incluir esas respuestas cero en el cálculo, con lo que se ocultaría la diferencia real entre ambas manos.

Así pues, es lógico el empleo de la magnitud media de respuesta en lugar

de la amplitud media cuando lo que se quiere es poner de manifiesto la existencia de variaciones en la actividad electrodérmica registrada bilateralmente.

2. Frecuencia de respuestas

Este índice refleja el número de respuestas ocurridas en cada mano durante un período de tiempo determinado. Normalmente se calcula la frecuencia de respuestas por minuto, lo cual permite comparar frecuencias obtenidas en diferentes condiciones de tiempo.

Existe un factor importante a tener en cuenta cuando se emplea la frecuencia de respuestas como medida para el estudio de la asimetría electrodérmica, este factor es el criterio de respuesta. Dado que el criterio de respuesta indica el valor mínimo que ha de presentar una variación fásica para que sea considerada como respuesta, cuanto más bajo sea este criterio (menos restrictivo) mayor número de respuestas se obtendrá, y por lo tanto la frecuencia presentará una relación lineal negativa con el criterio de respuesta. Así por ejemplo, supongamos que en un registro obtenemos un total de 20 respuestas, considerando como tal toda variación fásica superior a 0. Si ahora elegimos un criterio de respuesta superior a 0, como puede ser el caso de valores entre 0.025 y 0.0625, obtendremos una reducción en el número de respuestas al conceder valor 0 a respuestas que antes no tenían dicho valor. Esta reducción será tanto mayor cuanto más se aleje el criterio del valor 0. A pesar de las posibles implicaciones de tomar uno u otro criterio, no existe investigación al respecto, y los autores o no indican qué criterio adoptan (Lacroix y Comper, 1979), o adoptan un criterio u otro arbitrariamente: Ketterer y Smith (1977) y Ketterer y Smith (1982) adoptan 0.0625 micromhos como criterio; Fedora y Schopflocher (1984) adoptan el valor de 0.04 micromhos; Boyd y Maltzman (1983) el de 0.025; etc.

INDICES

1. Frecuencia de respuestas L>R

A diferencia de las medidas simples (magnitud media de respuesta y frecuencia de respuestas), que se refieren a valores independientes en cada lugar de registro y cuya comparación posterior puede poner de manifiesto diferencias entre ambos lugares de registro, las medidas de relación se refieren a

valores obtenidos en una comparación previa de los valores obtenidos en un momento determinado entre los dos registros. Cuando se emplea este tipo de medidas solamente se obtiene una puntuación entre los dos registros, mientras que con las medidas simples se obtienen dos.

Estas medidas pueden ser de tres tipos: respuestas mayores en la mano izquierda que en la derecha ($L > R$), respuestas mayores en la derecha que en la izquierda ($R > L$) o respuestas iguales en las dos manos ($R = L$). La utilización de estas medidas nos lleva a abordar un aspecto apenas considerado en la literatura sobre asimetría de la actividad electrodérmica. Nos referimos al «valor mínimo diferencial de respuesta» necesario para considerar una respuesta como diferente a otra, y por tanto que ambas respuestas pueden ser consideradas como asimétricas o desiguales. Smith y Ketterer (1982) señalan que las diferencias medias de magnitud se deben, fundamentalmente, a pequeñas diferencias en la intensidad de muchas respuestas más que a pocas respuestas con grandes diferencias, justificándose así el criterio de que la existencia de una pequeña diferencia es suficiente para establecer la diferencia entre dos puntuaciones. Sin embargo, otros autores (Freixa i Baqué y de Bonis, 1983) establecen criterios diferenciadores de respuesta, con lo que no se aceptan como respuestas diferentes aquellas que no superan un determinado valor diferencial.

