

## VI. Discusión

El objetivo primario de ésta investigación fue estudiar el efecto de la dimensión extroversión-introversión en la experiencia del dolor, induciéndolo mediante tres diferentes estímulos aversivos. El objetivo del estudio se cumplió al medir y comparar la tolerancia al dolor de ambos grupos. Los resultados obtenidos no mostraron diferencias significativas, ni en el método térmico (calor-frío), ni en el método eléctrico (choques eléctricos). Por lo tanto, los resultados difieren de aquellos en los que la hipótesis ha sido comprobada (Shiomi, 1960; Lynn y Eysenck, 1961; Petrie y Poser, 1960; Costello y Eysenck, 1961; Bartol y Costello, 1976; Shiomi, 1978), y concuerdan con los trabajos que no han conseguido replicar los resultados (Levien, Tursky y Nichols, 1966; Davidson y Mcdougall; Mumford, Newton y Ley, 1973; Miró y Raich, 1999; Shiomi, 1977). Existen varios puntos importantes a considerar que pudieran dar una explicación consistente de los valores obtenidos.

De acuerdo con la formulación de Eysenck, la extroversión-introversión, se relaciona con el nivel de *arousal*, el cual está regulado por la formación reticular. Para verificar que el nivel de *arousal* es mayor en los introvertidos que en los extrovertidos, se han realizado diferentes estudios de medidas fisiológicas, los cuales, no siempre han estado en línea con la teoría. Dentro de las investigaciones fisiológicas se encuentran los registros electroencefalográficos. El electroencefalograma (EEG) es el registro gráfico de la actividad eléctrica del cerebro (Castellar, 1996).

Stelmack (1981; citado por Eysenck, 1987) hizo una revisión de 11 investigaciones, de las cuales, el 50% de los estudios descubrieron que los introvertidos tenían una mayor actividad cortical que los extrovertidos. En el 40% de

los estudios no se encontraron diferencias significativas entre los introvertidos y extrovertidos, y por último, el 20%, halló que los extrovertidos tenían una mayor actividad cortical que los introvertidos. Existen varias razones para explicar estas incongruencias (ibid). Una de las razones es atribuida a las fallas técnicas, como es la ubicación de los electrodos y la forma en que se cuantifican las ondas alfa. Otra razón a considerar es que en algunos estudios los datos fueron capturados manualmente y por consiguiente existe riesgo de error. Y la tercera razón que se encontró, fue que la tarea realizada varía en gran medida, en algunos estudios la persona descansa cómodamente, mientras que en otros, soluciona operaciones matemáticas.

La solución más acertada es posiblemente que los introvertidos tienen niveles de actividad cortical superior a la de los extrovertidos, medida por el EEG solo en algunas condiciones. El establecimiento de esas condiciones todavía se desconoce. De acuerdo con Gale (1983), probablemente los introvertidos se encuentran más activados corticalmente que los extrovertidos en condiciones moderadamente activadoras. No obstante, las diferencias entre introvertidos y extrovertidos disminuyen o se cambian cuando las condiciones causan niveles de actividad bajos o altos. La relación entre el EEG y el nivel de *arousal*, aún es confusa, de igual manera, se deben considerar otros factores que se mencionan a continuación.

Existen varias medidas a tomar en cuenta para efectuar un registro fisiológico, entre ellas, que los requisitos de las variables ambientales que interfieren en el estado biológico sean iguales para todos los sujetos, tales como: la hora del día, los ritmos circadianos, la hora en que se han realizado las principales comidas, el haber ingerido recientemente; café, té, alcohol, o medicamentos, específicamente sí actúan en el

sistema nervioso. Además de tomar en cuenta el tipo de actividad efectuada justo antes del estudio (Castellar, 1996).

De lo anterior se deduce, que sí las variables ambientales pueden afectar las medidas del registro fisiológico y por consiguiente los niveles de actividad cortical, de igual manera, deberían de ser tomadas en cuenta en la aplicación de estudios psicológicos y fisiológicos relacionados con los rasgos de personalidad. En un estudio realizado por Haslam (1967) se observó que el café podría intervenir en la percepción del dolor. Haslam utilizó a 14 hombres y 8 mujeres, cada sujeto participó en una sesión experimental y en una sesión control. Únicamente a la sesión experimental se le administraron 6 granos de citrato de cafeína (combinación de cafeína y ácido cítrico). En las dos sesiones se verificó que los sujetos no hubieran estado sin comida por un largo tiempo, que no hubieran consumido alcohol, café, té o drogas recientemente. Después de la administración del café, el umbral obtenido bajó en 13 sujetos. Aunque estos datos no son decisivos, se puede suponer que el *arousal* alto incrementa los efectos negativos de la estimulación aversiva. La cafeína incrementa el nivel de *arousal* en el organismo, es una droga estimulante la cual excita partes del sistema nervioso central, específicamente la corteza, y la médula espinal (Goodman y Gilman, 1955; Solomon, 1948; citado por Haslam, 1967). La cafeína estimula los procesos psíquicos tales como: la asociación de ideas, la atención, el aumento de concentración, entre otras. Igualmente actúa sobre la médula espinal, incrementando la velocidad de los músculos, es decir, las respuestas motoras (Anguiano, 1992). De acuerdo con lo antes dicho, se puede decir, que si la cafeína aumenta el *arousal* cortical y el nivel alto de *arousal* aumenta los efectos negativos de la estimulación aversiva, entonces, el umbral y la tolerancia al dolor disminuirían, en cualquiera que

fuera el caso, introvertidos o extrovertidos. Cabe señalar que los introvertidos se verían más afectados en el caso del consumo de cafeína debido a su mayor nivel de *arousal* en condiciones normales.

El consumo de cafeína no se controló en esta investigación, lo que pudo haber influido en los resultados. En el caso de que algún extrovertido o introvertido haya ingerido café poco tiempo antes de la estimulación sensorial pudo haber intervenido en su tolerancia al dolor y por lo tanto en los resultados en general. Si la cafeína es una droga estimulante y repercute en los resultados de la percepción de dolor, es de esperarse que el alcohol, siendo una droga depresora, pudiera tener algún efecto en la percepción del dolor. Asimismo, es importante evaluar el lapso de tiempo que los sujetos llevaban sin alimento, así como el momento del día en relación a las principales comidas, ya que el sujeto no tendrá la misma tolerancia al dolor si no ha ingerido alimento en todo el día o que si ha hecho las comidas que le corresponde. De igual manera, no se obtendrán los mismos resultados si el sujeto se presenta justo antes de la comida o inmediatamente después.

También se deben considerar las horas de sueño de los sujetos, en un estudio de privación del sueño se encontró que el nivel de *arousal* disminuía a medida que la privación del sueño aumentaba. El *arousal* fue medido por registros electroencefalográficos (Naitoh, Kales y Collar, 1969; Naitoh, Pasnau, y Collar, 1971; Rodin, Luby, y Gottlieb, 1962; citado por Taylor y McFatter, 2003). Taylor y McFatter (2003) supusieron que si el diferente nivel de *arousal* en introvertidos y extrovertidos causaba diferencias en la percepción de estimulación sensorial, de igual manera, se esperaría que la privación del sueño afectara más negativamente el desarrollo de los extrovertidos que el de los introvertidos. Después de la privación del sueño, los

introvertidos deberían desempeñarse mejor que los extrovertidos, por que su nivel de *arousal* estaría más cercano al óptimo. Los resultados fueron que los extrovertidos se desempeñaron peor en cuatro tareas cognitivas de cinco que los introvertidos. Si esta hipótesis se extiende a la percepción sensorial se podría suponer que los introvertidos se desempeñarían mejor debido a que su nivel de *arousal* estaría más cercano al óptimo. No se sabe con exactitud las consecuencias que tendría la privación del sueño en la percepción del dolor, sería recomendable hacer un estudio que lo probara. Lo cierto es que la privación del sueño sí disminuye el nivel de *arousal* y esto debe de tener un efecto significativo en el desempeño de los sujetos. Esta variable no se controló, por lo tanto, si alguno de los sujetos no había dormido bien en los últimos días pudo haber repercutido en los resultados.