Si bien estamos de acuerdo con la posición de Smith y Ketterer (1982) al considerar que las diferencias medias de magnitud proceden, en casi su totalidad, de pequeñas diferencias de las respuestas sometidas a comparación, también consideramos que es lógico establecer un criterio diferenciador de respuestas. La justificación del empleo de este criterio se debe a que:

1. Cuando se emplean las medidas de relación $L > R$, $R > L$ o $R = L$, el criterio diferenciador modifica el número de las respuestas que han de ir a cada categoría. De tal forma que cuanto más pequeño sea dicho criterio menor será la probabilidad de encontrar respuestas $R = L$. Por ejemplo, si tenemos 3 respuestas en cada mano, con valores de 0.1, 0.1 y 0.075 micromhos para la mano derecha y de 0.075, 0.09 y 0.075 micromhos para la izquierda, si el criterio diferenciador de respuestas es de 0.05 micromhos, obtendríamos el 100% de respuestas $R = L$, mientras que si el criterio es de 0.025 micromhos obtendríamos el 66% de respuestas $L = R$ y el 33% de $R > L$.
2. Si la justificación del criterio de respuesta se debe a la necesidad de eliminar posibles errores de medida de los instrumentos de registro, es lógico tener en cuenta dichos errores a la hora de establecer la dife-

rencia entre dos respuestas, tal y como hacen Freixa i Baqué y de Bonis (1983), quienes al trabajar con potencial de la piel establecen como criterio para decidir que la respuesta de una mano es distinta a la de la otra el que dicha diferencia sea mayor de 0.1 mV.

Así pues, consideramos que de cara a conseguir esa estandarización metodológica que requiere la investigación dentro de estos temas, debe tenerse en cuenta este aspecto específico que estamos comentando. Y más aún, sabiendo que las medidas de relación $L>R$, $R>L$ y $R=L$ han sido utilizadas a menudo para identificar la posible influencia hemisférica sobre la actividad electrodérmica, siendo empleada con mayor frecuencia $L>R$, seguido de $R>L$ y $R=L$ (Hugdahl, 1984; Freixa i Baqué y cols., 1984). Señalemos también que el estudio de esta medida está dedicada a su frecuencia más que a su magnitud y, aunque dicha frecuencia suele ser empleada tanto en respuestas por minuto como en puntuaciones brutas o como en porcentajes, la forma menos usual es la de trabajar con porcentajes.

2. Proporción de Asimetría

La proporción de asimetría se obtiene a partir de los porcentajes de las medidas anteriores ($R>L$ y $L>R$), e indica simplemente el tanto por ciento de respuestas que no son idénticas entre los dos lugares de registro, sin hacer referencia a la dirección de las diferencias (Freixa i Baqué y de Bonis, 1983). La fórmula es:

$$P. A. = (\% R>L) + (\% L>R)$$

A diferencia de las medidas utilizadas en el estudio de la asimetría, la proporción de asimetría ha sido empleada por aquellos trabajos que apoyan la hipótesis de que la asimetría electrodérmica no depende de mecanismos centrales sino periféricos, y de que las variaciones ocurridas en la asimetría no son sistemáticas sino que siguen un modelo aleatorio, pudiendo aumentar o disminuir dicha asimetría en función del nivel de activación (Freixa i Baqué y de Bonis, 1983), de forma que a mayor nivel de activación menor proporción de asimetría y a menor nivel de activación mayor proporción de asimetría. Así pues, como desde este punto de vista lo que interesa es recoger las respuestas diferentes, independientemente de que se orienten en favor de la derecha o de la izquierda, la aplicación de la proporción de asimetría resulta ser un índice válido para obtener este tipo de información.