Por otro lado, Gale en 1977 (citado por Labrador, 1984), propuso que existen factores que deben de ser tomados en cuenta como son: las características de *arousal* estable del sujeto, los ritmos cíclicos (hora del día, menstruación, horas de sueño), el reclutamiento de los sujetos, el dominio de la tarea y adquisición de la tarea. Según algunos estudios de medidas fisiológicas han encontrado que el nivel de alerta de los introvertidos es mayor al de los extrovertidos por la mañana pero menor por la tarde (Folkard, 1975; citado por Avía y Sánchez, 1995). Algunos estudios han demostrado diferencias en el rendimiento relacionados con los cambios en la temperatura corporal y el nivel de alerta. Colquhoun (1960; citado por Avía y Sánchez, 1995) en una tarea de vigilancia, halló que los introvertidos se desempeñaban mejor que los extrovertidos por la mañana, y peor por la tarde. En suma, Blake (1971; citado por Avía y Sánchez, 1995) concluyó, con base en sus experimentos, dos deducciones importantes: En la primera indicó, que los

introvertidos tienen niveles superiores de actividad cortical por la mañana. En la segunda, señaló que se promueve un aumento en el nivel de actividad en ambos sujetos a lo largo del día. En otro estudio, Revelle y sus colaboradores (1980; citado por Avía y Sánchez, 1995) señalaron que la hora del día o ritmo circadiano influye en la actividad cortical, mencionan que existe una diferencia de fase de varias horas entre introvertidos y extrovertidos, llegando los introvertidos a sus niveles más altos antes que los extrovertidos. En años recientes han aparecido estudios que muestran el relativo desempeño de los introvertidos y extrovertidos según la hora del día (mañana o tarde) en que la tarea es realizada (Colquhoun, 1960; Horne y Ostberg, 1975; von Knorring, Mörnstad, Forsgreg y Holmgren, 1986; Revelle, Anderson y Humphreys, 1987; citado por Wilson, 1990). Generalmente los introvertidos se desempeñan de manera superior en la mañana y los extrovertidos en la tarde. Esto ha sido interpretado en términos del concepto de *arousal*. Wilson (1990) midió la conductancia de la piel, los introvertidos mostraron más conductancia de la piel por la mañana y los extrovertidos por la tarde. De igual manera, se han conseguido resultados parecidos según la hora del día y la conducta al dolor (Folkard y cols, 1976; citado por Labrador, 1984). Ahora bien, de acuerdo con lo anterior si los introvertidos tienen niveles de actividad superiores por la mañana y los extrovertidos por la tarde, el momento de la aplicación de la estimulación aversiva debería de ser tomado en cuenta. En éste estudio no se consideró esta variable, a algunos sujetos se les citó por la mañana y a otros por la tarde, según la disponibilidad, sin tomar en cuenta los rasgos de personalidad. Sin embargo, de acuerdo con Revelle (1980; citado por Avía y Sanchez, 1995) si los introvertidos alcanzan su nivel de actividad más alto antes que los extrovertidos, entonces sería mejor contrabalancear ambos

grupos, es decir, aplicar la estimulación dolorosa por la mañana como por la tarde tanto a los sujetos introvertidos como a los extrovertidos.