3. Coeficiente de Lateralización

Mientras que la proporción de asimetría sería simplemente la suma de la proporción de respuestas distintas, sea cual sea su dirección, el coeficiente de lateralización indicaría el sentido o lateralización hacia donde se orientan las respuestas del sujeto. La fórmula es:

$$C. L. = \frac{(\% R>L) - (\% L>R)}{(\% R>L) + (\% L>R)}$$

Esta expresión proporciona su valor comprendido entre +1 y -1. El valor de +1 indica que existe una total lateralización hacia la derecha, y el valor de -1 hacia la izquierda. Pero esta total lateralización no quiere decir que todas las respuestas del sujeto sean mayores en una u otra mano, sino que todas las respuestas asimétricas (diferentes de R=L) se orientan en una determinada dirección. El valor cero indica que existe la misma proporción de respuestas hacia la derecha que hacia la izquierda, y que por tanto la asimetría no se orienta específicamente en ninguna dirección. Este coeficiente es utilizado por Freixa i Baqué y de Bonis (1983).

Otro coeficiente de lateralización, utilizado como variable dependiente, sería el empleado por Boyd y Maltzman (1984), el cual no tiene en cuenta la proporción de respuestas diferentes sino la magnitud de respuesta en una y otra mano. Este coeficiente está expresado por la siguiente fórmula:

$$\frac{SCR \text{ izquierda} - SCR \text{ derecha}}{SCR \text{ izquierda} + SCR \text{ derecha}}$$

donde SCR izquierda es la magnitud media de la mano izquierda y SCR derecha la magnitud media de la derecha.

Myslobodsky y Rattok (1975) emplean como coeficiente de asimetría AED derecha - AED izquierda / AED máxima.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que pueden extraerse de lo expuesto hasta aquí pueden quedar resumidas afirmando que es necesaria más investigación metodológica en el terreno de las medidas de asimetría electrodérmica.

En nuestra opinión, compartida por otros autores (Freixa i Baqué et al.,

1984; Hugdahl, 1984; Miossec et al., 1985), la gran diversidad de resultados, a veces tan contradictorios que llegan a ser totalmente opuestos, puede ser debida, fundamentalmente, a dos factores metodológicos:

1. la falta de control de variables de sujeto (sexo, personalidad, dominancia manual, etc.) y estímulares (naturaleza del estímulo, forma de presentación, duración, etc.), y
2. la falta de estandarización en el tipo de medida realizada y en los distintos índices de lateralidad empleados.

De este segundo factor metodológico que señalamos, eje del presente artículo, se desprenden con facilidad las conclusiones que a continuación presentamos, las cuales, a su vez, podrían servir como propuestas de investigación:

1. Estudiar la influencia que ejerce sobre los resultados la adopción de distintos criterios para determinar la amplitud mínima que ha de alcanzar cualquier variación física del registro para que sea considerada respuesta. En el supuesto de comprobarse una influencia del tipo señalado, se hace necesario estudiar qué valor es el más adecuado para utilizarlo como criterio de respuesta.

2. Estudiar la influencia que ejerce sobre los resultados la adopción de un criterio o «valor mínimo diferencial de la respuesta» que determine la diferencia mínima que han de tener dos respuestas para que se las considere distintas. En el supuesto de comprobarse una influencia de este tipo, se hace necesario estudiar cuál es el «valor mínimo diferencial de respuesta» más adecuado para el estudio de la AED bilateral.

3. Estudiar la correlación que existe entre los distintos índices de lateralidad y asimetría que vienen utilizándose en el estudio de la AED bilateral, así como la concordancia o disparidad de la interpretación que posibilitan. En el supuesto de comprobarse diferentes resultados y/o interpretaciones para los distintos índices de lateralidad, se hace necesario estudiar cuál o cuáles de estos índices son más adecuados para el estudio de la AED bilateral.