Otro punto importante que se observó durante la experimentación fue la dificultad para medir realmente la tolerancia al dolor, a ambos grupos se les dieron las mismas instrucciones. En cada método de dolor inducido, se les indicó que trataran de mantenerlo el mayor tiempo que fuera posible ya fuese en la criopresión, en el termo-estimulador o en los choques eléctricos. Sin embargo, parecía que no todos los sujetos seguían las instrucciones tal como se les había indicado. A simple vista se observó, que algunos sujetos se esforzaban mucho más por tratar de mantener el estímulo aversivo, retirándose de la estimulación hasta que verdaderamente ya no lo podían soportar. Smith, Egber, Markowitz, Mosteller y Becher (1966; citado por Miró y Raich, 1992) parece que apuntaron el mismo efecto, solo que en vez de referirlo para la tolerancia lo relacionaron con el umbral del dolor. Específicamente estos autores señalaron que podría ser difícil probar alguna relación entre rasgos de personalidad y experiencia al dolor usando como medida el umbral. Por ejemplo, podría ser que los sujetos retirarán su mano de la estimulación dañina caprichosamente. Se recomienda que en futuras investigaciones se utilice una valoración del dolor experimental mediante una valoración subjetiva del dolor. La medición subjetiva es una manera utilizada para medir el dolor, se puede hacer mediante métodos unidimensionales, duales o multidimensionales. Los métodos unidimensionales son los más apropiados para medir la tolerancia al dolor, tratan al dolor como una dimensión única y simple, y valoran propiamente su intensidad. También pueden medir el dolor de acuerdo a tres diferentes escalas; una numérica, una descriptiva verbal y una escala analógica visual (Serrano, et. al. 2002).

Por otro lado, un factor más que Eysenck no consideró en la formulación de la mayor tolerancia al dolor por parte de los extrovertidos, fueron los factores psicológicos, que como ya se vio, pueden influir en la percepción del dolor. Entre las teorías de percepción del dolor, la más completa y actual, es la teoría del control de compuertas que además de ofrecerle una explicación a los mecanismos fisiológicos, toma en cuenta, los factores psicológicos. Melzack y Casey (1968; citado por Coren et. al. 2001) indicaron que las señales del cerebro pueden intervenir en cierta forma en “el sistema de control de puerta”, específicamente señalaron que la vía de control central podría intervenir en la percepción del dolor directamente en las células de transmisión, así es que, durante este proceso; una emoción, actitud o una experiencia anterior, pueden tener cierto control sobre la información del dolor y cambiar la naturaleza de una experiencia dolorosa. Asimismo, Cannon, Liebeskind y Frenk (1978; Kerr y Fukushima, 1980; citado por Labrador, 1984) comentan que es evidente que aspectos que se consideran como psicológicos influyen de forma decisiva la modulación del dolor. Existen experimentos que respaldan la idea de que los factores psicológicos influyen en el dolor, como es el caso de la investigación que realizó Reynolds (1969; citado por Goldstein, 1999) quién señaló que una rata respondía con movimientos si se le pellizcaba la pata o la cola. Por consiguiente, estimuló con electricidad, un área determinada del mesencéfalo de la rata y comprobó que, mientras durara la estimulación, no parecía que le afectara tener aplastada la pata o la cola. Esta respuesta de la estimulación del cerebro, ha sido probado en varios estudios, se le llama analgesia producida por estimulación correspondiendo a las siglas APE (Goldstein, 1999).



De igual manera es notable para esta investigación, el postulado que hizo Rollman (1979; citado por deCantazaro, 2001), indicó que las personas pueden calificar subjetivamente la intensidad de experiencias dolorosas nuevas dentro de la perspectiva de las experiencias anteriores. Por lo tanto, un estímulo puede percibirse demasiado doloroso por una persona que ha experimentado poco dolor anteriormente y percibirse como medio doloroso por alguien que ha sufrido heridas anteriores muy fuertes. Así, según Hapidou y deCantazaro (1992; citado por Reeve, 2003) las mujeres que han tenido hijos pueden tolerar más el dolor que aquellas que no han parido. Matlin y Foley (1996), estuvieron de acuerdo que las experiencias relacionadas con la historia personal del sujeto pueden influir. Así que, de acuerdo con lo anterior si alguno de los sujetos, ya fuese extrovertido o introvertido, ha sufrido experiencias muy dolorosas a lo largo de su vida, podría soportar más tiempo la estimulación dolorosa sin que esta prolongación de la tolerancia al dolor tenga una relación con los rasgos de la personalidad.