BIBLIOGRAFIA

- BARTFAI, A.; EDMAN, G.; LEVANDER, S. E.; SCHALLING, D. & SEDVALL, G. (1984): Bilateral skin conductance activity, clinical symptoms and CSF monoamine metabolite levels in unmedicated schizophrenics, differing in rate of habituation. *Biological Psychology*, *18*, 201-218.
- BIRKETT, P. (1977): Measures of laterality and theories of hemispheric processes. *Neuropsychologia*, *15*, 693-696.
- BONIS, M. de & FREIXA I BAQUE, E. (1980): Stress, verbal cognitive and bilateral electrodermal response. *Neuropsychobiology*, *6*, 249-259.
- BOYD, G. M. & MALTZMAN, I. (1983): Bilateral asymmetry of skin conductance responses during auditory and visual tasks. *Psychophysiology*, *20*, 196-203.
- (1984): Effects of cigarette smoking on bilateral skin conductance. *Psychophysiology*, *21*, 334-341.
- BRYDEN, M. P. & SPROTT, D. A. (1981): Statistical determination of degree of laterality. *Neuropsychologia*, *19*, 571-581.
- COLBOUR, C. J. (1979): Laterality measurement and theory. En J. Gruzelier & P. Flor-Henry (eds.): *Hemisphere Asymmetries of Function in Psychopathology*. New York: Elsevier/North Holland.
- COMPER, P. & LACROIX, J. M. (1981): Further evidence of lateralization in the electrodermal system as a function of relative hemisphere activation. *Psychophysiology*, *18*, 149.
- ELING, P. (1981): On the theory and measurement of laterality. *Neuropsychologia*, *19*, 321-324.
- FEDORA, O. & SCHOPFLOCHER, D. (1984): Bilateral electrodermal activity during differential cognitive hemispheric activation. *Psychophysiology*, *21*, 307-311.
- FREIXA I BAQUE, E.; CATTEAU, M. C.; MIOSSEC, I. & ROY, J. C. (1984): Asymmetry of electrodermal activity: A review. *Biological Psychology*, *18*, 219-239.
- FREIXA I BAQUE, E. & BONIS, M. de (1983): Electrodermal asymmetry during human sleep. *Biological Psychology*, *17*, 145-151.
- HUGDAHL, K. (1984): Hemispheric asymmetry and bilateral electrodermal recordings: A review of the evidence. *Psychophysiology*, *21*, 371-393.
- KETTERER, M. W. & SMITH, B. D. (1977): Bilateral electrodermal activity, lateralized cerebral processing and sex. *Psychophysiology*, *14*, 513-516.
- LACROIX, J. M. & COMPER, P. (1979): Lateralization in the electrodermal system as a function of cognitive/hemispheric manipulations. *Psychophysiology*, *16*, 116-129.
- MIOSSEC, Y.; CATTEAU, M. C.; FREIXA I BAQUE, E. & ROY, J. C. (1985): Methodological problems in bilateral electrodermal research. *International Journal of Psychophysiology*, *2*, 247-256.
- MYSLOBODSKY, M. S. & HORESH, N. (1978): Bilateral electrodermal activity in depressive patients. *Biological Psychology*, *6*, 111-120.
- MYSLOBODSKY, M. S. & RATTOK, J. (1975): Asymmetry of electrodermal activity in man. *Bulletin of the Psychonomic Society*, *6*, 501-502.
- (1977): Bilateral electrodermal activity in waking man. *Acta Psychologica*, *41*, 273-282.
- SMITH, B. D. & KETTERER, M. W. (1982): Lateralized cortical/cognitive processing and

- bilateral electrodermal activity: Effects of sensory mode and sex. *Biological Psychology*, *15*, 191-201.
- STONE, M. A. (1980): Measures of laterality and spurious correlation. *Neuropsychologia*, *18*, 339-345.
- UHERIK, A. & SEBEJ, F. (1978): Effect of autogenic training on lateral differences in bioelectrical skin reactivity. *Studia Psychologica*, *20*, 294-299.
- VENABLES, P. H. & CHRISTIE, M. J. (1980): Electrodermal activity. En I. Martin y P. H. Venables (eds.): *Techniques in Psychophysiology*. Pp. 3-67. New York: John Wiley & Sons.