Otro factor a discutir fue que Eysenck consideró el dolor como un proceso meramente sensitivo, sin considerar los factores cognitivos y afectivos que también lo conforman. En línea con Labrador y Vallejo (1982; Bonica, 1980; Ferguson y Taylor, 1981; citado por Labrador, 1984) la percepción del dolor implica tres aspectos fundamentales que son; los sensoriales, los cognitivos y los motivacionales. Éstos factores se empezaron a considerar como cruciales en la investigación del dolor, debido a que Melzack y Casey en 1968 (Chóliz, 1994) formularon la teoría multidimensional del dolor, tomando en cuenta lo sensorial, lo cognitivo y lo motivacional. De acuerdo a los mismos autores las predicciones de Eysenck solo consideran el primer aspecto.

Los aspectos que no fueron tomados en consideración dentro de esta investigación y que pueden influir en el nivel de *arousal* de los introvertidos y extrovertidos se mencionarán a continuación: la hora del día, el consumo de cafeína, el tiempo transcurrido después del último alimento, las horas dormidas. Para investigaciones siguientes se sugiere que se tomen en cuenta los factores ya mencionados, además de agregar un método unidimensional para la valoración subjetiva del dolor. Asimismo, se debería de preguntar a los sujetos acerca de sus experiencias dolorosas pasadas.

Referente a la parte experimental, específicamente en la aplicación de los choques eléctricos, se hace una observación importante respecto a la medición de la tolerancia al dolor. Ésta última se midió según el número de volts que el sujeto soportaba. Para tener un mayor control se predefinió una escala constante de tiempo (cada 10seg se aumentaba 1volt). Sin embargo, no se controló ni la intensidad de la corriente ni la resistencia eléctrica. La intensidad de la corriente se define como “la cantidad de carga eléctrica que pasa por un conductor” y la resistencia eléctrica es la “oposición que un conductor ofrece al paso de electrones” (Castellar, 1996). Al aplicar los choques eléctricos en las manos de los sujetos, la resistencia eléctrica puede diferir en los sujetos, debido a que algunos pueden presentar mayor conductividad. Se recomienda que en estudios posteriores los choques se apliquen en el brazo o en la pulpa dentaria de los participantes, como se ha hecho en algunos experimentos anteriores (Bartol y Costello, 1976 y Mumford, Newton y Ley, 1973). Con esto se lograría un mayor control de la resistencia de los sujetos y por tanto de la intensidad de la corriente.

Aunque, en la aplicación de los choques eléctricos no se controlaron ciertas variables ya mencionadas, no es causa suficiente para que no se hayan encontrado diferencias significativas entre ambos grupos, ya que, no fue el único método de dolor inducido. Además, de los choques eléctricos se utilizaron otros dos estímulos inductores de dolor, en donde tampoco se comprobó la hipótesis. Los tres estímulos aversivos que se aplicaron fueron manipulados y controlados adecuadamente. De igual manera, los instrumentos fueron diseñados para que proporcionaran datos precisos de la tolerancia al dolor de cada sujeto.

Esta investigación muestra una relación entre el postulado de Eysenck y la teoría de control de compuertas de Melzack y Wall. Eysenck, al postular que los extrovertidos tienen mayor tolerancia al dolor no le da importancia a los factores psicológicos, mientras que Melzack y Wall, explican la intervención que éstos tienen en la percepción del dolor. Ésta tesis hace una vinculación entre ambas teorías. Asimismo, se indicó que las experiencias dolorosas pasadas, pueden influir en la percepción del dolor (Rollman, 1979; citado por deCantazaro, 2001). En la teoría de Eysenck no se toma en cuenta lo mencionado, probablemente por que la teoría de Eysenck fue anterior a la de Rollman. Hoy en día, ésta teoría se podría considerar como muy general, ya que le otorga una explicación muy amplia aspectos que, más bien, podrían ser específicos para cada persona, por ejemplo, las experiencias dolorosas pasadas o los factores psicológicos. Además, el hecho de que se hayan aplicados tres diferentes estímulos aversivos y en ninguno se hallan obtenido diferencias significativas, debilita la hipótesis de la mayor tolerancia al dolor por parte de los extrovertidos.